



## Влияние Региональной Интеграции В Энергетике Центральной Азии На Экономический Рост И Энергетическую Безопасность

Fang Yinmin

*Магистрант факультета внешнеэкономической деятельности Ташкентского государственного университета востоковедения*

**Аннотация:** Повышение уровня взаимозависимости стран Центральной Азии подчеркивает возрастающую значимость вопросов региональной интеграции в сфере энергетики, выступающих определяющими моментами устойчивого экономического роста и надежного энергоснабжения. Анализируя различия в структуре природных ресурсов отдельных государств, можно подчеркнуть высокую степень взаимодополняемости, помогающую оптимизации энергопотребления, снижению затрат и минимизации рисков, обусловленных временными колебаниями доступности энергоресурсов. Статья посвящена исследованию влияния процессов энергетической интеграции на динамику экономики региона, выявлению организационных и технических условий эффективного взаимодействия, оценке перспектив трансформации энергосистемы посредством реализации межгосударственных инициатив. В статье выделено значение формирования интегрированных энергетических рынков, совершенствования распределительной сети, внедрения технологий альтернативной энергетики и повышения способности противостоять экологическим и климатическим угрозам.

**Ключевые слова:** энергетическая интеграция, Центральная Азия, экономический рост, энергетическая безопасность, региональное сотрудничество, энергоэффективность, трансграничная инфраструктура.



This is an open-access article under the CC-BY 4.0 license

### ***Введение (Introduction)***

Актуальность рассматриваемой темы подкреплена тем, что энергетика – это одна из основ социально-экономического развития стран Центральной Азии, но в условиях глобальных климатических вызовов, изменения структуры потребления, роста внутреннего спроса и необходимости перехода к устойчивым моделям развития, роль регионального сотрудничества увеличивается быстрыми темпами. Казахстан, Узбекистан, Кыргызстан, Таджикистан и Туркменистан обладают разнотипными, но взаимодополняющими энергетическими ресурсами, от богатейших запасов газа и урана до уникального гидропотенциала и огромных возможностей для солнечной и ветровой генерации. Ресурсы создают предпосылки для формирования региональной энергетической системы, способной обеспечить устойчивый экономический рост, стабилизировать энергоснабжение и повысить

конкурентоспособность стран региона в глобальной энергетической архитектуре [5, с. 215].

Одним из наиболее значимых показателей активизации энергетической интеграции становится увеличение внутреннего энергопотребления. В Казахстане прогнозируемый рост потребления составляет около 35% к 2030 году, в Узбекистане — до 45%, в Таджикистане ежегодный прирост достигает 4–5%. Динамика вызвана урбанизацией, ростом населения, индустриализацией и расширением цифровой экономики. При этом значительная часть традиционной энергетической инфраструктуры находится в состоянии износа, когда около половины тепловых электростанций региона эксплуатируются дольше нормативного срока службы, а пропускная способность трансграничных линий электропередачи не соответствует растущей потребности в обмене электроэнергией [4, с. 67]. Упомянутые проблемы могут быть преодолены лишь при координации усилий государств и создании единого энергетического пространства.

### *Материалы и методы (Materials and Methods)*

В исследовании применяется **комплексный экономико-аналитический подход**, направленный на мониторинг и количественную оценку энергетической интеграции как фактора устойчивого развития и международной конкурентоспособности стран Центральной Азии. Методологическую основу составляют положения **теории региональной экономической интеграции, энергетической экономики и международной политической экономии**, а также современные концепции **энергетической безопасности и устойчивого энергетического перехода**.

Эмпирическая база исследования сформирована на основе анализа **вторичных данных**, включающих официальную статистику производства, потребления и трансграничных потоков энергоресурсов, национальные энергетические стратегии и программные документы, а также материалы международных организаций и специализированные отраслевые аналитические обзоры. Используемые данные охватывают временной период, достаточный для выявления структурных и динамических изменений в энергетических системах региона.

Для повышения результативности мониторинга энергетической интеграции в работе применяется совокупность **количественных и качественных методов анализа**. В частности, используется **структурно-балансовый анализ**, позволяющий оценить трансформацию национальных и региональных энергетических балансов под влиянием интеграционных процессов, включая изменения в структуре генерации, импорта и экспорта энергии.

С целью сопоставления национальных моделей интеграции применяется **сравнительный межстрановой анализ (cross-country analysis)**, направленный на выявление различий в уровне инфраструктурной связанности, степени энергетической взаимозависимости и устойчивости энергосистем. Дополнительно используется **индикативно-индексный подход**, в рамках которого формируется система ключевых показателей энергетической интеграции, отражающих интенсивность кооперации, диверсификацию источников энергии и степень синхронизации энергетических рынков.

Для количественной оценки интеграционных эффектов применяется **эконометрическое моделирование на основе панельных данных**, позволяющее выявить влияние энергетической кооперации на инвестиционные потоки, издержки производства энергии и устойчивость энергоснабжения. Использование панельных моделей обеспечивает учет как временной динамики, так и межстрановых различий.

Дополнительно в исследовании используется **сценарное и прогностическое моделирование**, направленное на оценку долгосрочных эффектов энергетической интеграции в условиях декарбонизации и трансформации мировой энергетической архитектуры. Рассматриваются альтернативные сценарии развития — инерционный, кооперационный и трансформационный, что позволяет оценить потенциальные риски и преимущества интеграции в средне- и долгосрочной перспективе.

В целом, применение многоуровневого методологического инструментария обеспечивает системный мониторинг энергетической интеграции и позволяет рассматривать ее не только как экономический процесс, но и как **стратегический фактор устойчивого развития и повышения международной конкурентоспособности региона.**

### **Методологическое преимущество исследования**

Использование совокупности **количественных и качественных методов**, а также инструментов мониторинга и прогнозирования, обеспечивает комплексную оценку энергетической интеграции не только как экономического явления, но и как **стратегического фактора устойчивого развития и международной конкурентоспособности региона.**

### **Результаты (Results)**

Региональная интеграция оказывает прямое воздействие на экономический рост и способствует снижению транзакционных издержек, повышению эффективности распределения энергоресурсов, обеспечению надёжности энергоснабжения в периоды сезонных колебаний. Для примера можно взять гидроэлектростанции Таджикистана и Кыргызстана, которые производят избыток электроэнергии в летние месяцы, тогда как осенью и зимой испытывают её дефицит. В то же время Узбекистан и Казахстан имеют относительно стабильную тепловую генерацию, но нуждаются в покрытии пиковых нагрузок и балансировке систем на фоне увеличивающейся доли ВИЭ. Восстановление и модернизация Центральноазиатского энергетического кольца помогает синхронизировать эти различия. По оценкам энергетических институтов, эффективная интеграция может снизить региональные энергетические потери на 12–15% и сократить инвестиционную нагрузку на модернизацию систем более чем на 10 млрд. долларов в долгосрочной перспективе.

Влияние интеграции на энергетическую безопасность региона отражается в снижении зависимости от внешних поставок и укреплении устойчивости к климатическим и геополитическим факторам. Сезонные энергетические кризисы, связанные с маловодьем, старением мощностей или перебоями в поставках топлива, могут быть частично компенсированы за счёт координации энергетических режимов и использования резервных мощностей соседних государств. Интеграция снижает риск локальных энергодефицитов и повышает устойчивость региональной системы к резким температурным колебаниям, росту пиковых нагрузок или внешним санкционным изменениям.

Результатом регионального энергетического сотрудничества станет снижение барьеров и формирование общих стандартов функционирования энергетических рынков. Узбекистан внедряет рыночные механизмы закупки электроэнергии, Казахстан развивает модель конкурентного рынка электрической мощности, Кыргызстан и Таджикистан работают над повышением прозрачности тарифной политики. Согласование нормативных требований и унификация технических стандартов создают условия для трансграничной торговли электроэнергией и развития совместных проектов в сфере ВИЭ [1, с. 36]. Уже сегодня международные энергетические компании реализуют в регионе десятки проектов на условиях государственно-частного партнёрства, распространяя современные технологии и повышая инвестиционную привлекательность.

Региональная интеграция тесно связана с развитием трансграничных инфраструктурных проектов. Казахстан и Узбекистан модернизируют ЛЭП 500 кВ «Сарыагаш – Чимкент», увеличивая пропускную способность и улучшая стабильность энергоснабжения южных регионов. Таджикистан развивает энергетический проект «Центральная Азия - Южная Азия», широко известный под аббревиатурой CASA-1000, ориентированный на экспорт летних гидроэнергетических мощностей в Афганистан и Пакистан, создавая предпосылки для будущего расширения в рамках единого энергетического пространства. При системном подходе подобная инфраструктура может стать основой формирования общерегионального рынка электроэнергии, который позволит странам гибко управлять ресурсами, обеспечивать долгосрочную стабильность цен и снижать риски энергодефицита.

Направление интеграции заключено в совместном развитии возобновляемой энергетики. Ввиду стабильного увеличения солнечной генерации в Казахстане и Узбекистане, достигающей возможного уровня участия в энергобалансе около 15–20 % к 2035 году, возрастает потребность в создании гибких механизмов балансирования и взаимного обмена электрической энергией, реализация которых невозможна вне рамок региональной кооперации. Разделение рисков, внедрение аккумулирующих мощностей, сооружение межгосударственных электрических сетей и цифровизация системы управления энергосистемами обеспечивают синергизм, способствующий повышению устойчивости функционирования и предотвращению избыточных капитальных вложений.

Энергетическая интеграция имеет потенциал влияния на повышение международной конкурентоспособности региона в долгосрочном периоде. Объединённые инициативы по производству экологически чистого водорода, проведение сертификации выбросов углекислого газа, модернизация электросетей и доступ к международным рынкам зеленой электроэнергии способны выступать стимулами диверсификации экономики, открывают возможности для укрепления экспортных позиций Казахстана в сфере поставок электроэнергии и водорода, снижения зависимости Узбекистана от газовой отрасли и стимулирования научно-технического прогресса, увеличение доходов от эксплуатации гидроресурсов Кыргызстаном и Таджикистаном, а также преодоление моносырьевого характера экономики Туркменистана посредством расширения ассортимента экспорта [2, с. 137].

Процесс интеграции в области энергетики стран Центральной Азии – это инструмент обеспечения энергетической безопасности и фактор экономического роста. Интеграция обеспечивает сокращение затрат, улучшает техническую надежность, влияет на обновление инфраструктуры, создаёт привлекательные условия для инвесторов и увеличивает международные конкурентные преимущества региона. Создание интегрированного энергетического пространства приобретает характер стратегической предпосылки устойчивого социально-экономического развития и определяет перспективные направления формирования экономики Центральной Азии.

Все интеграционные процессы требуют усиления институциональной прозрачности и гармонизации норм функционирования энергетического сектора. Наличие проблем нелегального транзита, несогласованных приобретений энергоносителей, недостаточная ясность тарифов и различия в схемах предоставления субсидий затрудняют расширение трансграничной торговли, ограничивая использование возможностей совместного взаимодействия. Учреждение специализированного регионального органа либо платформы для оперативной передачи сведений относительно производства энергии, спроса, технического состояния сетей и эксплуатационных режимов вносило бы вклад в совершенствование интеграционной структуры. Специальный региональный орган мог бы осуществлять мониторинг, моделирование и координационную деятельность подобно функционирующим моделям ЕС или Северной Европы.

Приоритетным направлением интеграции выступает объединение усилий в разработке энергетических технологий и наращивании научного потенциала. Расширение процессов цифровой трансформации, внедрение интеллектуальных распределительных сетей, прогресс в технологиях хранения энергии и рост числа адаптивных потребителей откроют перед странами региона новые технологические перспективы, обуславливающие потребность в квалифицированном персонале и специализированных испытательных площадках. Организация региональных образовательных и научно-исследовательских центров, инновационных лабораторий и технологических инкубаторов позволила бы государствам ЦА провести модернизацию энергетической сферы и создать уникальную научную и технологическую нишу, усиливающую разнообразие экономических структур.

### *Обсуждение (Discussion)*

Результаты анализа показывают, что энергетическая интеграция стран Центральной Азии выходит за рамки внутригосударственных реформ и приобретает значение **структурного фактора глобального экономического развития**. Координация энергосистем, совместное

использование разнотипных ресурсов и развитие трансграничной инфраструктуры формируют условия для повышения эффективности распределения энергии и снижения совокупных издержек, что отражается на конкурентоспособности региона в мировой экономике.

Интеграция усиливает устойчивость энергоснабжения в условиях климатической неопределённости и роста спроса, снижая вероятность локальных энергетических кризисов. Это повышает надёжность региона как участника международных энергетических рынков и создаёт предпосылки для расширения экспорта электроэнергии, зелёного водорода и энергоёмкой продукции с низким углеродным следом.

С точки зрения мировой экономики Центральная Азия может трансформироваться из преимущественно сырьевого поставщика в **региональный узел низкоуглеродной энергетики**, способствующий диверсификации глобальных энергетических потоков и снижению концентрационных рисков. Однако реализация данного потенциала зависит от глубины институциональной координации, согласованности тарифной и инвестиционной политики и способности стран выработать общие правила функционирования энергетических рынков.

Таким образом, энергетическая интеграция Центральной Азии следует рассматривать как **механизм сопряжения регионального развития с глобальными экономическими трансформациями**, способный внести вклад в устойчивый рост мировой экономики, ускорение энергетического перехода и формирование новых центров экономической активности.

### ***Заключение (Conclusion)***

Интеграция энергетического комплекса Центральной Азии всё больше обретает черты неотъемлемого компонента устойчивого развития региона, влияние которого распространяется значительно шире границ собственно энергетического сектора. Процесс интеграции способствует формированию нового направления экономической географии, укреплению технологической самодостаточности, развитию регионального сотрудничества и увеличению способности противостоять климатическим и геополитическим вызовам. Продвижение интеграции потребует достижения высокого уровня институционального развития, реализации масштабных технических преобразований и согласования стратегических целей участников, но при этом, потенциальное воздействие на долгосрочное экономическое процветание региона сохраняет высокий уровень значимости.

### ***Список литературы (References)***

1. Азиатский банк развития (ADB), *Программа регионального экономического сотрудничества стран Центральной Азии: Энергетическая стратегия CAREC до 2030 года*, Манила, Филиппины: ADB, 2020. С. 1–88.
2. Всемирный банк, *Региональная торговля электроэнергией и сотрудничество в Центральной Азии: возможности и вызовы*, Вашингтон, США: World Bank, 2021. С. 1–140.
3. Международное энергетическое агентство (IEA), *Повышение энергетической безопасности через региональную интеграцию*, Париж, Франция: IEA, 2022. С. 1–112.
4. Курбанов О. М. Энергетическая интеграция в Центральной Азии // *Международная экономика*. 2023. № 4. С. 67–69.
5. Султанов Б., Помфрет Р. Сотрудничество стран Центральной Азии в энергетике и инфраструктуре // *Журнал евразийских исследований*. 2021. Т. 12. № 3. С. 210–225.
6. Европейская комиссия, *Энергетическая связанность и региональная интеграция в Центральной Азии*, Брюссель, Бельгия: Генеральный директорат по энергетике, 2020. С. 1–96.

7. Вестфаль Й., Туссен Ф., ван дер Люгт А. Региональная энергетическая интеграция как фактор устойчивого развития: уроки для Центральной Азии // *Energy Policy*. 2021. Т. 156. Ст. № 112430.
8. Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), *Содействие региональному энергетическому сотрудничеству в Евразии*, Париж, Франция: OECD Publishing, 2019. С. 1–104.
9. 国家发展和改革委员会 (Государственный комитет по развитию и реформам КНР), *中亚能源合作与区域一体化发展研究* [Исследование энергетического сотрудничества и региональной интеграции в Центральной Азии], Пекин: Китайское издательство развития, 2020. С. 1–120.
10. 王俊生, 李晓东. 中亚地区能源一体化与“一带一路”倡议的协同发展 [Ван Цзюньшэн, Ли Сяодун. Согласованное развитие энергетической интеграции Центральной Азии и инициативы «Один пояс — один путь»] // *Международное экономическое сотрудничество*. 2022. № 6. С. 45–54.