

УДК 330+620.9(4/5)(045)
DOI 10.31249/espr/2025.01.03

В.С. Давтян, С.Р. Хачикян*

ОЦЕНКА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ СТРАН ЕАЭС С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНДЕКСА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ТРИЛЕММЫ

Аннотация. В статье рассмотрены вызовы устойчивому энергетическому развитию стран – членов Евразийского экономического союза, а также проведен сравнительный анализ их энергетических систем с выявлением наиболее сильных и слабых сторон. На основе Индекса энергетической трилеммы исследован уровень соответствия энергетических систем России, Казахстана и Армении критериям энергетической справедливости, экологической устойчивости и энергетической безопасности. Обсуждены особенности энергосистем Республики Беларусь и Республики Киргизстан, по которым данные Индекса энергетической трилеммы отсутствуют, сквозь призму его компонентов. Использованный прием позволяет обеспечить комплексный подход к изучению энергетической устойчивости стран ЕАЭС.

Ключевые слова: энергетическая устойчивость; Индекс энергетической трилеммы; страны ЕАЭС; энергетическая безопасность; экологическая устойчивость.

Для цитирования: Давтян В.С., Хачикян С.Р. Оценка энергетической устойчивости стран ЕАЭС с применением Индекса энергетической трилеммы // Экономические и социальные проблемы России. – 2025. – № 1. – С. 50–64.

* **Давтян Ваге Самвелович**, д-р полит. наук, профессор, Российской-Армянский (Славянский) университет (г. Ереван, Армения); vahedavtyan@yandex.ru

Davtyan Vahe S., Doctor of Political Sciences, Professor, Russian-Armenian (Slavic) University (Yerevan, Armenia); vahedavtyan@yandex.ru

Хачикян Сильва Рубеновна, канд. полит. наук, исследователь, Российской-Армянский (Славянский) университет (г. Ереван, Армения); khachikyans@gmail.com

Khachikyan S.R., PhD in Political Science, researcher, Russian-Armenian (Slavic) University (Yerevan, Armenia); khachikyans@gmail.com

V.S. Davtyan, S.R. Khachikyan
Assessment of energy sustainability of the EAEU countries
using the energy trilemma index

Abstract. The article examines the challenges to sustainable energy development of the Eurasian Economic Union member states, and conducts a comparative analysis of their energy systems, identifying their strengths and weaknesses. Based on the Energy Trilemma Index, the level of compliance of the energy systems of Russia, Kazakhstan and Armenia with the criteria of energy justice, environmental sustainability and energy security is studied. The features of the energy systems of the Republic of Belarus and the Republic of Kyrgyzstan, for which the Energy Trilemma Index data are missing, are discussed through the prism of its components. The technique used allows for a comprehensive approach to studying the energy sustainability of the EAEU countries.

Keywords: energy sustainability; energy trilemma index; EAEU; energy security; ecology.

For citation: Davtyan V.S., Khachikyan S.R. Assessment of energy sustainability of the EAEU countries using the Energy Trilemma Index // Economic and Social Problems of Russia. – 2025. – N 1. – P. 50–64.

Введение

Обеспечение доступа к устойчивым и чистым источникам энергии является одним из главных приоритетов глобальной энергетической повестки. Это отражено в седьмой цели Программы устойчивого развития ООН, которая направлена на обеспечение устойчивого развития энергетических систем с учетом трех измерений: экономический рост, социальная инклюзивность и защита окружающей среды.

В рамках глобальной энергетической повестки особую актуальность приобрели методы количественного измерения устойчивого развития энергетических систем. Одним из таких инструментов является Индекс энергетической трилеммы, который оценивает и ранжирует страны по их способностям обеспечивать устойчивое развитие энергетики. Методология Индекса энергетической трилеммы соответствует трем измерениям Программы устойчивого развития ООН и демонстрирует их взаимосвязь и взаимозависимость.

Целью настоящей статьи является выявление основных проблем и тенденции развития энергетического сектора стран – членов ЕАЭС на основе анализа данных Индекса энергетической трилеммы за 2023 г. Для достижения поставленной цели авторами также исследована конъюнктура энергетических рынков ЕАЭС и основные вызовы их развитию. Полученные результаты доказывают научную и прикладную значимость рассматриваемого Индекса для оценки устойчивости национальных энергосистем и формирования государственной стратегии обеспечения энергетической безопасности.

Структура Индекса энергетической трилеммы

Индекс энергетической трилеммы разработан Мировым энергетическим советом (World Energy Council) и консалтинговой компанией Oliver Wyman Group [World Energy Trilemma, 2024; The World Energy, 2024] в рамках системного подхода к развитию энергетических систем. Индекс энергетической трилеммы представляет собой количественную оценку обеспечения потребителей безопасной, справедливой и доступной экологически устойчивой энергией и включает три основных компонента: энергетическую безопасность, энергетическую справедливость (энергетическое равенство) и экологическую устойчивость (рис. 1) [Давтян, Хачикян, 2022, с. 143].

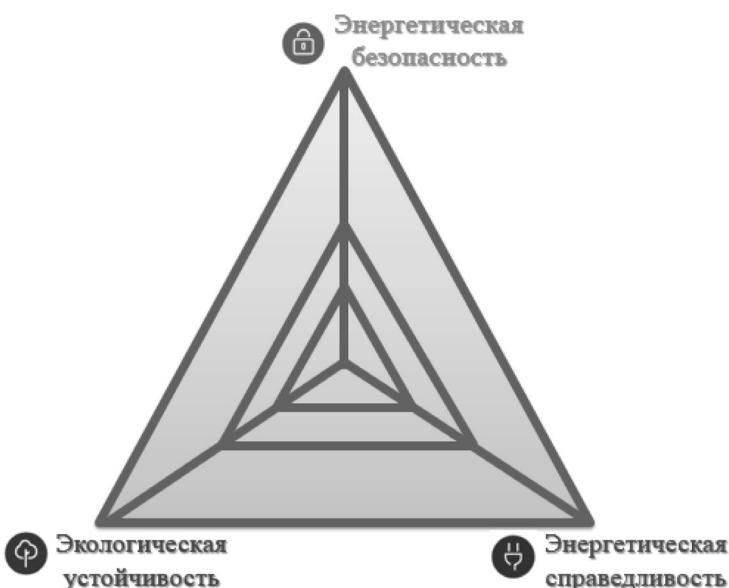


Рис. 1. Компоненты Индекса энергетической трилеммы

Источник: составлено авторами по: [World Energy Trilemma, 2024].

Первый компонент Индекса энергетической трилеммы – энергетическая безопасность, – показывает «эффективность поставок первичных источников энергии» и надежность энергетической инфраструктуры, достигнутой за счет диверсификации и декарбонизации энергетической системы, а также способность поставщиков удовлетворять текущий и прогнозируемый спрос на энергию. Второй компонент – энергетическая справедливость, – оценивает способность страны предоставлять населению доступ к надежной и доступной энергии в существующих социально-еконо-

мических условиях. Этот компонент подразумевает доступность бытовой и коммерческой электроэнергии, газа и топлива, а также доступ к чистым видам топлива и технологиям приготовления пищи. Третий компонент энергетической трилеммы – экологическая устойчивость, – оценивает степень экологизации энергетических систем на основе принципа сокращения и предотвращения ущерба окружающей среде с учетом главных вызовов для глобальной климатической повестки. Также принимается во внимание еще один (четвертый) компонент – национальный контекст, который включает в себя основные макроэкономические, географические, политические и институциональные особенности изучаемых стран.

Каждый компонент, в свою очередь, включает несколько индикаторов, оцениемых в баллах по определенной шкале (от 1 до 10 или от 1 до 18 и т. д., в зависимости от количества показателей). Итоговое значение индекса, также выраженное в баллах, является комбинацией оценки показателей всех четырех компонентов, причем доля первых трех составляет по 30% от общей оценки, а остальные 10% формируются за счет национального контекста (четвертого компонента). В дальнейшем страны ранжируются по величине итогового индекса, а также для них создается его «формула»: каждому из компонентов присваивается одна из категорий от А (лучшая) до D (худшая) [Давтян, Хачикян, 2022, с. 145–147; Мастепанов, Чигарев, 2020, с. 70–73].

Сравнительный анализ устойчивости энергетического развития России, Казахстана и Армении

Индекс энергетической трилеммы 2023 г. фиксирует и количественно оценивает устойчивое развитие энергетических систем 120 стран (из более 190, насчитывающихся в настоящее время). Остальные не были включены в индекс из-за политической нестабильности или отсутствия данных. Кроме того, из-за одинакового количества баллов некоторых стран количество мест в рейтинге составило 99.

Согласно рейтингу, страны ЕАЭС характеризуются следующими показателями, представленными в таблице. Следует отметить, что данные по Киргизстану и Беларуси отсутствуют и не отображены в рейтинге.

Согласно результатам 2023 г. среди стран ЕАЭС *Россия* имеет самый высокий показатель по рейтингу Индекса энергетической трилеммы, занимая в нем 39-е место. Однако ряд факторов затрудняет стране повысить уровень устойчивого развития энергетической системы, среди которых выделяется доминирование углеводородной энергетики, отсутствие распределенной генерации, износ электросетевого хозяйства (согласно имеющимся оценкам – 72% [Сенатор Федоров: Износ ... , 2024]), а также отсутствие стимулов к сокращению выбросов парниковых газов в условиях сложной экономической ситуации и наличие страновых особенностей в вопросах

Таблица

**Основные показатели Индекса энергетической трилеммы
для России, Казахстана и Армении в 2023 г.***

Место в рейтинге	Страна	Оценка	Общий балл трилеммы	Балл по компоненту энергетической безопасности	Балл по компоненту энергетической справедливости	Балл по компоненту экологической устойчивости
39	Россия	ABCd	66,1	69,6	77,6	58,6
51	Казахстан	BBDc	63,4	62,4	79,8	52,5
58	Армения	CCCc	60,4	50,2	73,5	61,8

* Источник: составлено авторами по [Energy Trilemma Index, 2024].

обеспечения энергетической безопасности [Локтионов, 2018]. При этом по компоненту энергетической безопасности Россия имеет категорию «А» (69,6 балла), т.е. высокую. Страна является одним из основных производителей и экспортёров всех видов углеродных источников энергии на мировом рынке, а также одним из мировых лидеров в области атомной энергетики и гидроэнергетики. Тем не менее в России продолжается диверсификация национальной энергетической системы, расширение объемов экспорта энергоносителей и отечественного оборудования в сфере энергетики, освоение новых рынков сбыта и транспортных путей. Украинский кризис и последующее ухудшение отношений с западными странами существенно повлияли на экспорт ископаемого топлива из России, что привело к структурным изменениям в мировом энергетическом секторе с неизбежным влиянием на энергетическую безопасность как России, так и ряда европейских стран.

По компоненту энергетической справедливости Россия расположена на уровне «В» (77,6 балла), т.е. в средней категории. Для улучшения доступа к энергоресурсам в 2019–2024 гг. в стране реализовался Федеральный проект «Гарантированное обеспечение доступной электроэнергией», который был направлен на увеличение потребления электроэнергии, поступающей из централизованных энергосистем, сокращение неиспользуемой установленной мощности электростанций и ввод новых генерирующих мощностей в объеме 4000 МВт [Постановление Правительства, 2019]. Ранее (в 2014 г.) была утверждена государственная программа «Энергоэффективность и развитие энергетики», одной из целей которой является повышение эффективности обеспечения потребностей внутреннего рынка соответствующими объемами производства продукции и услуг отраслей топливно-энергетического комплекса (ТЭК). Планируется, что к 2030 г. потребности внутреннего рынка будут обеспечены на 100% нефтепродуктами,

произведенными на территории Российской Федерации, уровень газификации достигнет среднего показателя 82,9%, а доля выработки электрической энергии теплоэлектростанциями (ТЭС) в теплофикационном цикле составит не менее 33,5% [Постановление Правительства РФ ... , 2014]. Отметим также, что в 2021 г. по поручению Президента РФ была запущена Программа социальной газификации, согласно которой газ можно бесплатно провести до границ более 3 млн домовладений в населенных пунктах, расположенных в сельской местности [Как принять участие ... , 2022]. Кроме того, в «Энергетической стратегии России на период до 2035 года» одной из задач в развитии международных отношений в сфере энергетики является участие в международных мерах по обеспечению устойчивого развития мировой энергетики в соответствии с седьмой целью Программы устойчивого развития ООН [Распоряжение Правительства РФ от 09.06.2020 ... , 2020].

По компоненту экологической устойчивости Россия находится на уровне категории «С» (58,6 балла), т.е. еще ниже. Отметим, что в 2016 г. Россия присоединилась к Парижскому соглашению по климату и имеет наиболее амбициозные планы среди всех членов ЕАЭС по сокращению выбросов углекислого газа – на 70% к 2030 г. по сравнению с уровнем 1990 г. Страна решает поставленные задачи по сокращению парниковых газов путем реализации следующих мер: повышение энергоэффективности во всех отраслях экономики; активное внедрение новых генерирующих мощностей на основе использования возобновляемых источников энергии; защита и улучшение качества природных поглотителей парниковых газов и их резервуаров; стимулирование снижения антропогенных выбросов парниковых газов посредством финансовых и налоговых инструментов. В 2021 г. в России была принята «Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года», согласно которой проекты по повышению энергоэффективности и экологизации национальной энергосистемы должны снизить углеродоемкость ВВП России на 8–10% к 2030 г. и на 40–50% к 2050 г. [Распоряжение Правительства РФ от 29.10.2021 ... , 2021].

В 2021 г. в России принята «зеленая» таксономия, которая создает нормативную базу для устойчивого развития энергетики и экономики в целом. Производство и использование возобновляемых источников энергии (ВИЭ), низкоуглеродного и водородного топлива, гидроэнергетика и атомная энергетика признаны в РФ экологически устойчивыми видами экономической деятельности [Постановление Правительства РФ ... , 2021]. В настоящее время в России «зеленая» энергия производится на более чем 200 крупных энергетических объектах, в числе которых солнечные, ветряные и геотермальные электростанции, а также биогазовые станции и малые гидроэлектростанции, суммарно производящие около 20% общего производства электроэнергии [Гринпис запустил ... , 2022].

По итогам 2023 г. **Казахстан** занял 51-е место в рейтинге Индекса энергетической трилеммы с общим баллом 63,4. По энергетической безо-

пасности страна расположена на уровне «В» (62,4 балла). При наличии значительных запасов углеводородов Казахстан сталкивается с двойной проблемой: необходимостью преодоления зависимости от ископаемого топлива и модернизации устаревших энергетических систем, которые служат источником существенных выбросов парниковых газов.

Страна является нетто-экспортером первичных энергоресурсов (в основном нефти). Тем не менее, согласно прогнозу развития электроэнергетической отрасли Казахстана до 2035 г., высокие темпы роста потребления электроэнергии приблизили страну к дефициту энергии [World Energy Issues, 2022]. В этой связи планируется увеличить объемы генерации и диверсифицировать энергосистему путем наращивания мощностей на основе ВИЭ, газовых и гидроэлектростанций (ГЭС). Для покрытия потребностей экономики и населения к 2035 г. необходимо ввести в эксплуатацию 17,5 ГВт новой генерации. Астаной также принято стратегическое решение о строительстве атомной электростанции (АЭС) мощностью 2 ГВт [Казахстан одобрил ... , 2024]. Это вполне закономерный шаг, так как Казахстан является мировым лидером по добыче основного вида ядерного топлива (урана) и планирует сохранить свои позиции на мировом рынке урана.

Казахстан имеет стабильный уровень «В» по компоненту энергетической справедливости (79,8 балла). В стране полностью обеспечены внутренние потребности в электроэнергии. В соответствии с «Генеральной схемой газификации Республики Казахстан на 2015–2030 гг.» определяются приоритетные направления обеспечения внутренних потребностей республики в газе [Постановление Правительства Республики Казахстан ... , 2014]. По итогам 2023 г. уровень газификации в стране составил 60%, доступ к природному газу имеют 12 млн человек. На 2024 г. было запланировано газифицировать 128 населенных пунктов и повысить уровень газоснабжения до 61,8% [Итоги полугодия ... , 2024]. Таким образом, в Казахстане в настоящее время не обеспечен в полной мере доступ к экологически чистым видам топлива и технологиям приготовления пищи.

Несмотря на усилия правительства снизить объемы выбросов, по экологической устойчивости Казахстан пока имеет низкий уровень «D» с оценкой в 52,5 балла. В Стратегии «Казахстан-2050» к 2050 г. планируется вырабатывать до 50% всей потребляемой энергии посредством использования ВИЭ. В соответствии с Рамочной конвенцией ООН об изменении климата страна ставит перед собой цель сократить выбросы парниковых газов на 15% к 2030 г. по сравнению с уровнем 1990 г. Очевидно, что такой переход требует глубоких структурных реформ в экономике и внедрения новых источников генерации энергии [Country Action: Kazakhstan, 2024].

Согласно результатам Индекса энергетической трилеммы, в 2023 г. **Армения** занимала 58-е место в мире с показателем 60,4 и уровнем «ССС». Уровень энергетической безопасности Армении в 2023 г. является самым низким за последние два десятилетия, что обусловлено многими факторами. Страна полностью зависит от импорта ископаемых энергоресурсов из-

за отсутствия собственных. Война в Нагорном Карабахе в 2020 г., последующая блокада Нагорно-Карабахской Республики и ее переход в состав Азербайджана негативно отразились на состоянии энергетической безопасности Армении, которая импортировала около 4% от общего объема производства электроэнергии из Нагорного Карабаха. В январе 2021 г. Правительство Армении утвердило «Стратегическую программу развития энергетики до 2040 г.» и график мероприятий по ее реализации. Среди основных направлений Стратегии – развитие и максимальное использование потенциала ВИЭ, повышение энергоэффективности, продление срока эксплуатации Армянской АЭС до 2026 г. (а теперь – до 2036 г.), реализация программы строительства транзитного электроэнергетического коридора «Север-Юг», улучшение региональной энергетической интеграции и либерализация энергетического рынка [Стратегическая программа развития ..., 2021].

В Армении около 30% энергии вырабатывается на Армянской (Мецаморской) АЭС, что свидетельствует о ключевой роли атомной энергетики в национальной энергосистеме и обеспечении энергетической безопасности. Однако сегодня армянский «мирный атом» стоит перед множеством вызовов: сложная geopolитическая ситуация на Южном Кавказе, потребность строительства нового энергоблока, продление срока эксплуатации второго энергоблока Армянской АЭС до 2036 г., подготовка и планирование ее консервации после 2036 г. В сложных условиях геополитических изменений в регионе строительство нового атомного блока является приоритетной задачей для обеспечения энергетической безопасности страны. При этом Армения стоит перед выбором страны-партнера как для модернизации, так и увеличения мощности атомных установок. Российское направление зарубежного сотрудничества представляется наиболее перспективным, учитывая многолетнее сотрудничество двух стран в атомной отрасли, а также предлагаемый российской стороной вариант относительно мощности нового энергоблока в 1000–1200 МВт, который соответствует долгосрочным интересам Армении [Давтян, Хачикян, 2023, с. 122].

По компоненту энергетической справедливости Армения также имеет уровень «С» с баллом 73,5. Следует отметить, что с февраля 2022 г. средний тариф в стране на электроэнергию за 1 кВт·ч вырос на 4,7 драма. Это было связано с остановкой эксплуатации 5-го энергоблока Разданской ТЭС (из-за ее нерентабельности для собственника – ЗАО «Газпром-Армения»), а также с погашением российского межгосударственного кредита, привлеченного для проведения работ по модернизации Армянской АЭС [Давтян, Хачикян, 2022, с. 150].

В настоящее время в Армении реализуется программа либерализации рынка электроэнергии, которая направлена на создание конкурентной среды и повышение эффективности в энергетике, а также стимулирование экспорта. Однако либерализация рынка электроэнергии может привести к увеличению импорта и сокращению экспорта электроэнергии, что противоречит долгосрочным экономическим интересам Армении – страны с избыточными электроэнергетическими мощностями.

По экологической устойчивости Армения имеет оценку 61,8 (также категория «С»). Как и большинство стран мира, Армения принимает меры по «зеленому» переходу, развивая технологии экологически чистой и возобновляемой энергетики. В «Концепции обеспечения энергетической безопасности Республики Армения» отмечается важность расширения использования ВИЭ и обеспечения устойчивого энергоснабжения с экологической точки зрения на основе принципов устойчивого развития и международных экологических обязательств, принятых республикой. При этом использование ВИЭ рассматривается как один из основных путей диверсификации национальной энергетической системы и повышения уровня энергетической независимости.

К 2035 г. Армения намерена обеспечить около половины внутренних потребностей в электроэнергии за счет использования ВИЭ. Правительство ставит цель увеличения доли производства солнечной энергии до 15% от общего объема к 2030 г. [Стратегическая программа развития ..., 2021]. Можно предположить, что в случае последовательной реализации программы декарбонизации энергетического сектора показатель его экологической устойчивости также продемонстрирует положительную динамику.

Таким образом, согласно данным Индекса энергетической трилеммы, в 2023 г. самой уязвимой страной по уровню энергетической безопасности являлась Армения, полностью зависимая от внешних поставок ископаемого топлива. Перед Россией и Казахстаном стоит долгосрочная задача повышения газификации населенных пунктов соответственно с 73,8% и 60% (в Армении в 2023 г. этот показатель составил 96%) [«Газпром Армения» сегодня, 2024].

Закономерно, что экономическая доступность энергии оценивается выше в России и Казахстане по сравнению с ценами на энергоносители и электроэнергию в Армении. Также обосновано, что в Армении расширение использования ВИЭ служит одним из приоритетов развития национальной энергосистемы (как с точки зрения повышения уровня энергетической безопасности, так и экологизации энергетической системы), что отражается в более высокой (по сравнению с Россией и Казахстаном) оценке ее экологической устойчивости. Энергетическая политика России имеет сбалансированный подход к обеспечению гарантированной энергетической и экологической безопасности, и к борьбе с рисками изменения климата в энергетической сфере. В свою очередь, в Казахстане «зеленый» переход требует глубоких социально-экономических преобразований, разработки соответствующей нормативной базы и интенсивного внедрения новых источников энергии (помимо ископаемого топлива).

Энергетическая устойчивость Беларуси и Кыргызстана

Оценка республик Кыргызстана и Беларуси в рамках Индекса энергетической трилеммы отсутствует. В связи с этим рассмотрим особенности их энергетических систем сквозь призму компонентов трилеммы.

Республика Беларусь располагает весьма ограниченными топливно-энергетическими ресурсами. Страна зависит от импорта природного газа из России, доля которого в общей структуре энергопотребления (до запуска АЭС в 2020 г.) составляла 96% [Belarus Launches ... , 2020]. По этой причине энергетическая политика страны преимущественно направлена на диверсификацию энергетической системы и совершенствование технологий производства электроэнергии на основе угля, возобновляемых источников и атомной энергетики. К 2024 г. в Республике Беларусь 100% населения имели доступ к электроэнергии, а уровень газификации составлял 83% [Уровень газификации в Беларуси ... , 2024].

При этом Республика Беларусь входит в число 20 наиболее энергозависимых стран мира. Как отмечают специалисты, «вклад альтернативных источников в энергетическую независимость незначителен и составляет 6%. Это связано, прежде всего, с проводимой в стране тарифной политикой и столкновением межведомственных интересов» [Байтасов, 2020, с. 76]. В 2022 г. только 1,5% электроэнергии было произведено мощностями на основе ВИЭ, что свидетельствует о необходимости пересмотра национального энергобаланса [Есть ли место ВИЭ ... , 2023].

Около двух третьих выбросов парниковых газов в Беларуси приходится на производство энергии. В связи с этим расширение использования ВИЭ рассматривается не только в качестве эффективной меры по диверсификации национальной энергосистемы, но и решения по улучшению состояния экосистемы республики.

Большое значение для энергетической системы страны имеет недавно введенная в эксплуатацию Белорусская АЭС мощностью 2220 МВт. Строительство АЭС по российскому проекту стало примером успешного сотрудничества в энергетической сфере в рамках ЕАЭС. АЭС помогает снизить зависимость страны от импорта газа, так как работа двух ее энергоблоков позволяет ежегодно экономить 10 млрд м³ газа. Ожидается также, что сокращение использования ископаемого топлива за счет эксплуатации Белорусской АЭС приведет к сокращению выбросов более чем на 7 млн т в год [Атомная отрасль способна ... , 2022]. Отметим, что до запуска Белорусской АЭС газовые ТЭС обеспечивали более 95% производства электроэнергии в Белоруссии. Предполагалось, что к концу 2024 г. эта доля снизится до менее 60% [Второй блок ... , 2023].

Следует подчеркнуть, в ходе социально-экономического развития республике необходимо сохранять баланс между экономическим ростом, энергетической безопасностью и экологизацией энергосистемы.

Кыргызстан, как и другие постсоветские государства, после распада СССР столкнулся с множеством проблем в энергетике. В сфере энергетической безопасности наблюдаются следующие затруднения: неравномерность размещения топливно-энергетических ресурсов по территории страны; опрежение темпов роста спроса на энергоносители над их предложением; зависимость производства электроэнергии большими и малыми ГЭС от природ-

но-климатических условий; зависимость от импорта природного газа, нефти и нефтепродуктов из России [Касымова, Архангельская, 2019, с. 34–35].

По сравнению с другими государствами ЕАЭС, Кыргызстан характеризуется более низким уровнем удовлетворения внутреннего спроса на электроэнергию из-за недостаточного финансирования и серьезного износа инфраструктуры, а также трудностей с обеспечением электроэнергиией отдаленных горных районов. По данным 2020 г., только 72,8% населения страны имели доступ к электроэнергии, причем для сельской местности этот показатель составлял 64% [Yurgens, Romov, 2023, р. 16].

В республике принят ряд стратегических документов («Национальная программа развития Кыргызской Республики до 2026 года», «Программа “зеленой экономики” в Кыргызской Республике на 2019–2023 годы» и пр.), определяющих направления устойчивого развития с акцентом на повышение уровня жизни населения и обеспечение экономического роста. В их число входит масштабное использование гидроресурсов, расширение электротранспорта, ориентация на органическое производство в сельском хозяйстве и т.д. [Global Green Agenda in … , 2023].

В краткосрочной перспективе приоритетной задачей для Кыргызстана является продолжение электрификации путем создания новых генерирующих мощностей на основе ВИЭ и атомной энергии. Развитие «зеленой» энергетики выступает для Кыргызстана в качестве стратегического направления в силу взятых международных обязательств по снижению выбросов парниковых газов и необходимости обеспечения энергетической безопасности в связи с высокой зависимостью страны от импортируемых нефтепродуктов и природного газа. Сегодня энергетика Кыргызстана фактически «озеленена», поскольку более 90% электроэнергии вырабатывается на объектах гидроэнергетики. Однако существуют некоторые препятствия для расширения использования ВИЭ, такие как высокие затраты внедрения новых технологий, нехватка квалифицированных специалистов, отсутствие необходимых законодательных и нормативных механизмов [Сайпидинов, Момошева, 2023, с. 126]. Хотя в 2022 г. в Кыргызстане был принят «Закон о возобновляемых источниках энергии», регулирующий использование ВИЭ. Для стимулирования развития энергетики, использующей ВИЭ, реализован комплекс мер, включающих налоговые льготы, субсидии на приобретение оборудования и технологий, а также предоставление приоритетных прав на подключение к электрическим сетям [Global Green Agenda in … , 2023].

Важным шагом по диверсификации национальной энергосистемы станет строительство АЭС в республике. В 2022 г. между Министерством энергетики Кыргызстана и госкорпорацией «Росатом» был подписан меморандум о сотрудничестве в строительстве атомных станций малой мощности. Первоначально планировалось построить АЭС с малым модульным реактором. Однако вопрос о мощности будущей атомной станции продолжает обсуждаться, причем рассматривается сценарий строительства АЭС мощностью 300 МВт [Росатом в Центральной Азии, 2024].

Заключение

Использование Индекса энергетической трилеммы позволяет исследовать особенности национальных энергетических систем стран ЕАЭС с учетом основных тенденций в рамках каждой составляющей устойчивого развития.

Как показало проведенное исследование, самой уязвимой страной в плане энергетической безопасности является Армения, которая полностью зависит от импорта ископаемого топлива. Для России и Казахстана ключевой долгосрочной задачей остается повышение уровня газификации населенных пунктов (в Армении соответствующий показатель значительно выше). При этом Россия и Казахстан отличаются большей экономической доступностью энергии, что проявляется в более низких ценах на энергоносители и электроэнергию по сравнению с Арменией.

Энергетическая политика России характеризуется сбалансированным подходом, который сочетает гарантированную энергетическую безопасность с мерами по борьбе с негативным воздействием энергетики на окружающую среду. В этом направлении Россия лидирует среди всех стран – членов ЕАЭС, выделяясь как устоявшейся нормативно-правовой базой, так и весьма эффективным сочетанием развития традиционной и «зеленой» энергетики. В свою очередь, в Казахстане для осуществления энергоперехода требуется проведение масштабных реформ, создание необходимой нормативной базы и активное внедрение «зеленых» источников энергии. Стrатегическое решение властей республики относительно строительства АЭС большой мощности может существенно повлиять на темпы этих процессов.

В Армении и Кыргызстане одним из приоритетных направлений диверсификации энергосистемы является расширение использования ВИЭ, что способствует как повышению уровня энергетической безопасности, так и обеспечению высокого уровня экологической устойчивости. Действие в Армении АЭС в целом положительно сказывается на уровне ее энергетической устойчивости. Аналогичного подхода придерживается Кыргызстан, начавший переговоры о строительстве первого атомного энергоблока. Запуск АЭС существенно повлиял и на структуру энергетического баланса в Республике Беларусь, повысив показатели устойчивости ее энергетической системы. В то же время для страны, являющейся энергопрофицитной, обострилась проблема экспорта электроэнергии, которая в настоящее время может быть решена преимущественно путем более глубокой интеграции в рамках Союзного государства и ЕАЭС.

В целом, несмотря на различия в показателях отдельных компонентов Индекса энергетической трилеммы, все страны ЕАЭС демонстрируют близкий уровень устойчивости энергетических систем. Это позволяет заключить, что благодаря проведению согласованной экономической политики и функционированию общего энергетического рынка, государства ЕАЭС имеют возможность обмениваться опытом и совершенствовать различные аспекты устойчивого развития.

Список литературы

1. «Газпром Армения» сегодня // ЗАО «Газпром Армения». – 2024. – URL: <https://armenia.gazprom.ru/about/today/> (дата обращения 06.12.2024).
2. Атомная отрасль способна выступить локомотивом для развития экономики // Научно-деловой портал «Атомная энергия 2.0». – 2022. – 14.01. – URL: <https://www.atomic-energy.ru/news/2022/01/14/120961> (дата обращения 06.12.2024).
3. Байтасов Р.Р. «Зеленая» энергетика Беларуси: достижения и проблемы // Международный научно-практический форум «Каспий в эпоху цифровой экономики». – Астрахань, 2020. – С. 76–78.
4. Второй блок Белорусской АЭС выходит на проектную мощность // Страна Росатом. – 2023. – 19.05. – URL: <https://strana-rosatom.ru/2023/05/19/na-vtorom-energobloke-belorusskoj-ae-5/> (дата обращения 06.12.2024).
5. Гринпис запустил интерактивную карту ВИЭ в России // Энергетика и промышленность России. – 2022. – 24.02 – URL: <https://www.eprussia.ru/news/base/2022/5688198.htm> (дата обращения 06.12.2024).
6. Давтян В.С., Хачикян С.Р. Армянская АЭС в фокусе геополитических интересов на Южном Кавказе // Мировая экономика и международные отношения. – 2023. – Т. 67, № 8. – С. 121–128.
7. Давтян В.С., Хачикян С.Р. Энергетическая трилемма как инструмент оценки национальных энергетических систем: на примере Республики Армения // Вестник РУДН. Серия Экономика. – 2022. – Т. 30, № 2. – С. 139–154.
8. Есть ли место ВИЭ в энергосистеме Беларусь? Разбираемся с «Экодомом» // Общественное объединение «Экодом». – 2023. – 24.03 – URL: <https://ecohome.ngo/est-li-mesto-vie-v-energosisteme-belorusi-razbirayemsya-s-ekodomom/> (дата обращения 06.12.2024).
9. Итоги полугодия в энергетическом секторе: ВИЭ, газификация и модернизация инфраструктуры // Официальный информационный ресурс Премьер-министра Республики Казахстан. – 2024. – 31.07. – URL: <https://primeminister.kz/ru/news/reviews/itogi-polugodiya-v-energeticheskem-sektore-vie-gazifikatsiya-i-modernizatsiya-infrastruktury-28882> (дата обращения 06.12.2024).
10. Казахстан одобрил строительство АЭС на общенациональном референдуме // Глобальная энергия. – 2024. – 18.10 – URL: <https://globalenergyprize.org/ru/2024/10/18/kazakhstan-odobil-stroitelstvo-ajes-na-obshchenacionalnom-referendum/> (дата обращения 06.12.2024).
11. Как принять участие в программе социальной газификации // Государственная Дума. – 2022. – 02.09. – URL: <http://duma.gov.ru/news/55130/> (дата обращения 06.12.2024).
12. Касымова В.М., Архангельская А.В. Вопросы обеспечения энергетической безопасности Кыргызской Республики в условиях Евразийского экономического союза // Society and Security Insights. – 2019. – № 2(2). – С. 28–41.
13. Локтионов В.И. Россия на пути к устойчивой энергетике // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2018. – Т. 14, № 4. – С. 725–740.
14. Мастепанов А., Чигарев Б. The Energy Trilemma Index как оценка энергетической безопасности // Энергетическая политика. – 2020. – № 8(150). – С. 66–83.
15. Постановление Правительства Республики Казахстан от 04.11.2014 № 1171 «Генеральная схема газификации Республики Казахстан на 2015–2030 годы» // Министерство энерге-

- тиki Республики Казахстан. – 2022. – 30.09. – URL: <https://www.gov.kz/memlekет/entities/energo/documents/details/351735?lang=ru> (дата обращения 06.12.2024).
16. Постановление Правительства Российской Федерации от 28 марта 2019 г. № 335 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. № 321» // Официальный интернет-портал правовой информации. – 2019. – URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&prevDoc=102349663&backlink=1&&nd=102535852> (дата обращения 06.12.2024).
17. Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 № 321 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Энергоэффективность и развитие энергетики» // Правительство Российской Федерации. – 2014. – 15.04. – URL: <http://static.government.ru/media/acts/files/0001201404240009.pdf> (дата обращения 06.12.2024).
18. Постановление Правительства РФ от 21.09.2021 № 1587 (ред. от 30.12.2023) «Об утверждении критерии проектов устойчивого (в том числе зеленого) развития в Российской Федерации и требований к системе верификации инструментов финансирования устойчивого развития в Российской Федерации» // Правительство Российской Федерации. – 2021. – 21.09. – URL: <http://government.ru/docs/all/136742/> (дата обращения 06.12.2024).
19. Распоряжение Правительства РФ от 09.06.2020 № 1523-р «Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года» // Правительство Российской Федерации. – 2020. – 09.06. – URL: <http://static.government.ru/media/files/w4sigFOiDjGVDYT4IgsApssm6mZRb7wx.pdf> (дата обращения 06.12.2024).
20. Распоряжение Правительства РФ от 29.10.2021 № 3052-р «Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года» // Правительство Российской Федерации. – 2021. – 29.10. – URL: <http://static.government.ru/media/files/ADKkCzp3fWO32e2yA0BhtIpyzWfHaiUa.pdf> (дата обращения 06.12.2024).
21. Росатом в Центральной Азии // Атом Медиа. – 2024. – 20.03 – URL: <https://atommedia.online/reference/rosatom-v-centralnoj-azii/> (дата обращения 06.12.2024).
22. Сайпидинов И.М., Момошева Г.А. Перспективы развития зеленой экономики в Кыргызстане // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2023. – № 6–1(100). – С. 126–128.
23. Сенатор Федоров: Износ электросетевого хозяйства в стране составляет порядка 72% // Вместе. рф. – 2024. – 03.10 – URL: <https://vmeste-rf.tv/news/senator-fedorov-iznos-elektrosetevogo-khozyaystva-v-strane-sostavlyaet-poryadka-72-/> (дата обращения 05.12.2024).
24. Стrатегическая программа развития энергетики Армении // Правительство Республики Армения. – 2021. – 21.01. – URL: <https://www.arlis.am/DocumentView.aspx?docID=149279> (дата обращения 06.12.2024).
25. Уровень газификации в Беларуси превышает 83% // БЕЛТА. Новости Беларуси. – 2024. – 19.12. – URL: <https://belta.by/society/view/uroven-gazifikatsii-v-belarusi-prevyshaet-83-683966-2024/> (дата обращения 06.12.2024).
26. Belarus Launches Nuclear Power Plant // Polish Institute of International Affairs. – 2020. – 10.11. – URL: https://www.pism.pl/publications/Belarus_Launches_Nuclear_Power_Plant (дата обращения 06.12.2024).
27. Country Action: Kazakhstan // NDC Partnership. – URL: <https://ndcpartnership.org/country/kaz> (дата обращения 06.12.2024).

28. Energy Trilemma Index 2023 // World Energy Council. – 2024. – URL: <https://trilemma.worldenergy.org/> (дата обращения 06.12.2024).
29. Global Green Agenda in the Eurasian Region. Eurasian Region on the Global Green Agenda / Vinokurov E., Albrecht C., Klochkova E., Malakhov A., Pereboev V., Zaboev A. – 2023. – 77 p. – (SSRN Reports and Working Papers; № 23/2). – URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4456831 (дата обращения 06.12.2024).
30. The World Energy Trilemma // Oliver Wyman. – URL: <https://www.oliverwyman.com/our-expertise/insights/2021/oct/world-energy-trilemma-index-2021.html> (дата обращения 06.12.2024).
31. World Energy Issues Monitor 2022 // World Energy Council. – 2022. – URL: https://www.worldenergy.org/assets/downloads/World_Energy_Issues_Monitor_2022_-_Global_Report.pdf?v=1674573393 (дата обращения 06.12.2024).
32. World Energy Trilemma Framework // World Energy Council. – URL: <https://www.worldenergy.org/transition-toolkit/world-energy-trilemma-framework> (дата обращения 06.12.2024).
33. Yurgens I. Yu., Romov R.B. Enabling green integration and building a common sustainable development space in the EAEU. – Moscow: MGIMO, 2023. – 44 p.

Статья получена: 02.12.2024

Одобрена к публикации: 21.12.2024