

Научная статья
УДК 338.45:621.593
doi:10.46554/1993-0453-2026-4-258-112-126

Институциональное обеспечение энергетической безопасности путем производства сжиженного природного газа Россией в системе общего рынка энергетических ресурсов ЕАЭС

Ирина Валерьевна Устинович¹, Ольга Владимировна Калинина²,
Виктор Игоревич Меркулов³, Наталья Сергеевна Алексеева⁴

¹ Белорусский национальный технический университет, Минск, Республика Беларусь,
ustinovich@bntu.by

^{2,3,4} Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург,
Россия

² ovkalinina@spbstu.ru

³ merkulov.vi@spbstu.ru

⁴ alekseeva_ns@spbstu.ru

Аннотация. Энергетический переход, цифровизация, экологическое регулирование и развитие новых технологий определяют перспективы формирования и дальнейшего развития общего энергетического рынка. В статье рассматриваются институциональные механизмы обеспечения энергетической безопасности стран Евразийского экономического союза с акцентом на развитие инфраструктуры и оптимизацию процессов производства сжиженного природного газа. Использовались стандартные методы научного познания, такие как наблюдение и описание, моделирование, а также статистический анализ данных. Выявлены ключевые институциональные барьеры и предложены меры по формированию эффективной нормативно-правовой и организационной базы общего энергетического рынка. Особое внимание уделяется вопросу согласования национальных интересов и механизмов интеграции в контексте обеспечения устойчивости и сбалансированности энергетических потоков. Целью настоящего исследования является разработка институциональных основ обеспечения энергетической безопасности стран Евразийского экономического союза через развитие сферы производства сжиженного природного газа. В рамках достижения намеченной цели решаются задачи анализа текущего состояния и сценарного прогнозирования производства сжиженного природного газа, оценки интеграционного потенциала, а также выработки предложений по институциональному развитию отрасли. Научная новизна заключается в применении трехсценарного подхода на основе регионалистских теорий и интеграционного анализа применительно к рынку сжиженного природного газа.

Ключевые слова: институциональное обеспечение, энергетическая безопасность, сжиженный природный газ, общий рынок энергетических ресурсов

Основные положения:

♦ выявлены ключевые тенденции в производстве сжиженного природного газа (СПГ) в России и за рубежом. Показано, что рост объемов производства в России в 2015–2024 гг. составил более чем 330%, что связано с запуском крупных проектов («Ямал СПГ») и активным развитием арктической логистики. Зафиксирована высокая волатильность динамики, обусловленная санкционным давлением, изменением спроса и пандемией COVID-19. На международном уровне наблюдается рост роли малотоннажных СПГ-заводов и расширение рынков сбыта в Азиатско-Тихоокеанском регионе;

♦ построен сценарный прогноз производства СПГ в России до 2030 г.: базовый сценарий предполагает умеренный рост до 60 млн тонн при сохранении текущих условий и частичной локализации оборудо-

вания; оптимистический сценарий предусматривает достижение объема до 80 млн тонн при реализации всех запланированных проектов, снижении санкционного давления и успешной технологической замене импортных решений; пессимистический сценарий ограничивает производство на уровне 40 млн тонн вследствие технологических и финансовых ограничений, жестких санкций и срыва сроков ввода проектов;

♦ разработан комплекс институциональных рекомендаций по развитию СПГ-сектора в ЕАЭС: создание наднационального координационного органа по СПГ при ЕЭК; унификация технических и экологических стандартов; внедрение цифровой платформы мониторинга и учета СПГ-потоков; формирование Евразийского инвестиционного фонда для финансирования совместных проектов; разработка дорожной карты по локализации критического оборудования; введение межстрановых контрактов и механизмов энергетического баланса внутри Союза. Реализация предложенных мер обеспечит институциональную устойчивость, рост технологического суверенитета и укрепление энергетической безопасности государств ЕАЭС.

Для цитирования: Институциональное обеспечение энергетической безопасности путем производства сжиженного природного газа Россией в системе общего рынка энергетических ресурсов ЕАЭС / И.В. Устинович, О.В. Калинина, В.И. Меркулов, Н.С. Алексеева // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2026. № 4 (258). С. 112–126. doi:10.46554/1993-0453-2026-4-258-112-126.

Original article

Energy security institutional provision through the liquefied natural gas optimization of production in the system of the common market for energy resources of the Eurasian Economic Union

Irina V. Ustinovich¹, Olga V. Kalinina², Victor I. Merkulov³, Natalia S. Alekseeva⁴

¹ Belarusian National Technical University, Minsk, Republic of Belarus, ustinovich@bntu.by

^{2,3,4} Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russia

² ovkalinina@spbstu.ru

³ merkulov.vi@spbstu.ru

⁴ alekseeva_ns@spbstu.ru

Abstract. The energy transition, digitalization, environmental regulation, and the development of new technologies determine the prospects for formation and further development of the common energy market. This article examines institutional mechanisms for ensuring the energy security of the Eurasian Economic Union (EAEU) member states, with a focus on infrastructure development and optimization of liquefied natural gas (LNG) production and consumption processes. The research employs standard scientific methods, such as observation and description, modeling, and statistical data analysis. The key institutional barriers are identified, and the measures are proposed for formation of an effective regulatory and organizational framework for the common energy market. Particular attention is given to the alignment of national interests and integration mechanisms in the context of ensuring sustainability and balance of energy flows. The aim of the study is to develop institutional foundations for ensuring the energy security of EAEU countries through advancement of LNG production and consumption. To achieve this aim, the study addresses the tasks of analyzing the current state and scenario-based forecasting of LNG production, assessing integration potential, and formulating institutional development proposals for the industry. The scientific novelty lies in the application of a three-scenario approach based on regionalist theories and integration analysis, specifically adapted to the LNG market context.

Keywords: institutional support, energy security, liquefied natural gas, common energy resources market

Highlights:

♦ the key trends in liquefied natural gas (LNG) production in Russia and abroad have been identified. The analysis indicates that Russia increased LNG output by more than 330% between 2015 and 2024, largely due to the launch of large-scale projects such as Yamal LNG and the expansion of Arctic logistics. Production

dynamics remain highly volatile under the influence of sanctions, fluctuating global demand, and the COVID-19 pandemic. Globally, the growing importance of small-scale LNG plants and the expansion of export routes to the Asia-Pacific region have been highlighted;

♦ the three-scenario forecast of LNG production in Russia until 2030 has been developed: the baseline scenario: moderate growth to 60 million tons under current trends and partial localization of equipment; the optimistic scenario: expansion to 80 million tons with the successful implementation of all declared projects, easing of sanctions, and effective import substitution of critical technologies; the pessimistic scenario: limitation to 40 million tons due to technological and financial constraints, severe sanctions, and delays in project implementation;

♦ the comprehensive set of institutional recommendations for developing the LNG sector in the EAEU has been proposed. The measures include: establishing a supranational LNG coordination body under the EEC; unifying technical and environmental standards; introducing a digital platform for monitoring and accounting LNG flows; creating an Eurasian investment fund for LNG projects; developing a roadmap for localization of critical equipment; introducing inter-country LNG contracts and an interstate energy balance mechanism within the Union. Implementation of these measures will strengthen institutional resilience, enhance technological sovereignty, and ensure the energy security of EAEU member states.

For citation: Energy security institutional provision through the liquefied natural gas optimization of production in the system of the common market for energy resources of the Eurasian Economic Union / I.V. Ustinovich, O.V. Kalinina, V.I. Merkulov, N.S. Alekseeva // Vestnik of Samara State University of Economics. 2026. No. 4 (258). Pp. 112–126. (In Russ.). doi:10.46554/1993-0453-2026-4-258-112-126.

Введение

Энергетическая безопасность зависит от множества факторов, включая геополитические условия, уровень энергозависимости, диверсификацию источников энергии и эффективность внутренней энергетической политики [1; 2]. Современные вызовы в сфере энергетической безопасности требуют выработки новых подходов к кооперации стран Евразийского экономического союза (ЕАЭС), в частности в области природного газа и его сжиженной формы. Сжиженный природный газ (СПГ) становится все более значимым элементом регионального и глобального энергобаланса. В условиях санкционного давления, волатильности мировых рынков и стремления к энергетическому суверенитету перед государствами Союза стоит задача формирования устойчивой системы институционального регулирования, поддерживающей развитие СПГ-сектора.

Исходя из новых тенденций, в мировой энергетике для стран – членов ЕАЭС очевидна важность модернизации направлений экономического взаимодействия: цифровизация экономики, разработка крупных совместных проектов в энергетике и других сферах деятельности, необходимость совершенствования системы институциональных связей внутри Союза, что продиктовано важностью

реализации задекларированных в Договоре о ЕАЭС положений.

Развитие и надежное функционирование общих энергетических рынков в целом будет способствовать повышению энергоэффективности и конкурентоспособности промышленного комплекса ЕАЭС. Учитывая роль и значимость топливно-энергетического комплекса для экономического развития стран ЕАЭС, евразийскую энергетическую интеграцию целесообразно рассматривать в контексте коллективной энергетической безопасности, подразумевая под ней надежную защиту стран интеграционной группировки от дефицита энергоресурсов. Это имеет очень важное значение, в частности для таких стран, как Республика Беларусь, Армения, Кыргызстан. Следует отметить и такую проблему в интеграционном объединении, как энергетическое неравенство, которое тормозит реализацию основных направлений экономического развития ЕАЭС. Нужно принять во внимание, что в ЕАЭС национальное регулирование в энергетике преобладает над наднациональным. Каждая страна имеет свой набор нормативных правовых актов национального уровня, направленных на повышение энергоэффективности и ресурсосбережения. Изучение законодательных актов [3–7] и современных публикаций [8–13] по

вопросам энергетической безопасности Республики Беларусь позволило выявить следующие основные условия и предпосылки ее обеспечения. Во-первых, зависимость от импорта энергоресурсов (природный газ и нефть из России). Во-вторых, диверсификация поставок энергоресурсов (поиск альтернативных поставщиков нефти и развитие собственной атомной энергетики). В-третьих, развитие внутреннего энергетического потенциала через возобновляемые источники (ветровая, солнечная энергетика). В-четвертых, интеграция в региональные энергетические системы, такие как ЕАЭС и Союзное государство, что открывает доступ к региональным энергетическим рынкам и сетям. При этом следует отметить, что модернизация энергетической инфраструктуры (улучшение энергоэффективности, цифровизация энергосистем, развитие интеллектуальных сетей) и внедрение новых технологий являются ключевыми элементами обеспечения энергетической безопасности. Следовательно, энергетическая безопасность Беларуси зависит от способности адаптироваться к изменяющимся геополитическим условиям, диверсификации поставок, модернизации энергетического сектора и участия в региональных интеграционных проектах. Преодоление внешних и внутренних вызовов требует комплексного подхода и активного сотрудничества с ключевыми партнерами по региону. Эти условия и предпосылки формируют основу для укрепления энергетической безопасности Республики Беларусь.

Научные публикации российских ученых [14–16] позволяют утверждать, что национальная энергетическая политика России фокусируется на топливе и электроэнергии, а также зависит от формирования плана альтернативного развития российской электро-энергетики, что подразумевает определение направления будущей структурной перестройки топливно-энергетического комплекса, включая рациональное экономическое и экологическое использование атомных электростанций, гидроэнергетики и нетрадиционных возобновляемых источников энергии. Атомная энергетика является важной частью российского и белорусского топливно-энергетического комплекса.

Казахстану необходимо наращивать строительство новых энергетических объектов, развивать солнечную энергетику, создавать новые энергетические проекты с зарубежными совместными предприятиями, внедрять передовые технологии и оборудование, повышать эффективность использования энергетических ресурсов.

Таким образом, можно отметить, что современная система энергетической безопасности стран ЕАЭС сталкивается с совокупностью вызовов: глобальный энергетический переход, рост геополитической нестабильности, санкционное давление, технологическая зависимость и неравномерное распределение энергетических ресурсов между государствами Союза. В этих условиях критическое значение приобретает развитие сжиженного природного газа, который обеспечивает гибкость логистики, диверсификацию поставок и снижение зависимости от трубопроводной инфраструктуры. Однако институциональная основа регулирования в ЕАЭС остается фрагментированной: отсутствует наднациональный орган координации в сфере СПГ, единые стандарты и механизмы торговли пока не выработаны, а национальные приоритеты стран часто расходятся. Это снижает эффективность энергетической кооперации и не позволяет в полной мере использовать потенциал общего энергетического рынка. В настоящей работе акцентируется внимание преимущественно на институциональных аспектах развития СПГ-сектора в ЕАЭС, что позволяет сосредоточиться на ключевых механизмах обеспечения энергетической безопасности в рамках интеграционного объединения.

Методы

В исследовании использованы экономико-статистические методы (анализ динамики производства СПГ, расчет базисных и цепных темпов роста), сравнительный анализ энергетических показателей стран ЕАЭС, контент-анализ нормативно-правовой базы ЕАЭС, метод экспертных оценок для корректировки сценарных прогнозов, а также элементы интеграционного анализа (оценка институциональной совместности).

Претворение в жизнь принятых концепций определяет векторы развития энергетических систем входящих в группировку стран. Ужесточение требований к энергетической безопасности и возрастание роли устойчивого развития (особенно с высоким показателем импортозависимости) привели к идентичности основных положений обозначенных концепций. Это дает возможность разработать в рамках объединения общую стратегию энергетической безопасности с комплексом соответствующих мер, затрагивающих аспекты политико-экономических, экологических и технологических интеграционных задач.

Ключевым направлением методологического обоснования является институциональный подход, в рамках которого анализируются условия и формы функционирования формальных и неформальных институтов, регулирующих производство сжиженного природного газа. В соответствии с теориями Д. Норта [17] институты определяются как «правила игры», обеспечивающие предсказуемость поведения экономических агентов. В энергетическом секторе данные институты включают международные соглашения, национальные регламенты, межгосударственные механизмы координации и элементы интеграционного управления в рамках ЕАЭС.

Одновременно данное исследование опирается на расширенное понимание энергетической безопасности, зафиксированное в документах Международного энергетического агентства (IEA) [18]. Энергетическая безопасность рассматривается как способность национальных и наднациональных экономик гарантировать бесперебойное, экономически обоснованное, экологически безопасное и технологически устойчивое энергоснабжение. В контексте развития рынка СПГ как элемента общего рынка энергетических ресурсов особую значимость приобретают вопросы технологического суверенитета, логистической устойчивости, гибкости экспорта и адаптивности институциональной среды к внешним вызовам.

Основной целью создания энергетического рынка ЕАЭС является обеспечение энергетической безопасности государств-членов. Данное состояние достигается за счет эффективного использования ресурсов (создание

условий для оптимального использования энергетических ресурсов в рамках Союза) и получения ряда экономических выгод (содействие формированию единого энергетического рынка, что способствует повышению конкурентоспособности и стимулирует экономический рост). Среди основных задач, которые ставятся на период формирования общего энергетического рынка государств – членов ЕАЭС, можно выделить следующие: гармонизация нормативной базы через разработку и принятие общих норм и стандартов для энергетической отрасли; развитие общей энергетической инфраструктуры, включая транспортные сети и системы передачи энергии; разработка механизмов торговли энергией (создание прозрачных и эффективных механизмов для торговли энергией между странами-членами). Среди приоритетов создания общего энергетического рынка государств – членов ЕАЭС можно выделить следующие: безопасность поставок (обеспечение надежности и устойчивости поставок энергии для удовлетворения потребностей всех стран-членов); энергоэффективность (способствование внедрению передовых технологий и методов, направленных на увеличение энергоэффективности); экологическая устойчивость (учет экологических аспектов в развитии энергетической системы). В рамках разработки мероприятий по созданию общего энергетического рынка государств – членов ЕАЭС необходимо предусмотреть следующие направления деятельности: создать общий орган для координации и управления процессом интеграции в энергетической сфере; содействовать обмену опытом и передаче передовых технологий, включая разработку общих правил для торговли, формирование рынков и стимулирование конкуренции; разработать меры по привлечению инвестиций в энергетическую отрасль для модернизации инфраструктуры, внедрения новых технологий и повышения ее эффективности; осуществлять регулярные консультации и согласования между странами-членами для решения вопросов, связанных с энергетической политикой и обеспечением согласованного развития отрасли.

ЕС анонсировал планы до 2027 г. отказаться от российского газа [19]. На страны, ко-

торые ввели санкции против РФ, приходится 56% экспорта и 51% импорта [20]. Россия, занимая четвертое место в мире по объему поставок СПГ на мировой рынок (лидеры – США, Австралия и Катар), производит более 95% СПГ в рамках ЕАЭС, остальные страны пока не участвуют в производстве СПГ. На европейском биржевом рынке цены газа остаются на очень высоком уровне из-за снижения поставок из России. Поэтому европейские страны вынуждены заполнять свои газохранилища более дорогим американским сжиженным газом. В связи с этим цены на электроэнергию выросли в несколько раз, и многие предприятия останавливают свою деятельность из-за резко выросшей себестоимости продукции.

Результаты

В последние годы рынок СПГ демонстрирует устойчивую положительную динамику (табл. 1), что связано с рядом системных факторов. К ключевым драйверам роста относятся процессы глобального энергетического перехода, направленного на снижение углеродной нагрузки, а также обострение геополитической обстановки, приведшее к существенной переориентации мировых энергетических потоков. В условиях изменения структуры спроса и предложения на глобальном энергетическом рынке возрастает роль малотоннажных СПГ-заводов как элемента гибкой и адаптивной инфраструктуры. В отличие от РФ, экономики Армении, Беларуси и Кыргызстана демонстрируют высокий уровень энергетической зависимости: доля импорта газа в энергобалансе составляет от 55% до 98%. Доля СПГ в структуре в настоящее время близка к нулю, однако растущий спрос на автономные энер-

гетические системы открывает возможности для внедрения СПГ-логистики внутри ЕАЭС.

Согласно данным, приведенным в табл. 1, общий объем производства СПГ в России увеличился с 10,5 млн тонн в 2015 г. до 34,7 млн тонн в 2024 г., что соответствует базисному приросту более чем в 3 раза (330,5%) за 9-летний период. Данный рост демонстрирует значительное наращивание производственных мощностей, прежде всего за счет запуска новых крупных проектов (в частности, «Ямал СПГ») и расширения логистической инфраструктуры в арктическом регионе.

Наиболее высокие темпы роста наблюдались в 2019 г.: базисный темп увеличился до 290,5%, а цепной – до 162,2%, что свидетельствует о резком скачке объемов производства в сравнении с предыдущим годом. Это связано с выходом на полную мощность ключевых производственных линий и увеличением экспортных поставок в страны Азиатско-Тихоокеанского региона. В то же время в 2020 г. фиксируется нулевой прирост (цепной темп – 100%), что объясняется влиянием пандемии COVID-19, замедлением мировой торговли и снижением спроса на энергетические ресурсы. В 2021 г. объем производства даже немного сократился – до 30,1 млн тонн, а цепной темп роста составил 98,7%, что отражает стагнационные процессы в отрасли. В 2022 г. началось восстановление (объем достиг 33,7 млн тонн при цепном росте 112%). Однако в 2023 г. вновь зафиксировано снижение (до 32,9 млн тонн), вероятно, под воздействием санкционного давления, логистических ограничений и проблем с поставками оборудования. Несмотря на это, в 2024 г. производство СПГ вновь увеличилось, достигнув

Таблица 1

Динамика объемов производства СПГ в России, 2015–2024 гг.*

Показатели	Годы									
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Объем производства СПГ, млн т	10,5	10,9	15,5	18,8	30,5	30,5	30,1	33,7	32,9	34,7
Темпы роста базисные, %	100	103,8	147,6	179,0	290,5	290,5	286,7	321,0	313,3	330,5
Темпы роста цепные, %		103,8	142,2	121,3	162,2	100,0	98,7	112,0	97,6	105,5

* Разработано на основе: Рынок сжиженного природного газа в России демонстрирует устойчивый рост. URL: https://www.vedomosti.ru/press_releases/2025/06/18/rinok-szhizhennogo-prirodnogo-gaza-v-rossii-demonstriruet-ustoichivii-rost (дата обращения: 27.07.2025).

34,7 млн тонн, что соответствует цепному темпу роста 105,5%. Это может свидетельствовать о начале стабилизации отрасли и постепенном адаптационном восстановлении.

Таким образом, анализ представленных данных позволяет выделить следующие ключевые тенденции: устойчивый рост СПГ-производства на протяжении всего исследуемого периода, несмотря на отдельные колебания, вызванные внешними шоками; высокая волатильность темпов роста в зависимости от внешнеэкономической и геополитической ситуации; наличие потенциала для дальнейшего развития при условии успешной реализации новых проектов (например, «Арктик СПГ-2») и снижения технологической зависимости от зарубежных поставок. Суммарно, на фоне глобального энергоперехода и изменения структуры спроса на природный газ, российский СПГ-сектор остается стратегическим направлением экспортно-ориентированной энергетической политики.

Экономическая эффективность развития СПГ-сектора в ЕАЭС определяется совокупностью эксплуатационных расходов и динамикой мировых цен на газ. Средняя себестоимость российского СПГ оценивается в 3–4 долл. США за ММВтu (один миллион британских тепловых единиц), что ниже аналогичных показателей в США (5–6 долл. США) и сопоставимо с Катаром (2,5–3 долл. США). Это обеспечивает конкурентоспособность российских поставок на азиатских рынках, особенно в условиях долгосрочных контрактов с Китаем, Индией и Турцией [21]. Для стран – импортеров ЕАЭС (Беларусь, Армения, Кыргызстан) развитие СПГ-сектора открывает возможности снижения стоимости закупаемого газа и диверсификации источников поставок, что укрепляет их энергетическую безопасность. Дополнительный интеграционный эффект выражается в росте налоговых поступлений, создании новых рабочих мест и мультипликативном развитии смежных отраслей – судостроения, машиностроения, транспортной логистики. Таким образом, развитие СПГ-производства и экспорта в рамках ЕАЭС имеет не только институциональное, но и выраженное экономическое значение, формируя устойчивую основу для долгосрочного

роста и повышения энергетического суверенитета государств Союза.

По данным отраслевого мониторинга [22], на начало 2025 г. в России эксплуатируется 26 малотоннажных установок по производству сжиженного природного газа, что на 4 объекта больше по сравнению с аналогичным периодом 2024 г. Рост количества таких производств свидетельствует о повышении интереса к использованию СПГ в автономных энергетических системах, в транспортной отрасли и на удаленных промышленных объектах.

Совокупная мощность российских малотоннажных СПГ-заводов за отчетный период увеличилась на 14,5%, достигнув 387 тыс. тонн в год. Подобная динамика обусловлена не только вводом новых производственных мощностей, но и модернизацией уже действующих объектов, ориентированных на повышение энергоэффективности и снижение удельных издержек.

Таким образом, малотоннажный сегмент СПГ становится важным элементом устойчивого развития отечественной энергетики, обеспечивая диверсификацию поставок и способствуя снижению зависимости от централизованной газотранспортной инфраструктуры. Учитывая продолжающийся рост спроса на экологически чистое и мобильное топливо, можно ожидать дальнейшее расширение данного сегмента в ближайшие годы.

Системный подход позволяет рассматривать рынок СПГ как сложную открытую систему, включающую производственные мощности, транспортную инфраструктуру, нормативно-правовую базу, управленческие структуры, а также внутренних и внешних участников. Взаимосвязь и взаимозависимость между этими компонентами определяют не только техническую и экономическую эффективность функционирования отрасли, но и уровень институциональной устойчивости в условиях высокой геополитической неопределенности.

Для обоснования направлений институционального обеспечения были использованы принципы сценарного анализа, предусматривающего построение альтернативных моделей будущего на основе ключевых факторов неопределенности.

Построим трехсценарный (базовый, оптимистический и пессимистический) прогноз производства СПГ в России до 2030 г. (см. рисунок, табл. 2). Метод основан на моделировании нескольких вариантов будущего с учетом комплекса экономических, технологических, политических и институциональных факторов, влияющих на развитие газовой отрасли России (санкционная нагрузка, технологические ограничения, темпы реализации проектов, уровень интеграционной координации в ЕАЭС и рыночные перспективы на внешнем контуре). В основе прогнозирования лежит анализ совокупности источников: фактические данные за 2015–2024 гг. (см. табл. 1), энергостратегия России до 2050 г. [23], публикации в открытой печати [24], прогноз аудиторской компании Kert [25], данные международного

энергетического агентства [26], а также экспертные мнения, учитывающие анализ текущих проектов и геэкономической конъюнктуры.

Базовый сценарий отражает инерционный рост производства СПГ при сохранении текущих тенденций (частичное завершение уже начатых проектов «Арктик СПГ-2», «Мурманский СПГ», «Усть-Луга»; локализация оборудования частично компенсирует импортные потери; экспортные поставки переориентируются на Азиатско-Тихоокеанский регион). Условиями реализации данного сценария являются: умеренные санкции и ограниченный доступ к западным технологиям; устойчивый спрос на российский СПГ в Китае, Индии и на Ближнем Востоке; поддержка государства в виде субсидий и экспортных преференций.

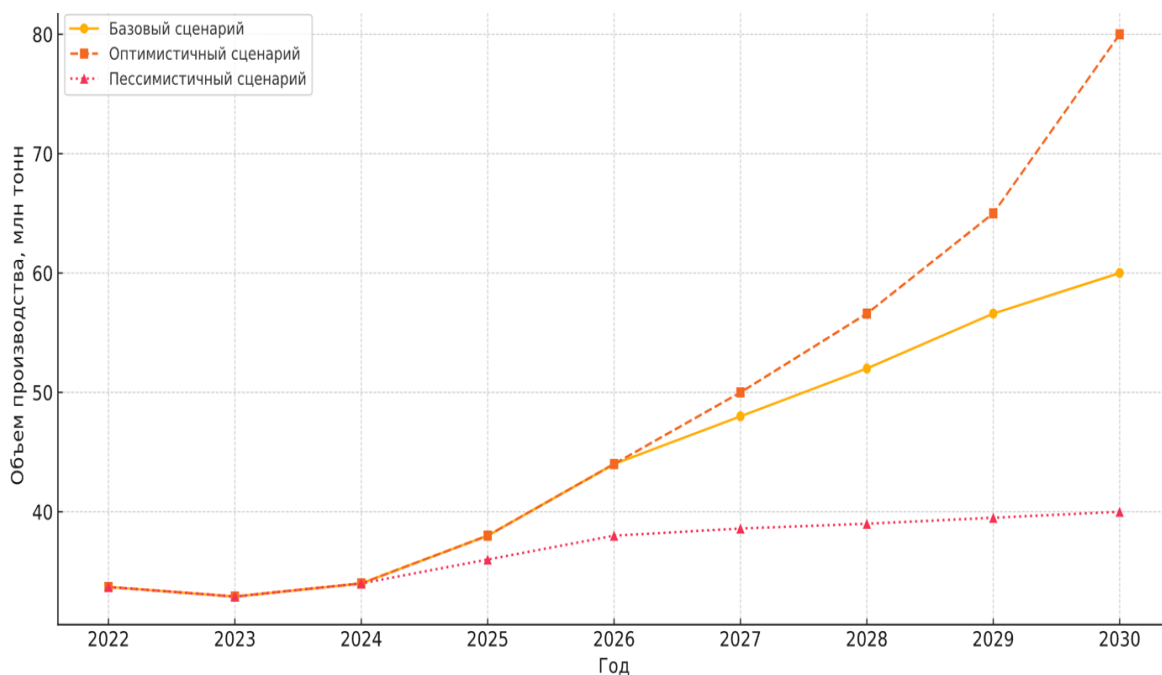


Рис. График прогноза производства СПГ в России на 2022–2030 гг.

Таблица 2

Сравнительная таблица сценариев (к 2030 г.)

Показатели	Сценарии		
	Базовый	Оптимистический	Пессимистический
Объем производства СПГ, млн т	60	80	40
Кол-во введенных проектов	2–3	4–6	12
Доля локализации технологий, %	50–70	80–90	≤40
Основные экспортные рынки	Азия, Турция	Азия, Ближний Восток	Только Азия
Уровень институциональной поддержки	Умеренный	Высокий	Ограниченный

Оптимистический сценарий предполагает реализацию максимально возможного производственного потенциала при благоприятной внешнеэкономической и технологической среде: успешная реализация всех заявленных крупных проектов (включая «Арктик СПГ-3», «Обская ГХК», «Печора СПГ»); эффективная замена иностранных технологий отечественными аналогами; снятие части санкций; устойчивый рост спроса на СПГ в Азии, Турции, Северной Африке. Условиями реализации данного сценария являются: политическая и экономическая стабилизация; рост инвестиций и кооперация с дружественными странами (КНР, ОАЭ, Индия); эффективное развитие логистики (в том числе Севморпути и СПГ-флота).

Пессимистический сценарий отражает стресс-сценарий при сохраняющихся или усиливающихся ограничениях: срыв сроков запуска новых проектов из-за технологических или финансовых трудностей; дефицит криогенного оборудования и СПГ-танкеров; стагнация спроса или ограничение экспорта в ключевые страны из-за санкционных рисков. Вероятность реализации именно этого сценария обеспечат: жесткие санкции на технологии и финансы; отток кадров и инвесторов из сектора; рост конкуренции со стороны Катара, США, Австралии и Ирана на азиатском рынке.

Среднесрочные прогнозы (до 2026 г.) предрекают рост до 44 млн тонн, хотя текущие санкции могут привести к стационарности на уровне ~38 млн тонн. Долгосрочные планы до 2030–2035 гг. (80–140 млн тонн) выглядят малореалистичными без значительного институционального и технологического изменений. Однако следует отметить и следующие ограничения данной модели: высокая неопределенность в отношении сроков реализации проектов; потенциальные резкие изменения спроса на мировом рынке СПГ; недоступность полной информации по финансированию и оборудованию (закрытые данные компаний).

Обсуждение

Методологическая основа формирования общего рынка энергетических ресурсов ЕАЭС также включает элементы регионалистского и интеграционного подхода. В частности, применяются теоретические положения Б. Балассы

[27] и Л.В. Шкваря [28], отражающие закономерности формирования интеграционных сообществ и институциональной совместимости национальных политик в рамках наднационального регулирования. Это позволяет оценить потенциал и ограничения существующих интеграционных механизмов в ЕАЭС с точки зрения их способности обеспечить согласованное и устойчивое развитие СПГ-отрасли.

Среди основных институциональных проблем можно выделить: отсутствие единого регулятора в сфере энергетических ресурсов на пространстве ЕАЭС; фрагментарность нормативно-правовой базы; различия в стратегических приоритетах стран-членов; низкий уровень межгосударственной координации по инфраструктурным проектам.

Для преодоления выявленных проблем предлагается: обеспечить унификацию норм и требований к инфраструктуре, включая экологические, технические и логистические стандарты; создание наднациональных координирующих структур (учреждение специализированного агентства по развитию СПГ в рамках ЕАЭС позволит координировать инвестиционные проекты и стандартизировать требования); внедрение институциональных инструментов (концессия, государственно-частное партнерство, межгосударственные фонды и иные формы, способные повысить привлекательность проектов); создание единой цифровой платформы учета производства энергетических ресурсов повысит управляемость отраслью и снизит риски.

Для Армении, Беларуси и Кыргызстана развитие внутрисюжных СПГ-цепочек позволяет покрыть от 8% до 20% годового энергодефицита. Казахстан, обладая значительным газовым ресурсом, способен формировать региональные СПГ-хабы для Центральной Азии. Совместное развитие таких хабов и межгосударственной инфраструктуры увеличит устойчивость энергетической системы ЕАЭС в целом.

Институциональное обеспечение энергетической безопасности в ЕАЭС требует комплексного подхода, включающего как экономические, так и правовые меры. Развитие СПГ-сектора способно сыграть ключевую роль в формировании устойчивого общего энерге-

Таблица 3

Комплекс институциональных рекомендаций по развитию СПГ-сектора в ЕАЭС

№ п/п	Рекомендация	Обоснование	Срок реализации
1	Создание наднационального координационного органа по СПГ при ЕЭК	Для устранения фрагментарности управления и согласования проектных инициатив	2025–2026 гг.
2	Разработка единых технических и экологических стандартов по СПГ в ЕАЭС	Снижение технологических барьеров и повышение совместимости инфраструктуры	2025–2027 гг.
3	Внедрение цифровой платформы учета и мониторинга СПГ-потоков	Повышение прозрачности, управляемости и снижение рисков в логистических цепочках	Пилот: 2026 г., запуск: 2027 г.
4	Создание Евразийского инвестиционного фонда СПГ-проектов	Увеличение доступности долгосрочного финансирования и стимулирование инфраструктурных вложений	2026–2028 гг.
5	Унификация правил торговли СПГ внутри ЕАЭС	Снижение институциональных барьеров и развитие общего энергетического рынка	2026–2027 гг.
6	Разработка дорожной карты по локализации критического оборудования	Повышение технологического суверенитета и импортозамещения	2025–2030 гг.
7	Введение механизма межстрановых СПГ-контрактов внутри ЕАЭС	Обеспечение предсказуемости и диверсификации каналов поставок	2026–2028 гг.
8	Включение понятия «энергетическая безопасность ЕАЭС» в нормативно-правовую базу союза	Формирование единой понятийной базы и мониторинговой системы	2025–2026 гг.
9	Актуализация стратегии формирования общего энергетического рынка с акцентом на СПГ	Учет новых геополитических и технологических условий	2025–2026 гг.
10	Разработка механизма межгосударственного энергетического баланса (swap-поставки, резервы)	Повышение устойчивости для энергодефицитных государств (Беларусь, Армения и др.)	2027–2029 гг.

тического рынка. Устранение институциональных барьеров и выработка единой стратегии развития обеспечат рост эффективности, снижение рисков и усиление энергетического суверенитета стран союза.

На основе выявленных институциональных барьеров, геоэкономических ограничений и сценарных параметров развития рынка сжиженного природного газа в ЕАЭС предложен комплекс практико-ориентированных решений, сгруппированных по направлениям и снабженных временными ориентирами их реализации (табл. 3). Рекомендации охватывают как организационно-управленческие, так и нормативно-правовые, инвестиционные и цифровые аспекты интеграционного регулирования.

Представленные меры можно объединить в 3 блока: нормативно-правовой (унификация стандартов, закрепление понятия «энергетическая безопасность ЕАЭС»); организационно-управленческий (создание наднационального координационного органа по СПГ и цифровой платформы мониторинга); инвестиционно-технологический (создание Евразийского фонда поддержки СПГ-проектов, дорожная карта по

локализации оборудования). Наибольший эффект ожидается при синхронной реализации мер первого и второго блоков.

Реализация предложенного комплекса мер позволит устранить существующие институциональные противоречия и повысить координацию государств – членов ЕАЭС в области развития СПГ-отрасли. В краткосрочной перспективе (до 2026 г.) акцент должен быть сделан на формировании наднациональных координирующих структур, нормативной унификации и цифровизации, в среднесрочной перспективе (до 2030 г.) – на стимулировании совместных инвестиций, локализации технологий и развитии долгосрочных контрактных механизмов внутри Союза. Это создаст основу для устойчивого и интегрированного энергетического рынка, повысит уровень энергетического суверенитета и диверсификационной устойчивости государств ЕАЭС.

Заключение

Таким образом, выбранная методологическая рамка позволяет рассматривать институциональные аспекты обеспечения энергетиче-

ской безопасности не изолированно, а как составную часть транснациональной энергетической политики, зависящей от внутренних решений, внешнеэкономической конъюнктуры и эффективности межгосударственного взаимодействия в рамках общего энергетического пространства ЕАЭС.

Современные вызовы энергетической безопасности обусловлены сочетанием факторов глобального энергоперехода, геополитической нестабильности, санкционного давления и технологической трансформации. В условиях высокой волатильности международных рынков и дефицита энергетических ресурсов формируется новый вектор региональной энергетической политики, ориентированной на повышение устойчивости, технологической автономности и институциональной согласованности.

Анализ динамики производства СПГ в России (2015–2024 гг.) показал устойчивую положительную траекторию с ростом объема более чем в 3 раза. Это подтверждает потенциал для дальнейшего развития, однако выявлены периоды стагнации (2020, 2023 гг.), связанные с внешнеэкономическими шоками. Данные подтверждают необходимость адаптивной и институционально устойчивой политики в области СПГ.

Институциональная структура регулирования энергетической безопасности в ЕАЭС остается несформированной. Отсутствует единое понятие коллективной энергетической безопасности, нет наднационального органа по СПГ, действуют разрозненные технические стандарты и механизмы поддержки. Это снижает эффективность энергетической кооперации и не позволяет использовать потенциал общего энергетического пространства в полной мере.

Разработка трехсценарного прогноза производства СПГ до 2030 г. выявила значительный разброс прогнозируемых объемов (от 40 до 80 млн тонн в год), зависящих от уровня санкционного давления, темпов реализации

инфраструктурных проектов, локализации технологий и координации в рамках ЕАЭС. Это подтверждает высокую степень неопределенности в отрасли и необходимость выработки согласованной институциональной стратегии.

Предложенный комплекс институциональных мер включает создание наднационального органа по координации СПГ-политики, цифровизацию мониторинга отрасли, унификацию технических и экологических стандартов, развитие механизмов финансирования и долгосрочных контрактов, локализацию критически важного оборудования. Эти меры дифференцированы по срокам реализации и направлены на преодоление текущих барьеров и обеспечение устойчивого роста.

Формирование общего энергетического рынка ЕАЭС с акцентом на СПГ требует пересмотра стратегических документов, институциональной гармонизации, внедрения единых правил торговли и учета экологических требований. Только при соблюдении этих условий можно обеспечить энергетический суверенитет, взаимную устойчивость и конкурентоспособность государств Союза.

Беларусь как одна из ключевых стран – импортеров в ЕАЭС может получить значительные выгоды от институционального участия в развитии СПГ-сектора: снижение зависимости от трубопроводного газа, расширение поставок через альтернативные маршруты, участие в совместных проектах, а также доступ к новым механизмам координации и финансирования.

Таким образом, энергетическая безопасность в ЕАЭС, основанная на институционально устойчивом и технологически диверсифицированном развитии СПГ-сектора, может стать основой для более глубокой экономической интеграции, создания устойчивого внутреннего энергетического рынка и укрепления позиций ЕАЭС в глобальной энергетической системе.

Список источников

1. Петров Е.И., Шпуров И.В., Эдельман И.Я. Запасы углеводородов и энергопереход к возобновляемым источникам энергии: основные тренды // Геология нефти и газа. 2023. № 4. С. 9–19. doi:10.41748/0016-7894-2023-4-9-19.
2. Тымкуль Е.И., Манцорова Т.Ф., Корсак Е.П. Энергетическая безопасность и управление рисками в энергетике Республики Беларусь. Минск : БНТУ, 2024. 260 с.

3. Об утверждении Концепции энергетической безопасности Республики Беларусь : постановление Совета Министров Республики Беларусь от 23.12.2015 № 1084 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь, 01.01.2016, 5/41477.

4. Эффективность, подтвержденная цифрами. Почти треть белорусской электроэнергии производится на АЭС. URL: https://energobelarus.by/news/Belarus/effektivnost_podtverzhdennaya_tsiframi_pochti_tret_belorussoy_elektroenergii_proizvoditsya_na_aes/ (дата обращения: 25.07.2025).

5. Об утверждении стратегии развития энергетического потенциала Республики Беларусь : постановление Совета Министров Республики Беларусь от 09.08.2010 № 1180. URL: https://minenergo.gov.by/dfiles/000490_409778__1180.doc?csspreview=true (дата обращения: 25.07.2025).

6. Об утверждении Государственной программы строительства энергоисточников на местных видах топлива в 2010–2015 годах : постановление Совета Министров Республики Беларусь от 19.07.2010 № 1076. URL: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=C21001076> (дата обращения: 25.07.2025).

7. О Государственной программе «Энергосбережение» на 2021–2025 годы : постановление Совета Министров Республики Беларусь от 24.02.2021 № 103. URL: https://energoeffect.gov.by/downloads/programs/program_psm103_959_2021-2025.pdf (дата обращения: 25.07.2025).

8. Экономическая эффективность мирового энергетического рынка / под науч. ред. А.Е. Дайнеко. Минск : Право и экономика, 2023. 176 с.

9. Дайнеко А.Е., Устинович И.В. Общий рынок энергетических ресурсов: концептуальные основы и перспективы развития для Республики Беларусь // Стратегия развития экономики Беларуси: вызовы, инструменты реализации и перспективы : сборник научных статей : в 2 т. Т. 2 / Национальная академия наук Беларуси, Институт экономики НАН Беларуси ; редколлегия: Д.В. Муха [и др.]. Минск : Право и экономика, 2023. С. 28–31.

10. Зорина Т.Г. Формирование стратегии устойчивого энергетического развития : монография. Минск : Мисанта, 2016. 332 с.

11. Дайнеко А.Е., Падалко Л.П., Цилибина В.М. Энергоэффективность экономики Беларуси / науч. ред. А.Е. Дайнеко ; Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т экономики. Минск : Беларуская навука, 2016. 363 с.

12. Цилибина В.М. Энергоэффективность экономики: методология и практика / Ин-т экономики НАН Беларуси. Минск : Беларуская навука, 2021. 215 с.

13. Ковалев М.М., Кузнецов А.С. Будущее белорусской энергетики на фоне глобальных трендов : монография. Минск : Изд. центр БГУ, 2018. 223 с.

14. Давтян В.С., Вертакова Ю.В., Плотников В.А. Особенности регулирования национальных энергетических рынков в условиях развития процессов международной интеграции // Известия Юго-Западного государственного университета. 2018. № 1 (76). С. 160–174. doi:10.21869/2223-1560-2018-22-1-160-174.

15. Закревский В.А. О формировании общих рынков нефти и нефтепродуктов Евразийского экономического союза // Экономические стратегии. 2022. Т. 24, № 1 (181). С. 58–71. doi:10.33917/es-1.181.2022.58-71.

16. Конахина Н.А., Меркулов В.И. Тенденции развития международных рынков СПГ в современных условиях // Горизонты экономики. 2024. № 5 (85). С. 174–182.

17. Норт Д. Институты, институциональные изменения и функционирование экономики / пер. с англ. А.Н. Нестеренко ; предисл. и науч. ред. Б.З. Мильнера. Москва : Начала, 1997. 180 с.

18. The International Energy Agency : офиц. сайт. URL: <https://www.iea.org/> (дата обращения: 25.07.2025).

19. EU set to propose banning Russian gas imports by end of 2027. URL: https://www.bloomberg.com/news/articles/2025-05-05/eu-set-to-propose-banning-russian-gas-imports-by-end-of-2027?utm_source=website&utm_medium=share&utm_campaign=copy (дата обращения: 27.07.2025).

20. Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2024 год и на плановый период 2025 и 2026 годов / Министерство экономического развития Российской Федерации. URL: https://www.economy.gov.ru/material/directions/makroec/prognozy_socialno_ekonomicheskogo_razvitiya/prognoz_socialno_ekonomicheskogo_razvitiya_rf_na_2024_god_i_na_planovyy_period_2025_i_2026_god_ov.html (дата обращения: 27.07.2025).

21. What drives international gas prices in competitive markets? Four fallacies and a hypothesis. URL: https://www.oxfordenergy.org/wpcms/wp-content/uploads/2024/10/NG-195-What-Drives-International-Gas-Prices-in-Competitive-Markets.pdf?utm_source=chatgpt.com (дата обращения: 28.09.2025).

22. Рынок СПГ в РФ на 2025 год: действует малотоннажных заводов – 26 ед. (387 тыс. т/год) / Национальная Ассоциация сжиженного природного газа. URL: <https://www.nalng.ru> (дата обращения: 27.07.2025).
23. Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2050 года. URL: <https://min-energo.gov.ru/upload/iblock/d6a/Energostrategiya-RF-do-2050-goda.pdf> (дата обращения: 27.07.2025).
24. Russia does not rule out LNG exports stagnating over next 4 years. URL: <https://www.reuters.com/business/energy/russia-does-not-rule-out-lng-exports-stagnating-next-4-years-2024-04-24> (дата обращения: 27.07.2025).
25. Россия может занять 20–25% рынка СПГ после 2035 г. URL: <https://neftegaz.ru/news/spg-szhizhennyu-prirodnyu-gaz/859759-globalnyu-yug-pomozhet-rossiya-mozhet-zanyat-20-25-rynka-spg-posle-2035-g> (дата обращения: 27.07.2025).
26. Global LNG Projects Database / International Energy Agency. URL: <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/global-lng-capacity-tracker> (дата обращения: 27.07.2025).
27. Balassa B.A. The theory of economic integration. London : R.D. Irwin, 1961. 304 p.
28. Шкваря Л.В. Региональная экономическая интеграция в Евразийский экономический союз: теория, уроки прошлого и новые возможности // Управление. 2023. Т. 11, № 2. С. 95–102. doi:10.26425/2309-3633-2023-11-2-95-102.

References

1. Petrov E.I., Shpurov I.V., Edelman I.Y. Hydrocarbon reserves and energy transition to renewable energy sources: main trends // Geology of oil and gas. 2023. No. 4. Pp. 9–19. doi:10.41748/0016-7894-2023-4-9-19.
2. Tymul E.I., Mantserova T.F., Korsak E.P. Energy security and risk management in the power industry of the Republic of Belarus. Minsk : Belarusian National Technical University, 2024. 260 p.
3. On Approval of the Concept of Energy Security of the Republic of Belarus : resolution of the Council of Ministers of the Republic of Belarus of 23.12.2015 No 1084 // Nats. Register of Legal Acts of the Republic of Belarus, 01.01.2016, 5/41477.
4. Efficiency confirmed by numbers. Almost a third of Belarusian electricity is produced at nuclear power plants. URL: https://energobelarus.by/news/Belarus/effektivnost_podtverzhdennaya_tsiframi_pochti_tret_belorusskoy_elektroenergii_proizvoditsya_na_aes/ (date of access: 25.07.2025).
5. On Approval of the Strategy for the Development of the Energy Potential of the Republic of Belarus : resolution of the Council of Ministers of the Republic of Belarus dated 09.08.2010 No. 1180. URL: https://minenergo.gov.by/dfiles/000490_409778__1180.doc?csspreview=true (date of access: 25.07.2025).
6. On Approval of the State Program for the Construction of Energy Sources on Local Fuels in 2010–2015 : resolution of the Council of Ministers of the Republic of Belarus dated 19.07.2010 No. 1076. URL: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=C21001076> (date of access: 25.07.2025).
7. On the State Program "Energy Saving" for 2021–2025 : resolution of the Council of Ministers of the Republic of Belarus dated 24.02.2021 No. 103. URL: https://energoeffect.gov.by/downloads/programs/program_psm103_959_2021-2025.pdf (date of access: 25.07.2025).
8. Economic efficiency of the world energy market / under the scientific editorship of A.E. Daineko. Minsk : Law and Economics, 2023. 176 p.
9. Daineko A.E., Ustinovich I.V. General market of energy resources: conceptual foundations and development prospects for the Republic of Belarus // The strategy of development of the economy of Belarus: challenges, implementation tools and prospects : collection of scientific articles : in 2 vols. Vol. 2 / National Academy of Sciences of Belarus, Institute of Economics of the National Academy of Sciences of Belarus ; editorial board: D.V. Mukha [et al.]. Minsk : Law and Economics, 2023. Pp. 28–31.
10. Zorina T.G. Formation of the strategy of sustainable energy development : monograph. Minsk : Misanta, 2016. 332 p.
11. Daineko A.E., Padalko L.P., Tsilibina V.M. Energy efficiency of the economy of Belarus / scientific edition by A.E. Daineko ; National Academy of Sciences of Belarus, Institute of Economics. Minsk : Belarusian science, 2016. 363 p.
12. Tsilibina V.M. Energy efficiency of the economy: methodology and practice / Institute of Economics of the National Academy of Sciences of Belarus. Minsk : Belarusian science, 2021. 215 p.

13. Kovalev M.M., Kuznetsov A.S. The future of Belarusian energy on the background of global trends. Minsk : Publishing center of BSU, 2018. 223 p.

14. Davtyan V.S., Vertakova Yu.V., Plotnikov V.A. Features of regulation of national energy markets in the context of the development of international integration processes // Proceedings of the South-Western State University. 2018. No. 1 (76). Pp. 160–174. doi:10.21869/2223–1560-2018-22-1-160-174.

15. Zakrevskiy V.A. On the formation of general markets of oil and oil products of the Eurasian Economic Union // Economic strategies. 2022. Vol. 24, No. 1 (181). Pp. 58–71. doi:10.33917/es-1.181.2022.58–71.

16. Konakhina N.A., Merkulov V.I. Trends in the development of international LNG markets in modern conditions // Horizons of Economics. 2024. No. 5 (85). Pp. 174–182.

17. North D. Institutions, institutional changes and functioning of the economy / transl. from English by A.N. Nesterenko ; Preface and scientific editorship by B.Z. Milner. Moscow : Nachala, 1997. 180 p.

18. The International Energy Agency : official website. URL: <https://www.iea.org/> (date of access: 25.07.2025).

19. EU set to propose banning Russian gas imports by end of 2027. URL: https://www.bloomberg.com/news/articles/2025-05-05/eu-set-to-propose-banning-russian-gas-imports-by-end-of-2027?utm_source=website&utm_medium=share&utm_campaign=copy (date of access: 27.07.2025).

20. Forecast of socio-economic development of the Russian Federation for 2024 and for the planned period of 2025 and 2026 / Ministry of Economic Development of the Russian Federation. URL: https://www.economy.gov.ru/material/directions/makroec/prognozy_socialno_ekonomicheskogo_razvitiya/prognoz_socialno_ekonomicheskogo_razvitiya_rf_na_2024_god_i_na_planovyy_period_2025_i_2026_godov.html (date of access: 27.07.2025).

21. What drives international gas prices in competitive markets? Four fallacies and a hypothesis. URL: https://www.oxfordenergy.org/wpcms/wp-content/uploads/2024/10/NG-195-What-Drives-International-Gas-Prices-in-Competitive-Markets.pdf?utm_source=chatgpt.com (date of access: 28.09.2025).

22. The LNG market in the Russian Federation for 2025: there are 26 units of low-tonnage plants (387 thousand tons per year) / National Association of Liquefied Natural Gas. URL: <https://www.nalng.ru> (date of access: 27.07.2025).

23. Energy Strategy of the Russian Federation for the period up to 2050. URL: <https://minenergo.gov.ru/upload/iblock/d6a/Energostrategiya-RF-do-2050-goda.pdf> (date of access: 27.07.2025).

24. Russia does not rule out LNG exports stagnating over next 4 years. URL: <https://www.reuters.com/business/energy/russia-does-not-rule-out-lng-exports-stagnating-next-4-years-2024-04-24> (date of access: 27.07.2025).

25. Russia may occupy 20-25% of the LNG market after 2035. URL: <https://neftegaz.ru/news/spg-szhizhenny-prirodnyy-gaz/859759-globalnyy-yug-pomozhet-rossiya-mozhet-zanyat-20-25-rynka-spg-posle-2035-g> (date of access: 27.07.2025).

26. Global LNG Projects Database / International Energy Agency. URL: <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/global-lng-capacity-tracker> (date of access: 27.07.2025).

27. Balassa B.A. The theory of economic integration. London : R.D. Irwin, 1961. 304 p.

28. Shkvarya L.V. Regional Economic integration in the eurasian economic union: theory, lessons of the past and new opportunities // Management. 2023. Vol. 11, No. 2. Pp. 95–102. doi:10.26425/2309-3633-2023-11-2-95-102.

Информация об авторах

И.В. Устинович – кандидат экономических наук, доцент, доцент Белорусского национального технического университета;

О.В. Калинина – доктор экономических наук, профессор Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого;

В.И. Меркулов – старший преподаватель Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого;

Н.С. Алексеева – кандидат экономических наук, доцент, доцент Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого;

Information about the authors

I.V. Ustinovich – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Belarusian National Technical University;

O.V. Kalinina – Doctor of Economics, Professor of the Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University;

V.I. Merkulov – senior lecturer of the Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University;

N.S. Alekseeva – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University.

Статья поступила в редакцию 29.09.2025; одобрена после рецензирования 05.12.2025; принята к публикации 21.04.2026.

The article was submitted 29.09.2025; approved after reviewing 05.12.2025; accepted for publication 21.04.2026.