

DOI: 10.37791/2687-0657-2024-18-2-104-117

Конъюнктура мирового рынка СПГ в условиях санкционного давления

Р. Р. Шамьянов^{1*}, А. И. Коваленко¹

¹ Университет «Синергия», Москва, Россия

* shamyanovrr@gmail.com

Аннотация. В статье раскрыты аспекты конъюнктуры мирового рынка сжиженного природного газа в условиях санкционного давления на российские СПГ-предприятия и предлагаются пути адаптации российских СПГ-предприятий к данным условиям. Проведенное исследование основано на статистических данных из российских и зарубежных источников. К аспектам конъюнктуры мирового рынка СПГ относятся: увеличение масштабов производства СПГ в мире, применение инновационных технологий по сжижению газа, развитие системы организации и управления транспортировкой сжиженного газа, увеличение числа государств, закупающих СПГ для своих нужд, изменение объемов производства и потребления СПГ в мире. Представленные в статье анализ перспектив и направлений развития этого рынка в будущем, а также основные экономические и технические факторы, влияющие на его функционирование и его конъюнктуру за последние пять лет, показали, что данный рынок активно развивается. Авторы приходят к выводу: российские предприятия – экспортеры СПГ сумели адаптироваться к сложившимся конкурентным рыночным условиям мировой торговли СПГ, диверсифицировать свои мощности и транспортную логистику, а также существенно расширили возможности транспортировки СПГ по Северному морскому пути.

Ключевые слова: экономика природопользования, экспортные стратегии, российские предприятия, санкционное давление, сжиженный природный газ

Для цитирования: Шамьянов Р. Р., Коваленко А. И. Конъюнктура мирового рынка СПГ в условиях санкционного давления // Современная конкуренция. 2024. Т. 18. № 2. С. 104–117. DOI: 10.37791/2687-0657-2024-18-2-104-117

Conditions of the World LNG Market under the Sanctions

R. Shamyantov^{1*}, A. Kovalenko¹

¹ Synergy University, Moscow, Russia

* shamyantovrr@gmail.com

Abstract. The article reveals aspects of the situation on the global LNG market in the context of sanctions pressure on Russian LNG enterprises, and suggests ways for Russian LNG enterprises to adapt to these conditions. The conditions of sanctions pressure on Russian LNG enterprises are described and the impact of sanctions on the LNG industry is revealed. The conducted research is based on statistical data from Russian and foreign sources. Aspects of the global LNG market environment include: an increase in the scale of LNG production in the world, the use of innovative gas liquefaction technologies, the development of a system for organizing and managing the transportation of liquefied gas, an increase in the number of states purchasing LNG for their needs, changes in the volume of LNG production and consumption in the world. The analysis presented in the article of the prospects and directions of development of this market in the future, as well as the main economic and technical factors influencing its functioning, and its conditions over the past five years have shown that this market is actively developing. The authors come to the conclusion: Russian LNG exporting enterprises have managed to adapt to the current competitive market conditions of global LNG trade, diversify their capacities and transport logistics, and have also significantly expanded the possibilities of transporting LNG along the Northern Sea Route.

Keywords: environmental economics, export strategies, Russian enterprises, sanctions pressure, liquefied natural gas

For citation: Shamyantov R., Kovalenko A. Conditions of the World LNG Market under the Sanctions. *Sovremennaya konkurentsia*=Journal of Modern Competition, 2024, vol.18, no.2, pp.104-117 (in Russian). DOI: 10.37791/2687-0657-2024-18-2-104-117

Введение

Проблемы обеспечения эффективности нефтегазового комплекса имеют бесспорную актуальность в настоящее время [1–3]. В условиях санкционного давления на российские СПГ-предприятия исследование изменений конъюнктуры мирового рынка сжиженного природного газа (СПГ) является актуальной научной проблемой. Не менее значимой является и анализ изменений стратегий российских СПГ-предприятий, отвечающих на санкционный запрет торговли ЕС с Россией. Целью статьи является

выявление (не связанных с санкциями) причин изменений конъюнктуры мирового рынка СПГ и (связанных с санкциями) изменений конкурентной стратегии российских СПГ-предприятий.

Под санкциями здесь и далее понимается установленный запрет для всех европейских и североамериканских предприятий закупать СПГ у российских поставщиков. Известно, что природа такого запрета является не рыночной, а административной. Отсюда возникает необходимость объяснения причин того, что несмотря на глобальный кризис и системную стагнацию промышленного производства, глобальный рынок

купли-продажи сжиженного природного газа между различными странами и компаниями продолжает расти.

Структура статьи соответствует поставленным в ней задачам. В работе сначала раскрыты конкурентные характеристики СПГ как товара. Далее выделены направления развития мирового рынка СПГ. Затем на основании статистических данных проведен ретроспективный анализ российского импорта СПГ и конъюнктуры мирового рынка СПГ и обозначены причины рыночных изменений. И наконец, в контексте стратегии развития национального топливно-энергетического комплекса (ТЭК) раскрыта диверсификационная стратегия конкуренции российских СПГ-предприятий.

Материалы и методы исследования

Согласно поставленной цели в статье проведен анализ актуальных научных исследований по вопросам, связанным с конъюнктурой мирового рынка СПГ, деятельностью предприятий РФ, производящих и экспортирующих СПГ на фоне текущего санкционного давления. В исследовании используются методы статистического анализа, которые позволяют собрать и проанализировать данные о производстве, потреблении, экспорте и импорте СПГ.

Информационной базой работы являются источники отечественной и зарубежной экономической литературы, а также статистики, обобщающей рынок сжиженного природного газа.

СПГ как товар

Основными преимуществами СПГ по сравнению с другими энергоносителями являются:

1. Низкая энерго- и материалоемкость добычи.
2. Малые расходы логистики его транспортировки.
3. Наиболее экологический вид топлива.

С одной стороны, причиной растущего глобального спроса на СПГ является экологическое соответствие СПГ требованиям развития «зеленой энергетики». С другой стороны, дефицит углеводородного сырья во многих странах обусловлен развитием самих инфраструктурных отраслей промышленности, непосредственно связанных с потреблением СПГ [4].

В средних широтах Российской Федерации уже существуют магистральные газопроводы, связанные с территориями добычи, газоконденсатными предприятиями и конечными потребителями. В этих широтах добыча и транспортировка попутного нефтяного газа и природного газа полностью расходуется на газоснабжение населения, промышленных предприятий и сельского хозяйства. Например, это технические комплексы газоснабжения городов и районов средних и южных регионов РФ, промышленные и коммунальные предприятия Сибири и Дальнего Востока, центра, юга и севера России, работающие на данных видах газа (тепловые электрические станции, стекольные заводы и т. п.).

В южные широты газ доставляется в виде СПГ на железнодорожных цистернах. В последнее пятилетие в арктических широтах данная инфраструктура начала развиваться высокими темпами. Например, на местах добычи газа активно используются газотурбинные установки для генерирования электрической энергии, созданы высокотехнологичные газоконденсатные предприятия.

Транспортная логистика СПГ достаточно рентабельна, и она обусловлена тем, что при сжижении объем газа уменьшается в 600 раз и превращается в жидкость, затем он может легко транспортироваться от мест производства к конечным потребителям по инфраструктурным магистральным и распределительным продуктовым трубопроводам. В России крупнейшими компаниями, занимающимися перекачкой таких ви-

дов газа, являются ПАО «СИБУР Холдинг», ПАО «Газпром», ПАО «НК «Роснефть», ПАО «Сургутнефтегаз», ПАО «НК «Лукойл» и ПАО «Татнефть» [5].

СПГ в настоящее время является одним из экологически чистых видов энергоносителей, отставая только от атомной энергетики в структуре ТЭК.

Энергетический курс и политика России на период до 2035 г. и инвестиции в топливно-энергетический комплекс определяют основные направления социально-экономического развития страны, а также обеспечивают существенный импульс развития высокотехнологических отраслей промышленности страны [6].

Проведенные аналитические исследования экспертов в области нефтегазовой отрасли ExxonMobil за 2022 год показали, что спрос на СПГ в мире вырастет в 3 раза до 2040 года за счет введения новых промышленных мощностей в странах АТР, Европы и изменения климатических условий на поверхности Земли [7].

Исследование внутреннего рынка производства СПГ и его реализации на внешнем конкурентном рынке для предприятий РФ, производящих и экспортирующих СПГ, на фоне текущего санкционного давления остается актуальной задачей нефтегазовой отрасли и экономики страны в целом.

Направления развития конъюнктуры мирового рынка СПГ

В настоящее время мировой рынок СПГ продолжает эволюционировать и приспосабливаться к изменяющимся условиям. Ключевые направления развития конъюнктуры мирового рынка СПГ:

1. Развитие мощностей производства СПГ в мире (терминалов и заводов СПГ).
2. Внедрение технологических инноваций в производство СПГ.
3. Увеличение спроса СПГ на мировом уровне.

4. Бурное развитие инфраструктуры транспортной логистики.

Развитие мощностей производства СПГ в мире

Увеличение производственных мощностей по производству СПГ, а также их активное использование было продиктовано удовлетворением растущего спроса на этот вид энергоресурсов. Устойчивый рыночный спрос на загрузку мощностей отражает степень их активной эксплуатации и использования, но может равноценно измениться в зависимости от рыночных условий и спроса на объемы СПГ.

Показатели увеличения производственных мощностей производства СПГ и загрузки мощностей наглядно отражены в ежегодных статистических аналитических международных отчетах [8]. На их основе составлена таблица 1, где показаны мощности производства СПГ континентальных стран.

Статистические данные таблицы 1 показывают, что установки и терминалы по производству сжиженного природного газа, принадлежащие и управляемые новыми игроками на рынке экспорта СПГ, существенно увеличившими свои мощности за последние пять лет, приходится на такие страны, как США, Австралия и Россия. В значительной степени увеличены мощности по сжижению газа на региональном газовом рынке в Северной Америке (рост на 98% произошел за счет США) и в странах бывшего СССР (особенно в России, 61%). Мощности по сжижению газа в Соединенных Штатах значительно расширились, причем доля США в мировом экспорте СПГ в 2015 году насчитывала всего 0,5%, за последние 3 года составила 17,07%. Это проявилось в увеличении объемов экспорта до 45,1 млн т в год и помогло Соединенным Штатам стать третьими по величине

Таблица 1. Мировые производственные мощности по производству СПГ за 2015, 2020–2023 гг., млн т в год

Table 1. World LNG production capacity for 2015, 2020–2023, million tons per year

Год Year Регион (страна) Region (country)	2015	2020	2021	2022	2023
Африка	68,3	71	73,8	76,7	79,6
Азиатско-Тихоокеанский регион	97,3	154,3	243,8	251,2	253,6
Ближний Восток	100,8	100,8	102,7	103,4	103,8
Европа	4,2	12,2	18,7	19,2	19,8
Россия	10,8	27,96	29,7	33,8	45,8
Северная Америка	1,5	76,25	82,3	89,4	120,7
Центральная и Южная Америка	19,8	19,81	20,1	21,2	22,6
Общая мощность	302,7	446,81	466,9	478,4	490,4

Источник: составлено авторами по данным [9].

производителями СПГ в мире, обогнав Малайзию и Россию.

Диверсифицируя свою экспортную мощность, Российская Федерация смогла значительно расширить производство СПГ, увеличив количество заводов на 61,3%, и выйти на глобальный газовый рынок с долей собственных мощностей до 6,35%. В настоящее время предполагается создание новой производственной линии в дополнении к «Ямал СПГ» и «Арктик СПГ» мощностью 42,3 млн т в год. Основные экспортные мощности России составляют газоконденсатные предприятия «Ямал СПГ», «Сахалин-1» и «Сахалин-2». Новые проекты по добыче природного газа, реализуемые на Ямале компанией ПАО «Новатэк» и в регионе Балтики ПАО «Газпром», совместно с китайскими инвесторами расширят производство СПГ до 30 млн т в год.

На основе данных аналитического центра ТЭК Минэнерго РФ, до 2035 года пройдут полномасштабные строительства и проекты промышленных объектов и инфраструктуры СПГ:

- по строящимся и проектам pre-FID до 2025 г. – ПАО «Новатэк» (Обский СПГ и «Арктик СПГ-2» на Арктике) и ПАО «Газпром» (Портовая СПГ на Балтике) с объемом мощностей до 18,3 млн т в год;
- по инвестиционным проектам до 2028 г. – ПАО «Газпром» (Балтийский СПГ на Балтике), ПАО «НК «Роснефть» (Дальневосточный СПГ на Дальнем Востоке), ПАО «Новатэк» («Арктик СПГ-1», «Арктик СПГ-3» на Арктике), ЯТЭК (Якутский СПГ на Дальнем Востоке) и НК «Сахалинская энергия» (расширение «Сахалин-2» на Дальнем Востоке) с объемом мощностей до 82,2 млн т в год;

- по потенциальным и одобренным проектам до 2030–2035 гг. – ПАО «Газпром» («Штокман», «Тамбей СПГ», «Владивосток СПГ» и Черноморский СПГ на Арктике, Дальнем Востоке и Черном море) и ПАО «НК «Роснефть» («Таймыр СПГ», «Кара СПГ», расширение Дальневосточного СПГ на Арктике и Дальнем Востоке) с объемом мощностей до 140 млн т в год.

Все эти мощности обеспечат потребности Японии, стран АТЭС и европейских стран в сжиженном газе.

Внедрение инновационных технологий сжижения газа

Использование современных и передовых технологий при сжижении газа и их подготовка на экспорт позволили быстрыми темпами нарастить само производство СПГ. Применение этих технологий обеспечивает охлаждение газа до чрезвычайно низких температур, обычно ниже -160°C , для его конденсации в жидкое состояние для транспортировки и хранения. На сегодняшний день на линиях и оборудовании технологического процесса сжижения газа, активно эксплуатирующихся с 2020 года, хорошие технико-технологические характеристики показали технологии компании Air Products, предоставляющей услуги по проектированию, строительству и обслуживанию оборудования для производства и использования промышленных газов.

Air Products – компания, также специализирующаяся на поставках газового промышленного и сопутствующего оборудования и технологий. Больше всего Air Products известна своими тремя технологиями сжижения СПГ (AP-C3MR, AP-X, AP-Split MR), которые широко используются в промышленности – общая мировая доля их внедрения в производственные мощности во всех проектах и производстве СПГ составила до 70% за 2015–2023 гг. Данные инновационные технологии используют многопоточные

мембранные разделения газов и позволяют получить высококачественный сжиженный газ с низким содержанием примесей, удовлетворяющий по своему качеству международным стандартам СПГ.

Технология AP-C3MR является наиболее распространенной, на нее приходится 50% мировых мощностей по производству СПГ. Она представляет собой такой тип процесса сжижения природного газа, в котором используется система смешанного хладагента. Технология предполагает использование нескольких хладагентов, включая пропан, этилен и метан, для охлаждения и сжижения природного газа.

AP-X – это более продвинутая версия технологии AP-C3MR. Она включает в себя дополнительные усовершенствования для повышения эффективности и результативности процесса сжижения природного газа.

AP-Split MR – это последняя версия технологии AP-C3MR, в ней используется раздельный холодильный цикл, при котором процесс охлаждения разделен на несколько этапов, что позволяет лучше контролировать и оптимизировать процесс сжижения.

На долю технологий APEX и AP-Split MR вместе взятых приходится оставшиеся 20% мировых мощностей по производству СПГ [10–12].

Увеличивающийся мировой спрос на СПГ

Увеличивающийся мировой спрос на СПГ связан как с ростом потребления газа домохозяйствами, так и с появлением новых производственных предприятий, потребляющих СПГ как энергетическое топливо. В наши дни крупными потребителями СПГ являются такие страны, как Китай, Япония, Южная Корея, Индия – Азиатско-Тихоокеанский регион (АТР), общий объем их потребления составляет 70% от всего мирового импорта. Также за эти годы быстрыми темпами возросло до 56% потребление высококачественного СПГ

на европейском газовом рынке – на его долю приходится 24% потребляемого мирового запаса СПГ.

Складывающиеся переизбыток и розничные предложения на спотовом рынке СПГ были вызваны мягкими зимними климатическими условиями и увеличением масштабов производственной деятельности в странах Австралии, России и США. Увеличение разрыва между предложением и спросом (дефицит спроса) было связано с долгими ограничениями пандемии COVID-19, которая способствовала еще большему усугублению дефицита спроса из-за снижения покупательского интереса основных импортеров в странах АТЭС и Европе. Из-за глобального снижения спроса многие компании стали переносить и отменять поставки СПГ, а также задерживать долгосрочные поставки, что и привело к большему снижению спотовых цен. Цены оставались низкими и стабильными в течение весенне-летнего периода на ЖКМ и были на одном уровне с ценой на американский природный газ в связи с различием предложения и спроса в Европе и Азии. Недостаток потенциала для увеличения прибыли в период с мая по октябрь способствовал отмене 172 заявок на поставку СПГ из Америки. Все объективные и субъективные причины экономического и политического уровня, имеющиеся на данный момент времени на глобальном рынке импорта и экспорта сжиженного газа, привели к снижению средней цены WIM с января по октябрь с 62 долл/ММВту в 2019 году до 3,17 долл/ММВту в 2020-м.

Следующий период – зима 2021 года оказалась совсем противоположной прошлогодней и очень холодной в странах АТР, что, соответственно, привело к резкому росту цен на газ и электроэнергию. Все региональные компании стали очень быстро закупать электроэнергию у частных компаний и у других стран, что ранее наблюдалось только после инцидента с ядерным реакто-

ром в Фукусиме в 2011 г. Например, транспортные расходы на перевозку газа в баллонах в северных регионах Китая к концу года поднялись до 10 000 юаней за тонну (29,60 долл/ММВту), что вызвало резкий скачок цен, вдвое превышающих стабильные цены стандартных климатических условий. Данные климатические качели привели к адекватному резкому спросу и предложению на глобальном мировом газовом рынке и наглядно отражены на графиках изменения цен за 2020–2021 гг.

Вследствие резкого увеличения стоимости газа и электроэнергии активные покупатели АТР ускорили поиск оперативных поставок СПГ в зимние месяцы 2021 года. Поэтому скачкообразно выросли цены ЖКМ до максимальных 32,5 долл/ММВту в период с середины января по февраль 2021 года, и обратная динамика цен на спотовом рынке также расширилась до исторических уровней. В итоге разница цен за два месяца достигла значения 13,45 долл/ММВту.

Развитие инфраструктуры транспортной логистики

Увеличивающийся спрос СПГ спровоцировал рост производственных мощностей на мировом уровне. Бурное развитие инфраструктуры транспортной логистики, спровоцированное мировым спросом, привело к увеличению транспортной логистики сжиженного газа. Кроме магистральной трубопроводной системы во всем мире резко вырос спрос на танкеры, перевозящие сжиженный природный газ. Весь мировой флот за 2015 год насчитывал 410 танкеров со средней емкостью 163 813 м³ и 19 морских плавучих регазификационных установок (ПРУ).

Положительная динамика спроса и предложения на мировом газовом рынке способствовала росту производства морских танкеров на 36,13% по комплектации с 2015 го-

дом. За эти годы рост торговли СПГ составил 13%, показав оптимальный уровень сбалансированного соотношения между ростом рынка морских перевозок и торговли СПГ. Например, в 2020 году были введены в эксплуатацию 47 танкеров и 7 ПРУ с расчетом на увеличение общей емкости до 50 000 м³ для 10 судов, перевозящих сжиженный газ по морским путям.

Ретроспективный анализ российского экспорта СПГ на международный энергетический рынок за 2016–2021 гг.

Для исследования данного вопроса рассмотрим хронологию развития российского экспорта СПГ на международном энергетическом рынке и стратегическое развитие отраслей топливно-энергетического комплекса экономики Российской Федерации за 2016–2021 гг.

За эти годы произошел существенный скачок во внедрении инновационных технологий добычи, производства и реализации на конкурентных рынках и на предприятиях РФ данного энергоносителя. Внедрение инноваций в данной отрасли было направлено на геологоразведку, добычу и переработку углеводородного сырья, но и процесс транспортировки СПГ также претерпел большие изменения. Например, открытие газогидратов, технологии гидроразрыва пласта, а также внедрение мощных газотурбинных установок в систему транспортировки газа, внедрение в эксплуатацию установок сжиженного газа – все это способствовало рентабельности рынка СПГ в международной торговле и приблизило его к конкуренции с рынком нефти. В исследовании внедрения этих достижений науки и техники в реальную работу нефтегазовых компаний РФ активную роль играли различные кафедры Российского государственного университета нефти и газа имени И. М. Губкина.

Активное развитие отрасли и увеличение объемов производства и экспорта российского СПГ, по данным Международной группы импортеров СПГ GIIGNL, привели к ежегодному приросту объемов поставок СПГ на экспорт в среднем на 9% за эти годы, что способствовало существенному привлечению иностранных инвестиций в развитие инфраструктуры и трансферу технологий, в российские предприятия и бюджет страны. Например, в 2020 году объем мирового рынка поставок СПГ достиг 356,1 млн т. Лишь в 2021 году прирост объемов производства составил 0,4% в связи с пандемией и жаркими погодными условиями на планете [8].

Стратегическое развитие отраслей топливно-энергетического комплекса экономики Российской Федерации за 2016–2021 гг.

В данный период международная торговля СПГ осуществлялась на условиях контрактных отношений между различными предприятиями РФ и предприятиями на рынках Европы и АТР, в Африке и Южной Америке.

Рынок предприятий СПГ характеризуется высокой специфичностью активов и высокой стоимостью создания инфраструктуры, что привело к созданию долгосрочных контрактных отношений в международной торговле между контрагентами. Так как вначале на данном рынке существовали только определенные компании, в основном с государственной системой акционирования, то между покупателями и продавцами газа были составлены именно долгосрочные контракты, основанные на взаимовыгодных условиях для стран на государственном уровне. Например, между государственными предприятиями ПАО «Газпром», ПАО «НК «Роснефть» и ПАО «Новатэк» и иностранными газораспределительными компаниями Европы, Японии

и стран АТЭС. Сюда входят технологические установки для сжижения и регазификации газа, транспортные средства для доставки СПГ, а также специальные терминалы и хранилища. Все эти активы требуют высокой степени специализации и соответствия определенным стандартам и требованиям безопасности. Кроме того, создание и поддержка такой инфраструктуры также требует значительных финансовых вложений со стороны частных инвестиций, денежных средств из бюджета и привлечения инвестиций иностранных инвесторов. Также существовали риски инфраструктурных инвестиций в виде строительства системы магистральных газопроводов, подземных хранилищ газа, поэтому в целях защиты инвестиций, снижения рисков, связанных с возможными изменениями рыночных условий, содействия эффективному сотрудничеству по обмену информацией, координации своих действий и совместных решений был выбран оптимальной вариант в виде долгосрочных договоров между компаниями.

Основными требованиями долгосрочных договоров были:

- транспортировка СПГ строго в определенные точки;
- запрет на перепродажу, приведший к ценовой дискриминации;
- запрет на создание спотового рынка газа.

Неустойчивость экономики и политики некоторых стран, глобальная экономическая конкуренция ведущих индустриальных стран за углеводородные природные ресурсы, а также явная демпинговая политика в ВТО некоторых стран привели к тому, что долгосрочные контракты были сорваны. Вместо них предприятия стали развивать ликвидные, краткосрочные и спотовые формы торговли, что привело к значительной конкуренции на данном рынке между различными предприятиями во всем мире.

Диверсификационная конкурентная стратегия нефтегазового бизнеса российскими компаниями-экспортерами

Одним из важных диверсификационных планов стратегического развития нефтегазового бизнеса российскими компаниями-экспортерами является освоение странств и путей арктических широт.

Как известно, одной из бурно развивающихся транспортных логистических структур является Арктическая транспортная система (АТС). Она простирается по Северному морскому пути (СМП) через холодные арктические воды и соединяет морские порты России с Северной Европой и странами Азиатско-Тихоокеанского экономического содружества (АТЭС). СМП проходит по морям Северного Ледовитого океана – Баренцеву, Карскому, Лаптевых, Восточно-Сибирскому и Чукотскому. СМП соединяет следующие морские порты: Мурманск, Архангельск, Нарьян-Мар, Сабетта, Диксон, Тикси, Певек, Провидения, Анадырь, Петропавловск-Камчатский, Николаевск-на-Амуре, Охотск и Магадан, и побережья Сибири и Дальнего Востока. Также в Северный Ледовитый океан впадают большие реки: Северная Двина, Печора, Обь, Енисей, Лена, Яна, Индигирка, Колыма, которые составляют единую водную артерию по судоходству и снабжению АТС. Судоходство по акватории СМП регулируется нормативно-правовыми законами Российской Федерации [14–18].

СМП является перспективным морским и водным транспортным маршрутом, поскольку проходит в территориальных водах и исключительной экономической зоне Российской Федерации. Это делает ее неуязвимой для санкций со стороны европейских государств и США [19–21]. С другой стороны, сдерживающими факторами перспектив развития СМП являются низкие темпы развития береговой инфраструктуры, от-

сутствие железных дорог к ведущим арктическим морским портам, соединяющим материковые и портовые инфраструктуры в единую логистическую систему, а также неразвитая система магистральных газовых трубопроводов.

Основными грузами, которые перевозятся по этому маршруту, являются нефть, газ, уголь, апатиты, зерно, тимьян и другие минерально-сырьевые грузы. А в последнее десятилетие в связи с внедрением мощностей «Ямал СПГ», «Сахалин-1» и «Арктик СПГ-1» СМП активно используется для транспортировки СПГ. Например, основу грузопотока по СМП составили нефтегазовые инвестиционные проекты (данные на середину декабря 2022 года): нефть и нефтепродукты – 7 224 млн т, СПГ и газоконденсат – 20 489 млн т. Угля было перевезено 295 тыс. т, рудоконцентрата – 43,5 тыс. т. Генеральные грузы составили 4248 млн т [22].

Также с экологической точки зрения использование СМП снизит выбросы парниковых газов на 23%, а при использовании СПГ в качестве топлива – на 38%. Например, в среднем перевозка 1 млрд т грузов на маршруте Шанхай – Роттердам (10,5 тыс. морских миль) приводит к выбросам около 22,3 млн т углекислого газа (CO₂). Использование более короткого маршрута через СМП (8 тыс. морских миль) могло бы снизить выбросы на 5,1 млн т, а при условии использования СПГ в качестве топлива для танкеров – еще на 3,4 млн т [23]. В будущем, по мере развития инфраструктуры Арктического региона, СМП сможет претендовать на 10–15% трафика Южного морского пути Суэцкого канала, что составит около 2 тыс. судозаходов в год [24, 25].

Количество ледоколов, необходимых для работы СМП, зависит от многих факторов, таких как размер порта, объемы грузовых операций и интенсивность движения судов. Сейчас на СМП действуют 8 ледоколов, планируется заказать еще 6, к 2030 году

группировка ледоколов на Северном морском пути должна достигнуть 17 судов, а к 2035 году – 22 судов.

Заключение

Таким образом, спрос на СПГ и его производство растет во всем мире, особенно в тех странах, которые стремятся перейти на более экологически чистые источники энергии.

Динамична также и конъюнктура глобального рынка СПГ, что характеризуется быстрым изменением цен на СПГ, которые колеблются в зависимости от многих внешних и внутренних факторов как для стран-экспортеров, так и для стран-импортеров. Основными экономическими факторами являются спрос и предложение, изменения в мировой политике и экономике, а также изменения в технологиях добычи, переработки, транспортировки и потребления сжиженного газа. Стратегическую роль в этом также играют глобальные изменения климата, стремление перехода на газовую энергетику и уменьшение выбросов парниковых газов многими странами мира.

Конъюнктура мирового рынка СПГ для российских предприятий, производящих и экспортирующих СПГ, меняется на фоне текущего и перспективного санкционного давления, заставляя их диверсифицировать свое производство и поведение на мировых рынках.

Введенные в 2022 году экономические санкции со стороны стран Европейского союза, Японии, США, Канады и Австралии против РФ существенно изменили структуру мирового рынка СПГ. Несмотря на это, российские нефтегазовые предприятия и российский сырьевой сектор, работающие на экспорт СПГ, за 2022 год смогли диверсифицировать свои системы добычи, переработки и реализации СПГ на внешнем газовом рынке.

В наши дни десятки миллионов тонн перевозимых ежегодно по арктическим морям грузов – это нефть и СПГ, отправляемые из Обской губы по западному маршруту в страны АТЭС. Недавно Минвостокразвития совместно с Росатомом по поручению

Президента РФ подписали с основными грузоотправителями соглашение до 2035 года, в котором прописаны объемы грузов. Согласно им, к 2031 году компании заявляют к перевозке по СМП более 230 млн т грузов в год.

Список литературы

1. Шмаль Г. И., Быкова Н. Нефтегазовый комплекс России: стратегия и тактика развития // Стандарты и качество. 2023. № 2. С. 18–23.
2. Дёмина О. В. Восточная газовая программа: ожидания и реалии России // География и природные ресурсы. 2020. № 1 (160). С. 147–154. DOI: 10.21782/GIPR0206-1619-2020-1(147-154).
3. Ляшенко Д. А., Баяндурян Г. Л. Анализ использования инноваций российскими нефтегазовыми компаниями и их влияние на эффективность внешнеэкономической деятельности // Terra Economicus. 2012. Т. 10. № 2-2. С. 179–182.
4. Комарова М. Р. Система газоснабжения в промышленности // Вестник магистратуры. 2020. № 1-3 (100). С. 112–121.
5. Кокорев А. С., Калинин Н. Л. Проблемы и перспективы обеспечения устойчивого развития национальной экономики РФ в матрице международных санкций // Московский экономический журнал. 2022. Т. 7. № 8. С. 73–89. DOI: 10.55186/2413046X_2022_7_8_475.
6. Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года (утверждена Указом Президента Российской Федерации от 13 мая 2019 г. № 216) // Официальный сайт Министерства энергетики РФ. URL: <https://minenergo.gov.ru/ministry/energy-strategy> (дата обращения: 18.04.2019).
7. Филимонова И. В., Проворная И. В., Немов В. Ю., Карташевич А. А. Мировой рынок СПГ: структурные особенности и прогноз развития [Электронный ресурс] // Neftegaz.RU. 2023. № 2. С. 50–61. URL: <https://magazine.neftegaz.ru/articles/rynok/769892-mirovoy-rynok-spg-strukturnye-osobennosti-i-prognoz-razvitiya/> (дата обращения: 05.11.2023).
8. 2023 Sustainability Report. Executive Summary // ExxonMobil. URL: <https://corporate.exxonmobil.com/-/media/global/files/sustainability-report/2023/sr-executive-summary.pdf> (дата обращения: 05.11.2023).
9. 2023 World LNG Report // International Gas Union (IGU). URL: <https://igu.org/wp-content/uploads/2023/07/IGU-LNG2023-World-LNG-Report.pdf> (дата обращения: 06.11.2023).
10. Мещерин И. В. Анализ технологий получения СПГ [Электронный ресурс] // Neftegaz.RU. 2018. № 10. С. 96–107. URL: <https://magazine.neftegaz.ru/articles/gazopodgotovka/539543-analiz-tekhnologiy-polucheniya-spg/> (дата обращения: 05.11.2023).
11. Beard J., Roberts M., Kennington B. US equipment-maker Air Products employs proven technology for larger plants now being proposed // LNG. September 2018. P. 48–50. URL: <https://www.airproducts.com/-/media/files/en/lng/en-lng-proven-technology-for-larger-plants.pdf?la=en&hash=09A6C1CB5EFF1848815B1518854D99AD> (дата обращения: 07.11.2023).
12. Feldman A. L., Podolyanets L. A. Development of economical and geographical image of eastern Siberia as a subject and an object of strategic investments in oil and gas complex // International Journal of Energy Economics and Policy. 2017. Vol. 7. No. 2. P. 360–366.
13. The LNG Industry: GIIGNL Annual Report 2021 // GIIGNL. URL: https://giignl.org/wp-content/uploads/2021/11/GIIGNL_Annual_Report_November2021.pdf (дата обращения: 13.11.2023) (дата обращения: 13.11.2023).

14. Указ Президента РФ от 5 марта 2020 г. № 164 «Об Основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года» // Гарант. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73606526/> (дата обращения: 27.11.2023).
15. Указ Президента РФ от 31 июля 2022 г. № 512 «Об утверждении Морской доктрины Российской Федерации» // Гарант. URL: <https://ivo.garant.ru/#/document/405077499/paragraph/1:0> (дата обращения: 27.11.2023).
16. Транспорт в России [Электронный ресурс] // Федеральная служба статистики государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13229> (дата обращения: 12.10.2023).
17. *Lutmar C., Rubinovitz Z.* The Suez Canal: Past Lessons and Future Challenges. – Palgrave Macmillan, 2023. – 295 p.
18. *Arkhipov A., Grigoriev E., Sinitsyn M.* The Northern sea route: A retrospective, strategic solutions and prospects of development // E3S Web of Conferences. EDP Sciences. 2020. Vol. 164. Article 11020. DOI: 10.1051/e3sconf/202016411020.
19. Алифирова А. Новые прогнозы МЭА. Сокращение мирового спроса на газ в 2022 г., падение российских поставок в Европу и обвал добычи [Электронный ресурс] // Neftegaz.RU. 2022. URL: <https://neftegaz.ru/news/finance/742705-novye-prognozy-mea-sokrashchenie-mirovogo-sprosa-na-gaz-v-2022-g-padenie-rossiyskikh-postavok-v-evro/> (дата обращения: 05.11.2023).
20. Конопляник А. Антироссийские санкции в ТЭКе и пути их преодоления [Электронный ресурс] // Независимая газета. 16.05.2022. URL: https://www.ng.ru/ng_energiya/2022-05-16/11_8436_sanctions.html (дата обращения: 05.11.2023).
21. *Bresciani G., Heiligt S., Lambert P., Rogers M.* The future of liquefied natural gas: Opportunities for growth // McKinsey & Company. September 21, 2020. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/oil-and-gas/our-insights/the-future-of-liquefied-natural-gas-opportunities-for-growth> (дата обращения: 23.11.2023).
22. Грузопоток по Севморпути превысил целевой показатель на 2 млн тонн в 2022 году [Электронный ресурс] // ТАСС. 13.01.2023. URL: <https://tass.ru/ekonomika/16794273> (дата обращения 23.11.2023).
23. Эксперты считают, что Северный морской путь может стать альтернативой Суэцкого канала [Электронный ресурс] // ТАСС. 27.03.2021. URL: <https://tass.ru/ekonomika/11009599> (дата обращения: 23.11.2023).
24. Орлова О. Л., Захаров А. Н. Преимущества поставки нефти посредством Северного морского пути перед Суэцким каналом // Вестник Института Мировых Цивилизаций. 2022. Т. 13. № 4 (37). С. 94–100.
25. *Filimonova I. V., Komarova A. V., Sharma R., Novikov A. Y.* Transformation of international liquefied natural gas markets: New trade routes // Energy Reports. 2022. Vol. 8. No. 9. P. 675–682. DOI: 10.1016/j.egyr.2022.07.069.

Сведения об авторах

Шамьянов Роман Ринатович, ORCID 0000-0002-9621-8965, аспирант, кафедра предпринимательства и конкуренции, Университет «Синергия», Москва, Россия, shamyanovrr@gmail.com

Коваленко Александр Иванович, ORCID 0000-0003-3131-6107, доцент, кафедра предпринимательства и конкуренции, Университет «Синергия», Москва, Россия, alkovalenko@synergy.ru

Статья поступила 12.01.2024, рассмотрена 29.01.2024, принята 19.02.2024

References

1. Shmal G., Bykova N. Oil and gas complex of Russia: Strategy and tactics of development. *Standarty i kachestvo*=Standards and Quality, 2023, no.2, pp.18-23 (in Russian).

2. Demina O. V. The eastern gas program: Expectations and realities of Russia. *Geografiya i prirodnye resursy*=Geography and Natural Resources, 2020, no.1(160), pp.147-154 (in Russian). DOI: 10.21782/GIPRO206-1619-2020-1(147-154).
3. Lyashenko D. A., Bayanduryan G. L. The analysis of innovation by the Russian oil and gas companies and their impact on the efficiency of foreign economic activity. *Terra Economicus*, 2012, vol.10, no.2-2, pp.179-182 (in Russian).
4. Komarova M. R. *Sistema gazosnabzheniya v promyshlennosti* [Gas supply system in industry]. *Vestnik magistratury*, 2020, no.1-3(100), pp.112-121.
5. Kokorev A. S., Kalinenko N. L. Problems and prospects for ensuring sustainable development of the national economy of the Russian Federation in the matrix of international sanctions. *Moskovskii ekonomicheskii zhurnal*=Moscow Economic Journal, 2022, vol.7, no.8, pp.73-89 (in Russian). DOI: 10.55186/2413046X_2022_7_8_475.
6. Energy strategy of the Russian Federation for the period until 2035 (approved by Decree of the President of the Russian Federation of May 13, 2019, no.216). Official website of the Ministry of Energy of Russian Federation. Available at: <https://minenergo.gov.ru/ministry/energy-strategy> (accessed 18.04.2019) (in Russian).
7. Filimonova I. V., Provornaya I. V., Nemov V. Y., Kartashevich A. A. *Mirovoi rynek SPG: strukturnye osobennosti i prognoz razvitiya* [Global LNG market: Structural features and development forecast]. *Neftegaz.RU*, 2023, no.2, pp.50-61. Available at: <https://magazine.neftegaz.ru/articles/rynok/769892-mirovoy-rynok-spg-strukturnye-osobennosti-i-prognoz-razvitiya/> (accessed 05.11.2023).
8. 2023 Sustainability Report. Executive Summary. ExxonMobil. Available at: <https://corporate.exxonmobil.com/-/media/global/files/sustainability-report/2023/sr-executive-summary.pdf> (accessed 05.11.2023).
9. 2023 World LNG Report. International Gas Union (IGU). Available at: <https://igu.org/wp-content/uploads/2023/07/IGU-LNG2023-World-LNG-Report.pdf> (accessed 06.11.2023).
10. Meshcherin I. V. *Analiz tekhnologii polucheniya SPG* [Analysis of LNG production technologies]. *Neftegaz.RU*, 2018, no.10, pp.96-107. Available at: <https://magazine.neftegaz.ru/articles/gazopodgotovka/539543-analiz-tekhnologii-polucheniya-spg/> (accessed 05.11.2023).
11. Beard J., Roberts M., Kennington B. US equipment-maker Air Products employs proven technology for larger plants now being proposed. *LNG*, September 2018, pp.48-50. Available at: <https://www.airproducts.com/-/media/files/en/lng/en-lng-proven-technology-for-larger-plants.pdf?la=en&hash=09A6C1CB5EFF1848815B1518854D99AD> (accessed 07.11.2023).
12. Feldman A. L., Podolyanets L. A. Development of economical and geographical image of eastern Siberia as a subject and an object of strategic investments in oil and gas complex. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 2021, vol.2, no.7, pp.360-366.
13. The LNG Industry: GIIGNL Annual Report 2021. GIIGNL. Available at: https://giignl.org/wp-content/uploads/2021/11/GIIGNL_Annual_Report_November2021.pdf (accessed 13.11.2023).
14. Decree of the President of the Russian Federation «On the Fundamentals of State Policy of the Russian Federation in the Arctic for the period until 2035» of March 5, 2020, no.164. *Garant*. Available at: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73606526/> (accessed 27.11.2023) (in Russian).
15. Decree of the President of the Russian Federation «On approval of the Maritime Doctrine of the Russian Federation» of July 31, 2022, no.512. *Garant*. Available at: <https://ivo.garant.ru/#/document/405077499/paragraph/1:0> (accessed 27.11.2023) (in Russian).
16. *Transport v Rossii* [Transport in Russia]. Federal State Statistics Service. Available at: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13229> (accessed 12.10.2023).
17. Lutmar C., Rubinovitz Z. *The Suez Canal: Past lessons and future challenges*. Palgrave Macmillan, 2023, 295 p.

18. Arkhipov A., Grigoriev E., Sinitsyn M. The northern sea route: A retrospective, strategic solutions and prospects of development. E3S Web of Conferences. EDP Sciences, 2020, vol.164, article 11020. DOI: 10.1051/e3sconf/202016411020.
19. Alifirova A. *Novye prognozy MEA. Sokrashchenie mirovogo sprosa na gaz v 2022 g., padenie rossiiskikh postavok v Evropu i obval dobychi* [New IEA forecasts. Reduced global gas demand in 2022, a drop in Russian supplies to Europe and a collapse in production]. Neftegaz.RU, 2022. Available at: <https://neftegaz.ru/news/finance/742705-novye-prognozy-mea-sokrashchenie-mirovogo-sprosa-na-gaz-v-2022-g-padenie-rossiyskikh-postavok-v-evro/> (accessed 05.11.2023).
20. Konoplyanik A. A. *Antirossiiskie sanktsii v TEKe i puti ikh preodoleniya* [Europe's energy suicide. Natural gas world – global gas perspectives]. *Nezavisimaya gazeta*, 16.05.2022. Available at: https://www.ng.ru/ng_energiya/2022-05-16/11_8436_sanctions.html (accessed 05.11.2023).
21. *Bresciani G., Heiligtag S., Lambert P., Rogers M.* The future of liquefied natural gas: Opportunities for growth. McKinsey & Company, September 21, 2020. Available at: <https://www.mckinsey.com/industries/oil-and-gas/our-insights/the-future-of-liquefied-natural-gas-opportunities-for-growth> (accessed 23.11.2023).
22. *Gruzopotok po Sevmorputi prevysil tselevoy pokazatel» na 2 mln tonn v 2022 godu* [Cargo traffic along the Northern Sea Route exceeded the target by 2 million tons in 2022]. TASS, 13.01.2023. Available at: <https://tass.ru/ekonomika/16794273> (accessed 23.11.2023).
23. *Eksperty schitayut, chto Severnyi morskoi put» mozhet stat» al'ternativoi Suetskogo kanala* [Experts believe that the Northern Sea Route can become an alternative to the Suez Canal]. TASS, 27.03.2021. Available at: <https://tass.ru/ekonomika/16794273> (accessed 23.11.2023).
24. Orlova O. L., Zakharov A. N. Advantages of oil supply via the Northern Sea Route over the Suez Canal route. *Vestnik Instituta Mirovykh Tsivilizatsii*=Bulletin of the Institute of World Civilizations, 2022, vol.13, no.4(37), pp.94-100.
25. Filimonova I. V., Komarova A. V., Sharma R., Novikov A. Y. Transformation of international liquefied natural gas markets: New trade routes. *Energy Reports*, 2022, vol.8, no.9, pp.675-682. DOI: 10.1016/j.egyr.2022.07.069.

About the authors

Roman R. Shamyaynov, ORCID 0000-0002-9621-8965, Postgraduate, Entrepreneurship and Competition Department, Synergy University, Moscow, Russia, shamyaynovrr@gmail.com

Alexander I. Kovalenko, ORCID 0000-0003-3131-6107, Associate Professor, Entrepreneurship and Competition Department, Synergy University, Moscow, Russia, alkovalenko@synergy.ru

Received 12.01.2024, reviewed 29.01.2024, accepted 19.02.2024