

УДК 334.7

DOI 10.25587/2310-5453-2024-2-71-92

Риски функционирования российской газовой отрасли в новейших условиях

Я. В. Крюков ✉

Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН
г. Новосибирск, Россия

Научно-исследовательский институт региональной экономики Севера
Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова
г. Якутск, Россия

✉ kryukovyv@ieie.nsc.ru

Аннотация. В статье анализируются риски и ограничения, с которыми столкнулась российская газовая отрасль в последние годы. Отмечено, что российский газовый сектор столкнулся с негативным влиянием целого ряда внутренних и внешних факторов («идеальный шторм»). В настоящее время имеет место беспрецедентное давление, которое выразилось не только в падении экспортных доходов, но и в технологических ограничениях. Российский газовый сектор смог частично адаптироваться к новым условиям работы – на первый план выходит более гибкий способ монетизации газа. Трубопроводный газ во все большей степени утрачивает роль основы развития газового сектора в среднесрочной перспективе, уступая место сжиженному природному газу. Ключевыми факторами, ограничивающими работу отрасли, являются технологические риски и ограничения в добыче газа и при производстве сжиженного газа, ограничения ресурсной базы, риски на стороне газотранспортной системы, а также институциональные риски и ограничения. Кроме сложностей развития, новые ограничения позволяют пересмотреть роль газового сектора в экономике страны: использовать более гибкие подходы в вопросах экспорта, развивать внутренний спрос на газ, способствовать развитию независимых газодобывающих компаний, реализовать программы по поддержке отечественных производителей широкой линейки газового оборудования и судов-газовозов.

Ключевые слова: природный газ, сжиженный природный газ, санкции, риски и ограничения, ресурсная база, минерально-сырьевой сектор, оборудование для сжижения газа, трубопроводный газ, институциональные ограничения, «Газпром».

Источник финансирования: статья подготовлена при финансовой поддержке Минобрнауки РФ по проекту государственного задания FSRG-2023-0025 «Современные методы математического моделирования и их приложения».

Для цитирования: Крюков Я. В. Риски функционирования российской газовой отрасли в новейших условиях. *Арктика XXI век. Гуманитарные науки.* 2024;2(36):71–92. DOI: 10.25587/2310-5453-2024-2-71-92

Risks of operation of the Russian gas industry in the newest conditions

Y. V. Kryukov ✉

Institute of Economics and Industrial Engineering SB RAS

Novosibirsk, Russia

Institute of Regional Economy of the North of the M.K. Ammosov

North-Eastern Federal University

Yakutsk, Russia

✉ kryukovyv@ieie.nsc.ru

Abstract. The article analyzes the risks and limitations faced by the Russian gas industry in recent years. Russian gas sector faced with the negative influence of a number of internal and external factors («the perfect storm»). Currently, there is unprecedented pressure, that include not only falling export revenues, but also technological limitations. The Russian gas sector has been able to partially adapt to new operating conditions – a more flexible method of gas monetization is coming to the fore. Pipeline gas is increasingly losing its role as the basis for the development of the gas sector in the medium term, giving way to liquefied natural gas. The key factors limiting the operation of the industry are technological risks and restrictions in gas production and liquefied gas production, resource base limitations, risks on the side of the gas transportation system, as well as institutional risks and restrictions. In addition to development difficulties, new restrictions make it possible to reconsider the role of the gas sector in the economy: use more flexible approaches to export issues, develop domestic demand for gas, promote the development of independent gas production companies, and implement programs to support domestic manufacturers of a wide range of gas equipment and gas carriers.

Keywords: natural gas, liquefied natural gas, sanctions, risks and restrictions, resource base, mineral resources sector, gas liquefaction equipment, pipeline gas, institutional restrictions, «Gazprom».

Source of financing. The article was prepared with the financial support of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation under the draft state assignment No.FSRG-2023-0025 titled «Contemporary methods of mathematical modeling and its applications».

For citation: Kryukov Y. V. Risks of operation of the Russian gas industry in the newest conditions. *Arctic XXI century. Humanitarian sciences*. 2024;2(36):71–92. DOI: 10.25587/2310-5453-2024-2-71-92

Введение

Несмотря на активное продвижение «зеленой» энергетики, роль нефти и газа в мире не снижается. Так, «Газпром» прогнозирует увеличение объема инвестиций в разведку и добычу углеводородов в мире, и он впервые с 2019 г. превысит 500 млрд долл. При этом прогнозируемый объем инвестиций в разведку и добычу углеводородов достигнет в 2024 г. 508 млрд долл. В 2022 г. он составлял 474 млрд, в 2019 г. – 555 млрд долл. [1].

До недавнего времени российская газовая отрасль воспринималась и фактически являлась устойчивой основой ресурсного сектора страны и являла собой наглядное подтверждение этих оптимистических прогнозов. Активно строились новые магистральные газопроводы, наращивались экспортные поставки в восточном и западном направлении, вводились в эксплуатацию новые месторождения, обсуждались амбициозные международные проекты добычи газа на арктическом шельфе. И казалось, что это надолго. Между тем нефтяной субсектор не мог похвастаться подобной устойчивостью, прежде всего по внешнеэкономическим причинам – «сланцевая революция» в США и низкие издержки на добычу сыграли свою роль.

После 2014 г. для газовой отрасли все начало меняться: новые проекты на шельфе Арктики были оставлены будущим поколениям, а позже были введены и первые санкции, которые ограничили «Газпрому» доступ к финансированию и зарубежным технологиям. Однако это напрямую не отразилось на состоянии отрасли: экспорт не ограничивался, а поддержание темпов добычи на десятки лет было обеспечено действующими и перспективными проектами «Газпрома» в ЯНАО. Однако в этот период пришло понимание, что «Газпром» испытывает проблемы с ресурсной базой – добыча в традиционных районах падает, а объемы приращения запасов по результатам геологоразведки не покрывают текущую добычу. Но это не вызывало серьезных опасений – «Газпром» уверенно рапортовал о ежегодном росте производства.

Наконец, в 2022 г. произошел «идеальный шторм» для российской газовой отрасли (прежде всего для «трубопроводного» газа), что было вызвано наложением ряда негативных факторов: расширение санкций, выход из строя «Северных потоков», прекращение поставок в большинство европейских стран. Как следствие, «Газпром» по итогам 2023 г.

впервые в текущем столетии ушел в убыток, который составил 629 млрд руб. против прибыли 1,23 трлн руб. в 2022 г. [2]. Вполне ожидаемые отрицательные результаты «Газпрома» стали закономерным итогом отставания российской газовой промышленности от мировых процессов.

Все надежды теперь компания возлагает на восточное направление. По сравнению с предыдущим годом, в 2023 г. «Газпром» получил более 4 трлн руб. поступлений от продажи газа и 3,4 трлн руб. поступлений по другим видам деятельности. Компания тщетно пытается компенсировать потерю европейского рынка наращиванием поставок в Китай. В частности, помимо предусмотренного договором ежегодного наращивания поставок по магистральному газопроводу «Сила Сибири» «Газпром» регулярно обеспечивает суточные поставки с превышением контрактных обязательств. С начала 2024 г. шесть раз был обновлен исторический рекорд суточных поставок. Это свидетельствует о заинтересованности Китая в российском трубопроводном газе.

Так, посол Китая в России Чжан Ханьхуэй в мае 2024 г. заявил, что «это не только поможет расширить сотрудничество от простой торговли до всей отраслевой цепочки, что приведет к взаимообучению и контактам двух сторон в еще большем количестве отраслей, но и позволит сторонам установить более долгосрочное, стабильное и тесное сотрудничество, позволяя делиться дивидендами от сверхкрупного китайского рынка» [3].

Но нельзя не отметить, что с момента введения в 2006 г. экспортной монополии «Газпрома» произошли события, существенно изменившие мировой газовый рынок. Можно говорить о том, что произошло несколько технологических революций, на которые «Газпром» не смог найти эффективные ответы, обеспечивающие устойчивое развитие отрасли. В частности, активно развивается рынок сжиженного природного газа (СПГ), на котором Россия закрепились не благодаря, а вопреки усилиям «Газпрома».

Россия начинает существенно отставать от мировых тенденций и терять не только традиционные географические рынки, но и возможность участия в развитии новых сегментов газового рынка. Так, «Газпром» по-прежнему следует традиционным схемам монетизации газа. Примером может быть развитие комплекса СПГ КС «Портовая» – трубопроводный газ для этого проекта поставляется из района добычи, удаленного на более чем 3 тыс. км. При этом опыт «Новатэка» убедительно доказывает, что «Газпром» мог бы обеспечить большую маржинальность в рамках этого проекта при сжижении в арктических условиях и последующей морской транспортировке СПГ по Северному

морскому пути. Кроме того, «Газпром» не рассматривает возможность освоения газовых пластов глубокого залегания (концентрируясь на «привычных» для себя истощенных сеноманских залежах), считая это рискованным, и не допускает другие компании до «своих» участков недр – отчасти этому способствует несовершенство действующей системы лицензирования.

На взгляд автора, в этой связи представляется важным провести анализ всех перечисленных рисков и препятствий для функционирования российской газовой отрасли, обусловленных не только последствиями санкционных ограничений, но и истощением ресурсной базы, а также другими внутренними причинами. При этом рассматривается не только «трубопроводный» сегмент, но и СПГ-сегмент, являющийся более современным и адаптивным направлением монетизации запасов газа в условиях беспрецедентного внешнеполитического давления.

Технологические риски и ограничения в добыче газа

Технологические санкции включают ограничения на импорт оборудования для добычи, переработки и сжижения газа. Введены ограничения на передачу технологий для глубоководной добычи (это осложняет возможности ресурсного обеспечения СПГ-проектов на Сахалине – прежде всего, Южно-Кириновское месторождение).

К числу технологических рисков следует отнести развитие новых российских технологий добычи трудноизвлекаемых запасов газа. Так, по оценкам Госкомиссии по запасам, в рамках реализации проектов, запущенных сегодня, к 2050 г. можно будет обеспечить не более 30 % от требуемого объема потребления нефти и газа [4]. То есть для того, чтобы свести энергетический баланс, к 2050 г. следует бурить новые скважины. С учетом ухода из России международных сервисных компаний остро встает необходимость разработки новых российских технологий для разработки трудноизвлекаемых запасов.

В перечень технологических рисков также входит производство отечественного оборудования. Развитие российского рынка нефтегазового оборудования и, в частности, спрос на оборудование определяются состоянием нефте- и газодобывающей отраслей. Текущие тенденции рынка нефти и газа не позволяют уверенно говорить о динамичном развитии производства всей номенклатуры российского нефтегазового оборудования. В условиях жестких технологических ограничений российским компаниям придется сосредоточить усилия на тех направлениях, где уже создан задел по замещению критически важных образцов импортного оборудования и комплектующих, которые будет сложно или невозможно приобрести у дружественных и нейтральных стран.

Особо следует отметить ограничения, связанные с локализацией ИТ-решений для газовой промышленности. Их внедрение помогало энергопользователям сдерживать рост себестоимости производства и повышать эффективность операционного управления. Но и так запаздывающий процесс цифровизации российского нефтегазового сектора резко затормозился в 2022 г. из-за массового ухода зарубежных компаний с рынка ИТ-услуг. Драйверами возобновления цифровой трансформации ТЭК в России могут стать локализация инфраструктуры и переход на отечественные решения, но этот процесс может быть длительным.

Технологические риски и ограничения при производстве СПГ

В отличие от трубопроводного газа, производство СПГ в России в целом стабильно (рис. 1) и обеспечивается заводами на Ямале и на Сахалине. Благодаря тому, что контракты по СПГ не имеют долгосрочного характера, а являются преимущественно спотовыми, доля европейского рынка за последние два года даже выросла (рис. 2).

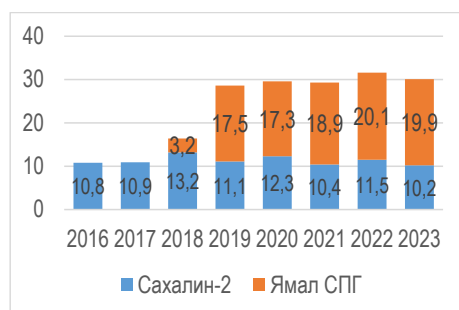


Рис. 1. Производство СПГ в России, млн т

Pic. 1. Production of LNG in Russia, million tons

Источник: составлено автором по данным [5]

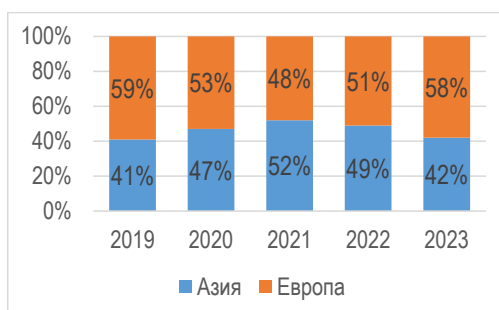


Рис. 2. Направления экспорта СПГ

Pic. 2. Export directions of LNG

Источник: составлено автором по данным [5]

Однако текущие темпы роста производства СПГ не вполне соответствуют заявленным планам. В частности, неоднократно заявлялось о планах повышения производства СПГ до 100 млн т к 2030 г., т. е. в три раза с 33 млн т в 2022 г. В планах также к 2035 г. занять долю на мировом рынке в объеме 15–20 % с текущих менее 10 % [6]. Однако достижение этих целей значительно усложнили санкции Запада. Так, в апреле 2022 г. Евросоюз ввел запрет на поставку в Россию СПГ-оборудования.

А в конце 2023 г. еще более жесткие меры последовали со стороны США, включивших в санкционный перечень отдельные проекты, в том числе «Арктик СПГ-2» компании «Новатэк» [7]. Санкции ведут к тому, что сроки ввода новых заводов смещаются, и инвесторы пересматривают плановые мощности. Ранее к 2035 г. планировалось достичь показателя 140 млн т, однако из-за корректировок планов производителей 135 млн т уже потеряно.

Поступательное развитие российской отрасли СПГ может быть обеспечено только за счет максимальной доли локализации производства оборудования и импортозамещения при реализации масштабных СПГ-проектов, что снижает капитальные затраты и повышает конкурентоспособность российского СПГ. Однако критическая зависимость России от поставок западного СПГ-оборудования была очевидна еще в 2014 г. Были предприняты попытки наладить импортозамещение, однако в сегменте крупнотоннажного СПГ они имели лишь ограниченный успех. В настоящий момент можно говорить о свершившемся факте освоения технологии малотоннажных и среднетоннажных технологий производства.

В части оборудования для малотоннажного СПГ по большинству позиций уровень готовности предполагает возможность коммерческого использования оборудования и технологий. Для крупно- и среднетоннажного производства уровни готовности наиболее критичных групп криогенного оборудования в России приведены на рис. 3.

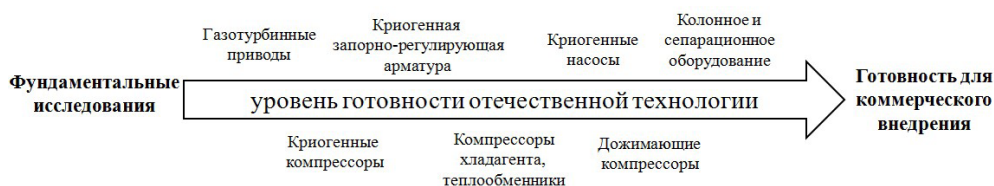


Рис. 3. Сравнение уровней готовности критичных групп криогенного оборудования в России

Pic. 3. Comparison of readiness levels of critical cryogenic groups equipment in Russia

Источник: составлено автором по данным [6]

В первой половине 2022 г. ЕС ввел первые санкции против российской газовой отрасли, среди прочего запретив поставку оборудования для производства крупнотоннажного СПГ. Это поставило под

вопрос реализации уже строящихся проектов «Новатэка» и «Газпрома», поскольку запрет распространялся и на заключенные, и на оплаченные контракты. В рамках пятого пакета санкций установлен запрет на продажу, поставку, передачу или экспорт в Россию прямо или косвенно товаров и технологий, необходимых для сжижения газа, независимо от того, происходят такие товары или технологии из ЕС или нет. В санкционный перечень включены установки для сепарации углеводородов при производстве СПГ, криогенные теплообменники и насосы. Также в нем присутствует широкая формулировка «технологические установки для охлаждения и сжижения газа в СПГ-процессе» [8].

Наиболее критическим является запрет на поставку теплообменников для крупнотоннажного сжижения газа: в России использовались спиральновитые теплообменники американской компании Air Products, а после введения санкций 2014 г. – немецкой Linde. В России такие технологии полностью не локализованы. Совместное предприятие Linde и «Северстали» производило теплообменники для поставки на завод «Газпрома» «Балтийский СПГ» в Усть-Луге. Были задействованы и японские компании – в 2021 г. Mitsubishi Heavy Industries, Ltd. получила заказ от Linde Engineering на поставку основных линий компримирования газа для этого завода.

Значительные риски также выявлены по компрессорному оборудованию. В 2018 г. «Новатэк» подписал с Siemens соглашение о сотрудничестве в полной цепочке создания стоимости СПГ-проектов. В 2019 г. компании договорились о поставке компрессорного оборудования для завода «Арктик СПГ-2». Siemens намеревалась локализовать производство компрессоров в Ленинградской области на базе совместного предприятия с «Силовыми машинами» – Сименс Технологии Газовых Турбин (СТГТ) [9]. В конце 2022 г. доля Siemens в СТГТ перешла ПАО «Интер РАО». Категории оборудования для производства крупнотоннажного СПГ, наименее локализованные в РФ, представлены в табл. 1.

С момента начала строительства завода «Арктик СПГ-2» «Новатэк» несколько раз менял состав критического оборудования для энергоснабжения проекта. Первые сложности возникли еще в 2022 г. после введения санкций ЕС, когда поставки турбин для энергоснабжения оказались под запретом. В середине 2023 г. сообщалось [10], что поставщиком турбин для электроснабжения «Арктик СПГ-2» может стать китайская компания Harbin Guanghai Gas Turbine. Правительство г. Харбин в конце 2023 г. заявило, что компания продала 20 турбин неназванной российской компании. Однако с поставкой китайских турбин возник-

Таблица 1

Table 1

**Категории оборудования для производства
крупнотоннажного СПГ, наименее локализованные в РФ**
**Categories of equipment for the production of large-scale LNG,
the least localized in the Russian Federation**

	Категория оборудования для производства крупнотоннажного СПГ	Обеспеченность аналогами в РФ
1.	Теплообменное оборудование	10 %
2.	Компрессорное оборудование	10 %
3.	Мембранные резервуары	10 %
4.	Насосное оборудование	40 %
5.	Криогенные жидкостные детандер-генераторы	0 %
6.	Газотурбинные приводы	10 %
7.	Аппараты воздушного охлаждения	20 %
8.	Программно-аппаратные комплексы	0 %
9.	Криогенная запорно-регулирующая арматура, криогенные трубы	10 %

Источник: составлено автором

ли сложности, т. к. производство машин отстает от сроков. В 2024 г. было анонсировано, что возможным поставщиком турбин для проекта «Арктик СПГ-2» могут стать «Силовые машины». Однако отечественная турбина изначально разрабатывалась как энергетическая, т. е. при большой мощности ее показатели по маневренности ниже, чем требуется для процесса сжижения.

В 2024 г. было объявлено о создании «дорожной карты» по развитию отечественных СПГ-компетенций, которая войдет в основу соглашения о намерениях между правительством и «Новатэком». Объем финансирования «дорожной карты» составит 24,3 млрд руб. Предполагается, что средства направят как правительство, так и «Новатэк»

с машиностроителями. При этом внебюджетный объем будет не меньше бюджетного. Всего до 2030 г. предусматривается финансирование в размере 24,3 млрд руб. [7]. «Дорожная карта» включает в себя перечень из 22 видов критически важного СПГ-оборудования, востребованного «Новатэком». Успешная разработка и внедрение этих позиций» повысит уровень импортозамещения в сегменте крупнотоннажного производства сжиженного природного газа до 80 %. Речь, в частности, идет о насосном оборудовании, компрессорном, в том числе компрессорах смешенного хладагента и отпарного газа. Также «карта» охватывает такое вспомогательное оборудование, как стендеры отгрузки СПГ и трубопроводную арматуру.

Ограничения ресурсной базы

Прежде всего, ограничение связано с возможностью месторождений, поставляющих газ в газопровод «Сила Сибири», обеспечить поставку установленных в контракте с Китаем объемов газа в течение 30 лет. Газопровод должен выйти на полную мощность (38 млрд м³) в 2025 г., после чего необходимы дополнительные объемы газа для поддержания проектной мощности транспортировки в течение продолжительного периода – запасов газа Ковыктинского и Чаяндинского месторождений для этого может быть недостаточно. Добывать при этом следует 42 млрд м³, т. к. не все компоненты газа направляются на экспорт. Решением может быть строительство газопровода «Сила Сибири – 2», но на текущий момент Китай не подтвердил готовность участия в этом проекте. Даже в случае участия Китая строительство нового газопровода займет 12–15 лет, и риск дефицита ресурсной базы сохраняется.

Альтернативой строительству «Силы Сибири – 2» является соединение газотранспортной инфраструктуры на востоке России с Единой системой газоснабжения в европейской части страны. Решением может быть строительство переемычки между сетями в Кемеровской области и газопроводом «Сила Сибири». Строительство такой переемычки обеспечит возможность увеличить объемы потребления газа промышленными потребителями на востоке страны, а также ускорить в этих регионах темпы газификации.

В начале 2023 г. подготовлено межправительственное соглашение по поставке газа в Китай по дальневосточному маршруту – продолжение магистрали Сахалин – Хабаровск – Владивосток до территории Китая с перспективой поставки на экспорт 10 млрд м³ в год. В конце 2023 г. «Газпром», Китайская национальная нефтегазовая корпорация и PipeChina договорились о проектировании и строительстве трансграничного участка трубопровода для поставок газа по этому маршруту. Магистраль

может пропускать до 35 млрд м³ в год. Однако для этого нужно построить 12 компрессорных станций, т. к. сейчас по магистрали прокачивается до Владивостока только 1,5 млрд м³. Основным источником газа для этого проекта – нефтегазоконденсатное Южно-Кириновское месторождение (проектная мощность – 21 млрд м³ в год). Однако, как отмечено выше, санкционные ограничения осложняют добычу с платформ или с берега, поэтому ресурсная обеспеченность этих поставок трубопроводного газа в Китай также не определена.

К числу ограничений следует отнести и падение добычи, обусловленное истощением сеноманских залежей в крупнейшем газодобывающем регионе. По оценкам Минэнерго, в 2023 г. на крупнейших месторождениях Западной Сибири (Надым-Пур-Тазовском районе ЯНАО, обеспечивает около 70 % всего объема) добыча составит 468 млрд м³. К 2040 г. добыча газа на крупнейших месторождениях в Западной Сибири может сократиться до 255 млрд м³ [11]. Добыча газа из сеноманских залежей Западной Сибири к 2030 г. снизится до 184 млрд м³/год, к 2040 г. – до 73 млрд м³. После возможного сокращения добычи газа в ЯНАО, в целом по России добыча может составить около 460 млрд м³. Сокращение добычи «Газпром», вероятно, будет осуществлять за счет сухого сеноманского газа основных месторождений Надым-Пур-Таза – Заполярного, Уренгойского и Ямбургского.

Ситуация осложняется низким уровнем геологоразведочных работ (ГРР), которые не компенсируют уровней текущей добычи газа и списания запасов в результате переоценки. Так, с 2014 по 2021 гг. по месторождениям ЯНАО за счет утверждения новых коэффициентов извлечения газа (КИГ) были списаны извлекаемые запасы свободного газа в объеме 6 827 млрд м³ (рис. 4). Этим обусловлено экстремально высокое увеличение показателей темпов отбора извлекаемых запасов и степени выработанности. После введения и обоснования новых КИГ ряд месторождений стал характеризоваться почти полной выработанностью запасов сеноманского газа: Вынгапуровское (99,9 %), Медвежье (96,8 %), Комсомольское (94,4 %), Северо-Уренгойское (93,4 %) [12].

С 2017 г. в результате существенных списаний в рамках переоценки запасы газа по ЯНАО, приращенные по итогам проведения ГРР, не превышают ежегодных уровней добычи.

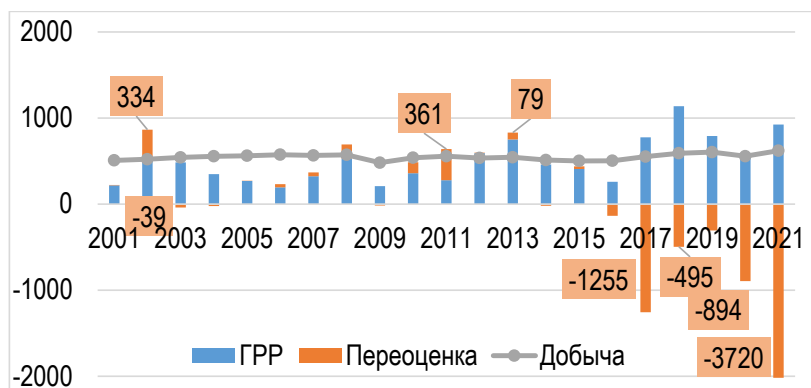


Рис. 4. Изменение запасов газа категории AB1C1 по ЯНАО, млрд м³¹

Pic. 4. Change in AB1C1 category gas reserves in the Yamal-Nenets Autonomous Okrug, billion m³

Основу этой переоценки составили объемы газа по сеноманским залежам. Так, за период 2016–2021 гг. по сеноманским объектам ЯНАО за счет переоценки были списаны запасы в объеме 4026 млрд м³ (рис. 5). Необходимо увеличение объемов поисково-разведочного бурения (в настоящее время в ЯНАО бурится 1-2 скважины в год).

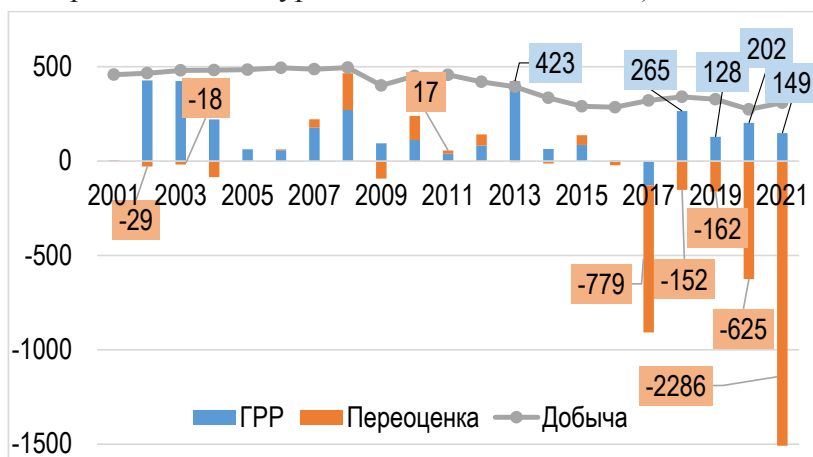


Рис. 5. Изменение запасов газа категории AB1C1 по ЯНАО (сеноманские объекты), млрд м³

Pic. 5. Change in AB1C1 category gas reserves in the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug (Cenomanian facilities), billion m³

¹ по данным ООО «МНП «Геодата»

Развитию минерально-сырьевой базы также препятствует нормативно неурегулированный вопрос в отношении конечной продукции геологического изучения недр и невозможность ее реализации как товара на конкурентном рынке. Рынок рискованного капитала, за счет которого в развитых странах финансируются ГРП ранних стадий, в России не развит. Это обусловлено отсутствием правовых механизмов передачи права пользования недрами открытого месторождения от пользователя недр, открывшего месторождение, третьему лицу [13].

Риски на стороне газотранспортной системы (включая транспорт СПГ)

С точки зрения рисков на стороне газотранспортной системы должны быть рассмотрены как внешние (экспортные), так и внутренние риски. Ключевые риски для трубопроводного газа – это различные аспекты, связанные с политикой стран-транзитеров (прежде всего Турции), а для СПГ – риски, связанные со сложностями при строительстве специализированных судов для перевозки сжиженного газа.

Риски с российской стороны в связи с проектом турецкого газового хаба

В условиях резкого сокращения поставок газа в Европу сохраняется возможность использования российского газа странами южной Европы через страну-транзитера – Турцию. При этом поставки российского газа в Европу по «Турецкому потоку» остаются на рекордном уровне. Однако, чтобы доставить дополнительные объемы газа в Турцию, потребуется расширить газотранспортную систему от Ямала до Анапы, где находится газокompрессорная станция «Турецкого потока». Кроме того, необходимо построить дополнительные морские нитки газопровода. Работы могут занять 3-4 года, в течение которых ситуация со спросом на российский газ в Европе может еще больше измениться в негативную сторону. Таким образом, ключевой риск проекта состоит в отсутствии гарантий возврата инвестиций. Турция готова принять дополнительные объемы газа: в мае 2024 г. парламент этой страны одобрил законопроект, согласно которому импортный газ разрешается продавать в сжиженном виде, что открывает возможности для торговли газом, который покупается в России [14].

Риски, обусловленные намерением Турции разрабатывать запасы углеводородов

В 2022 г. Турция импортировала 54,7 млрд м³ газа – на 7 % меньше, чем в 2021 г. Трубопроводные поставки газа из России сократились на 18 % до 21,6 млрд м³ [15]. При этом страна стремится снизить зависимость от импорта газа. Так, на шельфе Черного моря вдоль побережья

Турции обнаружено до 710 млрд м³ извлекаемого природного газа. Большая часть этого объема находится на месторождении Сакарья. Начало освоения месторождения снизит зависимость Турции от импорта на 15 % до конца 2023 г. на первой фазе, а на второй фазе осуществления проекта – на 35 %. Рост самостоятельности Турции в газовой сфере создает дополнительные риски для долгосрочных поставок российского трубопроводного газа в эту страну.

Также следует принимать во внимание риски поставок российского газа в Европу через территорию Турции (санкционные ограничения могут затрагивать и эти объемы газа).

Риски, вызванные транспортом газа через территорию транзитных стран и возможности невыполнения ими обязательств по транзиту (Турция, Монголия)

В случае турецкого хаба фактор риска повышается в связи с тем, что предполагается загрузка хаба также газом, добытым в других странах (Алжир, Катар, Иран, Азербайджан, Оман, Туркменистан). Кроме того, следует рассматривать и риски финансового характера: так, в мае 2023 г. Турция отложила платеж России за газ в размере 600 млн долл. до 2024 г. По некоторым оценкам, эта страна может отсрочить платежи России за энергоносители на сумму 3-4 млрд долл. в зависимости от мировых цен [16].

Риски, связанные с пополнением флота газозовозов для транспортировки СПГ

Строительство специализированных судов-газовозов – один из наиболее технологически сложных процессов в мировом судостроении. Ключевые технологии в этой сфере контролируются Южной Кореей и Францией (в меньшей степени Китаем). В качестве единственной альтернативы строительству нового флота российских арктических газозовозов на базе зарубежных судостроительных верфей рассматривается судостроительный комплекс (ССК) «Звезда» в Приморском крае. Главным заказчиком верфи стал ее основной инвестор – «Роснефть», которая заключила долгосрочное соглашение о размещении всех заказов на проектирование и строительство новой морской техники и судов на ее мощностях.

По состоянию на начало 2022 г. три крупнейшие судостроительные компании Южной Кореи – Korea Shipbuilding & Offshore Engineering (KSOE), Samsung Heavy Industries (SHI) и Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering (DSME) вели работы по строительству 35 судов различного типа для перевозки СПГ по российским заказам (в это количество включены и «комбинированные» проекты SHI и российского ССК «Звезда» для «Новатэка»).

Согласно первоначальным планам «Новатэка», 15 газовозов должны были быть построены на ССК, а шесть – корейской судостроительной компанией DSME. Несмотря на то, что ССК постепенно осваивает различные ключевые технологии и процессы в сегменте крупнотоннажного специального судостроения, до сих пор верфь по многим направлениям зависит от ведущих зарубежных компаний, прежде всего от крупнейшего южнокорейского судостроительного концерна SHI, который предоставлял ключевые технологии и оборудование для строительства нового флота ледокольных судов.

Особенно показательный пример подобной технологической зависимости непосредственно в СПГ-сегменте – уникальные технологии хранения и морских перевозок газа в охлажденном состоянии и специальных криогенных мембранных систем Mark 3 (для отделения жидкого газа при температуре -163°C от корпуса судна и уменьшения испарения), монополистом в разработке и производстве которых в настоящее время является французская инжиниринговая компания Gaztransport & Technigaz (GTT Group).

В 2022 г. ЕС ввел против российского судостроения технологические санкции, запретив поставки практически всей номенклатуры судового оборудования. Кроме того, под санкции США попал ВЭБ.РФ, который является судовладельцем и лизингодателем 15 СПГ-танкеров, строящихся на ССК. Кроме того, корейская компания расторгла контракт на строительство танкеров, а ССК испытывает серьезные проблемы с поставками необходимого для постройки судов иностранного оборудования, так что сроки строительства газовозов будут увеличены. Сдвиг сроков обусловлен в том числе сложностями закупки судового оборудования в условиях санкций, а также отказом от сотрудничества южнокорейских и других партнеров. Ключевой вопрос – в монтаже и поставке винторулевых колонок для танкеров Arc7, поскольку отечественных аналогов этого оборудования нет [17]. В целом, ССК не имеет опыта самостоятельного строительства таких танкеров. Ранее «Звезда» получала комплекты для сборки из Южной Кореи и имеет опыт лишь незначительной локализации. Китай на текущий момент также не обладает всеми компетенциями для строительства СПГ-газовозов ледового класса.

В связи с увеличением сроков строительства судов «Новатэк» может быть вынужден отложить свои планы по поставке большей части грузов с нового СПГ-завода в Азию, перенаправляя партии СПГ в Европу, где транспортное плечо короче. Так, в начале 2024 г. было объявлено, что «Новатэк» может не получить в этом году шесть СПГ-танкеров

с корейской верфи Hanwha Ocean, которые были предназначены для вывоза газа с проекта «Арктик СПГ-2». Три газовоза теперь недоступны, поскольку их заказчики – структуры «Совкомфлота» – попали под прямые санкции США. Еще три танкера строятся по заказу южнокорейской компании Mitsui OSK Lines Ltd. и не попали под санкции, но их сдача задерживается. В результате пока у «Новатэка» нет флота для коммерческих отгрузок с «Арктик СПГ-2», несмотря на запуск первой линии проекта [18].

В целом, чтобы заменить недостающее судовое оборудование российскими разработками, потребуются годы на возрождение судостроительной науки. Это создает значительный барьер для своевременной реализации российских СПГ-проектов.

Прочие риски на стороне газотранспортной системы

Риски на стороне газотранспортной системы также могут проявиться в связи с рассинхронизацией газовых программ добывающих компаний («Газпром», «Новатэк», «Роснефть»). Как отмечено выше, «Газпром» и «Новатэк» по-разному видят будущее разработки пластов глубокого залегания.

Институциональные риски и ограничения

Российские ограничения на экспорт газа

В настоящее время бессрочным правом на экспорт газа обладают: ПАО «Газпром», ПАО «НК «Роснефть», ОАО «Ямал СПГ», ООО «Газпром экспорт», ООО «Арктик СПГ-1», ООО «Арктик СПГ-2» и ООО «Арктик СПГ-3» [19]. В 2023 г. этот перечень был расширен – предусматривается предоставление исключительного права на экспорт СПГ пользователям участков недр на суше, полностью или частично расположенных севернее 67 градуса северной широты, в части газа природного в сжиженном состоянии, производимого из газа природного и (или) нефтяного (попутного) газа, добываемого на указанных участках недр, а также использование СПГ при бункеровке морских и речных судов, осуществляющих перевозку грузов на экспорт [20]. При этом право на экспорт СПГ получают только недропользователи, доля Российской Федерации в уставном капитале которых прямо или косвенно превышает 50 % общего количества голосов. Вместе с тем для трубопроводного газа перечень экспортеров не изменен – это ограничивает возможности развития независимых добывающих компаний (прежде всего в Восточной Сибири и Якутии).

В середине 2023 г. «Новатэк» предложил внести изменения в закон об экспорте газа, которые позволят производителям поставлять СПГ за рубеж без привязки к лицензиям на месторождения. Принятие такого

закона позволит поставлять за рубеж газ с будущего проекта «Мурманский СПГ» мощностью 20,4 млн т в год [21]. Таким образом, либерализация экспорта газа происходит, но имеет преимущественно точечный характер.

Стимулирование капиталоемких проектов, развитие транспортной инфраструктуры (строительство газопроводов)

По оценке А. Новака, развитие новых проектов (газопровод «Сила Сибири-2» и «дальневосточный маршрут») привлечет 4-5 трлн руб. дополнительных прямых инвестиций и 1,5-2 трлн руб. в смежные отрасли (металлургия, цементная отрасль, химическая промышленность и т. д.) [22]. Однако сохраняются риски возможностей соучастия государства в этих проектах.

Риски дефицита инвестиционных ресурсов

Риски связаны в основном с выпадением доходов «Газпрома» в связи с потерей значительной части европейских рынков. Несмотря на сложившуюся ситуацию, инвестиционная программа компании предусматривает дальнейшее развитие новых центров газодобычи – Ямальского, Якутского и Иркутского, магистрального газопровода «Сила Сибири», газоперерабатывающего комплекса «Газпрома», а также проектов, обеспечивающих пиковый баланс газа. Вместе с тем, учитывая убытки компании по итогам работы за 2023 г., выполнение капиталоемких трубопроводных проектов только за счет собственных средств компании может осложниться.

Заключение

Российская газовая отрасль после десятилетий относительно успешной работы столкнулась с рядом серьезных вызовов (как внутренних, так и внешних). После существенного падения экспорта трубопроводного газа возрастают угрозы введения дополнительных ограничений на поставки российского СПГ со стороны недружественных стран, в том числе ужесточения технологических санкций, ограничений в части «потолка цен» и увеличения скидок к рыночным ценам на российский СПГ, в дальнейшем (к 2027–2030 гг.) – эмбарго на поставки СПГ из России или создания условий для таких поставок по цене ниже себестоимости, что значительно увеличивает и так достаточно высокие риски и факторы неопределенности для перспективных российских проектов.

В этих условиях российским компаниям (прежде всего «Новатэк») следует опираться на отечественную технологическую базу – например, строить собственные ледоколы и газовозы ледового класса, тем более, что опыт строительства более сложных объектов и оснований гравитационного типа у компании уже имеется.

Сокращение поставок газа на внешние рынки создало существенные риски, для преодоления которых необходимо реформирование газовой отрасли, отмена монополии на экспорт СПГ и переосмысление роли газа в экономике страны. Газ должен являться не столько основой бюджетной стабильности страны в целом, сколько дополнительным гибким инструментом развития промышленности и энергетики. Между тем в условиях действующих ограничений «Газпром» больше сосредоточен на том, как переложить бремя возмещения выпадающих экспортных доходов на потребителей внутри страны.

Перечисленные барьеры развития газовой отрасли могут быть сняты с помощью мер стимулирования внутреннего спроса, который, в свою очередь, даст толчок развитию газовой отрасли.

Литература

1. «Газпром» ожидает рост инвестиций в добычу углеводородов в мире // Агентство «Прайм» : [сайт]. – 18 декабря 2023. – URL: <https://1prime.ru/20231215/842577337.html> (дата обращения: 20.02.2024).
2. «Газпром» впервые за 25 лет получил убыток по итогам года // РБК : [сайт]. – 2 мая 2024. – URL: <https://www.rbc.ru/business/02/05/2024/663392319a79474c1bacd13a> (дата обращения: 07.05.2024).
3. КНР и Россия обсуждают детали «Силы Сибири-2», заявил посол в Москве // Агентство «РИА Новости» : [сайт]. – 7 мая 2024. – URL: <https://ria.ru/20240507/khankhuey-1944463997.html> (дата обращения: 10.05.2024).
4. Добыча ТРИЗ – нужны отечественные технологии // Портал «dprom.online» : [сайт]. – 9 августа 2023. – URL: <https://dprom.online/oilngas/dobycha-triz-nuzhny-otechestvennye-tehnologii/> (дата обращения: 05.05.2024).
5. СПГ карта России // agaz.org : [сайт]. – URL: agaz.org (дата обращения: 27.04.2024).
6. Долгосрочная программа развития производства сжиженного природного газа в Российской Федерации (утверждена Распоряжением Правительства РФ от 16 марта 2021 г. № 640-р). – URL: <http://static.government.ru/media/files/l6DePkb3cDKTgzxb6sdFc2npEPAd7SE.pdf> (дата обращения: 03.05.2024).
7. Власти и «Новатэк» направят на оборудование для СПГ почти 25 млрд руб. // РБК : [сайт]. – 4 апреля 2024. – URL: https://www.rbc.ru/business/04/04/2024/660d79439a79473bce3f8cf0?from=newsfeed?utm_source=telegram&utm_medium=messenger (дата обращения: 20.04.2024).

8. Над газом сжижились тучи // Коммерсантъ : [сайт]. – 11 апреля 2022. – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5304289> (дата обращения: 05.04.2024).

9. «Новатэк» и «Сименс Энергетика» подписали соглашение по декарбонизации производства СПГ // Портал «Neftegaz.ru» : [сайт]. – 10 декабря 2020. – URL: <https://neftegaz.ru/news/spg-szhizhennyu-prirodnyu-gaz/654162-novatek-i-simens-energetika-podpisali-soglashenie-po-dekarbonizatsii-proizvodstva-spg/> (дата обращения: 04.04.2024).

10. Для СПГ-завода «Арктик СПГ-2» «Новатэка» могут быть поставлены турбины ГТЭ-170 «Силовых машин» // Портал «Neftegaz.ru» : [сайт]. – 13 мая 2024. – URL: <https://neftegaz.ru/news/Oborudovanie/833492-dlya-spg-zavoda-arktik-spg-2-novateka-mogut-byt-postavleny-turbiny-gte-170-silovyykh-mashin/> (дата обращения: 15.05.2024).

11. «Известия»: в Минэнерго увидели риски сокращения добычи газа в России на треть к 2040 году из-за истощения запасов // Коммерсантъ : [сайт]. – 29 марта 2023. – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5901555#:~:text=К%202040%20году%20добыча%20газа,месторождений%20сеноманских%20залежей%20Западной%20Сибири> (дата обращения: 30.03.2024).

12. Брехунцов, А. М. Состояние и анализ развития ресурсной базы углеводородного сырья Ямало-Ненецкого автономного округа и шельфа Карского моря / А. М. Брехунцов, И. И. Нестеров (мл.), Е. Г. Грамматичкова // Георесурсы. – 2023. – Т. 25. – № 1. – С. 19.

13. Бюллетень Счетной палаты РФ. Недропользование. – № 5 (270). – 2020. – URL: <https://ach.gov.ru/upload/iblock/3ef/3efad1d974fb096eff58368ba6a9fca1.pdf> (дата обращения: 30.04.2024).

14. СМИ: Парламент Турции принял законопроект о продаже СПГ в рамках создания газового хаба // Агентство ТАСС : [сайт]. – 3 мая 2024. – URL: <https://tass.ru/ekonomika/20702195> (дата обращения: 05.05.2024).

15. Турция увидела потенциал экспорта в Европу своего газа с черноморского шельфа // Ведомости : [сайт]. – 17 апреля 2023. – URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2023/04/17/971248-turtsiya-uvide-la-potentsial> (дата обращения: 20.04.2024).

16. Exclusive: Turkey defers \$600 million Russian energy payment under deal – sources. Reuters, 2023. [online] Available at: <https://www.reuters.com/business/energy/turkey-defers-600-mln-russian-energy-payment-sources-2023-05-10/> [Accessed 22 Apr. 2024].

17. Танкеры отправятся с опозданием // Коммерсантъ : [сайт]. – 15 декабря 2022. – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5721535> (дата обращения: 15.04.2024).

18. Редкий танкер доплывет до Гыдана // Коммерсантъ : [сайт]. – 28 февраля 2024. – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6534474> (дата обращения: 29.02.2024).

19. Федеральный закон от 18.07.2006 № 117-ФЗ «Об экспорте газа» // Кремль.ру : [сайт]. – URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/24036> (дата обращения: 05.05.2024).

20. Правительство РФ внесло в Госдуму законопроект об экспорте СПГ из Арктики // Интерфакс : [сайт]. – 9 марта 2023. – URL: <https://www.interfax.ru/russia/890365> (дата обращения: 30.04.2024).

21. «Газпром» выступил против либерализации экспорта СПГ // Ведомости : [сайт]. – 10 октября 2023. – URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2023/10/10/999679-gazprom-vistupil-protiv-liberalizatsii-eksporta-spg> (дата обращения: 15.04.2024).

22. Строительство новых газопроводов из РФ в Китай привлечет 4-5 трлн рублей прямых инвестиций // Агентство ТАСС : [сайт]. – 13 февраля 2023. – URL: <https://tass.ru/ekonomika/17035795> (дата обращения: 17.03.2024).

References

1. Gazprom expects an increase in investment in hydrocarbon production in the world. Prime Agency, 2023. [online] Available at: <https://1prime.ru/20231215/842577337.html> [Accessed 20 Feb. 2024]. (In Russ.)

2. Gazprom suffered a loss for the first time in 25 years at the end of the year. RBC, 2024. [online] Available at: <https://www.rbc.ru/business/02/05/2024/663392319a79474c1bacd13a> [Accessed 07 May 2024]. (In Russ.)

3. China and Russia are discussing the details of «Power of Siberia-2», said the ambassador in Moscow. RIA Novosti Agency, 2024. [online] Available at: <https://ria.ru/20240507/khankhuey-1944463997.html> [Accessed 10 May 2024]. (In Russ.)

4. TRIZ production – domestic technologies are needed. Portal «dprom.online», 2023. [online] Available at: <https://dprom.online/oilngas/dobycha-triz-nuzhny-otechestvennyye-tehnologii/> [Accessed 05 May 2024]. (In Russ.)

5. LNG map of Russia. [online] Available at: agaz.org [Accessed 27 Apr. 2024]. (In Russ.)

6. Long-term program for the development of liquefied natural gas production in the Russian Federation (approved by order of the Government of the Russian Federation of March 16, 2021 No. 640-r). [online] Available at: <http://static.government.ru/media/files/l6DePkb3cDKTgzxbb6sdFc2npEPAd7SE.pdf> [Accessed 03 May 2024]. (In Russ.)

7. The authorities and Novatek will allocate almost 25 billion rubles for LNG equipment. RBC, 2024. [online] Available at: https://www.rbc.ru/business/04/04/2024/660d79439a79473bce3f8cf0?from=newsfeed?utm_source=telegram&utm_medium=messenger [Accessed 20 Apr. 2024]. (In Russ.)

8. Clouds have liquefied over the gas. Kommersant, 2022. [online] Available at: <https://www.kommersant.ru/doc/5304289> [Accessed 05 Apr. 2024]. (In Russ.)

9. «Novatek» and «Siemens Energy» signed an agreement on decarbonization of LNG production. Portal «Neftegaz.ru», 2020. [online] Available at: <https://neftegaz.ru/news/spg-szhizhennyy-prirodnyy-gaz/654162-novatek-i-simens-energetika-podpisali-soglasenie-podekarbonizatsii-proizvodstva-spg/> [Accessed 04 Apr. 2024]. (In Russ.)

10. GTE-170 Power Machines turbines can be supplied to Novatek's Arctic LNG-2 LNG plant. Portal «Neftegaz.ru», 2024. [online] Available at: <https://neftegaz.ru/news/Oborudovanie/833492-dlya-spg-zavoda-arktikspg-2-novateka-mogut-byt-postavleny-turbiny-gte-170-silovykh-mashin/> [Accessed 15 May 2024]. (In Russ.)

11. «Izvestia»: the Ministry of Energy saw the risks of reducing gas production in Russia by a third by 2040 due to depletion of reserves. Kommersant, 2023. [online] Available at: <https://www.kommersant.ru/doc/5901555#:~:text=By%202040%20%20production%20of%20gas,%20Cenomanian%20deposits%20Western%20Siberia> [Accessed 30 Mar. 2024]. (In Russ.)

12. Brekhuntsov AM, Nesterov II (Jr.), Grammatchikova EG. State and analysis of the development of the hydrocarbon resource base of the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug and the shelf of the Kara Sea. *Georesursy*, 2023;1(25):19. (In Russ.)

13. Bulletin of the Accounts Chamber of the Russian Federation. Subsoil use, 2020;5 (270). [online] Available at: <https://ach.gov.ru/upload/iblock/3ef/3efad1d974fb096eff58368ba6a9fca1.pdf> [Accessed 30 Apr. 2024]. (In Russ.)

14. Media: The Turkish Parliament adopted a bill on the sale of LNG as part of the creation of a gas hub. TASS Agency, 2024. [online] Available at: <https://tass.ru/ekonomika/20702195> [Accessed 05 May 2024]. (In Russ.)

15. Türkiye saw the potential for exporting its gas to Europe from the Black Sea shelf. *Vedomosti*, 2023. [online] Available at: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2023/04/17/971248-turtsiya-uvidela-potentsial> [Accessed 20 Apr. 2024]. (In Russ.)

16. Exclusive: Turkey defers \$600 million Russian energy payment under deal – sources. Reuters, 2023. [online] Available at: <https://www.>

reuters.com/business/energy/turkey-defers-600-mln-russian-energy-payment-sources-2023-05-10/ [Accessed 22 Apr. 2024].

17. Tankers will depart late. Kommersant, 2022. [online] Available at: <https://www.kommersant.ru/doc/5721535> [Accessed 15 Apr. 2024]. (In Russ.)

18. A rare tanker will sail to Gydan. Kommersant, 2024. [online] Available at: <https://www.kommersant.ru/doc/6534474> [Accessed 29 Feb. 2024]. (In Russ.)

19. Federal Law of July 18, 2006 No. 117-FZ «On Gas Export». Kremlin.ru. [online] Available at: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/24036> [Accessed 05 May 2024]. (In Russ.)

20. The Government of the Russian Federation submitted to the State Duma a bill on the export of LNG from the Arctic. Interfax, 2023. [online] Available at: <https://www.interfax.ru/russia/890365> [Accessed 30 Apr. 2024]. (In Russ.)

21. Gazprom opposed the liberalization of LNG exports. Vedomosti, 2023. [online] Available at: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2023/10/10/999679-gazprom-vistupil-protiv-liberalizatsii-eksporta-spg> [Accessed 15 Apr. 2024]. (In Russ.)

22. The construction of new gas pipelines from the Russian Federation to China will attract 4-5 trillion rubles of direct investment. TASS Agency, 2023. [online] Available at: <https://tass.ru/ekonomika/17035795> [Accessed 17 Mar. 2024]. (In Russ.)

Сведения об авторе

Крюков Яков Валерьевич – к. э. н., с. н. с. Центра ресурсной экономики Института экономики и организации промышленного производства СО РАН, ведущий научный сотрудник Лаборатории проблем управления региональной экономикой Научно-исследовательского института региональной экономики Севера Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. Email: kryukovyv@ieie.nsc.ru

Yakov V. Kryukov – Cand. Sci. (Economics), Senior Researcher in Resource Economy Center of the Institute of Economics and Industrial Engineering SB RAS, Leading Researcher in Laboratory for Problems of Regional Economy Management of the Research Institute of Regional Economy of the North, M. K. Ammosov North-Eastern Federal University.