

ЛИДИРУЮЩАЯ РОЛЬ СЕВЕРНОГО МОРСКОГО ПУТИ В ОСВОЕНИИ ПЕРЕВОЗОК СЖИЖЕННОГО ПРИРОДНОГО ГАЗА

Кандидат техн. наук **Вареничев А.А.**, научный сотрудник **Громова М.П.**,
старший научный сотрудник **Дугин Г.С.**
(Всероссийский институт научной и технической информации. ВИНТИ РАН)

THE LEADING ROLE OF NORTHERN SEA WAY IN THE DEVELOPMENT LIQUEFIED NATURAL GAS TRANSPORTATION

Ph.D. (Tech.) **Varenichev A.A.**, Researcher **Gromova M.P.**,
Senior Researcher **Dugin G.S.**
(All-Russia Institute of the Scientific and Technical Information of the Russian Academy of Sciences)

Российская Арктика, сжиженный природный газ, транспортировка, ледоколы, газоходы, танкеры, Северный морской путь, верфи.

Russian Arctic, liquefied natural gas, transportation, icebreakers, flues, tankers, Northern Sea Way, shipyard.

Рассматривается вопрос роста добычи газа и производства сжиженного природного газа в российских регионах, прилегающих к Северному ледовитому океану. Описывается крупнотоннажный морской флот, осуществляющий доставку сжиженного природного газа в страны Азиатско-Тихоокеанского региона Северным морским путём. Приведена характеристика судостроительного комплекса «Звезда», предназначенного для строительства судов с водоизмещением до 350 тыс. т и ледоколов, способных преодолевать лед 4-х метровой толщины в зимний период.

The question of the growth of gas production and production of liquefied natural gas in the Russian regions adjacent to the Arctic Ocean is considered. It describes a large-tonnage sea fleet that delivers liquefied natural gas to countries in the Asia-Pacific region by the Northern Sea Route. The characteristic of the shipbuilding complex "Zvezda", intended for the construction of ships with a displacement of up to 350 thousand tons and icebreakers capable of overcoming the ice of 4 meters thickness in winter, is given.

В настоящее время, когда вопросы энергетической безопасности приобрели глобальный масштаб и зачастую переходят в политическое измерение, для России актуальна тема арктических ресурсов. Интенсификация освоения ресурсной базы российской части Арктики является одним из главных грузообразующих факторов. Здесь следует отметить, что на дне Северного Ледовитого океана находится почти 30% мировых запасов природного газа и 13% нефти, а вообще за Полярным кругом уже разведано 400 крупнейших месторождений этих энергоносителей. Также в прилегающих к Арктике крупнейших российских нефтегазовых регионах - Западно-Сибирском, Тимано-Печерском и Восточно-Сибирском - запасы нефти и газа составляют около 35% от общероссийских. К 2030г. в прибрежных территориях и на арктическом шельфе предполагается добывать, как минимум, 20% углеводородного сырья, что требует незамедлительного решения проблемы его транспортировки морским путем.

По современным оценкам, углеводородные запасы в регионе составляют 90 млрд. баррелей нефти, 73 трлн. куб. м природного газа, 44 млрд. баррелей газового конденсата [1]. В том числе, на полуострове Ямал разведаны 52 газовых месторождения, суммарные запасы и ресурсы которых составляют 26,5 трлн. куб. м газа, 1,6 млрд. т газового конденсата и 300 млн. т нефти. В их число входит несколько базовых опорных месторождений – это Бованенковское, которое в настоящее время уже эксплуатируется и Харасавэйское и Крузенштернское месторождения. Месторождения природного газа, обнаруженные на Ямале в пределах Ямальской

и Гыданской нефтегазоносных областей Западно-Сибирского нефтегазоносного бассейна, обладают значительными запасами, одно лишь Бованенковское месторождение обладает разведанными запасами в пять трлн. кубометров газа.

Появление нового центра газовой добычи на Ямале обеспечивает новые транспортные потоки: Северный газовый коридор, система магистральных газопроводов Бованенково – Ухта, Бованенково – Ухта – 2, Ухта – Торжок, Ухта – Торжок-2. Газ с этого и других месторождений по трубам Северного газового коридора пойдет в Центральную Россию и далее в Европу, что обеспечит ресурсную базу Северных потоков 1– 2.

В России Ямало-Ненецкий автономный округ (ЯНАО) является базовой основой продвижения в Арктику. В настоящее время в ЯНАО практически уже созданы пять новых центров добычи нефти и газа, которые станут основой энергетической безопасности страны [2].

К настоящему времени действует несколько транзитных трубопроводных поставок российского газа в Европу. Функционирует Северный поток – 1, запущен Турецкий поток, ведется строительство трубопровода в Китай «Сила Сибири» и Северного потока – 2 в Европу. Но трубопроводные маршруты вряд ли надолго оставят за Россией лидирующие позиции на мировом рынке природного газа. Новые геополитические условия предполагают концентрацию внимания на альтернативных способах доставки голубого топлива потребителям. Таким способом является поставка сжиженного газа, объем которого в 600 раз меньше природного, водным транспортом.

В связи с этим возникла необходимость сжижения природного газа для доставки его потребителям морским путем. Анализ статистики роста экспортных поставок СПГ свидетельствует, что этот вид энергоресурсов обладает большими перспективами, нежели голубое топливо, поставляемое по традиционным трубопроводным маршрутам. За 10 лет экспорт СПГ в мире вырос в 1,9 раза – на 87%, а экспорт трубопроводного газа – только на 6%. Причем спрос на сжиженный газ растет по всему миру. В 2017 году потребность в СПГ со стороны Китая возросла примерно на 50%. Как и многие другие государства, Китай демонстрирует массовый переход с угля на газ в городском отоплении.

В России было заявлено 8 проектов крупномасштабного производства СПГ. К крупнотоннажным заводам в соответствии со сложившейся практикой причисляются заводы производительностью свыше 1 млн. т/год (см. табл.1).

Таблица 1.

Российские крупномасштабные проекты СПГ [3,4]

Проект	Состояние	Проектная мощность млн. т СПГ/год
Сахалин-2	Действующий: 1-я линия, 2009г. 2-я линия, 2010г., 3-я линия планируется после 2023г.	9,6 (2×4,8) 10,8 - после модернизации
Штокмановский	ОИР- 2012г. Приостановлен в 2013г.	51,5 три фазы
Печера СПГ	Pre-feed, 2017г., план – после 2030г.	8-10 (2×4,5)
Ямал СПГ	Действующий: 1-я линия, 2017г., 2-я линия, 2018, 3-я линия, 2018г.	16,5 (3×5,5)
Владивосток СПГ	ОИР первого этапа – 2014г. Приостановлен в 2015 г.	10(2×5)
Дальневосточный СПГ	Pre-feed, 2017г., план – после 2030	10(2×5)
Балтийский СПГ	Pre-feed (предварительная подача), 2018г., план – 2020г. [5], 2023г. [4]	10(2×5)
Арктик-СПГ2	Pre-feed (предварительная подача) 2018г., план – после 2023г.	19.8(6,6×3)

Увеличение поставок газа в Европу за счет строительства новых трубопроводов помогает России удерживать свою долю в энергобалансе стран Европы, но это грозит привести к углублению зависимости от потребителей, которые неоднократно показали свою недобросовестность. Это было с Турцией в 1990 году, когда были снижены цены на газ, поставляемый по «Голубому потоку». То же касается Польши, которая в 2018 году через Стокгольмский арбитражный суд добилась пересмотра цен, установленных ранее контрактом с Газпромом. Терять рынок СПГ в Азиатско-Тихоокеанском регионе, куда он может поставляться по Северному морскому пути, для России весьма нежелательно, поскольку эту нишу могут занять такие поставщики СПГ, как Малайзия, Индонезия, Катар, Австралия.

Азиатско-тихоокеанский регион (АТР) традиционно является главным рынком СПГ, так как большинство стран лишено возможности получать более дешевый трубопроводный газ, СПГ становится единственным источником растущих потребностей. В целом азиатские страны в 2017г. закупили почти 212 млн. т СПГ, а доля Азии на мировом рынке сжиженного газа составляет 72%. По итогам 2017г. Китай (38 млн. т) обогнал Южную Корею (37,3 млн. т) и стал вторым в мире импортером после Японии [5].

Основными направлениями поставок российского СПГ являются страны АТР, а именно: Китай, Тайвань, Южная Корея и Япония. В 2017г. Япония заняла лидирующее положение по объемам импорта СПГ из России (68,5% всех поставок). Экспорт в Тайвань на 70% превысил уровень 2016г., Китай увеличил объем экспорта в два раза.

В августе 2018г. суммарная отгрузка СПГ на экспорт с сахалинского завода и завода Ямал СПГ составила 1584 тыс.т (2168,7 млн м³ в газовом эквиваленте), товарное производство СПГ увеличилось на 645,2 тыс. т (+70,9%) - до 1555,5 тыс. т [6].

Основными конкурентами СПГ-заводов в топливно-энергетических балансах регионов России являются дизель-заправка автомобильного и железнодорожного транспорта и дизельное топливо и мазут в качестве топлива для электростанций и котельных. По оценкам [7], потенциал рынка СПГ для газоснабжения автономных потребителей газа достигнет 4,6 млн. т/год. Еще 1 млн. т/год – потенциал СПГ как резервного и аварийного топлива. В 30 регионах России возможна газификация с использованием СПГ отдаленных районов. При этом наиболее эффективно газифицировать районные центры.

К 2030г. планируется использование СПГ на внутреннем рынке в качестве моторного топлива в объеме до 5,4 млн. т/год в следующих сегментах транспорта:

- магистральный автомобильный транспорт – 1,7 млн. т/год;
- водный транспорт – 1,35 млн. т/год;
- карьерная техника – 1,2 млн. т/год;
- железнодорожный транспорт – 0,75 млн. т/год;
- сельскохозяйственная техника – 0,4 млн. т/год.

Таким образом, к 2030г. более 15% всего объема традиционного топлива, потребляемого в указанных сегментах транспорта, может быть замещено СПГ.

На сегодняшний день инфраструктура малотоннажного СПГ включает технологические установки со следующими функциями:

- загрузка СПГ на малотоннажные суда-газовозы и бункеровщики;
- залив СПГ в фуры и цистерны;
- перегрузка методом «судно – судно» или на бункеровочную баржу;
- залив СПГ в железнодорожные вагоны-цистерны.

Рост интереса к СПГ в Европе можно отнести, в частности, к реализации политики ЕС по обеспечению энергетической и экологической безопасности. По данным Европейской аналитической организации Gas Infrastructure Europe, за последние два года произошел значительный рост инфраструктуры малотоннажного СПГ. По состоянию на конец 2017г. в эксплуатации находилось 25 установок, осуществляющих налив СПГ в фуры-цистерны (на 32% больше, чем годом ранее). На стадии строительства и планирования – еще 14 ус-

тановок. Кроме того, функционирует 15 установок по загрузке СПГ на малотоннажные суда-бункеровщики, на стадии строительства и проектирования – 22 установки. Некоторые терминалы планируют сооружение железнодорожных эстакад.

На сегодняшний день в Европе действуют более 160 заправочных станций СПГ, более 60 строятся или находятся на стадии проектирования [8] (табл.2).

Таблица 2.

Динамика количества объектов по использованию СПГ в Европе

Тип установки	Действующие на конец 2017г.	Изменение в 2016-2017гг.	Строится	В планах
СПГ-терминалы (большие и малые) Погрузка с терминала на судно	19	н/д	6	12
Перегрузка с судна на судно	7	н/д	-	4
Погрузка на малотоннажные суда	15	+67%	10	12
Налив в фуры	25	+32%	7	7
Налив в ж/д цистерны	-	-	-	5
Малые установки по сжижению	21	-5%	н/д	5
Бункеровочные комплексы	39	+50%	12	12
Бункеровочные суда и баржи	11	+120%	1	6
Заправки для фур	167	+139%	8	63
Малые установки регазификации	Менее 1000	н/д	н/д	н/д

По данным европейских агентств, имеется очень большое количество автопарков, работающих на СПГ. Потребление сжиженного газа автотранспортным сектором достигло 70 тыс. т, что эквивалентно 100 млн. м³ газа. Ряд судостроительных компаний приступил к проектированию и созданию судов, использующих СПГ в качестве топлива.

С учетом международных конвенций, по которым Балтийское и Северное моря объявлены зоной снижения выбросов серы, следует ожидать в этом регионе роста использования СПГ в качестве корабельного топлива. В настоящий момент данный рынок находится на стадии формирования. Флот, использующий СПГ в качестве моторного топлива, имеется только в Норвегии, однако все страны балтийского и Северного морей вкладывают значительные инвестиции в строительство новых судов, которые будут использовать газ в качестве основного топлива, а также осуществляют создание соответствующей бункеровочной инфраструктуры.

На севере России основным якорным центром является Мурманская область. Основные направления использования – бункеровка судов, замещение мазута в ЖКХ и промышленности. В перспективе – перевод крупнотоннажной карьерной техники на СПГ.

Еще одним якорным центром является Урал, в Свердловской области развита СПГ-инфраструктура. В существующих и планируемых проектах СПГ здесь используется как в качестве базового, так и резервного и аварийного топлива для котельных. В рамках совместной работы ПАО «Газпром» и РЖД идет опытная эксплуатация разных типов газотурбовозов на СПГ и мобильных заправочных комплексов.

Север Красноярского края с городом Норильск является одним из наиболее перспективных центров использования СПГ. Возможные направления использования – железнодорожный транспорт, бункеровка судов в порту Дудинка, карьерная техника, автономное энергоснабжение.

Для вывоза продукции Ямал-СПГ в общей сложности должны работать 15 танкеров-газовозов усиленного ледового класса Arc7 вместимостью 170 тыс. м³ (около 74 тыс. т) [9]. Танкер «Кристоф де Маржери» принял в декабре 2017г. в порту Сабетта первую партию ямальского СПГ, работают еще 4 аналогичных танкера, они построены в Южной Корее.

Эти танкеры-газовозы способны осуществлять круглогодичную транспортировку СПГ без ледокольной проводки в западном направлении и в течение летней навигации – в восточном. Суда могут самостоятельно проходить льды толщиной 2,1м и более и работать при температуре -50°С. Танкер обладает системой двойного действия: носовая часть приспособлена для навигации в открытой воде и в условиях тонкого льда, а кормовая - оптимизирована для самостоятельной навигации в сложных ледовых условиях. Использование танкеров ледового класса - дорогое удовольствие, поэтому решено построить на Камчатке перевалочный терминал мощностью до 20 млн. т/год. Здесь сжиженный газ Ямала и Гыдана (завод Арктик-СПГ2) будет перегружаться на более дешевые в эксплуатации конвенционные (неспециализированные) суда. По некоторым прогнозам, после запуска всех заводов по сжижению газа Ямал станет центром производства СПГ с объемом 80 млн. т/год [2].

Для обеспечения отгрузки продукции Ямал-СПГ предназначен порт Сабетта, строительство которого в рамках проекта «Ямал СПГ» завершает федеральное правительство РФ в партнерстве с рядом частных инвесторов. Сабетта представляет собой первый многоцелевой международный порт, предназначенный для переработки и закачки сжиженного газа в суда-газовозы для дальнейшей его транспортировки по Северному морскому пути (СМП). Большая часть его объема сейчас продана покупателям из стран Европы и Азии.

Сжиженный природный газ отгружается через двухпричальную технологическую эстакаду СПГ. Перевозки СПГ начались в декабре 2017г. Транспортировка СПГ производилась в Европу прямыми рейсами с перевалкой в различных портах на конвенционные (общего назначения и средней вместимости) газовозы [1].

Летом 2018 г. был совершен первый рейс поставки СПГ в Китай без ледокольного сопровождения по восточному направлению Северного морского пути, предназначенного для обеспечения с 2019 г круглогодичной навигации судов по СМП.

Наиболее важным для проекта «Ямал СПГ» является определение путей транспортировки газа. Компанией «Новатэк» принято решение о поставке газа судами по

СМП. Уже разработаны оптимальные их маршруты: один летом - севернее Новосибирских островов для проводки судов с водоизмещением от 120 тыс. т в страны Азии, а второй - зимой по стандартному маршруту через Суэцкий канал. При реализации этого проекта к 2020 г. грузооборот по СМП составит 16,5 млн. т и может вырасти еще на 22,0 млн. т за счет освоения газовых месторождений компанией «Газпромнефть» Новопетровского нефтеконденсатного месторождения на севере п-ова Ямал. Имеются также планы по запуску второго комплекса завода по производству СПГ, рассчитанного на 16,5 млн. т в год (на базе ресурсов по добыче газа в Южно-Тамбейском месторождении).

Предполагается также строительство современного российского порта в бухте Индига, акватория которой большую часть года из-за теплого течения Гольфстрим не замерзает и характеризуется большими глубинами, позволяющими океанским судам заходить в порт. Вблизи порта Индига, на материковой части Ненецкого АО, расположены Кунжинское и Коровинское газоконденсатные месторождения с запасами газа более 160 млрд. куб. м и запасами нефти порядка 1млрд.т. Инфраструктура этого порта будет включать нефтеналивные системы и базу по ремонту флота. Будет построен завод по производству СПГ с терминалами по его отгрузке на газовозные суда. Имеются планы по развитию транспортно-логистической составляющей этого порта, увеличению его грузооборота до 30 млн. т в год. В дальнейшем предполагается интегрировать пути сообщения Ненецкого АО с транспортной сетью всей России. Суммарная стоимость проекта составляет более 1 трлн. руб. (доля частного капитала составит 50%).

Следует отметить, что территориально северные порты размещены вблизи мест создания новых производственных комплексов, в наиболее удобных местах на берегах окраинных морей Северного Ледовитого океана и в низовьях таких глубоководных рек, как Енисей, Хатанга, Лена и Колыма.

Судоходство на СМП позволит развивать перевозки по крупным сибирским рекам и по направлению моререка (Енисей, Обь, Лена) [10]. Это может стать основой для газификации потребителей вдоль рек, опорной точкой для начала бункеровки речных судов. Также судоходство на СМП потребует значительно меньшего количества топлива (по сравнению с Суэцким каналом) за счет существенного сокращения маршрута между Европой и Азией, что позволит получать дополнительные доходы.

Развитие российской Арктики, связанное, главным образом, с освоением минеральных ресурсов, является в среднесрочной перспективе приоритетным направлением для страны. Проекты такого развития вызовут рост грузопотока, который оценен в 100 млн. т к 2030г. Транзитные грузопотоки могут добавить к этим объемам до нескольких млн. т. Все это формирует масштабный крупнотоннажный грузопоток, для обеспечения которого необходимы новые стандарты и требования к безопасности судоходства. Для эффективной реализации планов экономического развития и транзита требуется масштабное развитие портовой инфраструктуры, навигационного, спасательного и сервисного обслуживания СМП, а также создание бункеровочной инфраструктуры на всем протяжении СМП.

Экономическое развитие в Арктике потребует технического переоснащения флота, которое может быть

сопряжено с широким использованием СПГ в качестве бункерного топлива. В первую очередь, это связано с государственной программой развития российской Арктики:

1. Изменением схемы снабжения материалами Норильского промышленного узла.
2. Обустройством арктических месторождений.
3. Активизацией геологоразведочных работ (ГРП) на шельфе.
4. Масштабом производства СПГ на Ямале и организацией ледокольной проводки судов.
5. Государственной программой освоения Арктики, в т.ч. обеспечением вопросов национальной безопасности.

Все суда для безопасной работы в Арктике должны быть соответствующего ледового класса. Построенные специально для Арктической зоны, они будут работать в Арктике постоянно без релокации в другие районы. Наилучшим вариантом является строительство новых судов, которые сразу могут использовать СПГ.

СПГ может поставаться как с работающих — «Ямал СПГ» и «Арктик СПГ», так и с планируемых производств - «Печора СПГ». Кроме того, поставка СПГ возможна из Норильска, Якутии и с Чукотки, в этих районах в отдельные периоды рассматривались возможности производства СПГ. При следовании по маршрутам в западном направлении СПГ-суда будут иметь возможность сопряжения с деятельностью СПГ-терминалов в Европе. Для поставки СПГ в Арктическую зону рассматриваются СПГ-проекты по Балтийскому морю.

География реализуемых и возможных центров производства СПГ благоприятна для организации морского транспортного коридора вдоль СМП, в котором в качестве бункерного топлива будет использоваться СПГ. Доступность СПГ и короткое транспортное плечо, надежность поставок СПГ с различных производств обеспечат значительные ценовые конкурентные преимущества СМП по сравнению с другими маршрутами, что позволяет надеяться на существенный рост транзитных грузоперевозок по СМП [10, 11].

Проекты производства СПГ в Арктике по своему объему являются проектами мирового уровня. Это позволяет рассматривать СПГ не только в качестве бункерного топлива, но и в следующих направлениях:

- энергообеспечение геологоразведочных работ на шельфе и обеспечение платформ;
- плавучие энергостанции;
- северный завоз нефтяных топлив;
- береговые и плавучие газовые хранилища для населенных пунктов;
- газо- и энергообеспечение населенных пунктов на СМП и реках акватории Северного Ледовитого океана;
- развитие морских портов с учетом экологической чувствительности окружающей среды к интенсивной хозяйственной деятельности человека.

Проект освоения Павловского месторождения на Новой Земле может также использовать СПГ для энергообеспечения промышленных объектов. Общая потребность в энергии составляет 30–40 МВт. Для получения электроэнергии можно использовать газопоршневые (газотурбинные) двухтопливные установки, работающие на сжиженном природном газе. Годовой объем СПГ для энергетической мощности ГОКа составит примерно 50000–60000 т. Использование СПГ в

качестве энергоносителя позволяет снизить энергетические ограничения и экологические риски в развитии Арктики.

Арктическая стратегия РФ25 предусматривает мероприятия по обеспечению экологической безопасности и активному использованию местных энергетических ресурсов, что позволяет использовать СПГ в Арктической зоне как для бункеровки, так и для энергоснабжения населения и промышленных потребителей. Использование судов на СПГ для перевозки нефти, металлов и иных грузов позволяет окупить затраты на использование газового оборудования и специальных двигателей за 2,5–5,5 лет, что подтверждает высокую конкурентоспособность СПГ в Арктике. Кроме того, учитывая значительную долю расходов на транспортировку в конечной стоимости продукции, актуальным является создание собственного производства газозовозов. Газозовозы России пока строятся на южно-корейских верфях [4]. Однако для освоения минеральных богатств Арктики необходимы суда и ледоколы собственного производства.

На Дальнем Востоке организуется промышленный кластер ССК «Звезда» по строительству судов и морской техники для освоения шельфовых месторождений. Основа проекта - судовой верфь крупнотоннажного судостроения, на которой будут строить суда водоизмещением до 350 тыс. т, морские платформы, суда ледового класса. Уникальной особенностью этой судовой верфи является наличие сухого дока длиной 500 м, в котором будет осуществляться крупноблочная сборка крупнотоннажных судов. Это единственная в России верфь таких размеров. Открытый достроечный стапель верфи – сложное инженерное сооружение площадью 12 га. На судовой верфи будут работать четыре порталных крана грузоподъемностью 100 т, два крана козлового типа грузоподъемностью 320 т и кран-гигант типа «Голиаф» грузоподъемностью 1200 т, высотой 110 м с крановой балкой длиной 230 м. Инфраструктура и технологии судостроительного комбината позволят автоматизировать все процессы. Здесь применяют высокоточные методы разметки, сварки и резки металла, включая лазерные.

В сентябре 2018 года на судостроительном комплексе ССК «Звезда» в городе Большой Камень на Дальнем Востоке состоялась закладка танкера типа «Афрамекс». Технологический партнер в реализации проекта по строительству «Афрамексов» - южно-корейская компания Hyundai Heavy Industries Co. Длина судна составляет 250 м, ширина – 44 м, осадка 10 м, дедвейт – 114 тыс. т, скорость – 14,6 узла. Такие танкеры – суда нового типа, работающие на газомоторном топливе и соответствующие новым правилам по ограничению выбросов оксидов и парниковых газов, которые будут введены с 2020 года в бассейне Балтийского и Северных морей. На воду первый такой танкер спустят в 2020 году. В портфеле ССК «Звезда» 10 заказов на такие танкеры.

Кроме того, на ССК «Звезда» будут строить атомные ледоколы типа «Лидер» мощностью 120 МВт, стоимостью порядка 70 млрд. руб. Они первыми смогут проводить суда по СМП при толщине льда до 4-х м. ССК «Звезда» сможет выпускать суда водоизмещением до 350 тыс. т, элементы буровых платформ, суда ледового класса, морскую технику любой сложности и назначения.

До этого времени суда подобного класса в России не производились. Крупные танкеры, танкеры-газовозы, сложная морская техника для освоения шельфа – все это закупалось за границей. Для перевозки российской нефти приходилось покупать или арендовать иностранные суда.

В 2018г. первый СПГ с завода Ямал-СПГ был отправлен потребителю в АТР на построенном в Южной Корее танкере «Кристоф де Маржери» - одном из 15 танкеров-газовозов для проекта Ямал-СПГ. Судно может осуществлять круглогодичную навигацию без ледокольной проводки по Северному морскому пути в западном направлении и в восточном направлении – в течение летней [11]. В 2018г. первый всесезонный арктический танкер «Борис Соколов» для перевозки СПГ построил Китай. Танкер будет передан Греции. Судно будет эксплуатироваться на проекте Ямал-СПГ.

Большие экологические и экономические преимущества сулит перевод так называемого северного завоза на СПГ. Это даст дополнительную синергию и ускорит реализацию проектов по организации бункеровки сжиженным газом в Арктике, а также будет способствовать газификации различных потребителей в отдаленных районах. Для этого требуется не только строительство заводов по производству СПГ, но и формирование флота газозовозов и систем хранения СПГ у потребителя.

По инициативе Всемирного фонда дикой природы начала пилотная проработка возможности перевода на СПГ одного из арктических регионов – Чукотки, что позволит обеспечить устойчивое социально-экономическое развитие, повысить качество жизни населения. При этом объем выбросов в атмосферу снизится почти в два раза от текущего уровня [12].

К 2026г. объем грузопотока по СМП составит более 45 млн. т/год (из которых 37,2 млн. т составит СПГ [13]), согласно данным, утвержденным Центральной комиссией по согласованию технических проектов разработки месторождений Роснедра.

В заключение следует сказать, что СМП представляет собой сложную транспортно-логистическую систему, во многом определяющую потенциальные возможности развития северных регионов стран [14]. В этих условиях Россия предпринимает конкретные меры по освоению арктического бассейна и плаванию по СМП. Уже имеются такие документы, как «Основы госполитики РФ в Арктике для обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года и дальнейшую перспективу» и принятая в 2013 г. «Стратегия развития Арктической зоны РФ и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года». Также вопросы освоения СМП отражены в недавно принятом Федеральном законе №132-ФЗ. Отсюда можно сделать вывод, что Арктика для нашей страны является не только зоной геополитических интересов, но и важной стратегической ресурсной базой.

Можно сказать, что сегодня СМП является единственной магистралью для транспортировки всех природных богатств, разрабатываемых и добываемых в Арктике. При этом основными грузами для транспортировки являются газ и нефть. Долгосрочные планы по увеличению транспортировки грузов по СМП предполагают, что к 2030 г. грузооборот должен возрасти до 50 млн. т в год и значительная доля этого грузооборота придется на перевозку СПГ. Для такого объема перевозок требуется создание модернизированной транспорт-

но-логистической системы и внедрение инновационных подходов управления в систему взаимодействия всех участников этого процесса, а для эффективной работы СМП с экономической точки зрения большое внимание должно быть уделено проводке крупнотоннажных судов [15, 16].

Превращение СМП в регулярную морскую трассу вдоль всего побережья Северного Ледовитого океана от Мурманска до Берингова пролива даст возможность России обеспечить не только социально-экономические, но и важные геополитические преимущества, что необходимо для укрепления позиций России как в Арктике, так и во всем мире.

Литература

1. Международное сотрудничество, безопасность энергетических проектов и транспорта в Арктике. По материалам встречи в Саббете // Арктические ведомости. - 2017. - №4. - С.4-9.
2. Кобылкин Д. Ямал – это опора российской Арктики // Арктические ведомости. – 2017. - №4. – С. 10-13.
3. Миславский С. Путь России: сжиженный природный газ // Газовый бизнес. – 2018. - №2. - С.34-39.
4. Собко А. Россия перед рывком // Нефтегазовый вестник. – 2018. - №11, июнь (435). - С. 31-37.
5. Рогинский С. ES CAPX: внешние и внутренние аспекты // Нефтегазовая вертикаль. – 2018. - №17, сентябрь (439). - С. 39-46.
6. Тихонов С. Ямал СПГ – билет в будущее // Нефтегазовая вертикаль. – 2017. - № 23, декабрь (420). - С. 21-26.
7. Итоги // ТЭК России. – 2018. - №9. - С.90,92.
8. Сергеева А., Хауг А. Малый СПГ для Европы // Нефть России. – 2018. - №5. - С.15-19.
9. Прусаков В. Ледокольные заторы на пути организации круглогодичного экспорта СПГ из российской Арктики // Нефть и капитал. – 2018. - №6 (248). - С.38-43.
10. Григорьев М. Арктическая магистраль // Нефтегазовая вертикаль. – 2018. - №8. - С.25-28.

11. Забелло Е. СПГ из Арктики // Oil & Gas J. Rus. – 2018. - № 1-2. - С.28-33.

12. Фишкин Д. В Арктике начал альтернативно-плановый подход к социально-экономическому развитию // Нефтегазовая вертикаль. – 2018. - №8. - С.20-24.

13. Морозова М.Н. Развитие Северного морского пути: проблемы и пути их решения//Экономика и социум.-2017.-№7(38)-С.-3-618.

14. Дугин Г.С. Возможности Северного морского пути для внутренних и внешних перевозок // Интегрированная логистика-2015. - №2. - С.5-6.

15. Гагарский Э.А., Кириченко С.А., Козлов С.Г. Транспортное обеспечение добычи углеводородов в прибрежных и шельфовых месторождениях Ямала - актуальная проблема современного развития нефтегазовой отрасли // Транспорт: наука, техника, управление (Сб. НТИ ВИНТИ РАН). – 2016. - №5. – С. 46-52.

16. Гагарский Э.А., Козлов С.Г., Кириченко С.А. Северный морской путь станет альтернативной мировой комплексной транспортной магистралью// Транспорт: наука, техника, управление (Сб. НТИ ВИНТИ РАН). – 2018. - №7. – С. 22-27.

Сведения об авторах

Вареничев Анатолий Алексеевич, к.т.н., зав. Отделением наук о Земле ВИНТИ РАН
125190, Москва, ул. Усиевича 20.
Тел. (499) 155-4621
E-mail avar@viniti.ru.

Дугин Георгий Сергеевич, с.н.с., зам. зав. Отделом по транспорту ВИНТИ РАН.
Тел. (499) 155-4322
E-mail tranlog@viniti.ru.

Громова Марина Петровна, зам. зав. Отделом по геологии и горному делу ВИНТИ РАН.
Тел. (499) 155-4427
E-mail mgromova@viniti.ru.