

## Развитие морской деятельности в российской Арктике

В. С. Никитин <sup>1</sup>, доктор технических наук,  
В. Н. Половинкин <sup>2</sup>, доктор технических наук,  
Ю. А. Симонов <sup>3</sup>, кандидат технических наук  
ФГУП «Крыловский государственный научный центр»

Ю. М. Иванов <sup>4</sup>, кандидат технических наук  
ЗАО «Центральный научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт морского флота»

*Исследованы современное состояние и перспективы развития морской деятельности в Арктике, а также создания эффективных, надежных и безопасных сооружений по разведке, добыче и транспортировке углеводородного сырья. Проанализированы их целесообразные типы и конструкции. Рассмотрены перспективы арктического судоходства. Впервые представлены проекты перспективных плавучих средств для обеспечения жизнедеятельности в Арктике.*

**Ключевые слова:** Арктика, Северный морской путь, арктическое судоходство, ледовое судостроение, челночные танкеры и завозы, плавучие полупогружные буровые установки, плавучие средства обеспечения жизнедеятельности.

В последнее время мировая общественность и средства массовой информации особенно пристально фокусируют внимание на возрастающем значении российской Арктики как ресурсной базы, крупной транспортной артерии и стратегически важного плацдарма для обороны северных границ нашей Родины. Более того, возобновилось обсуждение стратегической значимости Арктики для России как с точки зрения социально-экономического развития, так и для расширения глобального геополитического влияния. Основной акцент делается на трех составляющих:

- природных богатствах, прежде всего колоссальных нефтегазовых запасах;
- привлекательности Северного морского пути (СМП), который является наиболее короткой и в перспективе удобной и надежной транспортной артерией, связывающей Европу со странами Юго-Восточной Азии;
- военном значении Арктики, обусловленном в том числе потенциальными угрозами других стран интересам России в регионе; именно в контексте искусственно созданной внешнеполитической

неопределенности этого региона и объективной напряженности рассматриваются российские интересы в Арктике, а также создаваемые объекты инфраструктуры, которые требуют защиты, в том числе и за счет увеличения военного присутствия.

В настоящее время определен очередной этап реформирования государственного управления решениями проблем развития российской Арктики. Например, постановлением Правительства Российской Федерации от 14 марта 2015 г. № 228 утверждено «Положение о Государственной комиссии по вопросам развития Арктики», а распоряжением Правительства Российской Федерации от 14 марта 2015 г. № 431-р утвержден ее состав. Основными целями деятельности этой комиссии определены защита национальных интересов России в Арктике, решение стратегических задач, определенных «Основами государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу», а также кардинальное повышение эффективности государственного управления в Арктической зоне Российской Федерации. Повышение эффективности государственного управления предполагает уточнение целей и задач государственной политики в Арктике в связи с принципиальными изменениями внутривнутриполитической и внешнеполитической обстановки, повышение контроля за реализацией программ и приоритетных инвестиционных проектов устойчивого развития Арктической зоны.

<sup>1</sup> e-mail: krylov@krylov.spb.ru.

<sup>2</sup> e-mail: vnpolo@yandex.ru.

<sup>3</sup> e-mail: 5\_otd@ksrc.ru.

<sup>4</sup> e-mail: Ivanov@cniimf.ru.

Первоочередного решения требуют поставленные перед Государственной комиссией вопросы:

- освоение континентального шельфа Российской Федерации в Северном Ледовитом океане, установление его границ;
- развитие и повышение конкурентоспособности арктической транспортной инфраструктуры;
- внедрение новых высокоэффективных, безопасных технологий изучения и освоения Арктики и т. д.

Сегодня как никогда раньше необходима координация деятельности федеральных органов исполнительной власти, направленная на укрепление позиций России в Арктике с учетом геополитических, военно-технических, экономических и иных факторов и мировых тенденций. При этом важно учитывать, что сложности промышленного освоения северных территорий обусловлены не столько санкциями Запада, сколько пренебрежением частных нефтегазовых компаний инвестициями в технологическое развитие, следствием чего в частности стала недостаточно эффективная эксплуатация недр. В качестве примера можно привести платформу «Приразломная», коэффициент извлечения нефти на которой составляет всего 26%, тогда как на норвежских месторождениях он вдвое выше.

Аналогично складывается обстановка и с развитием транспортной инфраструктуры. Первый пик развития морской деятельности в российской Арктике пришелся на 80—90-е годы XX в., когда объем грузооборота достиг почти 7 млн т в год. В настоящее время только строительство порта Сабетта привело к увеличению грузопотока по Северному морскому пути на 25%, а после открытия завода по сжижению газа объемы перевозок через акваторию Северного Ледовитого океана вырастут в семь раз.

Сегодня Россия, в том числе усилиями государственных научных центров, приступает к принципиально новому этапу хозяйственного развития Арктики, в первую очередь к обеспечению крупномасштабной добычи и вывоза углеводородного сырья, гигантские запасы которого (свыше 100 млрд т) залегают на шельфе и в прибрежных районах.

Следует отметить, что при формировании Государственной комиссии по вопросам развития Арктики и определении ее основных задач были учтены предложения Центрального научно-исследовательского и проектно-конструкторского института морского флота, являющегося основным разработчиком национальных и международных проектов, связанных с развитием Арктической морской транспортной системы (СМП). С работой созданной комиссии мы связываем большие надежды по защите национальных интересов в регионе, транспортному обеспечению Арктической зоны Российской Федерации. Для этого становится крайне актуальной разработка комплексной программы развития инфраструктуры и повышения эффективности использования СМП.

Крупнейшей научной базой для освоения арктических ресурсов и пространств остается Санкт-

Петербург, где сосредоточены основная часть отечественных судостроительных мощностей и кадровый потенциал, в том числе таких предприятий, как ФГУП «Крыловский государственный научный центр», ФГБУ «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт». В Морском совете при Правительстве Санкт-Петербурга образована специальная Полярная комиссия.

Морская деятельность в Арктике на современном этапе многогранна, она складывается из нескольких компонентов:

- завоз грузов, необходимых для обеспечения жизнедеятельности, для строительства;
- вывоз продукции, добываемой или производимой в Арктике;
- транзитные перевозки грузов по Северному морскому пути;
- морская деятельность, связанная с освоением шельфа;
- морская исследовательская и другая деятельность.

Первые три компонента целесообразно рассматривать вместе как морскую транспортную систему, становлению и развитию которой посвящена данная статья.

Официальным отсчетом начала создания и дальнейшего развития морской транспортной системы (МТС) в российской Арктике можно считать решение Совета народных комиссаров СССР от 17 декабря 1932 г., поставившего задачу «проложить окончательно Северный морской путь от Белого моря до Берингова пролива, оборудовать этот путь, держать его в исправном состоянии и обеспечить безопасность плавания по этому пути». В качестве организационной формы решения этой задачи стало создание Главного управления Северного морского пути (Главсевморпуть), наделенного широкими полномочиями и решавшего комплекс хозяйственных, транспортных и научных задач. В соответствии с поставленной целью на побережье Северного Ледовитого океана были построены хорошо оборудованные порты, поселки, портопункты, полярные станции. Соответственно Севморпуть достаточно долго (до 1969 г.) рассматривался и понимался как единый хозяйственный механизм, включавший порты и портопункты на арктическом побережье, транспортные суда, ледоколы, полярную авиацию, полярные станции, связь и многое другое. Развитие МТС путем создания новых транспортных судов и ледоколов было неразрывно связано с промышленным развитием на Севере (руда Норильска, олово Чукотки и Якутии, лес Енисея и Ангары). Для этого были построены наиболее современные по тому времени дизель-электрические транспортные суда ледового класса типа «Лена» и «Амгуэма» (рис. 1 и 2).

«Лена» — головное судно серии ледокольно-транспортных судов класса УЛА (строительство серии велось в 1954—1957 гг.): «Лена», «Енисей», «Обь», «Ангара», «Индибирка», «Байкал». Суда типа «Амгуэма» (1962—1970 гг.): «Ванкарем», «Василий



Рис. 1. «Лена» на рейде при самовыгрузке в районе Северной Земли



Рис. 2. Дизель-электроход грузовой ледового класса «Амгуэма»



Рис. 3. Выгрузка грузов на припай

Федосеев», «Гижига (2)», «Капитан Бондаренко», «Капитан Готский», «Капитан Кондратьев», «Капитан Марков», «Капитан Мышевский», «Наварин», «Оленек», «Пенжина».

По мере создания крупных промышленных комплексов и индустриальных зон на Крайнем Севере перед морским транспортом как

единственным средством вывоза и доставки грузов в больших объемах в арктическом регионе возникла качественно новая задача — продление арктической навигации вплоть до круглогодичной и обеспечение повышения надежности доставки грузов по назначению в установленные сроки при любых ледовых условиях. Решение этой задачи стало генеральным направлением развития морского транспорта в Арктике. Ненадежность доставки грузов и сезонная ограниченность навигации имели серьезные экономические последствия, поскольку в этом случае приходится создавать в арктических портах и портопунктах большие сверхнормативные запасы сырья и оборудования, а также излишние складские помещения и емкости.

Для решения этой проблемы была организована зимняя доставка крупногабаритного оборудования с выгрузкой на припай в районе мыса Харасавэй (рис. 3), а с 1978 г. в летнее время производился массовый завоз труб в Обскую губу для будущего Ямальского газопровода. Объем вывоза — 1 млн т труб за навигацию. Перевозки осуществлялись морскими судами-навалочниками типа «Дмитрий Донской». В Обской губе трубы перегружались на баржи и плашкоуты.

Завоз грузов в восточную часть Арктики (Хатанга, Тикси, Певек, Мыс Шмидта и др.) осуществлялся и с запада, и с востока, но только в летнее время (август—сентябрь).

Первый заметный шаг в направлении продления навигации на всей трассе Севморпути был сделан успешной проводкой атомным ледоколом «Сибирь» грузового судна «Капитан Мышевский» по высокоширотной трассе из Мурманска до Берингова пролива в мае—июне 1978 г. После этого вступили в эксплуатацию новые современные ледокольно-транспортные суда «Иван Папанин» и «Витус Беринг». Одновременно в 1988 г. было закончено строительство самого крупного

в Арктике первого атомного транспортного судна-лихтеровоза «Севморпуть» (рис. 4).

В 1987 г. объем грузов, перевозимых в российской Арктике, достиг максимума — примерно 7 млн т в год. Суммарная мощность линейных ледоколов, используемых в Арктике к этому времени, составила около 500 МВт. В эксплуатации находилось семь атомных и девять дизель-электрических ледоколов. Было также осуществлено строительство ряда научно-исследовательских судов, осуществлявших исследования в обеспечение функционирования морской транспортной системы. В их число вошли пять судов типа «Академик Шулейкин» и два судна типа «Академик Федоров».

Впоследствии хозяйственная и соответственно морская деятельность в Арктическом регионе резко снизилась. В 1990-х годах звенья Севморпути и связанные с ним хозяйствующие структуры приобрели различные формы собственности. Морские пароходства за исключением Арктического были акционированы. Транспортный флот стал собственностью этих акционерных обществ. В федеральной собственности остались портовые сооружения, ледово-информационная система «Север», средства навигации, гидрометеорологии, связи, а также ледокольный и аварийно-спасательный флоты. При этом арктические порты России за исключением акционированного порта Певек перешли в ведение субъектов Российской Федерации.

Значительная часть созданных производств была свернута. Большая часть транспортных судов ледовых категорий была выведена из эксплуатации. Фактически остались только перевозки на Дудинском направлении и небольшой объем завоза грузов в пришедшие в упадок порты и портопункты северного побережья, что в сумме составляло около 2 млн т в год.

Мурманским морским пароходством в 1999 г. впервые была



Рис. 4. Атомный лихтеровоз «Севморпуть»

создана временная система круглогодичной морской отгрузки нефти, добываемой на береговых месторождениях вблизи поселка Варандей (рис. 5). В рамках этого проекта был построен подводный терминал, располагавшийся в 4 км от берега на глубине 12 м, подводный нефтепровод, а также серия из пяти специальных арктических танкеров типа «Астрахань» дедевейтом около 20 тыс. т (табл. 1). Таким образом, из Арктического региона впервые начался регулярный вывоз углеводородов морским путем с объемом около 0,5 млн т в год.

Вслед за этим компания РИТЭК, дочернее предприятие ОАО НК «ЛУКОЙЛ», организовала летний вывоз нефти из Обской губы, добываемой в районе побережья Оби и Обской губы, используя перевалку с речных танкеров на морские (рис. 6). Объем этих перевозок, осуществляемый и сейчас, также достигает 0,5 млн т в год.

На основании полученного опыта нефтяная компания ЛУКОЙЛ сделала более значительный шаг, построив и установив в 2008 г. на грунте на глубине 17 м в 17 км от берега (тоже вблизи поселка Варандей) морской терминал (рис. 7), подводный нефтепровод. Также были введены в строй два специальных арктических танкера дедевейтом около 70 тыс. т и два вспомогательных судна ледового класса. Объем вывоза нефти в этой системе уже достиг 6 млн т.

К этим практическим шагам затем (с 2009 г.) добавилась инициатива компании «Атомфлот» по возобновлению транзитного плавания судов, в том числе иностранных компаний, по Северному морскому пути



Рис. 5. Танкер на точке подводного терминала

Таблица 1. Танкеры, осуществляющие вывоз нефти из арктических районов

№ п/п	Тип	Период работы в Арктике	Дедвейт, т	L/B/H/T
1	Речной типа «Ленанефть»	Летний	2 135	108,6 / 15,1 / 4,4 / 2,5 (максимальная 2,88)
2	Морской типа «Астрахань»	Летний, опытный зимний	20 000	155,6 / 24,5 / 13,4 / 9,0 (максимальная летняя 9,8)
3	Морской типа «Михаил Ульянов»	Круглогодичный	70 000	257,4 / 34,0 / 20,8 / 13,6
4	Морской типа «Василий Динков»	Круглогодичный	71 254	258,0 / 34 / 21,0 / 14,0

Примечание. L — длина, м, B — ширина, м, H — высота, м, T — осадка, м.

(табл. 2). Эти плавания осуществляются пока в наиболее благоприятное по ледовым условиям время года. Объем транзитных перевозок с каждым годом наращивался: в 2010 г. — 110 тыс. т, в 2011 г. — 835 тыс. т, а в 2012 г. он достиг 1,2 млн т. Суммарный объем грузоперевозок в Арктике составил 10 млн т в год.

Наиболее реальными направлениями дальнейшего развития арктической транспортной системы в ближайшие годы являются грузоперевозки углеводородов с прибрежных сухопутных месторождений, при этом центр тяжести мест отгрузки смещается в более восточные (более ледовитые) районы Арктики, в частности, в Карское море. По планам ОАО «Газпром нефть» через два-три года с берегового Новопортовского месторождения в Обской губе будет отгружаться 6—8 млн т нефти в год.

Уже начались отгрузки нефти с платформы «Приразломная» (рис. 8), которые по планам постепенно должны увеличиться до 6—8 млн т.

В стадии реализации находится проект «Ямал СПГ», по которому из поселка Сабетта в Обской губе планируется на первом этапе отгружать морским путем до 15 млн т сжиженного природного газа (СПГ). Два эти проекта, особенно второй, сопровождаются значительным объемом завоза строительных грузов. Для них реализуется программа строительства арктических мелкосидящих танкеров грузоподъемностью около 40 тыс. т и арктических газовозов вместимостью около 170 тыс. м<sup>3</sup> СПГ (табл. 3).

Кроме фактически реализуемых проектов морской транспортировки углеводородов, добываемых на суше, имеются проектные наработки по вывозу СПГ из района поселка Индига (проект



Рис. 6. Система отгрузки нефти компании РИТЭК в Обской губе



Рис. 7. Морской терминал «Варандей»

«Печора СПГ»), по вывозу нефти по реке Енисей. Перспективным для организации отгрузки углеводородов является также восточный берег Обской губы. Слабо проработанным, но весьма перспективным направлением является вывоз попутного нефтяного газа и газового конденсата с сухопутных месторождений — не только рассмотренных выше, но и многих других, прилегающих к арктическому побережью.

Перспективы значительного дальнейшего увеличения объема грузоперевозок (прежде всего СПГ) неизбежно потребуют наращивания ледокольного обеспечения, особенно с учетом списания ледоколов, вырабатывающих ресурс. Наиболее востребованным является строительство наиболее мощных атомных ледоколов. Можно ожидать, что к 2020 г. появятся три универсальных атомных ледокола мощностью около 60 МВт каждый, строительство первого из них уже ведется на Балтийском заводе (рис. 9).

Безусловно, необходимо и создание двух новых типов атомных ледоколов: ледокола-лидера мощностью 110—130 МВт и новых мелкоосидящих ледоколов мощностью около 40 МВт, по которым в настоящее время ведутся проработки.

Благодаря ледоколу-лидеру станет возможно доведение навигации в восточном секторе Арктики до круглогодичной и создание устойчивой транспортной связи между районами Крайнего Севера, запада и востока страны. При этом также будут созданы условия для повышения эффективности перевозок в Арктике путем применения более крупных судов, дальнейшего развития транзитных перевозок.

Однако необходимо понимать, что, поскольку по двум новым атомным ледоколам начались только проектные проработки и не решался вопрос финансирования их строительства, сроки их создания уйдут за пределы 2020 г. В связи с этим становится чрезвычайно актуальной



Рис. 8. Отгрузка нефти с платформы «Приразломная»

Таблица 2. Суда, совершавшие транзитное плавание по Северному морскому пути в 2012 г.

№ п/п	Судно	Тип судна	Loa×B×T
1	«Nordic Odyssey»	Балкер	225×32,31×14,09
2	«Marilee»	Танкер	228,6×32,26×14,17
3	«Nordic Orion»	Балкер	225×32,31×14,09
4	«Palva» («Laurentia Desgagnes»)	Танкер	228,6×32,27×14,19
5	«Marika»	Танкер	228,6×32,25×14,18
6	«STI Harmony»	Танкер	228,5×32,23×14,37
7	«SCF Amur»	Танкер	183×32,24×12,43
8	«Marinor»	Танкер	228,59×32,24×14,18
9	«Stena Poseidon» («Espada Desgagnes»)	Танкер	228,6×32,27×14,3
10	«Two Million Ways»	Танкер	228,49×32,24×14,37
11	«Marika»	Танкер	228,6×32,25×14,18
12	«Ob River»	Газовоз СНГ	288,22×44,26×12,37
13	«Maribel»	Танкер	228,5×32,26×14,35
14	«Nordic Barents»	Балкер	190×30,5×11,52

**Примечание.** *Loa* — длина между перпендикулярами, м, *B* — ширина, м, *T* — осадка, м.

оценка реального наличия и достаточности ледоколов (включая дизель-электрические) для ожидаемых грузоперевозок.

В период эволюционного развития морской транспортной системы примерно до 1990 г. величина объема грузоперевозок достаточно четко коррелировалась с величиной суммарной необходимой мощности ледоколов. В соответствии с представленным на рис. 10 прогнозом объема перевозок, сделанным в 1990 г., его величина должна была

Таблица 3. Основные характеристики новых арктических танкеров и газовозов

№ п/п	Тип	Район отгрузки	Дедвейт, грузовместимость	L/B/H/T	Мощность энергетической установки, МВт
1	Танкер для вывоза сырой нефти	Новый порт, Обская губа	40 000 т	249/34/15/9	22
2	Судно для перевозки сжиженного природного газа	Сабетта, Обская губа	170 000 м <sup>3</sup>	300/50/26/12	45

Примечание. L — длина, м, B — ширина, м, H — высота, м, T — осадка, м.



Рис. 9. Универсальный атомный ледокол мощностью 60 МВт

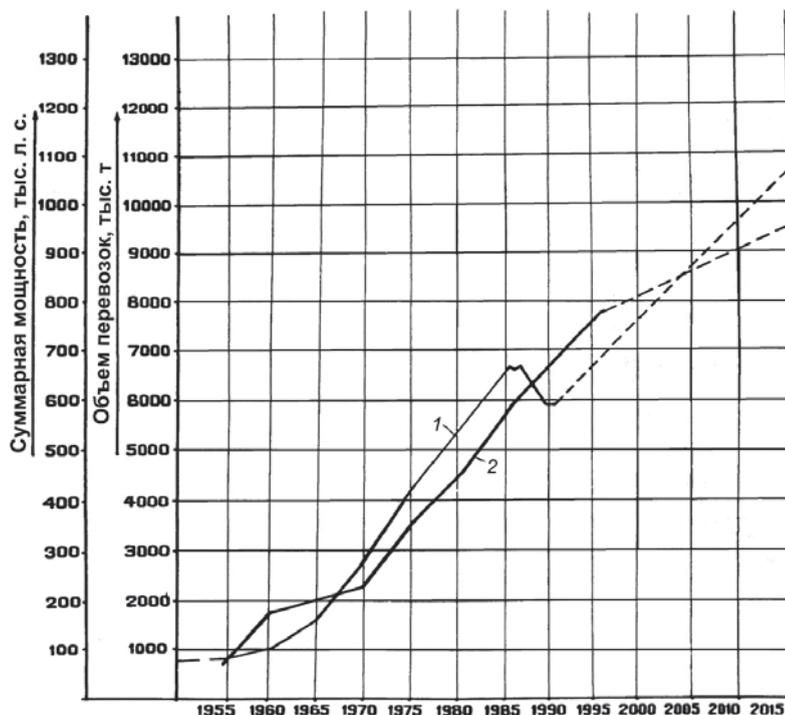


Рис. 10. Соотношение требуемой суммарной мощности ледоколов (1) и объема грузоперевозок в Арктике (2), сплошная линия — фактическое, пунктирная — прогнозируемое

достигнуть к 2015 г. примерно 10 млн т, что фактически состоялось. При этом суммарная мощность ледоколов должна была бы составлять около 1050 тыс. л. с., или около 770 МВт. Фактически по наличию ледоколов на 2015 г. их суммарная мощность равна 280 МВт (табл. 4). Однако в нынешней ситуации имеется много существенных отличий от предпосылок, заложенных в прогноз.

Первое отличие состоит в том, что ранее имелось в виду постоянное увеличение объема перевозок на всем протяжении СМП от Карских ворот до Берингова пролива. Современные грузоперевозки, составляющие большую часть от 10 млн т, осуществляются на самом западном участке за пределами Карских ворот, где ледовые условия намного мягче более восточных районов. Поэтому требуемое ледокольное обеспечение может быть меньше заложенного в прогноз, но определение реальной требуемой величины суммарной мощности ледоколов нуждается в специальной оценке.

Второй особенностью нынешней ситуации является факт использования в эксплуатации транспортных судов, существенно превосходящих по характеристикам ледоколы и в первую очередь имеющих ширину корпуса, превосходящую ширину ледоколов. Ранее предполагалось, что суда, проводимые ледоколами, будут иметь ширину корпуса, меньшую или близкую к ширине ледокола, и будет обеспечиваться проводка судов в канале за ледоколом.

Таблица 4. Основные характеристики ледоколов, находящихся в эксплуатации в Арктике в 2015 г., а также новых ледоколов

№ п/п	Наименование ледокола (номер проекта)	Тип и мощность энергетической установки, МВт	Длина, м	Ширина, м	Осадка, м
<i>Дизель-электрические ледоколы</i>					
1	«Варандей»	23,04 (4×Wartsilla 12V32)	100,0	21,7	10,06
2	«Юрий Топчев»	15,0 (2×7500)	99,3	19,0	8,0
3	«Владислав Стрижов»	15,0 (2×7500)	99,3	19,0	8,0
4	«Диксон»	9,560	88,49	21,17	6,5
5	«Капитан Николаев»	18,264	122,5	26,5	8,5
6	«Капитан Драницын»	18,264	122,5	26,5	8,5
	Суммарная мощность	Около 100			
<i>Атомные ледоколы</i>					
	«50 лет Победы»	54,0 (2 реактора)	159,6	30,0	11
	«Ямал»	54,0 (2 реактора)	148,0	30,0	11
	«Таймыр»	35,0 (1 реактор)	151,8	29,2	8,1
	«Вайгач»	35,0 (1 реактор)	151,8	29,2	8,1
	Суммарная мощность	178,0			
<i>Строящиеся</i>					
	Дизель-электрические:				
	21900М	18,0	119,4	27,5	8,5
	21900М	18,0	119,4	27,5	8,5
	21900М	18,0	119,4	27,5	8,5
	22600	25,0	146,8	29,0	9,5
	Атомные:				
	22220	60,0 (2 реактора)	172,2	33	10,5/8,5
	Суммарная мощность	139,0			

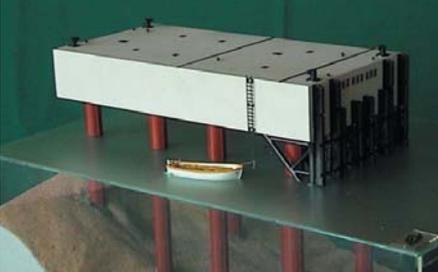
При ширине судов большей ширины и одновременно при большей длине возможности непосредственной проводки таких судов ледоколами значительно ограничиваются и по этой причине потребуют увеличения объема ледокольной поддержки. Оценка этого увеличения также нуждается в специальной проработке.

Некоторое ослабление отрицательного влияния большей ширины транспортных судов по сравнению с ледоколами теоретически достигается увеличенной мощностью судов. Однако не исключено, что это возможное ослабление будет погашено

другим отрицательным фактором, а именно гораздо большими затруднениями при движении во льдах при сжатиях из-за значительно большей длины судов.

Можно экспертно предположить (хотя надлежащие оценки еще не были сделаны), что для существующего в данное время объема перевозок 10 млн т в год, осуществляемых в самых благоприятных ледовых условиях и с учетом возможности перебазирования ледоколов из других бассейнов, существующего ледокольного обеспечения может оказаться достаточно.

Таблица 5. Плавающие технические средства для обеспечения жизнедеятельности в Арктике

№ п/п	Объект	Изображение	Краткая характеристика
1	Плавающие причалы		Длина причала без моста — до 255 м Габаритная ширина — 14,0 м
2	Остационарные железобетонные понтоны-модули для создания причальных сооружений эстакадного типа		Длина одного понтона-модуля — 28,0 м Ширина понтона-модуля — 13,5 м
3	Плавающее общежитие (гостиница, больница)		Габаритная длина — 82,3 м Габаритная ширина — 13,6 м Количество мест — 210
4	Плавающая электростанция		Габаритная длина — 80,4 м Габаритная ширина — 14,6 м Высота борта — 11,1 м Мощность — 20 МВт

При ожидаемом в ближайшие годы увеличении объема грузоперевозок за счет вывоза углеводородов из районов Карского моря (6—8 млн т нефти и 15 млн т сжиженного природного газа из Обской губы) проблемы функционирования морской транспортной системы значительно обострятся, во-первых, из-за значительно более сложных ледовых условий в Карском море, чем в Баренцевом, и, во-вторых, из-за введения в эксплуатацию судов-газовозов, имеющих ширину (до 50 м), уже не сопоставимую с шириной даже новых строящихся ледоколов (33 м), а также длину 300 м против примерно 150 м у ледоколов.

Еще одним усугубляющим обстоятельством может быть возможность переориентирования части грузопотоков углеводородов из Карского моря на восток в наиболее ледовитые моря.

Таким образом, крайне актуально сопоставить реальные возможности наличия ледокольного флота и флота транспортных судов, эксплуатирующихся и поступающих в эксплуатацию хотя бы в период до 2020 г.

Одновременно следовало бы рассмотреть совершенно иной принцип формирования транспортной системы в Арктике, заключающийся в создании комбинированной системы, когда в регионе работают сугубо арктические, не обязательно крупные суда, а за пределами Арктики груз перегружается на неледовые крупные суда. Весомым основанием в пользу такой системы является следующий фактор. Ныне используемые и планируемые к созданию весьма крупные суда проектируются в расчете на существующие в Арктике ледовые условия, что подразумевает тяжелый корпус, мощную энергетическую установку, использование дорогостоящего металла, предназначенного для низких температур, и др. Но большая часть их пути к местам доставки груза будет проходить совсем в других условиях, не имеющих ничего общего с арктическими. Именно по этой причине транспортные системы Варандейского терминала и платформы «Приразломная» с учетом выполненных технико-экономических обоснований были сориентированы на комбинированные системы «арктический танкер — челнок ограниченного

Окончание табл. 5

№ п/п	Объект	Изображение	Краткая характеристика
5	Плавучая ремонтная мастерская		Габаритная длина — 82,3 м Габаритная ширина — 13,6 м Площадь производственных помещений — 1400 м <sup>2</sup>
6	Плавучая база снабжения — склад		Габаритная длина — 82,3 м Габаритная ширина — 13,6 м Площадь кладовых, в том числе охлаждаемых — 1330 м <sup>2</sup> Грузоподъемность — 540 т
7	Плавучий гараж-ангар колесной техники		
8	Плавучий композитный док		Грузоподъемность — до 50 000 т Длина стапель-палубы — до 280 м Ширина стапель-палубы — до 80 м

дедвейта — хранилище для перевалки нефти — неледовый крупнотоннажный танкер», хотя западные компании активно предлагали ориентироваться на крупнотоннажные арктические (до 100—150 тыс. т дедвейта) танкеры.

Предлагаемая к специальному рассмотрению для применения в Арктике комбинированная транспортная система одновременно позволит существенно снизить, а возможно, и исключить остроту вопроса с ледокольным обеспечением.

В более дальней перспективе развитие арктической транспортной системы следует рассматривать в увязке с вопросами освоения арктического шельфа, чему будут посвящены будущие подобные материалы.

В заключение отметим, что задачей морской транспортной системы в конечном счете является обслуживание тех или иных хозяйственных нужд. В Арктическом регионе одной из важнейших среди них является восстановление жизнедеятельности уже существующих портов и портопунктов, а также создание новых поселений. Наиболее эффективно в этих случаях доставлять туда заранее изготовленные на плавучих основаниях необходимые хозяйственные объекты, среди которых, в частности, могут быть показанные в табл. 5.

Новая морская техника неизбежно требует существенных капиталовложений. Но именно она должна открыть доступ к неисчерпаемым арктическим ресурсам в суровых климатических условиях,

удовлетворить в регионе ключевые потребности технического перевооружения, морской безопасности, транспортного обеспечения развития Арктической зоны Российской Федерации.

#### Литература

1. Коновалов А. М. Система государственного стратегического планирования развития Арктической зоны Российской Федерации // Наука и транспорт. Мор. и речной транспорт. — 2013. — № 1 (5). — С. 57—63.
2. Половинкин В. Н. Роль Арктики в новых геополитических и геоэкономических условиях // Атом. стратегия. — 2014. — № 91. — С. 16—20.
3. Половинкин В. Н. России надо 40 новых ледоколов // Воен.-пром. курьер. — 2013. — № 24 (492).
4. Матишов Г. Г., Денисов В. В., Дженюк С. Л. Оптимизация арктического морского природопользования на основе концепции больших морских экосистем // Мурманшельфинфо. — 2008. — № 4. — С. 28—31.
5. Пашин В. М. Жизнь для флота, судостроения, науки. — СПб.: ФГУП «Крыл. гос. науч. центр», 2015. — 244 с.
6. Дехтярук Ю. Д., Добродеев А. А., Сазонов К. Е. Некоторые вопросы создания морских транспортных систем для вывоза углеводородов из Арктики // Арктика: экология и экономика. — 2013. — № 2 (10). — С. 84—91.