

Ю.В. Чижков



Санкт-Петербург
Медиапир
2021

УДК 656.02
ББК 39.401
Ч-59

Рецензенты:

В. С. Лукинский – заслуженный деятель науки Российской Федерации,
доктор технических наук, профессор,
Руководитель департамента логистики и управления
поставок НИУ ВШЭ, г. Санкт-Петербург.
А. Л. Кузнецов – доктор технических наук, профессор,
ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова,
г. Санкт-Петербург.

Чижков Ю. В. Арктическая морская транспортная система. – СПб.: Медиапапир, 2021. – 96 с.

Обобщены и проанализированы публикуемые и широко обсуждаемые материалы, касающиеся темы развития судоходства в Арктической зоне Российской Федерации. Приведены отдельные термины и понятия применительно к Арктической зоне Российской Федерации, даны их определения в соответствии с действующими законодательными и иными нормативными правовыми актами. Рассмотрены вопросы плавания судов в акватории Северного морского пути. Уточнены и конкретизированы такие понятия, как «транспортировка по Северному морскому пути» и «транзитные перевозки по Северному морскому пути», рассмотрены проблемы, препятствующие увеличению транзитного грузопотока по Севморпути. Определены причины, снижающие его экономическую привлекательность и конкурентоспособность. Представлена информация об интеллектуальной цифровой системе управления арктической логистикой КАПИТАН, позволяющей повысить эффективность транспортировки нефти с удалённых активов компании «Газпром нефть». Наряду с морским транспортом в работе затронуты некоторые вопросы, характеризующие состояние внутреннего водного транспорта, а также состояние расположенных в Арктике портовых комплексов и аварийно-спасательных центров. Значительное внимание уделено вопросам возможных климатических изменений и их влияния на развитие судоходства, а также на состояние инфраструктуры в Арктике.

На основе обобщённых и проанализированных материалов в конце работы даётся оценочный прогноз развития судоходства в Арктической зоне Российской Федерации с учётом существующих рисков и угроз.

ВВЕДЕНИЕ

В работе обобщены и проанализированы публикуемые и широко обсуждаемые материалы, касающиеся темы развития судоходства в Арктической зоне Российской Федерации.

В последнее время появилось множество публикаций на тему Арктики, Арктической зоны, Северного морского пути, авторы которых очень вольно и произвольно обращаются с используемыми в своих работах терминами и определениями. Принимая это во внимание, в работе дано определение основных понятий, таких как Арктическая зона, территориальное море, исключительная экономическая зона, континентальный шельф и т. д., в соответствии с действующими законодательными и иными нормативными правовыми актами.

Более подробно рассмотрены вопросы плавания судов в акватории Северного морского пути с краткой ссылкой на правовые документы, определяющие в том числе правовой режим Северного морского пути. Уточнены и конкретизированы такие понятия, как «транспортировка по Северному морскому пути» и «транзитные перевозки по Северному морскому пути». Указанные понятия для наглядности проиллюстрированы данными по грузообороту Северного морского пути за период с 2012 по 2019 год, по грузообороту порта Дудинка в период 2009–2019 годов и по грузообороту портовых терминалов в Обской губе за 2018 и 2019 годы.

На основе работы В. Корнилова «Арктика всегда привлекала внимание исследователей-романтиков, промышленников-практиков, зверобоев и людей, склонных к авантюризму», а также статьи А. В. Кириченко и А. Л. Кузнецова «СМП как альтернатива движения грузов из Юго-Восточной Азии в Европу» рассмотрены проблемы и препятствия, которые тормозят увеличение транзитного грузопотока по Севморпути и мешают превращению его в экономически привлекательный маршрут.

В работе сформулированы некоторые характерные особенности развития морского судоходства в акватории Северного Ледовитого океана и в том числе в акватории Северного морского пути.

В частности, сделан вывод о том, что увеличение грузопотока в акватории Северного морского пути и в настоящее время, и, судя по всему, в обозримом будущем будет происходить исключительно за счёт увеличения объёмов транспортируемых углеводородов и угля. В первую очередь – за счёт морской перевозки сжиженного природного газа (СПГ).

До того времени, пока не будет введён в эксплуатацию перегрузочный комплекс для перевалки сжиженного природного газа из танкеров-газовозов ледового класса в конвенциональные суда в Авачинской губе (Петропавловск-Камчатский), транспортировка СПГ будет происходить в основном из Обской губы в западном направлении.

Значительный вклад в загрузку Северного морского пути вносит ПАО «Газпром нефть». По итогам 2019 года через терминал «Ворота Арктики» отгружено 7705 тыс. тонн высокосортной нефти. В дальнейшем годовой грузооборот этого терминала может возрасти до 10 млн тонн нефти.

Дополнительно к этому, благодаря внедрению интеллектуальной цифровой системы управления арктической логистикой КАПИТАН, удалось повысить эффективность транспортировки нефти с месторождений Новопортовское и Приразломное. За счет оптимизации логистики за 2 года, прошедшие после ввода системы КАПИТАН в эксплуатацию, удалось снизить удельные затраты на вывоз 1 тонны нефти с арктических месторождений на 15 %.

Наряду с этим велика вероятность того, что морская транспортировка угля, углеводородов и других грузов будет в основном производиться в западном секторе Северного Ледовитого океана на участке от Дудинки до Мурманска. Предпринимаемые в последнее время меры государственной поддержки (финансовое покрытие расходов перевозчиков по транспортировке, а также всех связанных с ней рисков) транзитных перевозок по Северному морскому пути, в том числе контейнерных грузов, демонстрируют желание любой ценой увеличить объём грузоперевозок по Северному морскому пути, даже в ущерб экономической целесообразности и эффективности.

Кроме этого, для развития судоходства по Северному морскому пути, а тем более для организации круглогодичной навигации необходимо дальнейшее строительство современного ледокольного флота, включая новый 120-мегаваттный атомный ледокол «Лидер». В работе приведены краткие основные характеристики ряда новых ледоколов для Арктики, которые уже построены и/или находятся в стадии строительства.

Серьёзным препятствием на пути развития судоходства в Арктике является неудовлетворительное техническое состояние большинства портовых комплексов, крайне ограниченное количество аварийно-спасательных центров в Арктической зоне, а также недостаточное обеспечение метеорологических и ледовых наблюдений и прогнозов.

Наряду с анализом работы морского транспорта в монографии рассматриваются отдельные аспекты деятельности внутреннего водного транспорта. Отмечается, что в настоящее время положение дел на внутреннем водном транспорте не соответствует уровню стоящих перед ним задач в части транспортного обеспечения Арктической зоны Российской Федерации.

Значительное внимание уделено вопросам возможных климатических изменений и влияния этих изменений не только на перспективы развития судоходства в Северном Ледовитом океане, но и на состояние инфраструктуры в Арктике в целом. Даны ссылки на ряд работ, в которых содержатся, подчас очень противоречивые, прогнозы изменения климата в предстоящие десятилетия.

На основе обобщённых и проанализированных материалов в конце работы даётся оценочный прогноз развития судоходства в Арктической зоне Российской Федерации с учётом существующих рисков и угроз.

Глава I

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ И ИНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРАВОВОЙ РЕЖИМ ТЕРРИТОРИИ, КОНТИНЕНТАЛЬНОГО ШЕЛЬФА И АКВАТОРИИ, ВКЛЮЧАЯ СЕВЕРНЫЙ МОРСКОЙ ПУТЬ, АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Базовым документом стратегического планирования в сфере обеспечения национальной безопасности Российской Федерации, разработанным в целях реализации Основ государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года, стала «Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года» (Стратегия). Стратегия утверждена Указом президента Российской Федерации от 26 октября 2020 года № 645. В нормативном акте определены меры, направленные на выполнение основных задач развития Арктической зоны и обеспечения национальной безопасности, а также этапы и ожидаемые результаты реализации этих мер.

Здесь сформулированы особенности Арктической зоны, определяющие специальные подходы к её социально-экономическому развитию и обеспечению национальной безопасности в Арктике. В документе дана оценка состояния развития Арктической зоны, её значения в социально-экономическом развитии Российской Федерации и в обеспечении национальной безопасности государства. Основные опасности, вызовы и угрозы определяют риски развития Арктической зоны и обеспечения национальной безопасности.

Определена цель реализации Стратегии, а также меры, направленные на выполнение основных задач развития Арктической зоны и обеспечения национальной безопасности [6].

Основным документом, определяющим направления, сроки, конкретные мероприятия, необходимые для их реализации ресурсы, обеспечивающие социально-экономическое развитие Арктической зоны России, является Государственная программа Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации», утверждённая постановлением Правительства Российской Федерации от 21 апреля 2014 года № 366 с изменениями, внесёнными постановлением Правительства Российской Федерации от 31 августа 2017 года № 1064 (далее – Программа) [7, 8].

Цель Программы: повышение уровня социально-экономического развития Арктической зоны Российской Федерации.

Для достижения указанной цели должны быть решены следующие задачи:

- повышение качества жизни и защищённости населения на территории Арктической зоны Российской Федерации;
- создание условий для развития Северного морского пути в качестве национальной транспортной магистрали Российской Федерации в Арктике и развитие системы гидрометеорологического обеспечения мореплавания в его акватории;

- развитие науки, технологий и повышение эффективности использования ресурсной базы Арктической зоны Российской Федерации и континентального шельфа Российской Федерации в Арктике;

- повышение эффективности государственного управления социально-экономическим развитием Арктической зоны Российской Федерации.

В этой связи уместно вспомнить китайскую поговорку, которую часто увязывают с провозглашённой главой Китая Си Цзиньпином экономической инициативой «Новый Великий шёлковый путь» (далее Шёлковый путь): «Если вы хотите быть богатым, сначала постройте дорогу».

Часть этой стратегической экономической инициативы в форме морского маршрута Шёлкового пути уже существует и имеет жизненно важное значение для постоянно растущего богатства Китая.

В частности, китайско-европейская морская торговля в три раза больше, чем торговля грузовыми авиаперевозками и евразийскими железными дорогами. В этом контексте морскую составляющую маршрута Шёлкового пути можно расценивать как важнейший стратегический инструмент для достижения объявленной Си Цзиньпином цели превращения Китая в «сильную морскую страну». Согласно китайскому определению (аналитическому центру SOA, китайскому институту по морским делам), **сильная морская страна означает:**

- развитую «синюю» экономику;
- сильный инновационный потенциал в морской науке и технике;
- успешные действия в сфере защиты морской среды;
- мощный военно-морской флот [25].

Хорошо известно, что значение системы транспортных коммуникаций для экономики государства сопоставимо со значением кровеносной системы для человека. Вопросы транспортной обеспеченности особенно актуальны для арктических территорий, которые характеризуются крайне низким уровнем транспортной освоенности. При этом строительство наземных транспортных коммуникаций зачастую либо сильно затруднено, либо вовсе невозможно.

В этой связи целесообразно рассматривать повышение уровня социально-экономического развития Арктической зоны Российской Федерации в неразрывной связи с совершенствованием транспортной системы Арктической зоны нашего государства и, в частности, с развитием морского арктического евроазиатского маршрута, включающего Северный морской путь.

Справочно: Арктическая зона Российской Федерации

Само понятие «Арктической зоны Российской Федерации» установлено решением Госкомиссии при Совмине СССР по делам Арктики 22 апреля 1989 года.

В опубликованном в 2013 году проекте федерального закона «Об Арктической зоне Российской Федерации» Арктическая зона Российской Федерации определялась как часть Арктики, на которую распространяется юрисдикция Российской Федерации.

В состав Российской Арктики включены:**а) полностью или частично территории девяти субъектов федерации:**

- 1) Мурманская область,
- 2) Ненецкий автономный округ,
- 3) Ямало-Ненецкий автономный округ,
- 4) Чукотский автономный округ,
- 5) Республика Карелия в составе Лоухского, Кемского и Беломорского муниципальных районов,
- 6) Республика Коми в составе городского округа Воркута, расположенного на широте 67°29',
- 7) Архангельская область в составе Онежского, Приморского и Мезенского муниципальных районов, городских округов Архангельск, Северодвинск и Новодвинск, а также административно принадлежащих ей арктических островов (Новая Земля, архипелаг Земля Франца-Иосифа и др.),
- 8) Красноярский край в составе Таймырского (Долгано-Ненецкого) муниципального района, городского округа Норильск, муниципального образования город Игарка Туруханского муниципального района,
- 9) Республика Саха (Якутия) в составе 11 улусов: Абыйского, Аллаиховского, Анабарского, Булунского, Верхоянского, Жиганского, Оленекского, Нижнеколымского, Среднеколымского, Усть-Янского и Эвено-Бытанайского;

б) открытые и могущие быть открытыми в дальнейшем земли и острова, расположенные в Северном Ледовитом океане к северу от побережья Российской Федерации до Северного полюса, находящиеся в пределах границ, проходящих на западе по меридиану 32°04'35" восточной долготы (а в пределах от 74° до 81° северной широты – по меридиану 35° восточной долготы), на востоке по меридиану 168°58'37" западной долготы;

в) внутренние воды и территориальное море Российской Федерации, прилегающие к территориям, указанным в пунктах «а» и «б» ч. 2 настоящей статьи (прим. автора – здесь и далее в рамках данной цитаты: ст. 2 проекта федерального закона «Об Арктической зоне Российской Федерации»);

г) исключительная экономическая зона и континентальный шельф Российской Федерации, прилегающие к территориям, указанным в пунктах «а» и «б» ч. 2 настоящей статьи, в пределах суверенных прав и юрисдикции Российской Федерации;

д) воздушное пространство над перечисленными в пунктах «а – г» ч. 2 настоящей статьи территориями и акваториями.

С учётом этих понятий можно дать следующее краткое авторское определение [Ю.Ф. Лукин] Российской Арктики – АЗРФ в широком смысле (суша + акватория морей):

«Российская Арктика – внутренние морские территориальные воды, исключительные экономические зоны акваторий Баренцева, Белого, Карского, Лаптевых, Восточно-Сибирского и Чукотского морей, континентальный шельф, определяемый в соответствии с Конвенцией ООН по морскому праву, акватория Северного морского

пути как исторически сложившаяся национальная транспортная коммуникация Российской Федерации; все, как открытые здесь, так и могущие быть открытыми в дальнейшем, земли и острова, расположенные в Северном Ледовитом океане; сухопутные северные территории субъектов Российской Федерации и муниципальных образований на побережье северных морей, имеющих выходы к акватории Северного Ледовитого океана, обеспечивающие безопасность российского государства; воздушное пространство».

Территориальные внутренние морские воды (12 морских миль), исключительные экономические зоны (200 морских миль), континентальный шельф (350 морских миль) – это термины международного права, UNCLOS. Их употребление вполне коррелирует с международной правоприменительной практикой.

«**Акватория СМП**» употребляется в Федеральном законе от 28.07.2012 № 132-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части государственного регулирования торгового мореплавания в акватории Северного морского пути» [24].

Законодательно такие понятия, как внутренние морские воды, территориальное море и прилежащая зона, их правовой статус, а также правила плавания во внутренних морских водах и территориальном море, включая СМП, содержатся в Федеральном законе от 31.07.1998 № 155-ФЗ «О внутренних морских водах, территориальном море и прилежащей зоне Российской Федерации» [4] (рис. 1).

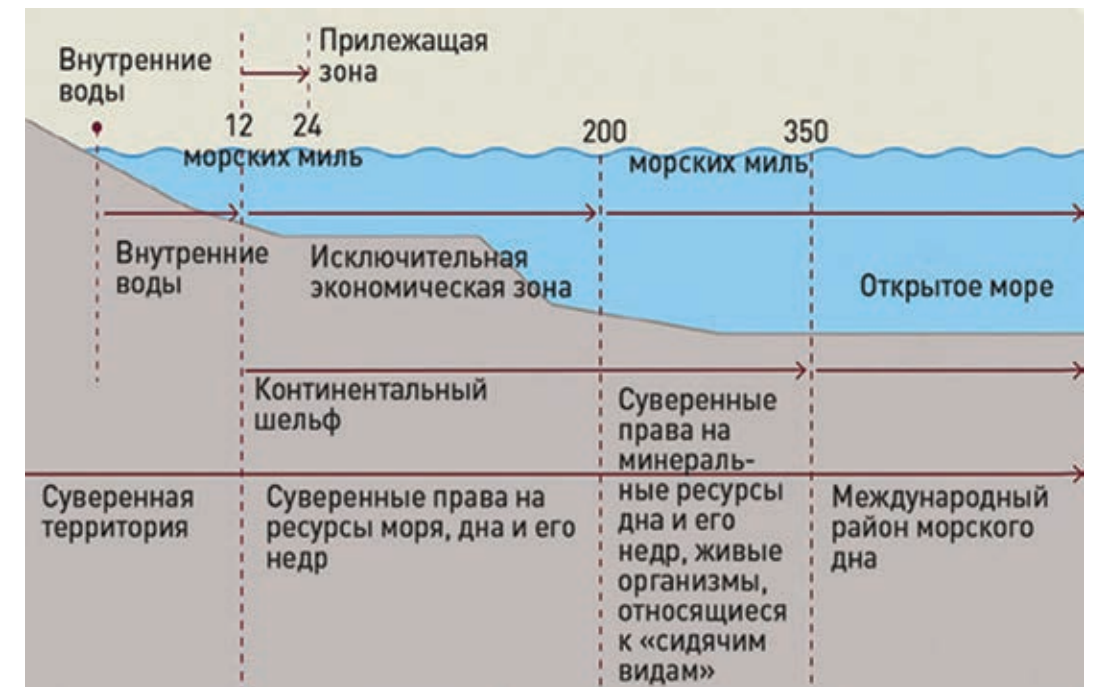


Рис. 1. Правовой режим морских пространств

Справочно:

Прилежащая зона – часть морского пространства, прилегающая к территориальному морю, в котором прибрежное государство может осуществлять контроль в определённых законом установленных областях.

Режим территориальных вод регулируется Конвенцией ООН по морскому праву 1982 года, а также национальным законодательством прибрежного государства. Согласно статье 33 Конвенции, в зоне, прилежащей к его территориальному морю и называемой прилежащей зоной, прибрежное государство может осуществлять контроль, необходимый:

- для предотвращения нарушений таможенных, фискальных, иммиграционных и санитарных законов и правил в пределах его территории или территориального моря;
- для наказания за нарушение этих правил.

Прилежащая зона может быть четырех видов:

- таможенная,
- фискальная,
- иммиграционная,
- санитарная.

Международное право не допускает расширения прилежащих зон за пределы 24 морских миль (44,4 км), отсчитываемых от тех же исходных линий, от которых отмеряется территориальное море.

Национальным законодательством прибрежного государства определяются органы и их полномочия по контролю в прилежащей зоне. Контроль включает:

- право остановить судно,
- право произвести осмотр,
- в случае если имело место правонарушение, право принять меры, необходимые для осуществления расследования обстоятельств нарушения,
- право применять наказание за нарушение.

За нарушение режима прилежащей зоны может быть предпринято преследование нарушителя, в том числе и в открытом море, если оно осуществляется по «горячим следам», то есть начато в прилежащей зоне и ведётся непрерывно. Преследование возможно только при нарушении прав, для защиты которых эта зона установлена.

Прибрежное государство не должно осуществлением своих прав в прилежащей зоне наносить ущерб правам и интересам других государств, правомерно использующих эту зону.

Определение, границы и правовое положение континентального шельфа закреплены в Федеральном законе от 30.11.1995 № 187-ФЗ «О континентальном шельфе Российской Федерации» [3].

Краткая характеристика транспортной системы каждого из 9 субъектов Российской Федерации, территории которых полностью или частично относятся к Арктической зоне РФ, приведена в монографии [32].

На основе имеющихся данных можно сделать несколько выводов:

1. Уровень развития существующих региональных транспортных систем рассматриваемых субъектов РФ достаточно выражено коррелирует с климатическими условиями (рис. 2).



Рис. 2. Районирование Севера России по дискомфорту условий проживания населения

В частности, наиболее развитыми автодорожными и железнодорожными транспортными коммуникациями располагают Мурманская область и западная часть Архангельской области. Наиболее тяжёлое положение на Чукотке и на севере Республики Саха (Якутия) (рис. 3).



Рис. 3. Транспортная инфраструктура России на период до 2030 года

Можно заметить, что такая же корреляция просматривается и в показателях плотности населения (рис. 4), и в показателях энергетической обеспеченности регионов (рис. 5).



Рис. 4. Распределение плотности населения России



Рис. 5. Схема размещения объектов электроэнергетики России



Рис. 6. Железнодорожный транспорт на севере Уральского федерального округа

2. Уровень развития существующих транспортных систем рассматриваемых субъектов РФ зависит от уровня их экономического развития. В частности, в последнее время заметное развитие получила транспортная система Ямало-Ненецкого автономного округа (ЯНАО), где регистрируется интенсивное увеличение объёмов добычи нефти и газа (рис. 6).

Одновременно с этим наименее освоен в транспортном отношении Чукотский автономный округ, где наблюдается практически полное отсутствие транспортной системы как таковой.

В этих условиях основными исторически сложившимися маршрутами транспортировки грузов на обширной территории Северо-Востока Европы и Сибири стали маршруты, опирающиеся на внутренние водные пути, протекающие в меридиональном направлении, на побережье которых сосредоточено проживающее здесь население (рис. 4).

Эти водные артерии объединяются широтными железнодорожными магистралями – БАМом и ТРАНССИБом на юге, а также морским арктическим евроазиатским маршрутом, включающим Северный морской путь, на севере (Арктический морской широтный транспортный коридор).

В работе «Пути совершенствования транспортной системы Арктической зоны Российской Федерации» [32] содержится следующий вывод.

«Таким образом, Арктическая зона, особенно её восточная часть, обладая огромным территориальным и сырьевым потенциалом, практически не обустроена в транспортном отношении и не имеет полноценных межпоселенческих, межрайонных и межрегиональных коммуникаций. Отсутствуют связи с основными, как правило, южными широтными транспортными магистралями.

Усугубляющийся разрыв между геостратегическим потенциалом российской Арктики и низким уровнем развития транспортно-логистической инфраструктуры сформировал особые черты транспортного каркаса в большинстве арктических регионов, заключающиеся в нерациональности размещения транспортных объектов, их дистанцированности от мест формирования грузовых партий».

И далее:

«Естественным связующим водным маршрутом для региональных рек является Арктический транспортный коридор, включающий Северный морской путь. Вся арктическая территория (особенно прибрежная зона, включая порты в низовьях северных рек) зависит от работы этой морской магистрали. Несколько меньше и не так явно указанная зависимость проявляется только для Воркутинского района Республики Коми.

Хорошо просматривается транспортно-расселенческий каркас, образованный двумя широтными маршрутами и сетью меридиональных транспортных коммуникаций, основным звеном которой являются судоходные внутренние водные пути (рис. 7).

Комплексное использование возможностей такого транспортного каркаса позволит оптимизировать маршруты доставки грузов, сформировать дублирующие маршруты и в целом расширить логистические возможности организации транспортного процесса».



Рис. 7. Транспортно-расселенческий каркас Российской Федерации

Глава II

ПЛАВАНИЕ СУДОВ В АКВАТОРИИ СЕВЕРНОГО МОРСКОГО ПУТИ

В условиях явно недостаточного транспортного обеспечения Арктической зоны РФ именно здесь сосредоточены огромные запасы природных ресурсов. Важнейшими среди них в настоящее время являются уголь и углеводороды, добыча и экспорт которых жизненно необходимы для экономики нашего государства. С учётом объёмов добычи этих ресурсов и масштабов их экспорта, важнейшим видом транспорта в Арктике стал морской транспорт. Очевидно, что в дальнейшем роль морского транспорта будет стремительно возрастать по мере разведки, освоения и эксплуатации шельфовых месторождений. Для большинства из них морской транспорт является безальтернативным вариантом транспортировки добываемой нефти. Данная особенность отмечена и в работе М. Н. Григорьева [17]:

«Освоение ресурсов углеводородов – основное направление деятельности в Арктической зоне: по мере истощения открытых месторождений на суше, Арктика привлекает к себе интерес как область сосредоточения значительных ресурсов углеводородов, освоение которых должно компенсировать падение добычи в традиционных регионах. При этом в силу инфраструктурных особенностей и шельфовые, и расположенные на побережье месторождения разрабатываются и планируются к разработке с использованием морской схемы транспортировки продукции».

Рассмотрим основные направления транспортировки угля и углеводородов в Арктической зоне РФ (АЗРФ) и особенности их формирования.

Прежде всего, необходимо определиться с терминологией. В последнее время тема развития АЗРФ и морского арктического евроазиатского маршрута стала чрезвычайно популярной. Появилось огромное количество публикаций, в том числе и таких, авторы которых в стремлении приобщиться к данной тематике не слишком заботятся о точности и допустимости используемых терминов и определений. Наиболее ярко это прослеживается в предлагаемых вниманию картах-схемах и определениях, относящихся к Северному морскому пути. На рис. 8.1–8.8 представлены карты-схемы, которыми в настоящее время изобилует Интернет. В настоящей работе преднамеренно не даётся ссылка на авторов данных конкретных рисунков, поскольку сейчас в Интернете можно обнаружить огромное количество подобных иллюстраций разных авторов.

Рис. 8.1–8.8. Публикуемые разными авторами варианты Северного морского пути



Рис. 8.1. Мурманск – Владивосток



Рис. 8.2. Мурманск – Владивосток

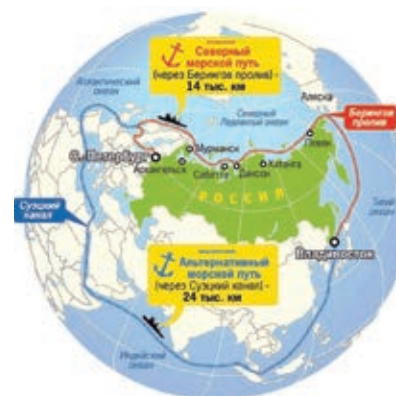


Рис. 8.3. Санкт-Петербург – Владивосток



Рис. 8.4. Лондон – Йокогама



Рис. 8.5. Санкт-Петербург – Владивосток

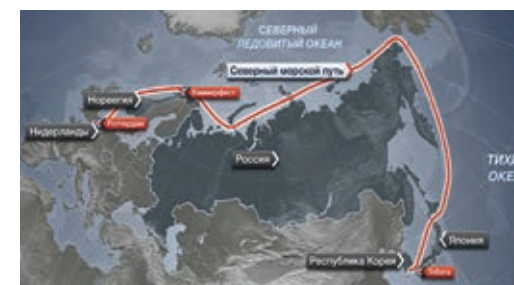


Рис. 8.6. Роттердам – Тобата



Рис. 8.7. Роттердам – Тобата



Рис. 8.8.
Роттердам –
Йокогама

Следует иметь в виду, что понятие «Акватория СМП» законодательно закреплено и не может трактоваться произвольно. Определение «Акватория СМП» содержится в Федеральном законе от 28.07.2012 № 132-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части государственного регулирования торгового мореплавания в акватории Северного морского пути» [5].

Если не вдаваться в подробности с географическими градусами, минутами и секундами, для целей нашего рассмотрения вполне достаточно сказать, что это часть акватории Северного Ледовитого океана, ограниченная на западе Новой Землёй, на востоке мысом Дежнёва, на юге береговой линией российской Арктики и на севере границей исключительной экономической зоны Российской Федерации (рис. 9).

Необходимо добавить, что основным международным договором, применимым к Северному Ледовитому океану, является Конвенция ООН по морскому праву 1982 года (далее – Конвенция 1982 года) [1].

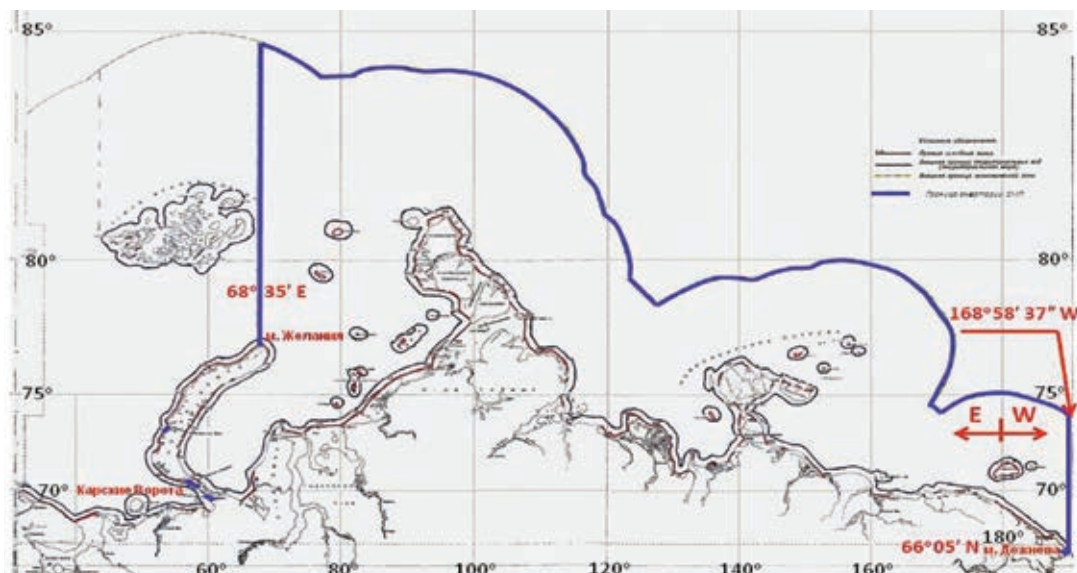


Рис. 9. Акватория Северного морского пути

Акватория СМП – это водное пространство, охватывающее внутренние морские воды, территориальное море, прилежащую зону и исключительную экономическую зону РФ, поэтому к ней применимы соответствующие положения Конвенции 1982 года (ст. 2–33, 55–75 и др.). В частности, согласно ст. 33 Конвенции 1982 года, в своей прилежащей зоне Российская Федерация может осуществлять контроль, необходимый для предотвращения нарушений таможенных, фискальных, иммиграционных или санитарных законов и правил в пределах своей территории или территориального моря, а также назначать наказания за их нарушение.

С точки зрения правового регулирования плавания судов в акватории СМП особого внимания заслуживает ст. 234 «**Покрытые льдом районы**» Конвенции 1982 года, согласно которой прибрежные государства имеют право принимать и обеспечивать соблюдение недискриминационных законов и правил по предотвращению, сокращению и сохранению под контролем загрязнения морской среды с судов **в покрытых льдами районах в пределах исключительной экономической зоны**. Особо суровые климатические условия в этих районах и наличие льдов, покрывающих такие районы в течение большей части года, создают препятствия либо повышенную опасность для судоходства, а загрязнение морской среды может нанести тяжёлый вред экологическому равновесию или необратимо нарушить его. **В соответствии с данной нормой в России действует особое регулирование плавания по Северному морскому пути.**

В российском законодательстве правила плавания в акватории Северного морского пути регулируются ст. 5.1. «Кодекса торгового мореплавания Российской Федерации» – Плавание в акватории Северного морского пути [2].

Наиболее полно, со ссылкой на законодательные и иные нормативные правовые акты, правовой режим Северного морского пути описан в статье Ю. В. Бобровой «Северный морской путь: национальный правовой режим в меняющемся международном контексте» [14].

В границах акватории СМП могут быть проложены различные маршруты в зависимости от существующих ледовых условий, водоизмещения судна, решаемых задач и т. п. (рис. 10).



Рис. 10. Маршруты движения судов в акватории СМП

Далее следует разобраться с понятиями «транспортировка по Северному морскому пути» и «транзитные перевозки /транзит/ по Северному морскому пути». Происходит постоянное манипулирование данными понятиями, особенно когда речь идёт о сравнении объёмов транспортировки грузов по СМП в советское время и сейчас. В частности, часто можно встретить публикации о том, что в лучшие годы советского периода времени транспортировка по Севморпути составляла порядка 6,5 млн тонн за одну навигацию, а в настоящее время она уже превысила 30 млн тонн за одну навигацию.

Следует учесть, что **транзитными перевозками по СМП** считаются рейсы, которые начинаются/заканчиваются западнее Новой Земли, а заканчиваются/начинаются восточнее мыса Дежнёва. Правда, в последнее время к транзиту по СМП некоторые авторы стали причислять и рейсы от Обской губы до порта Певек и далее в Тихий океан и, соответственно, из акватории Тихого океана или порта Певек до Обской губы и далее – западнее Новой Земли. В то же время **транспортировкой по Севморпути** считаются все маршруты, **часть которых любой протяжённости** находится в границах акватории СМП.

В данном случае необходимо рассмотреть структуру арктических морских перевозок в рассматриваемые периоды времени.

Как в советское время, так и сейчас из общего объёма арктического морского грузооборота примерно 1–1,5 млн тонн приходится на порт Дудинка.

Таблица. Грузооборот порта Дудинка в 2009–2019 годы (млн тонн)

2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1,064	1,09	1,1	1,13	0,97	1,02	1,2	1,2	1,19	1,3	1,44

Косвенно можно определить объём морских перевозок в Арктике для нужд Министерства обороны, которые также достаточно стабильны во времени и составляют около 1–1,5 млн тонн в год.

Ещё около 500 тыс. тонн приходится на морские перевозки в акватории СМП в рамках «Северного завоза».

С учётом рейсов грузовых судов из устьевых портов, в советский период времени **порядка 2–2,5 млн тонн грузов следовали транзитом в акватории Северного морского пути.**

В постреформенный период транзитные перевозки по СМП сначала сократились почти до нуля. Однако затем было начато субсидирование ледокольного флота, который за счёт высоких тарифов «за услуги ледокольного флота на трассах Севморпути в целях транспортировки грузов» значительно повышает стоимость транспортировки грузов в границах Арктического морского широтного транспортного коридора, что делает такие перевозки экономически нерентабельными. Сумма такого субсидирования достигла 1 млрд руб. в год. Благодаря предпринятым мерам, **транзит по СМП** стал возрастать и достиг **в 2013 году 1,176 млн тонн.**

После прекращения субсидирования ледокольного флота объём транзита резко сократился и **в 2014 году составил 274 тыс. тонн, а в 2015 году «рухнул» до 39 тыс. тонн!** За весь период навигации – 4,5 месяца! Затем ситуация несколько улучшилась и транзитный грузопоток по Севморпути установился на уровне около 200 тыс. тонн за одну навигацию. Для сравнения можно сказать, что такой объём грузов проходит

через Суэцкий канал менее чем за 1 час [37]! Резкое увеличение транзитного грузопотока произошло в 2018 году – до 491,34 тыс. тонн. Однако это стало следствием того, что «НОВАТЭК» отправил из порта Сабетта в восточном направлении в китайские порты 4 своих танкера-газовоза усиленного ледового класса Arc7 с СПГ, которые доставили туда в общей сложности около 300 тыс. тонн сжиженного природного газа. Дальнейшее увеличение транзитного грузопотока по СМП в 2019 году почти до 700 тыс. тонн произошло за счёт увеличения поставок углеводородов до 333,5 тыс. тонн, навалочных (175,1 тыс. тонн) и генеральных (169,1 тыс. тонн) грузов.

Тенденция увеличения транзитного грузопотока сохранилась и в 2020 году. Ещё до завершения навигации, по состоянию на 01.11.2020, по Северному морскому пути перевезено 1,28 млн тонн грузов.

Таблица. Транспортировка грузов по СМП (тыс. тонн)

Грузопоток	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.
Транзит	1126,86	1176	274	39	214	194,4	491,34	697
Всего	≈4000	3914	3982	5400	7500	9737	19 101,6	31 531

Одновременно с этим начиная с 2015 года наблюдается быстрое увеличение общего объёма грузов, транспортируемых по Севморпути. Данная тенденция определяется началом отгрузки и стремительным ростом отгружаемых углеводородов в Обской губе. В частности, это отгрузка нефти с использованием выносного терминала «Ворота Арктики» и отгрузка СПГ, произведённого на заводе по сжижению газа Ямал-СПГ, из порта Сабетта.

Этот вывод можно проиллюстрировать данными за **2018 и 2019 годы:**

	Грузооборот терминалов в Обской губе (млн тонн)					
	Всего (млн тонн)		СПГ (млн тонн)		Нефть (млн тонн)	
Терминал	2018 г.	2019 г.	2018 г.	2019 г.	2018 г.	2019 г.
Сабетта СПГ	-	-	8,2935	18,2821	-	-
«Ворота Арктики»	-	-	-	-	7,142	7,705
Все терминалы в Обской губе	17,4446	27,6775	-	-	-	-

Следует отметить, что круглогодичная навигация в Енисейском заливе (порты Дудинка и Диксон) была открыта ещё в 1978 году.

Огромная дифференциация в грузообороте арктических портов наглядно представлена на карте-схеме (рис. 11).

Почти 99 % всех грузов, перегружаемых в российских портах Арктического бассейна, **обрабатывается на участке от Мурманска до Дудинки. В том числе 96,36 % сухих грузов и 99,97 % наливных грузов.** Основная причина кроется в экономической неэффективности транспортировки грузов дорогостоящими судами усиленного ледового класса в восточном направлении до грузополучателей в Юго-Восточной Азии с использованием маршрутов, включающих проход акватории Северного морского пути. Данное обстоятельство обусловлено рядом факторов, в числе которых:

- высокие тарифы при использовании судов высокого ледового класса;
- высокая стоимость страховки рейсов, проходящих в сложных ледовых условиях;
- очень высокая стоимость ледокольного сопровождения, особенно в случае использования танкеров большого водоизмещения, которые, в силу большой ширины корпуса, требуют для проводки сопровождение одновременно 2 ледоколов;
- непредсказуемые и порой очень сложные ледовые условия, что делает плохо прогнозируемой скорость движения судов, а следовательно, и сроки доставки грузов конечному потребителю;
- в случае транспортировки углеводородов (СПГ, нефть) отсутствие грузовой базы для загрузки нефтяных танкеров и танкеров-газовозов в обратном направлении, что ведёт к необходимости выполнения рейсов в обратном направлении в балласте и, соответственно, существенно увеличивает стоимость предоставляемых транспортных услуг;
- и т. д.

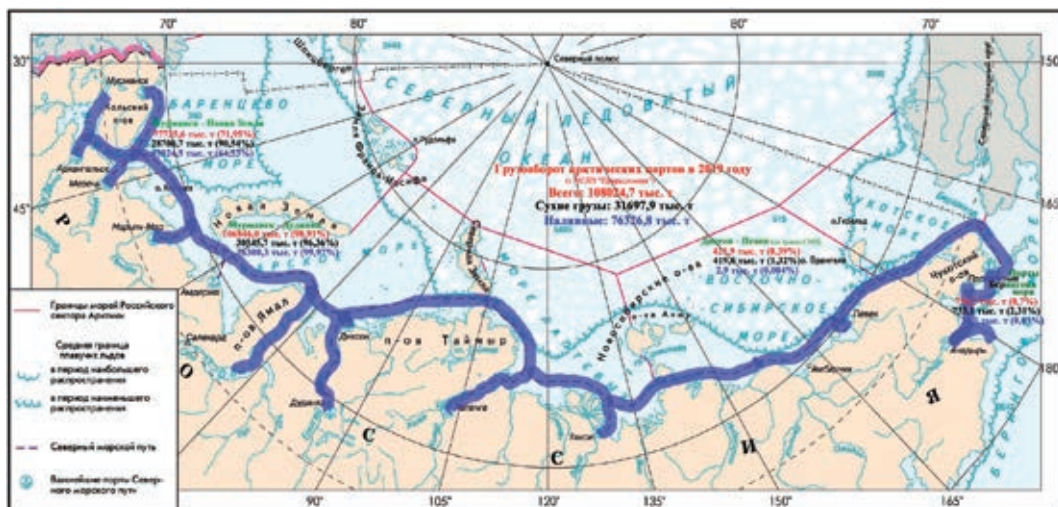


Рис. 11. Объём перевалки грузов в морских портах России Арктического бассейна в 2019 году

Глава III

ПРОБЛЕМЫ, СВЯЗАННЫЕ С ПЛАВАНИЕМ СУДОВ В АКВАТОРИИ СЕВЕРНОГО МОРСКОГО ПУТИ

Наиболее полно и обстоятельно проблемы, связанные с плаванием судов в акватории Северного морского пути, рассмотрены в статье В. Корнилова «Арктика всегда привлекала внимание исследователей – романтиков, промышленников-практиков, зверобоев и людей, склонных к авантюризму» [21]. В статье наглядно продемонстрировано влияние ряда факторов на стоимость транспортировки грузов по Северному морскому пути.

В частности, как было сказано выше, это высокие тарифы «за услуги ледокольного флота на трассах Севморпути в целях транспортировки грузов». Услуги ледового лоцмана составляют \$1180 в день. При этом судну потребуются 2 лоцмана или ледокольно-лоцманская проводка.

«Существует также арктический корабельный сбор, ледовая разведка, судоремонт и снабжение по договорам в соответствии с официально утверждёнными тарифами.

Перевозки через Суэцкий канал осуществляются круглогодично судами, не имеющими ледового класса, дедейтиом до 240 000 тонн, что позволяет снижать стоимость транспортировки единицы груза по сравнению с транспортировкой их судами меньшего дедейтиа.

Расстояние Роттердам – Шанхай через Суэцкий канал – 10 590 миль. При средней скорости 13 узлов и потере 24 часов на проход канала транзитное время составит около 35 суток.

Расстояние Роттердам – Шанхай через Севморпуть – около 8900 миль. При средней скорости 10 узлов (что маловероятно летом и невозможно зимой) и потере 24 часов на “формирование каравана” для прохождения Севморпути в сопровождении ледокола, транзитное время составит около 38 суток.

Кроме того, не всё так однозначно и с расстоянием. Расстояние – понятие географическое и измеряется по прямой линии между двумя точками на карте. Но по прямой можно плавать только по чистой воде, а во льдах двигаться по прямой невозможно: путь судна похож, скорее, на противоположный зигзаг, чем на прямую линию. В Арктике считается, что самое короткое расстояние “по чистой воде”, а не по прямой.

Расстояние, как конкурентное преимущество, станет решающим, когда Севморпуть полностью освободится ото льдов. А в настоящее время экономии во времени не будет вовсе.

Если рассматривать все рейсовые расходы, то, с одной стороны, при прохождении Суэцкого канала расходы за охрану и страхование по зоне Аравийского моря можно оценить в \$170 000, а с другой – расходы на ледокольное сопровождение по балкерному тарифу 30 000 × 707 руб. = 21 210 000 руб., или \$662 813.

Дополнительные расходы на страховку зависят в том числе от стоимости перевозимых товаров, для нашего случая при прохождении Севморпути её можно оценить в \$25 000.

Итак, экстрарасходы при маршруте через Суэц составят \$170 000 (проход канала, охрана и страхование) минус \$85 000 (экономия во времени и на бункере), итого около \$85 000.

Экстрарасходы при прохождении Севморпути составят \$662 813 (тариф за ледокольные услуги) плюс экстрастраховка \$25 000, т. е. около \$688 000.

Таким образом, при транзите судовой партии навалочного груза размером 30 000 тонн по Северному морскому пути владелец товара теряет \$608 000 (\$688 000 – \$80 000) по сравнению с морской транспортировкой через Суэцкий канал.

Кроме того, следует иметь в виду, что строительство грузовых судов ледового класса значительно дороже, чем строительство аналогичных по дедейтиу судов, не имеющих ледового класса. В частности, по оценке специалистов Крыловского государственного научного центра:

Ориентировочная стоимость судов водоизмещением около 70 тыс. тонн по состоянию на 2 кв. 2016 года

№ п.п	Судно	Ориентировочная стоимость (млн долл. США)		
		Без ледового класса*	Ледовый класс Агс5**	Ледовый класс Агс7**
1	Сухогрузы			
1.1	Контейнеровоз 4500 TEU типа Panamax	49,2	98,4	125,1
1.2	Балкер типа Panamax	31,1	62,1	79,0
2	Наливные			
2.1	Танкер для нефтегрузов типа LR1	55,9	111,8	142,0
2.2	Газовоз 170 тыс. м ³	202,8	285,9	325,4

* - Пересчёт пропорционально PPI с данных «The Platou Report», 2015 год.

** - Экспертная оценка специалистов Крыловского государственного научного центра.

Таким образом, стоимость контейнеровозов, балкеров и нефтетанкеров ледового класса Arc5 в 2 раза выше стоимости аналогичных конвенциональных судов, а класса Arc7 – в 2,5 раза! Для газовозов эта разница составляет, соответственно, – 1,4 и 1,6 раза. Понятно, что увеличение стоимости судов сопровождается соответствующим повышением тарифов на перевозимые этими судами грузы. Соответственно увеличивается и стоимость страхования судна.

Вывод о коммерческой неэффективности транспортировки в настоящее время грузов по маршруту, включающему Северный морской путь, подтверждается в работе А. В. Кириченко и А. Л. Кузнецова «СМП как альтернатива движения грузов из Юго-Восточной Азии в Европу» [20]. В работе рассмотрены и классифицированы различные морские перевозки, выполняемые в акватории СМП. В качестве транзитных рассматривались контейнерные грузы, предполагающие возможность транзитных перевозок (кросс-трейдинг) по северному (включающему Северный морской путь) и южному (включающему Суэцкий канал) маршрутам. В работе содержатся следующие данные:

«Глобальные маршруты отличаются друг от друга комплексом эксплуатационных условий, находящих своё отражение в двух ключевых показателях:

- 1) чистая грузоподъёмность (грузовместимость) используемых судов;
- 2) маршрутная скорость судов.

К основным факторам конкурентоспособности в линейном судоходстве обычно относятся:

1. Частота сервиса – то есть способность отправить груз линии в приемлемое время, отсчитываемое не до момента принятия груза к перевозке для последующего накопления грузовой партии, а до его фактической отправки с очередным судном.
2. Срок доставки.
3. Соблюдение расписания – особенно важно для грузов, перевозимых в интермодальном сообщении, поскольку предполагается стыковка графиков различных транспортных предприятий.
4. Величина тарифа.
5. Сохранность грузов.
6. Величина рисков.

Произведённый анализ действия перечисленных факторов при сравнении северного и южного маршрутов показывает, что северный маршрут, использующий СМП, является уязвимым в конкурентном отношении по следующим объективным причинам:

а) на трассе СМП возможно использование только ограниченных типов судов – высокого ледового класса, с небольшими размерениями (в том числе с осадкой не более 10 м ввиду мелководности маршрута, лежащего над шельфом). Следовательно, удельные затраты на перевозку грузов будут велики относительно южного маршрута, что не позволит применять конкурентоспособные тарифы;

б) ледовая обстановка в акватории арктических морей (включая накопление судов для формирования каравана) делает невозможным соблюдение расписания, а следовательно, и плановую ротацию судов на маршруте, что исключает и гарантирование частоты сервиса;

в) возможная скорость движения судна во льду арктических морей в разы ниже коммерческих скоростей современных контейнерных судов, что уравнивает как минимум сроки доставки грузов по короткому и длинному маршрутам;

г) продолжительное пребывание грузов в условиях Арктики в универсальных (неотапливаемых) контейнерах повышает риски порчи груза, в том числе вследствие внутреннего отпотевания контейнеров с последующим намоканием груза – в результате не обеспечивается необходимая сохранность грузов; кроме того, по указанным выше причинам невозможно обеспечить перевозку грузов с фиксированным сроком доставки;

д) вследствие указанных и иных причин европейские страховые компании уклоняются от страхования грузов, предназначенных к перевозке северным маршрутом, что существенно повышает коммерческие риски грузовладельцев».

На основе выполненного анализа и произведённых расчётов сделаны следующие выводы:

«Произведённое количественное сравнение показывает, что в рассмотренных условиях перевозка северным маршрутом по сравнению с южным для перевозчиков (линий) будет характеризоваться следующими показателями:

- её длительность будет на 6,6 сут. продолжительнее (27,7 – 21,1 = 6,6);
- затраты линии будут выше в 3 раза при использовании проектируемых судов (ёмкостью 2000 TEU) и в 5,7 раза при использовании имеющихся судов (648 TEU).

Таким образом:

1. Прибыльность использования судна, в первом приближении, определяется доходностью перевозки и зависит от её себестоимости.
2. Перевозки судами усиленного ледового класса под ледовой проводкой характеризуются высокой себестоимостью и, как следствие, меньшей прибыльностью.
3. По причине более низкой рентабельности привлечение мировых судоходных компаний к арктическим перевозкам представляется нереальной задачей, особенно с учётом сужения возможного рынка использования, снижения ликвидности, необходимости соблюдения массы дополнительных требований от администрации региона перевозок.

4. Собственные арктические перевозки могут составить отдельный сегмент судоходства, по указанным причинам достаточно устойчивый и защищённый от конкуренции. Платой за это послужит изначально более низкая рентабельность коммерческой деятельности в этом направлении.

В то же время, при необходимости выполнения арктических перевозок, соответствующее направление может служить дополнительным источником финансирования, которое будет направлено на некоторое снижение общих затрат».

Эти выводы нашли своё подтверждение в недавнем интервью Bloomberg заместителя министра по развитию Дальнего Востока и Арктики Александра Крутикова [38]. В сообщении ИА LOGIRUS (LG) /Логистика в России/ говорится: «Коммерчески жизнеспособным маршрут станет не ранее, чем через 10 лет. Власти России намерены создать госоператора контейнерных грузов в Арктике и покрыть расходы перевозчиков по транспортировке, а также все связанные с ней риски».

По словам А. Крутикова:

«Фидерные суда из портов Европы и Азии могут плыть до Мурманска в Баренцевом море или Камчатки на Дальнем Востоке, доставляя грузы в перевалочные пункты. Там начнётся зона ответственности за грузы российского контейнерного оператора, который помимо прочего будет поддерживать конкурентоспособные тарифы на перевалку для продвижения маршрута. По предварительным оценкам Минвостокразвития России, национальный контейнерный оператор должен будет работать вместе с международными грузоотправителями, по крайней мере, десять лет, прежде чем Севморпуть станет коммерчески жизнеспособным.

На данный момент перевозка грузов через Арктику обходится на 36 % дороже, чем их транспортировка через Суэцкий канал, пишет Bloomberg. И это несмотря на то, что Севморпуть почти в два раза короче: расстояние от Санкт-Петербурга до Владивостока составляет 14 000 км, аналогичный маршрут через Суэц – 23 000 км».

Одновременно с этим планы компании «Росатом», которая рассчитывает запустить круглогодичную навигацию по Севморпути к 2030 году, а на первом этапе планирует обеспечить выполнение «майского указа» президента России, увеличив грузопоток до 80 млн тонн в год, некоторые эксперты ставят под сомнение. В частности, об этом пишется в сообщении «Возить без выходных и отпуска Севморпуть начнёт лет через 20» [38] со ссылкой на газету «Коммерсант»:

«Источники “Ъ” сомневаются в реальности обозначенных в плане “Росатома” сроках.

Во-первых, для проводки судов недостаточно существующих на данный момент ледоколов.

Во-вторых, в восточной части СМП отсутствуют средства спасения.

В-третьих, в гидрографическом обеспечении есть существенные пробелы.

И хотя ледовая проводка по СМП технически возможна, она коммерчески неэффективна из-за низкой скорости и высоких ставок фрахта атомных ледоколов», – резюмировали собеседники «Ъ».

На совещании по развитию Северного морского пути, которое состоялось 20 августа 2018 года в Сабетте, где расположен завод «Ямал СПГ» и терминал отгрузки продукции, председатель правления «НОВАТЭКа» Л. В. Михельсон сообщил, что компания рассчитывает построить в бухте Ура Мурманской области перевалочный терминал для сжиженного природного газа (СПГ). В настоящее время на терминале уже ведутся дноуглубительные работы.

ТАСС цитирует слова Л. В. Михельсона, который сообщил, что фрахт танкера ледового класса по сравнению с обычным дороже на 70–80 %, в связи с чем: «Мы проигрываем и будем проигрывать по перевозкам танкерами ледового класса». И далее: «Перевалки будут созданы в незамерзающих портах, что позволит повысить эффективность использования флота ледового класса».

В своём интервью газете «Коммерсант» 25.07.2018 председатель правления и совладелец «НОВАТЭКа» дал следующий ответ на вопрос корреспондента:

«Как вы обеспечите вывоз, если у вас не будет хватать танкеров Arc7?»

– Мы планируем организовать перевалку в районе Мурманска в обычные танкеры, чтобы сократить плечо ходки Arc7, которые пойдут с Ямала. Можем найти обычные СПГ-танкеры на рынке и их фрахт значительно дешевле, чем фрахт танкеров с ледовым классом».

И далее, в подтверждение данных, содержащихся в статье В. Корнилова, в ответе на один из вопросов было сказано:

«Мы сейчас ведём диалог с “Атомфлотом” и хотим, чтобы коммерческая скорость наших танкеров была 8–9 узлов минимум даже в сложной ледовой обстановке» [26].

Далее ещё одна цитата из статьи В. Корнилова [21].

«Дополнительная опасность заключается в том, что, по оценке ЦНИИМФ, АКНИИ и Регистра, вероятность получения тяжёлых водотечных ледовых повреждений составляет 2 % от количества плавающих по Севморпути судов, т. е. каждое 50-е судно может потерпеть аварию и быть причиной неизвестных, в том числе экологических последствий.

При просчёте варианта открытия линии Европа – страны ЮВА оказалось, что только для создания линейной инфраструктуры на этом маршруте потребовалось бы \$150–200 млн при отсутствии каких-либо гарантий необходимой загрузки и заработка.

С точки зрения международного морского права транзитный проход не предусматривает специальной оплаты, но на прибрежном государстве лежит обязанность регулирования судоходства не только в территориальном море, но и за его пределами в районах, покрытых льдом более шести месяцев в году.

Порты должны быть открыты для иностранных судов, которые в случае необходимости могли бы получить снабжение, продовольствие, воду, бункер, карты. Должны быть обеспечены аварийно-спасательные работы и водолазный осмотр, то есть для транзита необходимо наличие обычной для нормального судоходства инфраструктуры, средств связи, метеорологического и ледового прогноза».

На основании рассмотренных факторов в статье содержится следующий вывод.

«Беглый сравнительный анализ расходов по перевозке грузов между Роттердамом и Шанхаем через Суэцкий канал и по Севморпути подтверждает, что экономический эффект призрачен и не перевешивает те риски, которые представляет собой северный маршрут».

Именно в силу существующих проблем, связанных с морской транспортировкой углеводородов, добываемых в Арктической зоне Российской Федерации, значительный интерес представляет практика работы ПАО «Газпром нефть» по освоению и промышленной эксплуатации удалённых арктических месторождений – Новопортовского и Приразломного. Эффективность разработки и эксплуатации этих месторождений во многом зависит от того, насколько грамотно на них организована система транспортировки добытых ресурсов.

Глава IV

ПОСТАВКА НЕФТИ С НОВОПОРТОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ В СТРУКТУРЕ АРКТИЧЕСКОЙ МОРСКОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ

Начало освоения месторождений углеводородов на полуострове Ямал, потребовавшее в дальнейшем формирования морской схемы вывоза добываемых нефти и газа, относится к 1964 году. 24 декабря 1964 года из скважины Р-50 на Новопортовской площади полуострова Ямал забил мощный фонтан газа с суточным дебитом более 1 млн кубометров. К 1987 году на месторождении было пробурено уже 117 разведочных скважин, однако отсутствие транспортной инфраструктуры, а также сложная геология долгое время оставались непреодолимыми препятствиями для начала полномасштабной разработки Новопортовского месторождения [44].

Активное освоение Новопортовского месторождения началось в 2012 году. В июне на месторождении была пробурена первая эксплуатационная наклонно-направленная скважина глубиной 2,2 км. Параллельно, в ходе расконсервации ещё нескольких скважин, был получен фонтанирующий приток нефти в объёме более 140 кубометров в сутки.

Полномасштабное эксплуатационное бурение на Новопортовском месторождении началось летом 2014 года. Новый сорт нефти, получивший название Novy Port, относится к категории лёгких, а по низкому содержанию серы (около 0,1 %) превосходит не только российскую смесь Urals, но и сорт Brent.

Новопортовское нефтегазоконденсатное месторождение – одно из наиболее крупных разрабатываемых нефтегазоконденсатных месторождений углеводородов на полуострове Ямал. Оно расположено за Полярным кругом, вдалеке от транспортной трубопроводной инфраструктуры. Извлекаемые запасы Новопортовского месторождения по категории С1 и С2 составляют более 250 млн тонн нефти и конденсата, а также более 320 млрд кубометров газа (с учётом палеозойских отложений). Находится в Ямальском районе Ямало-Ненецкого автономного округа, в 360 км к северо-востоку от города Салехард, в 250 км к северу от города Надым и в 30 км от побережья Обской губы.

Первоначально рассматривалось 12 вариантов транспортировки нефти потребителям с Новопортовского месторождения, в том числе с использованием существующих магистральных нефтепроводов и железнодорожного транспорта (рис. 12).

Ближайший магистральный нефтепровод проходит в 740 км от Нового Порта, поэтому тянуть трубу до него экономически нецелесообразно. Кроме этого, жалко смешивать такую высококачественную дорожную нефть с прокачиваемыми по трубопроводу менее



Рис. 12. Варианты транспортировки нефти с Новопортовского месторождения

ценными сортами нефти. Другой вариант предусматривал строительство около 200 км магистрального нефтепровода до железнодорожной станции Паюта, откуда нефть доставлялась бы потребителям железнодорожным транспортом. Однако данный вариант предусматривал преимущественную поставку нефти на внутренний рынок, а не на экспорт, что неизбежно влекло за собой сокращение доходов компании. Кроме того, возникли бы дополнительные ограничения, связанные с пропускной способностью железнодорожного транспорта.

На основе рассмотрения различных проектов было принято решение проработать вариант транспортировки добываемых углеводородов по морю.

Задачу вывоза нефти с месторождения морским транспортом специалисты «Газпром нефти» решили, разработав совместно с учёными Крыловского государственного научного центра кораблестроения и морской техники маршрут круглогодичной транспортировки сырья танкерами усиленного ледового класса при поддержке атомных ледоколов.

В качестве оптимального решения для транспортировки сырья была выбрана отгрузка морем через Мыс Каменный. Впервые возможность вывоза нефти этим морским путём в зимний период компания «Газпром нефть» подтвердила ещё в 2011 году после опытной проводки атомного ледокола «Вайгач» из порта Сабетта (северо-восток полуострова Ямал) до Мыса Каменного. Фактически начиная с этого времени в Обской губе Карского моря начала формироваться существующая в настоящее время

Арктическая морская транспортная система, обеспечивающая транспортировку углеводородов с полуострова Ямал.

До августа 2014 года нефть с Новопортовского месторождения отгружалась только в зимний период – сырьё доставлялось на железнодорожную станцию Паюта для дальнейшей отправки потребителям.

Контракт на 1-ю морскую поставку нефти сорта Novy Port европейским потребителям по Северному морскому пути с Новопортовского месторождения заключён в середине августа 2014 года, а в 2015 году начались зимние отгрузки [42].

Вместе с тем необходимо отметить, что из-за мелководья в прибрежной зоне и постоянных наносных течений размещение терминала на берегу оказалось невозможным. Потребовалось строительство выносного морского нефтеналивного терминала, расположенного в 3,5 км от берега. Выносной терминал получил название «Ворота Арктики», и именно с него в настоящее время производится отгрузка нефти на танкеры-челноки, которые доставляют её на рейдовый перевалочный комплекс (РПК) «Норд», расположенный в Кольском заливе Мурманской области.

Терминал «Ворота Арктики» рассчитан на работу в экстремальных природно-климатических условиях при температуре порядка $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$, когда толщина льда может превышать 2 м. Высота его подводной части – 17 м. Загрузка танкеров осуществляется с помощью двух нефтеналивных рукавов длиной по 68 м. Максимальная мощность терминала по перевалке нефти – около 8,5 млн тонн в год. Технологическая схема терминала обеспечивает «нулевой сброс» загрязняющих веществ в акваторию Обской губы.



Объект оснащён двухуровневой системой противоаварийной защиты и отвечает самым жёстким требованиям в области промышленной безопасности и охраны окружающей среды. Технология «нулевого сброса» исключает попадание любых посторонних веществ в акваторию Обской губы (рис. 13).

С берегом терминал связан комбинированным питающим и оптоволоконным кабелем системы автоматизации, а также трубопроводом для подачи нефти, который соединяет приёмно-сдаточный пункт (ПСП) и терминал. Он состоит из 2 труб, проложенных по дну Обской губы, общей протяжённостью 7,9 км.

Рис. 13. Выносной терминал «Ворота Арктики»

Эти трубы утеплены от берега до границы вечной мерзлоты. Диаметр трубы – 720 мм, толщина стали – 18 мм. Для поддержания заданной температуры сырья в период между отгрузками по двухниточному утеплённому трубопроводу циркулирует подогретая нефть (температурой примерно $45\text{ }^{\circ}\text{C}$).

Такое решение позволило круглогодично загружать танкеры дедвейтом до 42 000 тонн (рис. 14, 15).

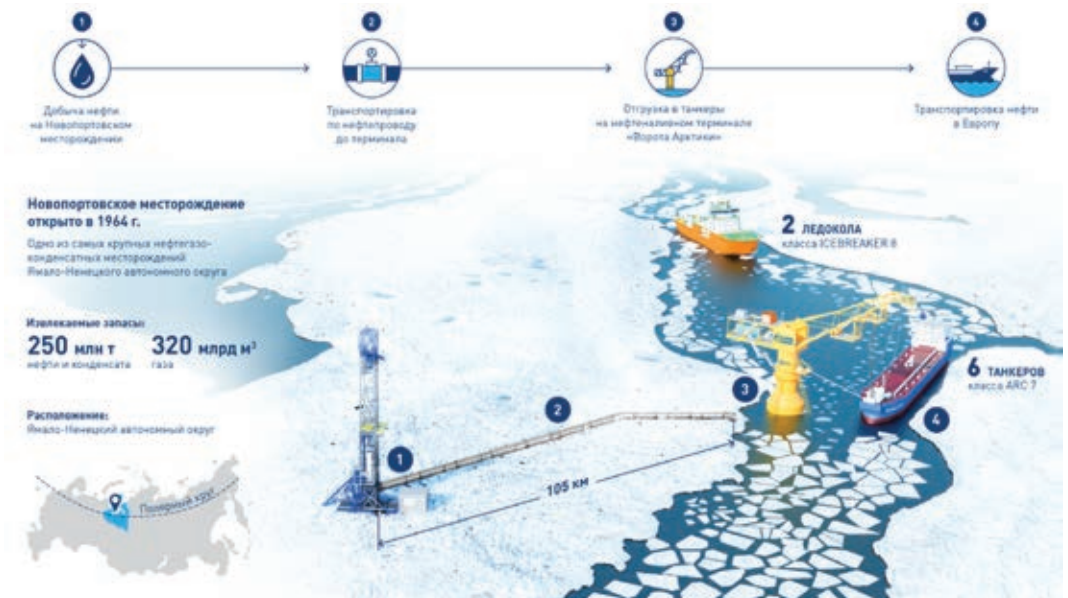


Рис. 14. Схема транспортировки нефти от Новопортовского месторождения до выносного терминала «Ворота Арктики»

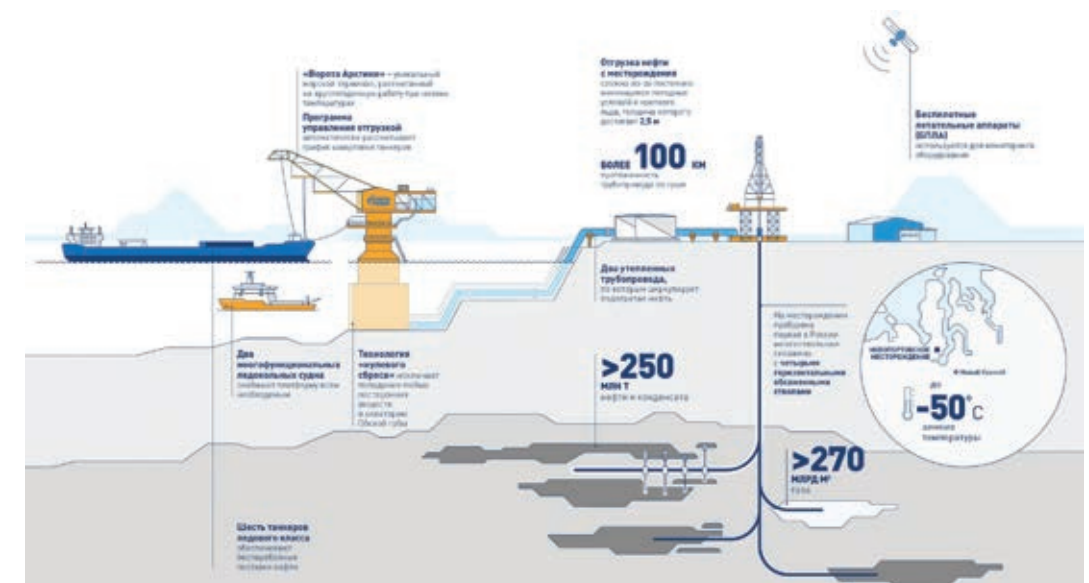


Рис. 15. Схема транспортировки нефти от Новопортовского месторождения до выносного терминала «Ворота Арктики»

На берегу Обской губы в районе выносного терминала «Ворота Арктики» построена вся необходимая инфраструктура: подводный и сухопутный нефтепроводы, резервуарный парк, насосные станции с системой защиты от гидроударов, которая гарантирует сохранность и герметичность трубопровода в аварийных ситуациях.

В рамках реализации проекта «Новый порт» на Новопортовском месторождении построена крупнейшая на полуострове Ямал газотурбинная электростанция мощностью 96 МВт (с возможностью её увеличения до 144 МВт) и линия электропередачи напряжением 110 кВ, протяжённостью 98 км. Первая очередь ГТЭС введена в эксплуатацию в 2017 году. Газотурбинная электростанция обеспечивает бесперебойное энергоснабжение Новопортовского месторождения, приёмо-сдаточного пункта «Мыс Каменный» и терминала «Ворота Арктики» в акватории Обской губы.

Для обслуживания проекта «Новый порт» компания «Газпром нефть» создала собственный флот ледового класса [44]. В него вошли семь танкеров в арктическом исполнении и два высокотехнологичных дизель-электрических ледокола. Танкеры класса Arc7 серии «Штурман», спроектированные и построенные специально по заказу «Газпром нефти», имеют дедвейт 42 тыс. тонн при максимальной осадке в 9,5 м, что позволяет им работать на относительно малых глубинах в пресной воде Обской губы. Суда оборудованы носовыми погрузочными устройствами для загрузки сырья с выносного терминала «Ворота Арктики». Первый из серии таких судов, танкер «Штурман Альбанов», был спущен на воду осенью 2016 года (рис. 16).



Рис. 16. Загрузка танкера «Штурман Альбанов»

Справочно:

Основные характеристики танкера-челнока типа «Штурман Альбанов»:

Длина – 249,0 м.

Ширина – 34,0 м.

Дедвейт – 42,0 тыс. тонн.

Мощность пропульсивной установки – 22 МВт.

Скорость на чистой воде – 16 узлов.

Осадка – 9,5 м.

Флаг – Россия.

Ледовый класс – Arc7.

Грузовместимость – 38,0 тыс. тонн.

Ледопроездимость:

- при движении носом вперёд – 1,4 м;

- при движении кормой вперёд – 1,8 м.

По заказу «Газпром нефти» для работы в Обской губе Выборгский судостроительный завод (Ленинградская область) построил современные ледоколы проекта IBSV01 (или Aker Arc 130A) «Александр Санников» и «Андрей Вилькицкий». Сегодня в России они являются самыми технологичными судами такого типа. Это не просто ледоколы, а многофункциональные суда обеспечения. В тёплое время года, во время работы на терминале «Ворота Арктики», суда выполняют функции буксиров для танкеров флота судовладельца. Помимо этого, на ледоколах установлено тепловизионное оборудование, предназначенное для оперативного и эффективного поиска людей, оказавшихся в воде не по своей воле (рис. 17).



Рис. 17. Ледокол «Александр Санников» обеспечивает позиционирование танкера в процессе загрузки на терминале «Ворота Арктики»

Суда рассчитаны на работу при температуре воздуха $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$. На чистой воде ледоколы развивают скорость до 16 узлов. За счёт наличия трёх азимутальных винторулевых колонок и системы управления динамическим позиционированием, они способны разворачиваться практически на месте на 360 градусов в минуту, а также двигаться во льдах кормой вперёд. Силовые установки мощностью 22 МВт обеспечивают ледопробитость до 2 м, сравнимую с проходимостью атомных ледоколов типа «Таймыр» и «Вайгач». Суда не только разрезают лёд, но и фрезеруют его своими винтами, благодаря чему образуется более чистый канал (рис. 18).



Рис. 18. Ледокол проекта IBSV01

Справочно:

Основные характеристики ледоколов проекта IBSV01:

Длина – 121,7 м.

Ширина – 26,0 м.

Осадка – 8,2 м.

Дедвейт – 3400 тонн.

Класс – Icebreaker 8.

Мощность – 22 МВт.

Скорость на чистой воде – 16 узлов.

Автономность плавания – 40 суток.

Экипаж – 21 человек.

Официальное открытие морского выносного нефтеналивного терминала «Ворота Арктики» состоялось 25 мая 2016 года при участии президента Российской Федерации В. В. Путина. С этой даты началась стабильная круглогодичная отгрузка нефти сорта Novu Port потребителям. Наиболее интересны поставки нефти с Новопортовского месторождения потребителям в странах Северной Европы, поскольку это географически самый близкий к месторождению регион, к тому же специализирующийся на переработке легких малосернистых нефтей.

Всего через выносной терминал «Ворота Арктики» в 2018 году отгружено 7 142 700 тонн нефти. В 2019 году – 7 705 000 тонн нефти.

В 2016 году «Газпромнефть-Ямал» продлил право пользования недрами Новопортовского месторождения до 2150 года. Это самый продолжительный срок действия лицензии в портфеле активов «Газпром нефти».

Реализация на полуострове Ямал крупнейшего в регионе Новопортовского месторождения, наличие мощного нефтеналивного терминала «Ворота Арктики», а также реализация проекта «Газ Ямала», в рамках которого создаётся масштабная инфраструктура для транспортировки газа с ямалских месторождений, открывают возможности для разработки целого ряда новых активов в южной части полуострова Ямал [35].

К их числу относятся Южно-Новопортовский и Суровый лицензионные участки (проект «Южный Ямал»), общая площадь которых составляет 4350 кв. км – почти в 6 раз больше, чем Новопортовский участок. По оценкам специалистов «Газпром нефти», геологические ресурсы участков – более чем 110 млн тонн нефти. Сейчас на них проводятся сейсморазведочные работы 2D, которые планируется завершить в конце 2020 года. На основании полученных данных будет принято решение о заложении первой поисковой скважины.

Освоение и разработка новых месторождений потребует соответствующего дальнейшего развития морской транспортной системы для отгрузки добываемых природных ресурсов (рис. 19) [22].




Рис. 19. Работа арктического флота в Обской губе

При этом многократно возрастает роль логистики в процессе организации и управления движением транспортных судов, в синхронизации всех процессов, связанных с разработкой, добычей, хранением и транспортировкой углеводородов. Прежде всего, во всех этих процессах задействовано большое количество участников. Кроме того, работа происходит в условиях постоянно и быстро меняющихся внешних факторов (погодные условия, ледовая обстановка, параметры движения судов, заполненность резервуарного парка и др.). Принимая во внимание необходимость корректировки управляющих воздействий в реальном режиме времени, задача эффективного управления арктической логистикой удалённых месторождений может быть решена только с использованием современных цифровых технологий.

Глава V

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ЦИФРОВАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АРКТИЧЕСКОЙ ЛОГИСТИКОЙ КАПИТАН



Одной из наиболее важных и сложных задач в процессе морской транспортировки грузов в покрытых льдами частях акватории Северного Ледовитого океана, помимо выбора типа и класса судов, является задача формирования оптимальных маршрутов и организации движения судов, обеспечивающих выполнение графика отгрузки и поставки перевозимых грузов.

Видимо, именно по этой причине пока безрезультатно заканчиваются все разговоры о создании арктической морской евроазиатской контейнерной линии. О каком линейном судоходстве может идти речь, если транзитная навигация по Северному морскому пути длится всего около 4,5 месяцев в году. При этом даже в период навигации скорость движения судов по маршруту на различных участках может отличаться в несколько раз, что, естественно, ведёт к отклонению от установленного графика движения не в минутах и/или в часах, а в сутках.

Эффективность освоения и промышленной эксплуатации удалённых арктических месторождений углеводородов во многом зависит от того, насколько грамотно на них организована система транспортировки добытых ресурсов. В случае с месторождениями Приразломное и Новопортовское, вывоз углеводородов возможен только морским транспортом. Добыча нефти на Приразломном месторождении осуществляется с морской ледостойкой стационарной платформы (МЛСП), расположенной в 55 км от берега в Печорском море. А находящееся на полуострове Ямал Новопортовское месторождение удалено на значительное расстояние от магистральных нефтепроводов, что делает транспортировку нефти сухопутными маршрутами экономически нецелесообразной.

При этом необходимо отметить, что Арктика характеризуется чрезвычайно тяжёлыми климатическими условиями: экстремально низкие температуры, постоянно изменяющаяся ледовая обстановка, сильные шквалистые ветры, длительный период полярной ночи. Все эти факторы оказывают сильное влияние на параметры движения судов, а порой и на саму возможность судоходства.

Вместе с тем график движения судов должен быть жёстко увязан с работой по добыче углеводородов на месторождениях, не допуская сверхнормативного заполнения имеющегося резервуарного парка. В дополнение к этому маршруты транспортировки должны быть согласованы с необходимым ледокольным сопровождением, учитывать реальную метеорологическую и ледовую обстановку по маршруту следования танкеров.

Нарушение графика отгрузки повышает риск переполнения резервуарного парка, что может привести к ограничению уровня нефтедобычи. Возникают риски нарушения договорных обязательств по поставке продукции конечному потребителю. Всё это, в свою очередь, чревато финансовыми потерями, отрицательно влияет на репутацию компании.

В целях повышения эффективности транспортировки нефти с удалённых активов, компания «Газпром нефть» создала и успешно внедряет интеллектуальную цифровую систему управления арктической логистикой КАПИТАН, позволяющую формировать оптимальные маршруты и организовывать движение судов, обеспечивающее выполнение графика отгрузки и поставки перевозимых грузов. Эта система создавалась для обеспечения стабильного круглогодичного вывоза всего объёма добываемой нефти сортов Novy Port и ARCO с арктических месторождений «Газпром нефти» – Новопортовского и Приразломного [15].

В процессе формирования оптимальной схемы транспортировки нефти, добытой на Приразломном и Новопортовском месторождениях, необходимо учитывать ряд значимых факторов. К ним в том числе относятся:

- ежемесячные объёмы добычи нефти;
- возможности резервуарных ёмкостей по накоплению нефти;
- ограничения по швартовке к терминалам;
- ледовые условия в районе терминалов и по маршруту следования танкеров;
- климатические и погодные условия;
- наличие необходимого ледокольного обеспечения;
- и другое.

Сырьё с этих удалённых активов вывозится с помощью 12 танкеров-челноков, совершающих регулярные круговые рейсы между плавучим нефтехранилищем (ПНХ) «Умба» в Кольском заливе недалеко от Мурманска, МЛСП «Приразломная» в Печорском море (2 танкера) и терминалом «Ворота Арктики» в Обской губе (10 танкеров). Несмотря на то, что все танкеры обладают усиленным ледовым классом, позволяющим им работать в Арктике, для их безопасного и эффективного движения в период зимней навигации в Карском море и в Обской губе привлекаются атомные ледоколы «Атомфлота».

Информация о становлении и развитии интеллектуальной цифровой системы управления арктической логистикой КАПИТАН предоставлена начальником Управления логистики нефти арктических проектов Р. Г. Валиуллиным.

«Изначально мы планировали строить только графики подхода танкеров к терминалам на месторождениях и к плавучему нефтехранилищу с учётом ледокольных проводок. Эту задачу наши разработчики решили быстро. Но параллельно возникла потребность в мониторинге движения судов, чтобы иметь представление, где в какой момент времени находятся танкеры, с какой скоростью и в каких погодных условиях они движутся, сколько времени они тратят на путь в балласте (без груза) и с грузом. Далее появилась идея объединения мониторинга и планирования, чтобы в итоге мы могли контролировать, как весь процесс движения судов отражается на финальном результате – вывозе всей нефти, добываемой на месторождениях».

«Составляя трёхлетний план на 2019–2021 годы с помощью КАПИТАНа, мы увидели, что можем обойтись без фрахта одного танкера-челнока, который мы изначально собирались использовать. В общем же, за счет оптимизации логистики за 2 года, прошедшие после ввода системы КАПИТАН в эксплуатацию, удалось снизить удельные затраты на вывоз 1 тонны нефти с арктических месторождений на 15 %. И это не предел».

На рис. 20 показан результат работы цифровой системы КАПИТАН – график движения судов и взаимосвязанный с ним график отгрузок нефти с нефтеналивных терминалов на Новопортовском и Приразломном месторождениях, а также на ПНХ «Умба». Одним кликом мышки пользователь системы может получить в режиме онлайн всю необходимую информацию об объёмах суточной добычи нефти на интересующий период, о том, сколько нефти находится в резервуарах, точные даты и время подхода танкеров-челноков и танкеров-отвозчиков к терминалам.

На экране компьютера видно, как происходит погрузка или выгрузка нефти с танкера, местонахождение и параметры движения судов, остатки топлива на танкерах, в каком месте находится ледокол или судно обеспечения и когда запланирована ледовая проводка.

Цифровая система КАПИТАН осуществляет выбор оптимального маршрута на основании учёта погодных и климатических условий, а также анализа космических снимков ледовой обстановки. Она позволяет повысить эффективность и безопасность транспортных маршрутов, оптимизировать состав флота и затраты на его эксплуатацию.

Данные, поступающие в комплекс автоматического планирования из информационных систем месторождений, обеспечивают мониторинг добываемой на них нефти. В настоящее время эта информация обновляется раз в два часа, но предполагается, что в дальнейшем сведения о текущих объёмах добычи нефти будут поступать в режиме онлайн.

Система управления арктической логистикой КАПИТАН способна не только контролировать настоящее, но и прогнозировать будущее. Для этого в ней реализована система самообучения. Сейчас она позволяет учитывать текущие и прогнозные метеосостояния при планировании на ближайшую перспективу и выбирать оптимальный маршрут следования танкера с учётом направления и силы ветра, температуры воздуха, оперативной ледовой обстановки.

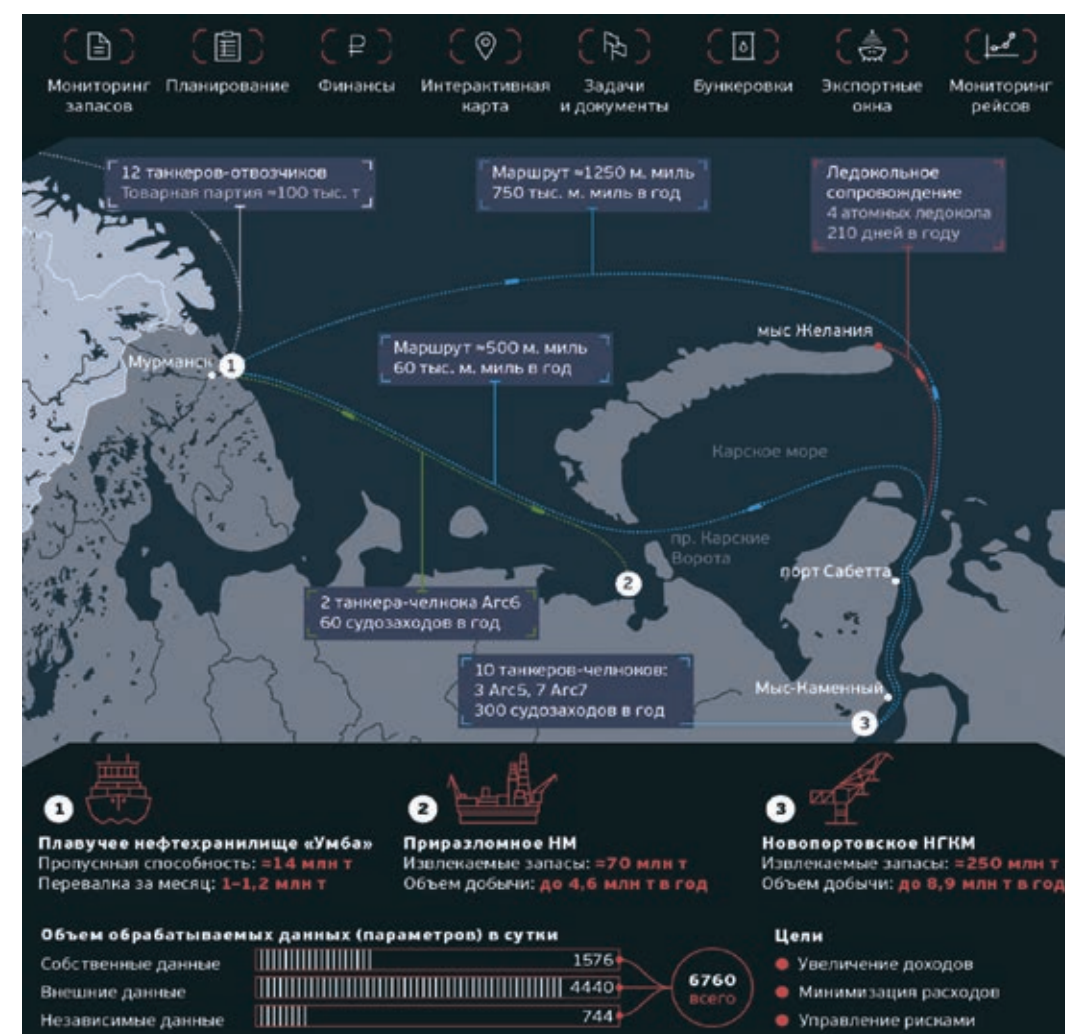


Рис. 20. Система управления арктической логистикой КАПИТАН

Это в значительной степени повышает эффективность работы системы, поскольку непредвиденные значительные изменения метеорологической обстановки могут повлиять на расчётное время прибытия танкеров к терминалам и, соответственно, на график отгрузки нефти, что ведёт к нарушению графика её добычи.

Для объективной оценки текущей ситуации и составления точного прогноза на будущее, система должна не только отслеживать параметры движения судов в настоящее время, но и сравнивать их с имеющимися архивными данными. Для этого в системе КАПИТАН реализован функционал предиктивной аналитики. В системе накапливается большой объём статистических данных, которые обрабатываются и анализируются с использованием заложенного в систему искусственного интеллекта. В настоящее время в информационной базе КАПИТАНа имеются данные по навигации 2017–2020 годов. При этом есть возможность добавлять в неё архивные данные и параметры.

Заместитель генерального директора по логистике, переработке и сбыту «Газпром нефти» А.М. Чернер предоставил данные, характеризующие эффективность системы КАПИТАН [15].

«Через плавучее нефтехранилище (ПНХ) «Умба» ежемесячно отгружается около 1 млн тонн нефти двух сортов, и для того, чтобы её вывоз происходил своевременно и бесперебойно, нужно координировать подход к нефтехранилищу порядка 50 судов (танкеров-челноков, танкеров-отвозчиков, бункеровщиков). В том числе должно быть организовано движение 10–12 танкеров-отвозчиков – судов, которые доставляют арктическую нефть конечным потребителям. Всего же логистам приходится синхронизировать действия 15 участников процесса транспортировки нефти: 5 дочерних обществ «Газпром нефти» и 10 сторонних организаций.

Ручные логистические расчёты для такого количества участников, к тому же с учётом постоянного растущего объёма данных, оказались слишком трудоёмкими и малоэффективными. На то, чтобы составить вручную план на месяц, специалисты тратили сутки, а разработка трёхлетнего плана растягивалась на несколько дней. И это в условиях постоянно меняющихся вводных. Поэтому, после того как в 2016 году «Газпром нефть» начала полномасштабный круглогодичный вывоз нефти со своих арктических активов, оптимизация логистических расчётов стала задачей номер один. Для её решения в компании был инициирован проект по автоматизации управления арктической логистикой. Внедрение комплексного цифрового решения должно было обеспечить минимизацию расходов на транспортировку нефти и снизить риски, сопутствующие добыче и логистике в Арктике.

Сегодня КАПИТАН формирует график движения судов на месяц за 5 минут, а составление перспективного плана на 3 года с почасовой дискретностью занимает около двух часов. Каждый день система анализирует около 15 тысяч различных входных параметров, ежечасно выбирая оптимальное решение из более чем 66,5 млн вариантов. Если оно существенно расходится с утверждённой версией графика или каким-то образом влияет на выполнение производственного плана, система автоматически корректирует все дальнейшие процессы таким образом, чтобы нивелировать выявленное отклонение».

Следует отметить, что ПНХ «Умба» играет заметную роль в общей системе арктической логистики компании «Газпром нефть». Во-первых, расположенный в незамерзающем Кольском заливе танкер-накопитель позволил значительно сократить протяжённость маршрутов танкеров-челноков усиленного ледового класса, стоимость строительства которых, а следовательно, и стоимость фрахта значительно выше, чем у конвенциональных судов. Во-вторых, использование плавучего нефтехранилища «Умба» предоставило компании возможность более гибко подходить к планированию и формированию объёмов танкерных партий нефти двух разных сортов – *Novy Port*

и *ARCO*. В частности, отгрузка нефти на не имеющие ледового класса танкеры большого водоизмещения (100 000 тонн и более) позволяет значительно сократить удельные затраты и стоимость транспортировки груза конечному потребителю. Благодаря этому можно оптимизировать стоимость фрахта и тем самым повысить экономическую эффективность экспорта нефти.

Система КАПИТАН способна анализировать движение судов как собственного, так и привлечённого флота, прогнозировать среднюю скорость танкеров на маршрутах, расход топлива, рассчитывать удельные затраты на транспортировку нефти. Это позволяет оценивать эффективность работы флота и оптимизировать его состав. Кроме того, с помощью искусственного интеллекта система анализирует спутниковые снимки ледовой обстановки, формирует фактические и прогнозные ледовые карты и на их основании строит рекомендованные маршруты для судов в дрейфующих льдах.

Ещё одна важная задача в рамках развития системы управления арктической логистикой КАПИТАН – организация передачи данных через отечественные спутники. С этой целью «Газпром нефть» ведёт переговоры с компанией «Газпром космические системы» о запуске новых спутников с приёмниками автоматической идентификационной системы (АИС). Это позволит наладить сбор телеметрических данных с судов компаний – пользователей системы КАПИТАН с помощью российского контрагента и отказаться от услуг зарубежных организаций. В дополнение к этому обсуждается вопрос о запуске спутников космической радиолокационной съёмки с высоким разрешением, что позволит отказаться от услуг иностранных подрядчиков для получения оперативных данных об изменении ледовой обстановки.

По мере развития системы становится очевидным, что она может быть полезна всем участникам освоения Арктики – работающим там компаниям, учёным, исследователям. Телеметрические данные, передаваемые с судов, наряду с информацией о параметрах работы судовых систем, могут содержать и другие данные, например, о температуре, погодных условиях, экологической обстановке. Обобщённая информация будет полезна и необходима для широкого круга учёных и специалистов, работающих и осуществляющих исследования в Арктике.

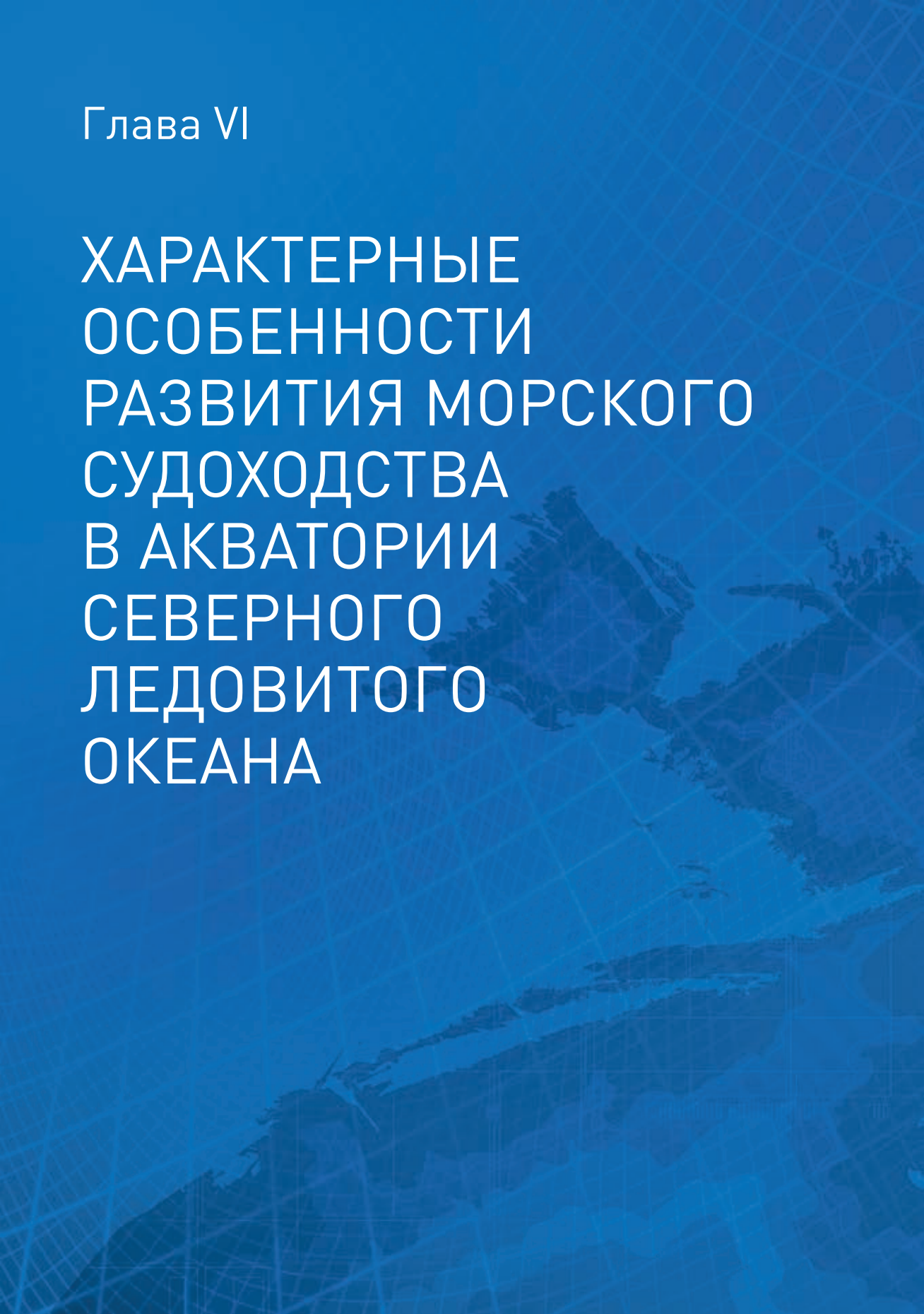
Созданную цифровую систему можно использовать не только для управления логистикой нефтедобычи «Газпром нефти», но и для проектов, которые реализуют в Арктике другие компании. Добавление в систему новых пользователей позволит значительно увеличить объём статистических данных, на основании которых система осуществляет прогнозирование и расчёты, что повысит эффективность функционала предиктивной аналитики.

В будущем присоединиться к КАПИТАНу теоретически сможет любая организация или компания, действующая в Арктике. Это позволит вывести освоение Арктического региона на новый уровень. В настоящее время цифровая система КАПИТАН проходит этап тестирования. Её выход на широкий рынок поможет в освоении стратегически важного для страны Арктического региона и будет способствовать активному развитию удалённых территорий российского Крайнего Севера.

В целом за счёт использования цифровых технологий обеспечивается вывоз растущих объёмов углеводородов в Арктическом регионе, в том числе решается стратегическая государственная задача увеличения грузопотока по Северному морскому пути.

Глава VI

ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ МОРСКОГО СУДОХОДСТВА В АКВАТОРИИ СЕВЕРНОГО ЛЕДОВИТОГО ОКЕАНА



Учитывая представленный выше анализ, можно сформулировать некоторые характерные особенности развития морского судоходства в акватории Северного Ледовитого океана и, в частности, в акватории Северного морского пути.

1. Увеличение грузопотока в акватории Северного морского пути происходит в настоящее время и, судя по всему, будет происходить в обозримом будущем исключительно за счёт увеличения объёмов транспортируемого угля и углеводородов. В первую очередь речь идёт о перевалке сжиженного природного газа (СПГ). В дополнение к введённому на полную мощность, 16,5 млн тонн в год, заводу по сжижению газа «Ямал – СПГ» и терминалу Сабетта, «НОВАТЭК» планирует построить новый завод по сжижению газа «Арктик СПГ-2» и, соответственно, новый терминал «Утренний» на полуострове Гыдан. Имеется решение Правительства РФ о включении терминала «Утренний» в границы морского порта Сабетта. Ввод в эксплуатацию на полную мощность проекта «Арктик СПГ-2» будет способствовать выполнению майского указа президента РФ по увеличению грузопотока по Севморпути к 2024 году до 80 млн тонн.

Кроме того, расширение границ порта Сабетта на терминал «Утренний» позволит «НОВАТЭКу» использовать уже зафрахтованные газовозы под иностранным флагом, поскольку Правительство РФ уже одобрило исключения из Кодекса торгового мореплавания, которые позволяют компании вывозить СПГ и конденсат из Сабетты на танкерах под иностранным флагом, зафрахтованных на долгосрочной основе.

Необходимо отметить, что Минэкономразвития в своих прогнозах также предусматривает значительное увеличение добычи газа. В частности, в апреле 2019 года были опубликованы данные о том, что прогноз министерства по объёму экспорта газа на 2024 год составляет 235,3 млрд м³ против 209,9 млрд м³ в 2019 году. Прогноз по экспорту сжиженного природного газа на 2024 год составляет 27,6 млн тонн по сравнению с 14,9 млн тонн в 2019 году. А в соответствии с Энергетической стратегией России до 2035 года, добыча газа в России к 2035 году вырастет на 29–39 %, до 821–885 млрд м³.

2. Рост арктического морского грузооборота в первую очередь будет наблюдаться в западной части морского арктического маршрута на участке от Мурманска до порта Дудинка. Намечилась тенденция грузовладельцев уменьшать зависимость от необходимости ледокольной проводки за счёт использования судов усиленного ледового класса. Ярким свидетельством этого является строительство и эксплуатация танкерогазовозов усиленного ледового класса Arc7 компанией «НОВАТЭК». На первом этапе построено 15 судов. Головным судном этой серии стал спущенный на воду в ноябре 2016 года газовоз «Кристоф де Маржери», который позволил в первом пробном рейсе

двигаться кормой вперёд во льду толщиной 1,5 м со скоростью 7,2 узла (плановый показатель – 5 узлов) и носом вперёд со скоростью 2,5 узла (плановый показатель – 2 узла) (рис. 21).



Рис. 21. Танкер-газовоз «Кристоф де Маржери»

Справочно:

Характеристики танкера-газовоза «Кристоф де Маржери»:

Длина – 299,0 м.

Ширина – 50,13 м.

Дедвейт – 80,2 тыс. тонн.

Мощность пропульсивной установки – 45 МВт.

Скорость на чистой воде – 19,5 узла.

Осадка – 11,8 м (по другим данным – 13 м).

Радиус разворота во льду толщиной 1,7 м – 1760 м (плановый показатель 3000 м).

Тип – YAMALMAX.

Флаг – Кипр.

Ледовый класс – Arc7.

Вместимость – 172 600 м³.

Ледопроездимость:

- при движении носом вперёд – 2 м;

- при движении кормой вперёд – 2,1 м.

В дополнение к этому, в рамках Восточного экономического форума «НОВАТЭК» и «Совкомфлот» подписали соглашение о создании совместного предприятия для строительства 17 газовозов для проекта «Арктик СПГ-2» [11].

По аналогичной схеме – вывоз продукции на судах усиленного ледового класса без ледокольной проводки, предполагается вывоз продукции в рамках проекта «Павловское»; создание на архипелаге Новая Земля горнодобывающего производственного комплекса по добыче и переработке свинцово-цинковых руд и причального комплекса для обслуживания месторождения [23].

3. Для дальнейшего развития судоходства в акватории Северного Ледовитого океана необходимо обновлять и пополнять ледокольный флот. В этой связи нужно отметить следующее.

3.1. Происходящее в настоящее время строительство 5 атомных ледоколов нового поколения (ЛК60Я, проект 22220) по факту является не расширением арктической ледокольной группировки, а замещением выбывших и выбывающих из эксплуатации судов [29, 39] (рис. 22).

№ п/п	Название	1 2012	2 2017	Год постройки	Мощность на валах, кВт	Страна-строитель	Оператор
1 Атомные ледоколы							
1.1	Россия	*		1984	49 000	СССР	Атомфлот
1.2	Советский Союз	*		1989	49 000	СССР	Атомфлот
1.3	Ямал	*	*	1991	49 000	СССР	Атомфлот
1.4	50 лет Победы	*	*	2007	49 000	Россия	Атомфлот
1.5	Таймыр	*	*	1989	32 500	Финляндия, СССР	Атомфлот
1.6	Вайгач	*	*	1990	32 500	Финляндия, СССР	Атомфлот
2 Линейные дизель-электрические ледоколы							
2.1	Ермак	*		1974	26 500	Финляндия	Росморпорт
2.2	Адмирал Макаров	*	*	1975	26 500	Финляндия	ДВМП
2.3	Красин	*	*	1976	26 500	Финляндия	ДВМП
2.4	Капитан Сорокин	*		1977	16 200	Финляндия	Росморпорт
2.5	Капитан Николаев	*		1978	16 200	Финляндия	Росморпорт
2.6	Капитан Драницын	*	*	1980	16 200	Финляндия	Росморпорт
2.7	Капитан Хлебников	*	*	1981	16 200	Финляндия	ДВМП
2.8	Москва	*		1980	16 000	СССР	Росморпорт
2.9	Санкт-Петербург	*		1980	16 000	СССР	Росморпорт

{1. Данные в статье В. И. Пересыпкина [29]; 2. Данные С. Б. Иванова [39]}

Рис. 22. Состав флота линейных ледоколов России

В настоящее время на Балтийском судостроительном заводе завершено строительство первого атомного ледокола проекта 22220 (ЛК-60Я) «Арктика» (рис. 23). Он стал головным из пяти судов этого проекта. Готовность следующих двух судов – «Сибирь» и «Урал», по состоянию на декабрь 2019 года составляла 65 и 46 % соответственно. По сообщению ФГУП «Атомфлот», строительство следующих двух ледоколов проекта 22220 – «Якутия» и «Чукотка» – будет также осуществляться на Балтийском судостроительном заводе со стартовой стоимостью заказа 100 млрд руб. Срок их сдачи – не позднее декабря 2024 года и декабря 2026 года соответственно. Головной ледокол «Арктика» вышел 22 сентября 2020 года от достроечной набережной завода в Санкт-Петербурге в направлении Мурманска. В процессе ледовых испытаний за 21 сутки атомоход преодолел около 4,8 тыс. морских миль, а 3 октября достиг географической точки Северного полюса.

21 октября 2020 года генеральные директора «Атомфлота» Мустафа Кашка и «Балтийского судостроительного завода» Алексей Кадилов подписали в порту Мурманска акт приёма-передачи. На ледоколе подняли государственный флаг России, и он официально вошёл в состав российского атомного флота.



Рис. 23. Ледокол «Арктика»

Справочно:

Атомный ледокол «Арктика» («Сибирь», «Урал», «Якутия», «Чукотка»), проект 22220 (ЛК-60Я):

Водоизмещение – 33 500 тонн (33 540 тонн).

Длина – 173,3 м.

Ширина – 34 м.

Мощность на валах – 60 МВт.

Осадка: изменяемая – 10,5 м и 8,55 м.

Скорость на чистой воде – 20,8 узла (22 узла).

Автономность плавания:

- по энергетике – 7 лет;

- по запасам – 6 месяцев.

Ледопроездимость на скорости 2 узла – 3 м.

Экипаж – 75 чел.

Энергетическая установка – 2 установки РИТМ-200 с тепловой мощностью 175 МВт каждая.

Принципиально важным достоинством новых ледоколов является возможность изменять их осадку от 10,5 м на глубокой воде до 8,55 м на участках с недостаточной глубиной, например в Обской губе и в Енисейском заливе. Эта особенность ледоколов расширяет границы их применимости, позволит заместить выбывающие из эксплуатации в ближайшем будущем атомные ледоколы «Таймыр» и «Вайгач». Кроме того, проведённые в ЦНИИ им. Крылова исследования показали, что при малой осадке можно работать на 80 % установленной мощности – 48 МВт, и при этом ледопроездимость составит 2,5–2,6 м по сравнению с 2 м у «Таймыра». То есть новый ледокол будет более эффективен на участках с ограничениями по глубине.

Преимущество ледоколов типа ЛК-60Я для ледовой проводки заключается не только в большей мощности, что **позволяет преодолевать льды до 3 м, но и в большей ширине корпуса, что позволит одному ледоколу осуществлять проводку танкеров типоразмера Panamax**. Это снижает эксплуатационные расходы грузоперевозчиков, поскольку для проводки таких судов надо либо **использовать двухледокольный вариант** сопровождения для формирования достаточно широкого канала (рис. 24), либо танкеру самому доламывать кромки льда в канале, что приводит к резкому снижению скорости проводки (не говоря уже о росте требований к ледовому классу танкера) [16].



Рис. 24. Двухледокольный вариант проводки

3.2. Однако эти ледоколы не позволяют решить проблему сквозной круглогодичной навигации по Северному морскому пути, которая в настоящее время составляет около 4,5 месяцев (с последних чисел июня до середины ноября). Для круглогодичной навигации на всём протяжении Арктической широтной транспортной магистрали необходимы атомные ледоколы класса «Лидер» с мощностью на валах 120 МВт (рис. 25).

Государственным заказчиком нового ледокола стала Госкорпорация «Росатом», застройщиком – ФГУП «Атомфлот», строителем – ООО «СКК «Звезда».

23 апреля 2020 года в Мурманске и Владивостоке состоялось дистанционное подписание контракта на строительство атомного ледокола проекта 10510 «Лидер» между ФГУП «Атомфлот» и ООО «СКК «Звезда». Согласно условиям контракта, ввод судна в эксплуатацию запланирован в 2027 году. Стоимость соглашения составила около 127 млрд рублей. Предполагается, что этот ледокол, прежде всего, будет обеспечивать круглогодичный вывоз сжиженного природного газа с проектов «НОВАТЭКа» на Ямале и Гыданском полуострове.

6 июля 2020 года на Дальнем Востоке в городе Большой Камень Приморского края на судостроительном комплексе «Звезда» начата резка металла для этого атомоходо-гиганта. Новый ледокол назвали «Россия».



Рис. 25. Ледокол «Лидер»

Справочно:

Атомный ледокол «Лидер», проект 10510:

Водоизмещение – 71 380 тонн.

Длина – 209 м.

Ширина – 47,7 м (канал – 50 м).

Мощность на валах – 120 МВт.

Осадка – 13 м.

Скорость на чистой воде – 20 узлов (24 узла).

Автономность плавания по запасам – 8 месяцев.

Ледопроездимость:

- на скорости 2 узла – 4,3 м;

- на скорости 15 узлов – 2 м.

Экипаж – 86 чел. (127 чел.).

Энергетическая установка – 2 установки РИТМ-400 с тепловой мощностью 315 МВт каждая.

На замену ледоколов «Ермак» и «Капитан Сорокин» на «Адмиралтейских верфях» построен дизель-электрический ледокол «Виктор Черномырдин», проект 22600 (ЛК-25). Контракт на его строительство был заключён между ОСК и «Росморпортом» ещё в 2011 году, а в октябре 2012 года состоялась закладка судна на Балтийском заводе.

После неоднократного переноса сроков его сдачи и даже места строительства, 30 сентября 2020 года между АО «Объединённая судостроительная корпорация» и ФГУП «Росморпорт» подписан акт приёма-передачи. А в ноябре 2020 года ледокол «Виктор Черномырдин» поступил в эксплуатацию.

Справочно:

Ледокол «Виктор Черномырдин», проект 22600 (ЛК-25):

Водоизмещение – 19 070 тонн (22 258 тонн).

Длина – 147 м.

Ширина – 29 м.

Мощность – 25 МВт.

Осадка – от 8,5 м до 9,5 м.

Скорость на чистой воде – от 15,8 до 18,3 узлов.

Автономность плавания – 60 суток.

Ледопроездимость – 2 м.

Экипаж (спецперсонал) – 38 чел. (90 чел.).

Заложен – 10.10.2012.

Спущен на воду – 30.12.2016.

Имея мощность на валах 25 МВт, этот ледокол является самым мощным из вновь строящихся дизель-электрических ледоколов и одним из самых больших в мире неатомных ледоколов (у ледоколов класса «Ермак» мощность на валах 26,5 МВт).

Он способен непрерывно двигаться во льдах толщиной до 2 м и выполнять ледокольные работы во льдах до 3 м. Помимо проводки судов ЛК-25 может перевозить научные экспедиции и выполнять функции пожарного судна.

Работа почти всех арктических портов в круглогодичном режиме требует наличия портового ледокольного флота. Хорошим примером может стать пополнение ледокольного флота, работающего в Обской губе. В частности, это ледоколы «Александр Санников» и «Андрей Вилькицкий», построенные на Выборгском судостроительном заводе.

Справочно:

Ледоколы «Александр Санников» и «Андрей Вилькицкий» мощностью 22 МВт класса Icebreaker 8 проекта IBSV01 (строитель ВСЗ):

Водоизмещение – 8700 тонн.

Дедвейт – 3400 тонн.

Длина – 121,7 м.

Ширина – 26,0 м.

Мощность на валах – 22 МВт.

Осадка – 8,2 м.

Скорость на чистой воде – 16 узлов.

Автономность плавания – 30 суток.

Ледопроездимость на скорости 2 узла – 2 м, с 30-сантиметровым снежным покровом.

Экипаж – 21 чел. (35 чел.).

Заложен:

«Александр Санников» – 03.11.2015.

«Андрей Вилькицкий» – 14.12.2015.

Спущен на воду:

«Александр Санников» – 24.11.2016.

«Андрей Вилькицкий» – 05.07.2017.

Сдан в эксплуатацию:

«Александр Санников» – 29.06.2018.

«Андрей Вилькицкий» – 17.12.2018.

Ещё один ледокол, построенный на Выборгском судостроительном заводе и предназначенный для работы в Обской губе, точнее, в порту Сабетта, – это ледокол «Обь» проекта Aker Arc 124, после ходовых испытаний передан в 2019 году заказчику.

Справочно:

Портовый ледокол «Обь», проект Aker Arc124:

Дедвейт – 2000 тонн.

Длина – 89,2 м.

Ширина – 21,9 м.

Мощность – 12 МВт.

Осадка – 7,5 м.

Скорость на чистой воде – 15 узлов.

Автономность плавания – 60 суток.

Ледопроездимость:

- на скорости 2 узла – 1,5 м;

- на скорости 4 узла – в битом льду толщиной до 5 м.

Экипаж (+резервные места) – 18 чел. (+12).

Заложен – 27.09.2016.

Спущен на воду – 21.06.2018.

Одновременно с этим усиливается и ледокольный флот Финского залива. Построены ледоколы «Владивосток», «Мурманск», «Новороссийск», которые должны эксплуатироваться в Балтийском бассейне в зимний период времени и в Арктическом бассейне – в летний период времени.

Справочно:

Ледоколы «Владивосток», «Мурманск», «Новороссийск», проект 21900 (ЛК-16):

Водоизмещение – 14 000 тонн.

Дедвейт – 5340 тонн.

Длина – 119,4 м.

Ширина – 27,5 м.

Мощность – 17,4 МВт.

Осадка – 8,5 м.

Скорость на чистой воде – 17 узлов.

Ледопробитость – 1,5 м.

Экипаж – 35 чел. (29 чел.).

В 2018 году в состав Арктической группировки ВМФ РФ вошло новейшее многофункциональное судно-ледокол обеспечения «Илья Муромец». Планируется, что всего в составе Северного и Тихоокеанского флотов будет находиться четыре таких вспомогательных судна.

Справочно:

Ледокол «Илья Муромец», проект 21180 (для нужд ВМФ):

Водоизмещение – 6000 тонн.

Длина – 85 м.

Ширина – 20 м.

Мощность – 7 МВт.

Осадка – 7 м.

Скорость на чистой воде – 15 узлов.

Автономность плавания – 2 месяца.

Ледопробитость – 1 м (до 1,5 м).

Вместимость грузового трюма – 500 м³.

Экипаж – 32 чел.

Кроме того, на судне установлен 21-метровый кран грузоподъемностью 26 тонн, а также кран-манипулятор, способный поднимать до 2 тонн груза. В носовой части корабля находится вертолётная площадка, готовая принять машины класса К-27, а на палубе размещён многоцелевой быстроходный катер БЛ-820, имеющий надувные борта.

Глава VII

ВНУТРЕННИЙ ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ И ПРИБРЕЖНЫЕ ПОРТЫ

Безусловно, рассматривая водный транспорт Арктической зоны Российской Федерации, нельзя ограничиваться только морским транспортом. Необходимо, хотя бы очень кратко, сказать о речном транспорте. На огромных просторах Сибири связь с населёнными пунктами, находящимися на удалении от побережья арктических морей, возможна только по внутренним водным путям (рис. 26).



Рис. 26. Внутренние водные пути России

Учитывая суровые климатические условия, навигация по внутренним водным путям (ВВП) Арктической зоны очень короткая (от 2 до 5 месяцев) и требует ледокольного обслуживания. В исследовании, проведенном Морским инженерным бюро «Состояние ледокольного и служебно-вспомогательного флота», приведена следующая характеристика положения дел в части речного и смешанного (река – море) плавания ледоколов [19].

Сейчас работает 20 судов со средним возрастом 47,3 года. Всего же их было построено 30 единиц. Списано 8 судов (27 %), все проекта типа «Дон» со средним возрастом сдачи на металлолом 42,6 года. В отстое 2 судна со средним возрастом 52 года.

На основе полученных закономерностей списания, **к 2025 году ожидается, что останется в работе 12 речных и река – море ледоколов старых серий, к 2030 году – 6 судов.**

Однако печальное положение с состоянием ледокольного флота для ВВП не единственная проблема внутреннего водного транспорта.

На состоявшемся 15.08.2016 в Волгограде заседании Президиума Госсовета по вопросу развития внутренних водных путей [10] президент РФ В. В. Путин в числе основных проблем назвал инфраструктурные ограничения.

«Первое – преодоление инфраструктурных ограничений. К ним, прежде всего, относится снижение глубины водных путей, она в последние 25 лет сократилась в среднем на четверть, а протяжённость путей с гарантированными габаритами судового хода снизилась на 30 %. Эти проблемы усугубляются и маловодностью ряда рек. В таких условиях более половины судов не могут ходить с полной загрузкой. А это к чему ведёт: это ведёт к убыткам, к увеличению количества убыточных рейсов – в итоге грузооборот водного транспорта уменьшился в 3,3 раза.

Но значение водных путей не становится меньше, а тем более для нашей страны, у которой есть возможность эффективно использовать эти водные пути».

Особенно тяжёлое положение сложилось в Республике Саха (Якутия).

В своём выступлении Е. А. Борисов, в частности, отметил:

«В Якутии бассейн реки Лена занимает 23 % от общего объёма Российской Федерации. Очень большой объём, и притом, самое главное, это единственный безальтернативный вид транспорта. У нас нет железных дорог, у нас нет автомобильных дорог...»

Положение серьёзно осложнилось в 2019 году. В средствах массовой информации появились сообщения об обмелении одной из самых полноводных рек России – Лены.

«Уровень реки понизился на 2,5 метра, а недалеко от столицы Республики в ловушке из песка и ила застряли сотни судов. Дома и предприятия могут остаться без водоснабжения, в городе ввели режим ЧС. Экологи уверены, что обмеление реки никак не связано с глобальным потеплением. Всему виной лесные пожары и незаконные китайские вырубки. Нарушен водный баланс, естественная влага не задерживается в почве без корней деревьев и травы».

В статье «Транспортное обеспечение евразийского пространства» [13] содержится вывод о том, что на новом этапе современного развития обширная сырьевая база севера Сибири и Дальнего Востока практически не обеспечена транспортными коммуникациями. На этой территории сходятся интересы перспективного развития экономики РФ, международной глобальной экономики и транспортного сервиса для внешнеэкономического взаимодействия Европы и Азии.

В условиях России, обладающей огромной территорией, обеспеченной разнообразными природными ресурсами, береговой чертой с развитым портовым хозяйством, системой речного хозяйства и магистралями железнодорожного, автомобильного, авиационного транспорта, для эффективного освоения территории Сибири и Дальнего Востока требуется развитие и коммерческое использование Северного морского пути.

Авторы предлагают принять за основу изложенную в статье Транспортно-логистическую концепцию с опорой на региональные терминалы и водно-геополитическую стратегию для подъёма экономики и обеспечения экспорта транспортных услуг. Данная водно-геополитическая транспортная концепция может быть основой освоения сырьевых территорий, создания Региональных логистических центров (РЛЦ) с базисными участками сырьевой и промышленной обработки с последующей транспортировкой в сторону промышленных зон и агломераций вдоль магистральных железных дорог.

Не лучше, а возможно, и хуже положение дел с портами, расположенными на арктическом побережье.

В работе В. Юшкевича «Севморпуть: порты за бортом?» [33], в частности, говорится: «...ситуация с северными портами выглядит если не катастрофичной, то весьма удручающей».

По факту, по всему маршруту Севморпути можно назвать лишь два порта, отвечающих современным требованиям. Это Сабетта, построенный “с нуля” на бюджетные средства при активном участии “НОВАТЭКа”, а также порт Дудинка, который в начале нулевых приведён в рабочее состояние усилиями “Норникеля”.

Также есть надежда, что, с установкой плавучей атомной теплостанции (ПАТЭС) “Академик Ломоносов”, получит определённый импульс к развитию самый северный российский город-порт Певек. Чего не скажешь об абсолютно депрессивном состоянии Тикси и Диксона. А дальше и вовсе пустыня. Вернее, вечная мерзлота».

Рассматривая весь Арктический широтный морской транспортный коридор, можно добавить ещё удовлетворительное состояние порта Мурманск. На основании этого делается следующий вывод:

«Таким образом, сейчас можно назвать лишь три северных российских порта, отвечающих “современным вызовам”. Это Мурманск, Сабетта и, отчасти, Дудинка. Для решения задачи превратить СМП в постоянно действующую водную артерию не густо».

Порт в Архангельске по ряду объективных причин значительно менее привлекателен, чем Мурманский порт. Прежде всего, по причине замерзающего Белого моря. В период формирования мощных ледовых полей для входа в Белое море требуется проводка атомными ледоколами класса «50 лет Победы», а у портовых терминалов постоянная работа

дизель-электрических ледоколов меньшей мощности. В действующих районах порта необходима постоянная работа по дноуглублению. Вряд ли ситуация заметно улучшится даже при появлении нового глубоководного района порта и реализации железнодорожного проекта «БЕЛКОМУР». Учитывая наличие действующей железной дороги между Архангельском и Мурманском, можно предположить, что грузы будут в основном следовать в глубоководный незамерзающий порт Мурманск.

Как было сказано выше, в работах [14 и 21] констатируется, что:

«...на прибрежном государстве лежит обязанность регулирования судоходства не только в территориальном море, но и за его пределами в районах, покрытых льдом более шести месяцев в году».

Порты должны быть открыты для иностранных судов, которые в случае необходимости могли бы получить снабжение, продовольствие, воду, бункер, карты. Должны быть обеспечены аварийно-спасательные работы и водолазный осмотр, то есть для транзита необходимо наличие обычной для нормального судоходства инфраструктуры, средств связи, метеорологического и ледового прогноза».

Далее. В функции Администрации Северного морского пути (Администрация СМП) для организации плавания судов в акватории СМП входит в том числе:

- содействие в организации проведения поисковых и спасательных операций в акватории СМП;
- содействие в проведении операций по ликвидации последствий загрязнения с судов опасными и вредными веществами, сточными водами или мусором.

Следует отметить, что даже те суда, дедевитом около 70 тыс. тонн, которые в настоящее время используются для транспортировки нефти в западной части Арктики, имеют осадку около 14 м. При этом расположенный на трассе Севморпути порт Певек принимает у причалов суда с осадкой до 9 м, Диксон – с осадкой до 8 м. Для Тикси предельная осадка составляет только 5 м, а для Хатанги – лишь 4,6 м.

Кроме того, в настоящее время вдоль всего арктического побережья существует 10 комплексных Арктических спасательных центров МЧС (Аварийно-спасательных центров / АСЦ), из которых всего 5 АСЦ (включая находящийся вдали от побережья Центр в Воркуте) расположены в границах (по долготе) Северного морского пути.

Комплексные арктические центры расположены в населённых пунктах Мурманск, Архангельск, Нарьян-Мар, Воркута, Надым, Дудинка, Тикси, Певек, Провидения, Анадырь (рис. 27).

Понятно, что при таком положении дел выполнять названные выше обязанности и функции прибрежного арктического государства невозможно. Необходимы значительные работы, требующие большого финансирования. Для этого государство должно обеспечить грамотное планирование и соответствующее финансирование.

Однако в федеральном бюджете на 2019 год и плановый период 2020–2021 годов на ремонт и строительство арктической портовой инфраструктуры заложены средства, которые даже при 100-процентном финансировании (что бывает крайне редко), по оценкам специалистов, позволят реконструировать и модернизировать всего два порта. К тому же неизвестно – как эти деньги собираются потратить.

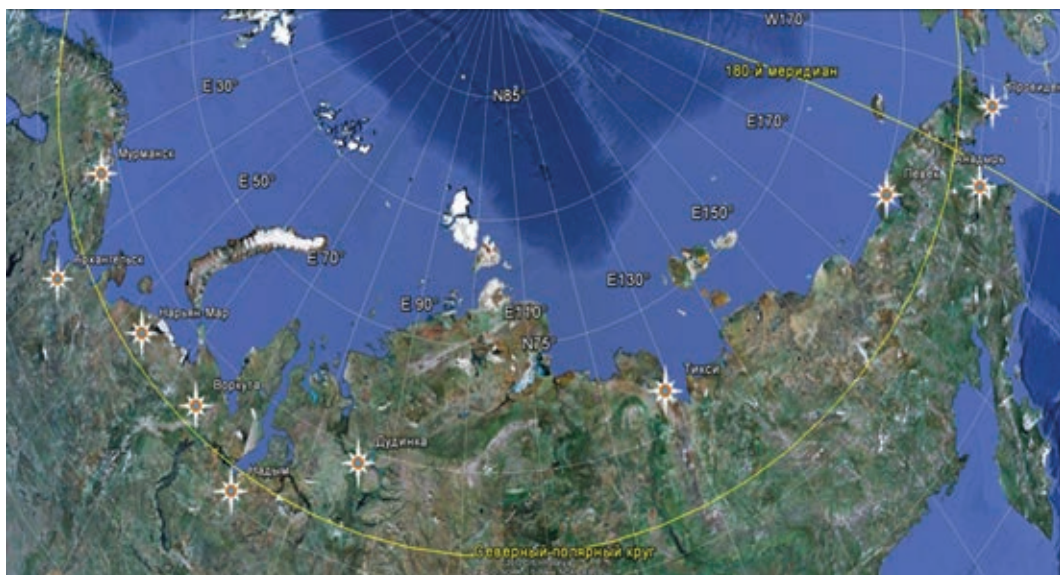


Рис. 27. Комплексные Арктические спасательные центры МЧС

Глава VIII

КЛИМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ И ЭКОЛОГИЯ В АРКТИКЕ

Говоря о добыче и транспортировке углеводородов в Арктике, необходимо остановиться на теме климатических изменений и экологической безопасности. Существует множество работ, посвящённых этим вопросам. Однако содержащиеся в них выводы крайне противоречивы. Причём потепление в Арктике связывают с глобальными последствиями для всей планеты. В частности, в своём интервью «Правда.Ру» научный сотрудник лаборатории теории климата Института физики атмосферы им. А. М. Обухова РАН А. Чернокульский констатирует:

«Изменение климата в Арктике – одна из наиболее серьёзных экологических проблем современного мира. Большинство исследователей сходятся во мнении, что меньше чем через 100 лет Северный Ледовитый океан начнёт полностью освобождаться ото льда в летнее время».

И на основании этого делает следующий вывод:

«...если на планете продолжат распространяться аномальные температуры, то уровень Мирового океана неминуемо поднимется и может унести под воду западное побережье США, Австралию и некоторые европейские города» [31].

В Докладе о климатических рисках на территории Российской Федерации (коллектив авторов, под редакцией д-ра физ.-мат. наук В. М. Катцова) содержится следующий вывод:

«Расширяющийся круг исследований, использующих формальные статистические методы выделения вклада отдельных внешних воздействий в наблюдаемое глобальное потепление, показывает, что вклад антропогенного роста атмосферной концентрации парниковых газов в температурный тренд с середины XX в. был наибольшим (больше наблюдаемого тренда), а суммарное воздействие остальных факторов только ослабляло рост температуры. В частности, согласно МГЭИК, нет оснований рассматривать изменение солнечной активности и связанные с ней изменения солнечной радиации на верхней границе атмосферы как причину наблюдаемого потепления климата. Гипотезы о доминирующей роли других естественных климатических факторов в наблюдаемых температурных изменениях, в том числе предположение, что нынешнее потепление климата является проявлением долгопериодной естественной изменчивости, не находят надёжных научных подтверждений» [9].

В то же самое время в выступлении учёных NASA по итогам нового исследования солнечной активности содержатся иные выводы (опубликованы в издании Space Weather) [50].

«Сейчас активность солнечных пятен рекордно низкая, рассказал учёный Мартин Млинчак из Научно-исследовательского центра NASA Ленгли, и тенденция к понижению сохраняется. Степень солнечной активности непосредственно влияет на температуру воздуха термосферы.

<...>

Дальнейшее понижение активности пятен может привести к рекордному похолоданию. Оно также повлияет на работу связи и навигации, говорит исследователь.

Самым известным примером долговременного уменьшения количества солнечных пятен является так называемый минимум Маундера, который длился с 1645 по 1715 год.

<...>

Минимум Маундера совпал по времени с самой холодной фазой глобального похолодания климата в течение 14–19 веков. Его называют малым ледниковым периодом. По среднегодовым температурам он был самым холодным за последние 2000 лет».

С этим выводом коррелирует интервью сотрудника кафедры метеорологии Казанского федерального университета Юрия Переведенцева, которое он дал агентству ИТАР-ТАСС [28].

«Мы проанализировали средние многолетние значения и изменчивость температуры воздуха, атмосферного давления и скорости ветра в Северном полушарии в 1948 – 1913 годах и обнаружили, что после длительного периода интенсивного потепления начался период интенсивного похолодания», – рассказал он корреспонденту ИТАР-ТАСС.

Он пояснил, что эти данные не подтверждают гипотезу о глобальном потеплении, а скорее говорят о цикличности климатических процессов.

Юрий Переведенцев отметил, что полученная картина «частично стыкуется» с гипотезой заведующего сектором космических исследований Солнца Главной (Пулковской) астрономической обсерватории (ГАО) РАН Хабибулло Абдусоматова. Его научная теория говорит о том, что «приблизительно к 2042 году светимость нашей звезды достигнет минимума, в результате общепланетарная температура снизится на 1–1,5 градуса, при этом значительно увеличится контраст между температурой на экваторе, которая почти не изменится, и в высоких широтах, где ожидаются очень холодные зимы».

Ещё один вывод содержится в исследовании, которое провела группа учёных из Томского политехнического университета (ТПУ) и Тихоокеанского океанологического института в содружестве со Стокгольмским университетом и другими европейскими партнёрами [47].

«Группа российских и европейских учёных провела исследование, которое показало, что основной причиной таяния снежного и ледового покрова в Арктике является транспортное загрязнение.

Ранее считалось, что основной причиной глобального потепления являются сжигание попутного газа (газовых факелов), тепловые электростанции и лесные пожары. Однако учёные, проведя двухлетние наблюдения, установили, что основным источником

чёрного углерода (благодаря ему белый снег и лёд не могут отражать солнечную радиацию) является транспортное загрязнение, происходящее в основном за счёт переноса загрязнённого транспортом воздуха из европейской части России».

Ряд научных работ посвящён влиянию течения Гольфстрим на глобальные температурные изменения (рис. 28).

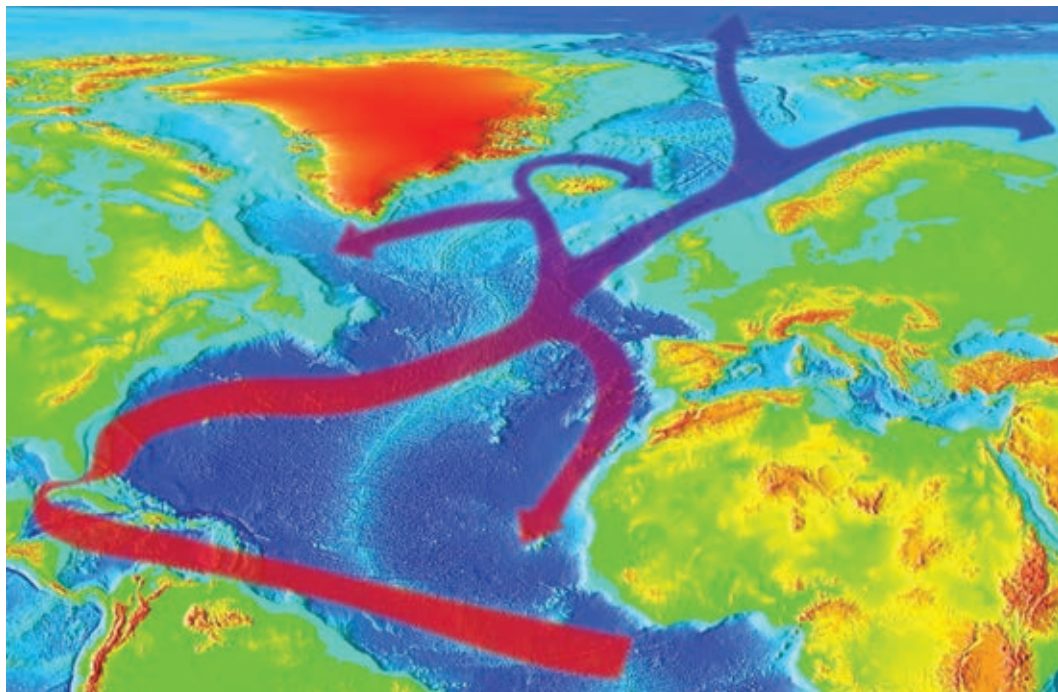


Рис. 28. Гольфстрим

Справочно:

Гольфстрим уже остывал и замедлялся. В прошлый раз это стало одной из причин Малого ледникового периода, начавшегося в 1312 году. Судя по хроникам, средневековая Европа пережила настоящую экологическую катастрофу. Дождливое лето сменялось холодными зимами, фруктовые деревья полностью вымерзли в Англии, Шотландии, на севере Франции и Германии. В Германии и Шотландии вымерзли все виноградники, что привело к прекращению традиции виноделия. В Италии начал выпадать снег, а сильные заморозки привели к массовому голоду.

По оценкам специалистов, за период с 1315 по 1317 год из-за Великого голода в Европе вымерла почти четверть населения. Меньше всего пострадали земли к югу от Альп и к востоку от Польши. Там земля продолжала оставаться плодородной.

За период с 1371 по 1791 год в одной только Франции было 111 голодных лет. В одном только 1601 году в России от голода из-за неурожая вымерло полмиллиона жителей.

Среднегодовая температура во время Малого ледникового периода была самой низкой за две тысячи лет. Остановка Гольфстрима вместе с другими аномальными

факторами, такими как глобальное потепление и изменение активности Солнца, может привести к самым неприятным последствиям для Европы.

Малый ледниковый период предваряли массовые извержения вулканов. Сегодня на повестке дня – глобальное потепление. Именно оно приводит к таянию ледников, опреснению и охлаждению воды в северной части Атлантики.

Непосредственное действие на Гольфстрим оказывают не только природные факторы, но и человеческая деятельность. 20 апреля 2010 года на нефтяной платформе компании BP в Мексиканском заливе произошёл взрыв. В результате в воды Мексиканского залива попало почти 5 млн баррелей нефти. BP потребовалось 152 дня, чтобы забетонировать скважину.

После этой аварии, имеющей на первый взгляд локальный характер, стали появляться статьи учёных о том, что эта катастрофа уже привела к глобальным последствиям – Гольфстрим изменил направление и начинает остывать.

В некоторых работах американских и российских учёных климатические изменения в Арктике увязываются с изменениями атмосферной циркуляции. В частности, недавно американские климатологи показали связь потепления в части Арктики с более холодными зимами в Сибири.

В издании Сибирского отделения РАН «Наука в Сибири» сообщается о разработке метода статистического моделирования переноса воздуха, чтобы объяснить, почему за последние годы зимы в Сибири стали холоднее. «Исследование проводилось по климатическим данным за период с 1976 года по наше время. Как выяснили учёные, снижение зимних температур в основном объясняется тем, что антициклоны блокируют приток тёплого влажного воздуха с южных границ региона».

Существует множество других исследований на данную тему.

В ряде работ, например, рассматривается возможное влияние на климат в Арктике больших объёмов выбросов пепла при извержении вулканов, а также дымовых «завес», связанных с техногенными катастрофами, аналогичными катастрофе на нефтедобывающей платформе в Мексиканском заливе. Согласно содержащимся в этих работах выводам, подобные «завесы» препятствуют прохождению солнечной энергии к поверхности Земли, что может сопровождаться серьёзным похолоданием на значительных территориях.

Непонятно, какое влияние на климат в Арктике окажет происходящее смещение магнитного полюса, а также предполагаемое смещение оси вращения Земли.

В частности, в статье «Магнитный кульбит. Полюс движется в Россию» [30] говорится: «Среди глобальных угроз человечеству замаячила ещё одна. В последнее время всё чаще учёные говорят о смене “прописки” магнитных полюсов. И если южный уже много лет стабильно движется со скоростью около 10 километров в год, то северный, который ранее перемещался с такой скоростью, сейчас резко прибавил и достиг 65 километров в год. Но самое тревожное, что эта скорость только нарастает. Полюс уже вышел за пределы 200-мильной зоны Канады и уверенно движется к российскому арктическому побережью. Если ничего не изменится, северный магнитный полюс через 50 лет достигнет архипелага Северная Земля».

А в перспективе может произойти инверсия южного и северного магнитных полюсов. Существует мнение, что в момент смены полярности резко падает напряжённость магнитного поля Земли. А вот это уже тревожно. Дело в том, что может вообще исчезнуть магнитная защита планеты от потока ионизированных частиц, идущих от Солнца.

Этот вывод содержится и в сообщении РИА «Новости».

«В 2007 году полюс покинул территорию Канады, где находился с момента начала прямых наблюдений в 1831 году и, видимо, ещё несколько веков до того. В настоящее время он направляется в сторону Таймыра, куда может прибыть через несколько десятилетий, если направление и скорость его движения за это время не изменятся» [40].

Существует ряд других угроз экологического характера, причём о некоторых из них почему-то практически ничего не говорится. К числу таких угроз относятся возможные столкновения судов в ледяных полях. В первую очередь речь может идти о столкновении танкера большого водоизмещения с грузом углеводородов на борту, следующего во льдах за атомным ледоколом. Расстояние между такими судами очень небольшое (рис. 29), а тормозной путь у супертанкера очень большой.

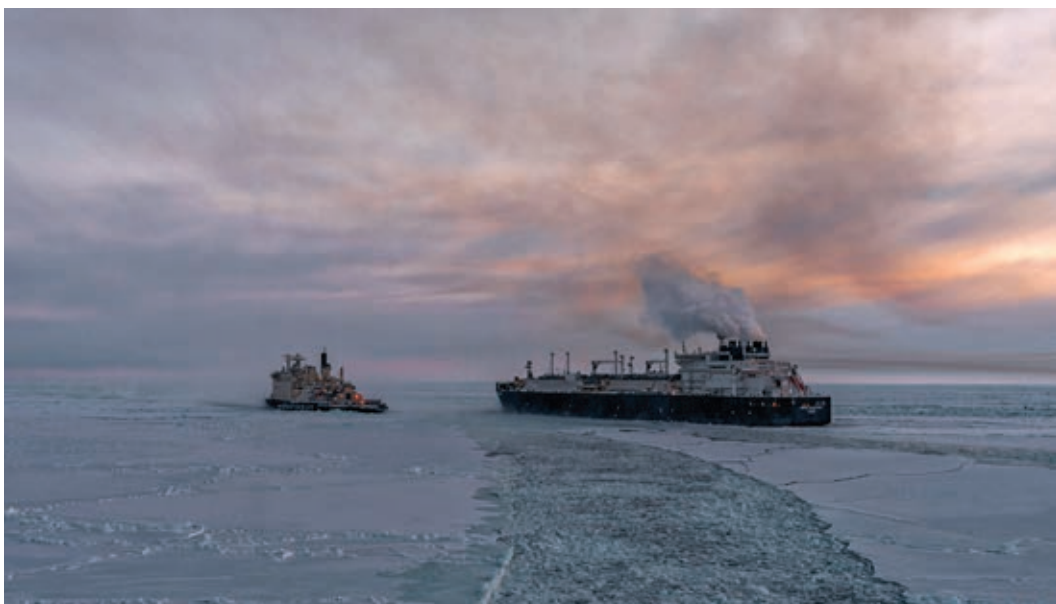


Рис. 29. Ледокольная проводка судна в Арктике

Например, у крупнейшего в мире супертанкера Knock Nevis, который имел дедевейт 564 763 тонны, при скорости 13 узлов тормозной путь составлял 10,2 км, а диаметр циркуляции – больше 3,7 км. Естественно, у танкеров водоизмещением 150 000–200 000 тонн тормозной путь будет меньше, но не десятки метров, как в случае следования за ледоколом. Кроме того, весьма сомнительно, что он сможет хоть немного свернуть в сторону, двигаясь в двухметровых ледяных полях по каналу вслед за ледоколом. Причём если не полная остановка, то резкое значительное уменьшение скорости у ледокола вполне вероятно, особенно если движение осуществляется в плохую погоду в условиях поляр-

ной ночи, когда предварительное обследование маршрута следования или серьёзно затруднено, либо вообще невозможно. Похоже, в этом случае мы получим катастрофу, произошедшую в Мексиканском заливе, совмещённую с катастрофой в Чернобыле или на Фукусиме! Это будет уже не национальная трагедия и не трагедия международного масштаба, а планетарная катастрофа. После этого о каком-либо использовании российского (а может быть, не только российского) сектора Арктики можно будет забыть навсегда или, по крайней мере, на многие десятилетия. Как это повлияет на климат на планете, можно только догадываться, а о восстановлении биоты Северного Ледовитого океана, видимо, придётся забыть навсегда.

Возможно, именно по этой причине иностранные грузоперевозчики начали официально отказываться от северного морского маршрута.

В частности, можно привести пример французской компании CMA CGM [48].

«Рудольф Сааде, глава французской CMA CGM, занимающейся морскими контейнерными перевозками, заявил, что его компания не будет использовать Северный морской путь вдоль арктического побережья России, сообщает издание Maritime Executive.

Своё решение Сааде объяснил заботой об экологии. В заявлении CMA CGM указывается, что Арктика – уникальный по природе регион, который до конца по-прежнему не исследован. «Использование Северного морского пути может представлять серьёзную опасность для уникальной экосистемы этой части планеты», – отметил Сааде.

В числе возможных угроз во французской компании назвали разливы нефти и гибель редких животных из-за столкновений с кораблями».

И далее:

«Как отмечает Maritime Executive, французская компания и раньше не использовала Северный морской путь как альтернативу более длинному маршруту на Дальний Восток через Суэцкий канал. Из всех крупных контейнерных перевозчиков в прошлом году маршрут вдоль российского побережья протестировала Maersk Line, однако о регулярных контейнерных перевозках речи не шло».

Сходная по смыслу информация опубликована в газете «Известия» от 26.08.2019 [12].

«Осло выражает сомнение в экономической целесообразности Северного морского пути (СМП) и проведёт проверку его соответствия экологическим стандартам. Об этом «Известиям» заявила министр иностранных дел Норвегии Инне Мари Эрикссон Серейде. Она отметила, что пока не представляет, как Россия сможет обеспечить безопасность судоходства в арктических водах на всём протяжении трассы.

– Пока маршрут действует в рамках имеющихся соглашений (то есть проходит вне норвежских экономических вод. – «Известия»). Но следует проверить его на соответствие экологическим стандартам, которые выдвигаются для корабельных маршрутов в Арктике, – подчеркнула министр. – Насколько я вижу, у СМП есть серьёзные проблемы в отношении всего: от поисково-спасательных работ и недостаточной инфраструктуры на всём протяжении трассы до крайне сурового климата. Это сильно усложняет задачу сделать этот маршрут выгодным и коммерчески успешным, как многие того хотели бы».

Представляется чрезвычайно интересным и полезным попробовать определить значение изменения средней температуры в Арктике как функции от воздействия

различных факторов, влияющих на климат. Это может выглядеть в виде следующей зависимости:

$$\Delta T = f(P_1K_1/CA; P_2K_2/ТГ; P_3K_3/ТГФ; P_4K_4/ВП; P_5K_5/ИВ; P_6K_6/КПГ; \dots P_NK_N/МП),$$

где:

P – вероятность наступления того или иного события,

K – весовой коэффициент влияния соответствующего события на изменение температуры (изменение климата),

CA – солнечная активность,

ТГ – факторы техногенного характера,

ТГФ – течение Гольфстрим,

ВП – воздушные потоки,

ИВ – извержение вулканов,

КПГ – концентрация в атмосфере парниковых газов,

МП – смещение магнитного полюса Земли,

и другие.

Безусловно, выполнить такой анализ очень сложно – необходимо оценить степень воздействия на климатические изменения различных факторов, которые по-разному, причём порой с точностью «до обратного», влияют на «конечный результат». Не проще оценить и вероятность наступления этих событий, а также их масштаб и длительность действия. Вместе с тем подобный анализ позволил бы более взвешенно подходить к оценке возможных изменений климата и, возможно, хотя бы очень приблизительно определить с возможным сценарием развития событий.

Глава IX

ОБСУЖДАЕМЫЕ ПЛАНЫ РАЗВИТИЯ МОРСКОГО СУДОХОДСТВА В АРКТИКЕ

В настоящее время существуют работы, содержащие обнадеживающие перспективы улучшения условий плавания по Северному морскому пути.

В качестве примера можно назвать материалы Госкорпорации «Росатом», подготовленные к заседанию госкомиссии по Арктике, в которых записано, что компания рассчитывает запустить круглогодичную навигацию по Севморпути в ходе второго этапа развития его инфраструктуры, запланированного на 2025–2030 годы.

На первом этапе – в 2019–2024 годах – должно быть достигнуто увеличение грузопотока по СМП до уровня, заложенного в «майском указе» президента (80 млн тонн в год), а также «созданы инфраструктурные условия дальнейшего развития СМП и прибрежных территорий». К концу второго этапа в 2030 году ожидается, что СМП станет «круглогодичной транспортной системой, обеспечивающей базовые потребности потребителей транспортных услуг на всей его акватории» [36].

Принимая во внимание огромную ресурсную базу «Восток ойл» (5 млрд тонн лёгкой малосернистой нефти), а также ресурсы Карской нефтеносной провинции (2 млрд тонн нефти на двух участках), ПАО «НК «Роснефть» планирует существенно нарастить объём добычи нефти в ближайшие годы. На состоявшейся в августе 2020 года встрече с президентом РФ В. В. Путиным председатель правления компании И. Сечин сообщил, что свыше 100 млн тонн углеводородов в год, добываемых на месторождениях проекта «Восток ойл», будут перевозиться танкерами ледового класса по Севморпути.

Вместе с тем наряду с такими обнадеживающими выводами имеется целый ряд предостережений.

В пресс-релизе на Phys.org сообщается: «Международная группа учёных из Финляндии, Норвегии, России и США пришла к выводу, что из-за глобального потепления и таяния вечной мерзлоты может быть разрушено до 70 % инфраструктуры в северных полярных регионах в течение следующих 30 лет» [46].

Печальным подтверждением этого вывода может служить произошедшая 29 мая 2020 года в Норильске экологическая катастрофа, когда вследствие разрушения резервуара на почву и в водоёмы вылилось 20 000 тонн нефтепродуктов. Причиной разрушения резервуара называют просадку бетонной площадки его основания в результате таяния вечной мерзлоты.

По оценкам исследователей, к 2050 году около трёх четвертей населения (примерно 3,6 миллиона человек), живущих в районах с вечной мерзлотой, пострадают из-за повреждений коммуникаций и зданий. Например, на Аляске под угрозой окажется Транс-Аляскинский нефтепровод, 547 километров которого пролегает в уязвимых регионах. Его разрыв приведёт к разливам нефтепродуктов и экологическим бедствиям. При этом арктические инфраструктуры будут в опасности даже при условии достижения Парижского соглашения [43].

Наряду с этим необходимо учитывать снижение конкурентоспособности Северного морского пути.

«Лоуренс Смит из Калифорнийского университета в Лос-Анджелесе (США) и его коллеги взглянули на метеопрогнозы 2040–2059 годов. Оказывается, к этому времени нужда в ледоколах исчезнет полностью, по крайней мере, в течение сентября – самого судходного месяца в Арктике. Хотя не исключено, что порой погоды всё ещё будут настолько холодными, что обычное судно не пройдёт.

При этом лёд истончится настолько, что **ледоколы круглый год смогут ходить напрямую из Тихого океана в Атлантический и обратно через Северный полюс. Это на 20 % короче Северного морского пути**, которым пользуются сегодня.

Даже легендарный, опаснейший Северо-Западный проход мимо канадских островов – кратчайший путь из Азии на восток Канады и северо-восток США – будет доступен судам шестого полярного класса, то есть самому распространённому типу кораблей, имеющих защиту ото льда» [49].

Карта-схема судходных маршрутов через Арктику в 2040–2059 годах приведена на рис. 30. Красным цветом отмечены пути ледоколов, синим – прочих судов.

Нельзя забывать и о том, что, при условии освобождения Северного морского пути ото льда, Российская Федерация потеряет ряд прав, привилегий и полномочий, которыми пользуется прибрежное государство, территорияльное море которого, а также акватория за его пределами покрыты льдом более шести месяцев в году.

Следует обратить внимание на тот факт, что в практическом плане руководители высокого уровня и компании, которые реально работают в Арктике, пока, похоже, не очень верят в глобальное потепление в ближайшем будущем. Вступил в эксплуатацию головной ледокол проекта 22220 (ЛК-60Я) «Арктика», продолжается строительство следующих двух ледоколов этого проекта – «Сибирь» и «Урал». Принято положительное решение о строительстве ещё 2 ледоколов этой серии – «Якутия» и «Чукотка». В августе 2019 года АО «Балтийский завод» получило контракт стоимостью около

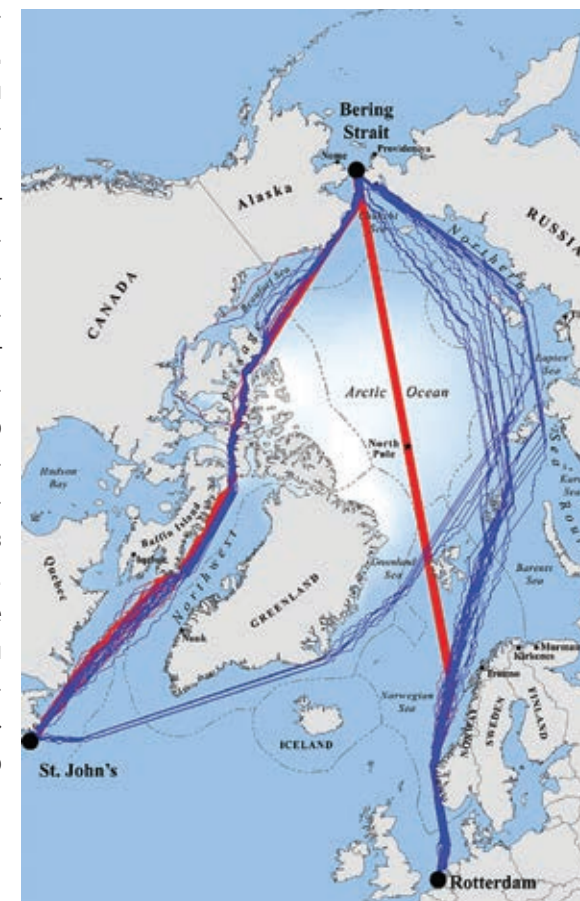


Рис. 30. Карта-схема судходных маршрутов через Арктику в 2040–2059 годах

100 млрд рублей на строительство четвертого и пятого универсальных атомных ледоколов. Завершение их строительства ожидается к 2026 году.

Подписан контракт на строительство нового ледокола с ядерной энергетической установкой с мощностью на валах 120 МВт, проект 10510 «Лидер». 6 июля 2020 года на Дальнем Востоке в городе Большой Камень Приморского края на судостроительном комплексе «Звезда» начата резка металла для этого гиганта.

Компания «НОВАТЭК» расширяет флот арктических танкеров-газовозов усиленного ледового класса Arc7, а также переходит к реальным делам по строительству перегрузочных комплексов в районе Мурманска и на Камчатке.

В частности, в сообщении РИА «Новости» от 29 апреля 2019 года [27] говорится:

«“НОВАТЭК” запустит комплекс по перевалке сжиженного природного газа в порту Мурманска в 2022 году, при этом 99 % инвестиций в проект из общего объёма в 70 млрд рублей будут частными, сообщили РИА Новости в пресс-службе компании.

Опубликовано постановление Правительства РФ об утверждении комплексного плана реализации проекта строительства перегрузочного СПГ-терминала в Мурманске, запланированного компанией “НОВАТЭК”, с предварительной оценкой инвестиций в проект в 70 млрд рублей.

В 2023–2025 годах “НОВАТЭК” планирует поэтапный запуск трёх очередей своего второго завода по сжижению газа – “Арктик СПГ-2”. С учётом уже работающего “Ямал СПГ” суммарная мощность проектов “НОВАТЭК” в 2026 году будет составлять около 38 млн тонн СПГ в год.

Также компания хочет организовать пункт перевалки СПГ на Камчатке объёмом 20 млн тонн в год с возможным увеличением до 40 млн тонн.

Для “НОВАТЭКа” строительство перевалочного терминала на Камчатке – один из способов оптимизировать транспортные расходы, связанные с доставкой СПГ в Азиатско-Тихоокеанский регион, который компания рассматривает как один из целевых рынков. Перевалка СПГ с танкера ледового класса на обычный по сравнению с прямой доставкой СПГ в Азию может снизить стоимость транспортировки газа на \$0,2/MBTU (MBTU – котировки цен на топливо, как правило, на англо-американских рынках, один баррель нефти содержит $5,825 \times 10^6$ BTU. 1000 м³ природного газа содержит 35 800 000 BTU), следует из материалов “НОВАТЭКа”. При перевалке 21,1 млн тонн СПГ это даёт экономию около \$225 млн в год».

Можно добавить, что в марте 2019 года Правительство РФ утвердило план строительства комплекса на Камчатке, сообщив, что частные инвестиции в него составят порядка 70 млрд рублей.

В соответствии с сообщением пресс-службы ФГУП «Росморпорт», Распоряжением Правительства России от 20.09.2019 № 2138-р внесены изменения в границы морского порта Мурманск в целях включения в границы морского порта трёх водных участков в районе восточной части Кильдинского пролива, на которых организован временный рейдовый перегрузочный комплекс, предназначенный для перевалки сжиженного природного газа (СПГ) по схеме «борт о борт».

Временный рейдовый перегрузочный комплекс представляет собой три рейдовых причала. На двух рейдовых причалах могут швартоваться газовозы типа «Ямалмакс» длиной 300 м, шириной 50 м и осадкой в грузу 13 м [51].

Ранее сообщалось, что «НОВАТЭК» просит Правительство РФ освободить зафрахтованные им газовозы от таможенных пошлин. Их придётся платить, когда компания перенесёт в Мурманск точку перевалки сжиженного газа из норвежского Хоннингсвога. Тогда рейс Сабетта – Мурманск станет каботажным, а поскольку танкеры «НОВАТЭКа» ходят под иностранным флагом, они подпадают под процедуру временного ввоза [34].

Наряду с успехами компаний «НОВАТЭК» и «Газпром нефть» в освоении и реализации прогрессивных схем морской транспортировки грузов в Арктике, следует не забывать и о существующих проблемах.

В работе В. Юшкевича «Севморпуть: порты за бортом?» [33] содержится мнение эксперта с сорокалетним стажем, члена Совета межрегиональной ассоциации полярников Алексея Тюкавина о роли государства в развитии инфраструктуры.

«Если государство заявляет, что мы ставим задачу превратить СМП в постоянно действующую транспортную артерию, то оно должно создать минимальные условия для этого. Прежде всего, развить регулярное морское транспортное сообщение между западными и дальневосточными регионами страны. Для этого у нас есть собственная грузовая база, а также Совкомфлот и Росатом, способные построить необходимый морской транспорт. Линейные перевозки, а контейнерные тем более, не возникают “на раз-два”. Необходимо пять, десять, а может, и больше лет для того, чтобы грузопоток устоялся, грузоотправители поверили в это направление и начали направлять туда свои грузы».

Этот вывод подтверждается реальной загрузкой в последние годы атомохода–лихтеровоза «Севморпуть» (рис. 31). Несмотря на желание начать регулярную эксплуатацию



Рис. 31. Атомоход–лихтеровоз «Севморпуть»

судна на трассах в Северном Ледовитом океане, в том числе и в акватории Северного морского пути, пока появляются сообщения только о единичных рейсах этого ветерана арктического судоходства.

После длительного перерыва в работе, 6 мая 2016 года модернизированное судно вышло из Мурманска в первый рейс, который пролегал к острову Котельный. На борту контейнеровоза находились строительные материалы и продукты питания.

Затем появлялась информация о единичных рейсах с грузом для нужд Министерства обороны, рейсах с грузом металлолома.

6 марта 2019 года судно прибыло под погрузку в морской порт Архангельск. Из Архангельска атомный лихтеровоз с грузами для проекта «Арктик СПГ-2» проследовал к месторождению «Утреннее» на Гыданском полуострове в Обской губе.

Выход из порта в направлении Гыданского полуострова состоялся в середине марта. После разгрузки в пункте назначения, судно вернулось обратно за второй партией грузов, которые доставлены на месторождение «Утреннее» в апреле 2019 года.

29 августа 2019 года «Севморпуть» вышел пробным рейсом из порта Петропавловска-Камчатского с 8 тыс. тонн контейнеризированных грузов, включая замороженную рыбопродукцию. Через 18 суток, 15 сентября, атомный лихтеровоз-контейнеровоз пришвартовался к причалам портового комплекса «Петролеспорт» в Петербурге. Однако второй запланированный рейс по этому маршруту так и не состоялся из-за произошедших ценовых и тарифных изменений.

Следующий такой рейс выполнен в 2020 году. Лихтеровоз «Севморпуть» вышел 8 сентября из порта Петропавловска-Камчатского с 6,5 тыс. тонн рыбы в 206 рефрижераторных контейнерах. По итогам пробных сезонных рейсов в 2019 и в 2020 годах участники проекта (дирекция Северного морского пути Госкорпорации «Росатом» и ФГУП «Атомфлот») рассмотрят вопрос о создании регулярной действующей каботажной контейнерной линии в летне-осеннюю навигацию между Дальним Востоком и Северо-Западом Российской Федерации. Но это пока только планы.

Отсутствие реальной стабильной долгосрочной грузовой базы, видимо, стало причиной того, что до настоящего времени не начаты работы по созданию арктического контейнеровоза для Северного морского пути вместимостью 3000 TEU (проект ICV51). Концепт арктического контейнеровоза класса Arc7 был представлен в Санкт-Петербурге на заседании Научно-технического совета ЦНИИ морского флота 10 ноября 2015 года [41].

Справочно:

Главные характеристики проекта ICV51 (по результатам технического проекта):

Длина наибольшая (с кринолином) – 237,00 м.

Длина наибольшая (без кринолина) – 232,00 м.

Длина расчётная по МК – 220,56 м.

Ширина – 32,20 м.

Высота борта – 20,50 м.

Осадка по ЛГВЛ (максимальная) – 12,20 м.

Осадка по КВЛ – 11,50 м;

Дедвейт при осадке по ЛГВЛ – 40 062 тонны.

Дедвейт при осадке по КВЛ – 35 358 тонн.

Дедвейт при осадке 11,0 м – 32 021 тонна.

Вместимость грузовых трюмов – 70 855 м³.

Контейнеровместимость общая (трюм/палуба), TEU – 3110 (1302/1808).

Вместимость балластных танков – 22 274 м³.

Осадка в балласте средняя (около) – 9,50 м.

Максимальная мощность ГДГ – 69 600 кВт.

Количество и тип ГДГ – 6 × 16V38.

Скорость хода при осадке 11,0 м при 90 % МДМ на глубокой воде при волнении

2 балла и ветре 3 балла – 20,3 + 0,3 узла.

- GT – 45 223 узла;

- NT – 14 017 узлов.

Класс Российского морского регистра судоходства KM (*) Arc7 PC3 AUT1-ICS OMBO EPP ANTI-ICE ECO-S WINTERIZATION(-40) Container ship.

Ледопроемимость нового концепта составляет не менее 2,1 м как на переднем, так и на заднем ходу. Обеспечивается выход судна из собственного канала и разворот на 180° способом «звёздочка».

Таким образом, сегодня ещё рано говорить о стабильных контейнерных перевозках по трассам Северного морского пути, тем более о создании арктической контейнерной линии. **Линейное судоходство характеризуется** следующей организацией работы:

- регулярные морские перевозки с **устойчивыми грузопотоками** обслуживают **сложившиеся постоянные потоки грузов**;

- при линейном судоходстве движение судов организуется **по закреплённой линии перевозок и по расписанию с оплатой по заранее оговорённому тарифу**, причём коносамент и тарифы применяются **на равноправной основе для всех владельцев грузов**;

- для линейного судоходства характерно **комплектование судна несколькими грузоотправителями при отсутствии какой-либо дискриминации** между грузоотправителями;

- **линейная компания является «общественным перевозчиком»**, что означает предоставление тоннажа любым отправителям грузов **без ответных гарантий с их стороны на предоставление груза**.

В настоящее время морские перевозки контейнерных грузов по трассам Севморпути не соответствуют практически ни одному параметру, характеризующему линейное судоходство. Ни по устоявшимся грузопотокам, ни по закреплённым линиям, ни по заранее объявленным тарифам, ни по регулярности перевозок, не говоря уж о соблюдении расписания (графика движения судов).

Ярким примером может служить слайд, предоставленный Администрацией СМП, на котором показан график движения теплохода «Индиго» под проводкой атомного ледокола «Ямал» в июле 2014 года (рис. 32).



Рис. 32. Рейс теплохода «Индига» Мурманск – Певек в июле 2014 года

Информация на эту же тему содержится в материале «Севморпуть: не ждать у моря погоды» [45].

Начальник отдела судоходства «Администрации Севморпути» Святослав Степченко привёл данные по состоянию на 16 сентября 2016 года и не согласился с ожиданиями представителя Минтранса относительно увеличения судоходства по Севморпути за счёт таяния и освобождения этих широт ото льдов. В частности, в статье говорится:

«Уменьшение площади ледового покрова в Арктике в будущем – далеко не так однозначно само по себе. Учёные Арктического и антарктического научно-исследовательского института, одного из ведущих научных центров по изучению Арктики в России и в мире, имеют иную точку зрения. По их прогнозу в ближайшем будущем нас ждёт увеличение площади льдов в Арктике в летнее время», – предупредил он.

На продемонстрированном им слайде можно было видеть, что минимальная за всю историю наблюдений площадь арктических льдов была зафиксирована в сентябре 2012 года, когда пройти от Мурманска до Петропавловска-Камчатского грузовое судно могло без помощи ледокола. Но уже в конце зимы 2013 года российская Арктика в районе каботажного плавания покрылась двухметровым льдом.

Примером того, как обстоит дело с проходом судов в нынешнем году (2016-м – Прим. автора), служит первый рейс атомного лихтеровоза «Севморпуть». В мае с грузом стройматериалов и продуктов питания на борту он покинул Мурманск и взял курс на остров Котельный. В принципе, «Севморпуть» способен самостоятельно преодолевать ледовые поля толщиной до метра, но обстановка на маршруте была сложная, и ему пришлось придать для проводки ледоколов «Ямал».

8 мая лихтеровоз вошёл в акваторию СМП и за двое с лишним суток прошёл 585 морских миль по Карскому морю. Средняя скорость составила 10,6 узла. Большая часть маршрута была позади, до острова Котельный оставалось 487 морских миль, но на пути было море Лаптевых. Этот отрезок караван преодолевал неделю при скорости в три узла.

Поэтому рассчитывать на долгосрочный приступ дружелюбия со стороны погоды Администрация Севморпути не видит оснований. А рост показателей по грузопотоку в последние годы объясняет другими факторами. В этом году, скажем, важную роль сыграл проход двух балкеров класса Kamsarmax, которые приняли на борт более 70 000 тонн груза каждый. А вообще, решающее значение имеет строительство и ввод в эксплуатацию новых грузовых судов с повышенным ледовым классом.

Отсутствие устоявшейся грузовой базы со сложившимися постоянными потоками грузов относится не только к гражданским коммерческим перевозкам по Северному морскому пути. Проблема судоходства в российской части Арктики имеет ещё и военное измерение. В силу возрождения военных городков на Крайнем Севере и роста требований к обеспечению военной безопасности, ожидается, что будет постоянно возрастать интенсивность перевозок военных грузов. Сегодня Минобороны не располагает на Севере достаточным вспомогательным флотом, в связи с чем прибегает к услугам торгового флота, фрахтуя порядка 80 судов различного класса. В статье «Севморпуть: не ждать у моря погоды» [45] содержится мнение по этому вопросу заместителя генерального директора ООО «Оборонлогистика» Анатолия Ганноты.

«Безусловно, здесь нет ничего страшного. Вернее, не было бы, если бы эти суда использовались максимально эффективно. В реальности же, по данным «Оборонлогистики», примерно 40 % провозных ёмкостей идут порожняком из-за рассогласованности разных заказов и невозможности выстроить чёткую систему перевозок в обоих направлениях.

Ещё одна беда – непредсказуемо скачущие тарифы, формируемые каждой компанией по своей логике».

Задача сокращения «мёртвого фрахта» стоит и перед танкерным флотом, работающим в Арктике. Как уже было сказано выше, необходимость применения дорогостоящих судов усиленного ледового класса сопровождается соответствующим значительным повышением тарифов на перевозимые этими судами грузы. Соответственно увеличивается и размер страхования судна. При этом те же газовозы, которые транспортировали СПГ в Китай, вынуждены были возвращаться обратно в балласте. В связи с этим необходимо говорить о расходах, определяемых суммарной длительностью рейса в двух направлениях.

В статье М. Н. Григорьева «СПГ на Севморпути в 2018 году» [18] приведён график длительности рейсов газовозов «Ямалмакс» в 2018 году (рис. 33).

В статье используется термин **«круговой рейс»**, который определяется как период от отхода судна от терминала в рейс до его отхода от того же терминала в следующий рейс. В статье сказано:

«В июне – октябре были выполнены четыре прямых рейса различными газовозами «Ямалмакс» по акватории Северного морского пути с запада на восток с целью поставок СПГ в порты Китая (Циндао, Тяньцзинь, Таншань и Фуян). Два рейса выполнили суда Teeкау, по одному – MOL и «Совкомфлота».

Доля прямых поставок в Китай составила 4 % от всего вывоза в 2018 году. **Средняя длительность круговых рейсов достигла 40 дней.** Общий объём поставок СПГ в порты Китая был весьма скромным – 0,3 млн тонн».

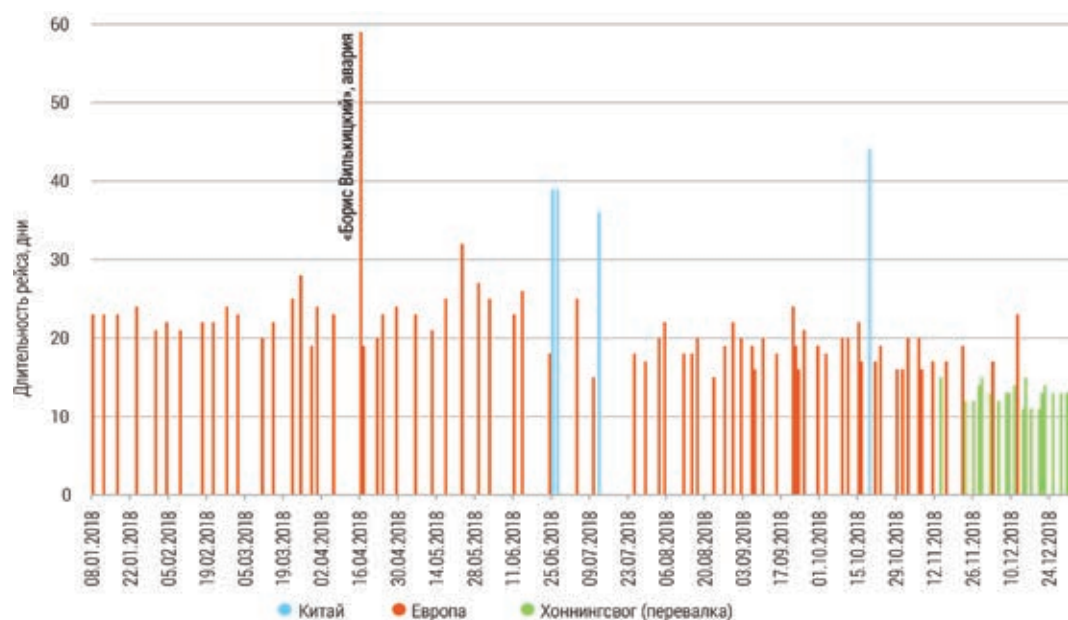


Рис. 33. Длительность рейсов «Ямалмакс» в 2018 году

Аналогичная картина по длительности круговых рейсов наблюдалась и в 2019 году. В частности, для танкеров-газовозов на маршруте Сабетта – порты Китая она составляла от 35 до 60 дней, а для нефтетанкеров ПАО «Газпром нефть» – от 9 до 15 дней на маршруте «Ворота Арктики» – Кольский залив (ПНХ «Умба») и 4–5 дней на маршруте «Приразломная» – Кольский залив (ПНХ «Умба»).

Таким образом, можно ожидать, что в основном в ближайшее время будут развиваться грузоперевозки в западной части Арктического бассейна от Дудинки до Мурманска. В структуре грузов основной акцент будет сделан на транспортировку углеводородов, в первую очередь – сжиженного природного газа. Уже сегодня эта составляющая – самая динамичная и быстроразвивающаяся часть суммарного грузооборота арктических морских портов (рис. 11).

В целях сокращения суммарных расходов на транспортировку сырья и особенно расходов на «мёртвый фрахт» дорогостоящих судов усиленного ледового класса будет продолжена работа по сокращению протяжённости их маршрутов за счёт создания перегрузочных комплексов для перевалки грузов на конвенциональные суда. Для нефти это, соответственно, действующие РПК «Норд» и РПК «Волга» в Кольском заливе; для СПГ – создаваемые рейдовые перегрузочные комплексы в Кильдинском проливе, бухте Ура и в Авачинской губе на Камчатке.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании представленных материалов можно сформулировать некоторые характерные особенности морского судоходства в Арктике как неотъемлемой составляющей развития Арктической зоны Российской Федерации в целом.

Базовым документом стратегического планирования в сфере обеспечения национальной безопасности Российской Федерации, разработанным в целях реализации Основ государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года, стала «Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года». Стратегия утверждена Указом президента Российской Федерации от 26 октября 2020 года № 645. В нормативном акте определены меры, направленные на выполнение основных задач развития Арктической зоны и обеспечения национальной безопасности, а также этапы и ожидаемые результаты реализации этих мер.

Здесь сформулированы особенности Арктической зоны, определяющие специальные подходы к её социально-экономическому развитию и обеспечению национальной безопасности в Арктике. В документе дана оценка состояния развития Арктической зоны, её значения в социально-экономическом развитии Российской Федерации и в обеспечении национальной безопасности государства. Основные опасности, вызовы и угрозы определяют риски развития Арктической зоны и обеспечения национальной безопасности.

Основным документом, определяющим направления, сроки, конкретные мероприятия, необходимые для их реализации ресурсы, обеспечивающие социально-экономическое развитие Арктической зоны России, является Государственная программа Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации», утверждённая Постановлением Правительства Российской Федерации от 21 апреля 2014 года № 366 с изменениями, внесёнными Постановлением Правительства Российской Федерации от 31 августа 2017 года № 1064.

Целью Программы является повышение уровня социально-экономического развития Арктической зоны Российской Федерации.

В соответствии с Программой, для достижения указанной цели должны быть решены следующие задачи, в том числе:

- создание условий для развития Северного морского пути в качестве национальной транспортной магистрали Российской Федерации в Арктике и развитие системы гидрометеорологического обеспечения мореплавания в его акватории;

- развитие науки, технологий и повышение эффективности использования ресурсной базы Арктической зоны Российской Федерации и континентального шельфа Российской Федерации в Арктике.

В условиях явно недостаточного транспортного обеспечения Арктической зоны РФ, именно здесь сосредоточены огромные запасы природных ресурсов. Важнейшими среди них в настоящее время являются углеводороды и уголь, добыча и экспорт которых жизненно необходимы для экономики нашего государства. С учётом места расположения месторождений, объёмов добычи этих ресурсов и масштабов их экспорта, важнейшим видом транспорта в Арктике стал морской транспорт.

Правила Морского судоходства в Арктике регламентируются рядом национальных и международных законодательных и иных нормативных правовых актов. Важнейшими из них являются:

- Кодекс торгового мореплавания Российской Федерации от 30.04.1999 № 81-ФЗ (ред. от 27.12.2018) (с изм. и доп., вступ. в силу с 31.01.2019);
- Федеральный закон от 28.07.2012 № 132-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части государственного регулирования торгового мореплавания в акватории Северного морского пути»;
- Федеральный закон от 30.11.1995 № 187-ФЗ «О континентальном шельфе Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 31.07.1998 № 155-ФЗ «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации»;
- Конвенция Организации Объединённых Наций по морскому праву 1982 года.

В настоящее время основная часть грузов в арктических морях перемещается на участке от Мурманска до Дудинки. Это обстоятельство определяется рядом факторов. Во-первых, на этом участке наиболее благоприятные для плавания ледовые условия. Достаточно сказать, что в Мурманске расположен единственный в России арктический незамерзающий порт, который к тому же принимает любые суда без ограничения по осадке. А круглогодичная навигация от Мурманска до Дудинки была открыта ещё в 1978 году.

Во-вторых, на территории Ненецкого и Ямало-Ненецкого автономных округов, а также на континентальном шельфе сосредоточены большие разведанные и уже эксплуатируемые месторождения углеводородов.

Транзитные перевозки по Северному морскому пути в постреформенный период резко сократились и после прекращения государственного субсидирования атомного ледокольного флота до последнего времени составляли около 200 тыс. тонн в год.

Для увеличения объёмов транзитных перевозок по СМП, в первую очередь от Обской губы в восточном направлении, в последние годы начато строительство судов усиленного ледового класса Arc7, которые без ледокольного сопровождения могут преодолевать ледяные поля толщиной до 2,1 м. В частности, это позволило в период навигации 2018 года перевезти по СМП из Обской губы в порты Китая 300 тыс. тонн сжиженного

природного газа. Однако строительство судов усиленного ледового класса значительно дороже строительства конвенциональных судов, что отражается на стоимости их страхования и на тарифах. Именно поэтому для повышения экономической эффективности эксплуатации таких судов и привлекательности кросс-арктических маршрутов необходимо создание перегрузочных комплексов в ближайших незамерзающих портах. В частности, «НОВАТЭК» для этого выбрал восточную часть Кильдинского пролива и бухту Ура (Мурманская область), а также Авачинскую губу (Петропавловск-Камчатский).

По такому же принципу осуществляется транспортировка нефти с удалённых активов «Газпром нефти» – месторождений Новопортовское и Приразломное, потребителям в странах Северной и Западной Европы. Танкеры-челноки усиленного ледового класса доставляют нефть от терминалов «Ворота Арктики» и МЛСП «Приразломная» до ПНХ «Умба» в Кольском заливе Мурманской области. Далее груз транспортируется нефтетанкерами-отвозчиками, не имеющими ледового класса, водоизмещением от 100 000 тонн до порта назначения.

В любом случае в обозримом будущем для развития арктического судоходства требуется создание мощного ледокольного флота арктического класса. Активно ведётся строительство 5 новых атомных ледоколов проекта 22220 (ЛК60Я) с мощностью на валах 60 МВт. Головное судно этой серии – ледокол «Арктика», 21 октября 2020 года официально вошло в состав российского атомного флота. Наряду с введёнными в эксплуатацию, продолжается строительство мощных портовых ледоколов.

Продолжаются работы, связанные со строительством самого мощного атомного ледокола нового поколения «Лидер» с мощностью на валах 120 МВт. Предполагается, что ввод в эксплуатацию данного ледокола позволит начать круглогодичную навигацию на всём протяжении Арктического морского евроазиатского транспортного коридора. 6 июля 2020 года на Дальнем Востоке в городе Большой Камень Приморского края на судостроительном комплексе «Звезда» начата резка металла для этого атомохода-гиганта.

Безусловно, экономическое освоение и развитие арктических территорий невозможно без соответствующего развития внутреннего водного транспорта. К сожалению, следует констатировать, что в этой сфере существуют значительные проблемы. Об этом говорилось на состоявшемся 15 августа 2016 года в Волгограде заседании Президиума Госсовета по вопросу развития внутренних водных путей. Прежде всего, речь идёт об инфраструктурных ограничениях. В частности, в последние 25 лет глубины водных путей сократились в среднем на четверть, а протяжённость путей с гарантированными габаритами судового хода снизилась на 30 %. Эти проблемы усугубляются и маловодностью ряда рек.

Навигация по внутренним водным путям (ВВП) Арктической зоны очень короткая (от 2 до 5 месяцев) и требует ледокольного обслуживания. Однако из построенных ранее 30 ледоколов сейчас работает 20 судов со средним возрастом 47,3 года. Если

имеющаяся закономерность списания продолжится, то к 2025 году в работе останется 12 речных и река – море ледоколов старых серий, а к 2030 году – 6 судов.

Серьёзную озабоченность вызывает состояние арктических портов. В настоящее время только 3 из них – Мурманск, Сабетта и Дудинка – отвечают современным требованиям. Все остальные арктические порты требуют серьёзной модернизации и реконструкции, включая значительное углубление подходов каналов и акваторий портов.

Следует отметить и явно недостаточное количество имеющихся в Арктике аварийно-спасательных сил и средств. Вдоль всего протяжения Северного морского пути действует только 5 аварийно-спасательных центров МЧС, включая расположенный далеко от побережья центр в Воркуте.

Большое внимание в последнее время уделяется вопросам климатических изменений в Арктике. Анализ ряда работ, посвящённых анализу и прогнозу изменения климата, показывает наличие различных, порой явно противоречивых выводов на данную тему. Можно предположить, что более или менее объективный вывод может быть сделан на основе исследования климатических изменений как результирующей зависимости (функции) от воздействия целого ряда дестабилизирующих факторов. К числу этих факторов, в частности, можно отнести такие, как:

- изменение солнечной активности;
- изменение направления и других параметров течения Гольфстрим;
- последствия природных и техногенных катастроф (в частности, выбросы огромных объёмов пепла в атмосферу при извержении вулканов и при возникновении пожаров на нефтяных и газовых скважинах и т. д.);
- глобальные изменения параметров воздушных потоков;
- влияние и последствия наблюдаемого смещения магнитного полюса Земли;
- предполагаемое изменение положения оси вращения Земли;
- увеличение концентрации в атмосфере парниковых газов;
- и т. д. и т. п.

В процессе исследования такой зависимости каждый из рассматриваемых параметров должен быть оценён с коэффициентом, характеризующим вероятность его наступления. А также с коэффициентом, определяющим его возможное «весовое значение» в суммарном воздействии на изменение климата в целом.

Отдельного рассмотрения требует аварийная ситуация, в результате которой нефтяной или газовый танкер может столкнуться с атомным ледоколом, обеспечивающим его проводку во льдах. Подобное может случиться, если перед ледоколом внезапно появится препятствие в виде мощного тороса, ропака и т. п. Такая ситуация вполне реальна и вероятна при движении в сложных ледовых условиях в плохую погоду, да ещё и в период полярной ночи. Можно предположить, что в данном случае мы получим ситуацию, по своим катастрофическим последствиям соответствующую или даже превосходящую последствия катастрофы на нефтедобывающей платформе в Мексиканском заливе и катастрофы на АЭС в Чернобыле!

Выполненный анализ позволяет сделать ряд выводов.

Арктический морской евроазиатский транспортный коридор является важнейшей морской транспортной коммуникацией Российской Федерации. Наряду с возможностью транспортировки массовых грузов, особенно таких, как сжиженный природный газ, нефть, уголь, данный маршрут позволяет объединить в единую транспортную сеть внутренние водные магистрали Арктической зоны Российской Федерации. Велика роль арктического морского транспорта, особенно по маршрутам Северного морского пути, для обеспечения жизнедеятельности проживающего на Севере народа, в частности, в рамках выполняемого «Северного завоза».

Без арктического морского транспорта невозможно освоение и эксплуатация богатейших арктических месторождений природных ресурсов.

Вместе с тем морское судоходство в Арктике сопряжено со значительными рисками и угрозами. Особое внимание следует уделить вопросам обеспечения экологической безопасности, сохранения крайне чувствительной к вредным воздействиям арктической биосферы. Требуется взвешенный, проверенный и последовательный подход к развитию арктической морской транспортной системы, к расширению основной номенклатуры транспортируемых в Арктике грузов.

В целях обеспечения безопасности плавания в арктических широтах, повышения эффективности транспортировки нефти с удалённых активов, компания «Газпром нефть» создала и успешно внедряет интеллектуальную цифровую систему управления арктической логистикой КАПИТАН, позволяющую формировать оптимальные маршруты и организовывать движение судов, обеспечивающее выполнение графика отгрузки и поставки перевозимых грузов.

За счёт оптимизации логистики компании удалось снизить в 2018 году удельные затраты на вывоз 1 тонны нефти с арктических месторождений на 10 % относительно показателей 2017 года.

Согласованное комплексное решение имеющихся вопросов позволит улучшить транспортную обеспеченность Арктической зоны Российской Федерации, создать условия для дальнейшего освоения и эксплуатации богатейших арктических месторождений природных ресурсов, повысить уровень жизни проживающего здесь населения и создать надёжный, экологически безопасный, круглогодичный морской евроазиатский транспортный маршрут.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Конвенция Организации Объединённых Наций по морскому праву от 1982 года.
2. Кодекс торгового мореплавания Российской Федерации от 30.04.1999 № 81-ФЗ (ред. от 27.12.2018) (с изм. и доп., вступ. в силу с 31.01.2019). Ст. 5.1. Плавание в акватории Северного морского пути.
3. Федеральный закон от 30.11.1995 № 187-ФЗ «О континентальном шельфе Российской Федерации».
4. Федеральный закон от 31.06.1998 № 155-ФЗ «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации».
5. Федеральный закон от 28.07.2012 № 132-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части государственного регулирования торгового мореплавания в акватории Северного морского пути».
6. Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года», утверждена Указом президента Российской Федерации от 26.10.2020 № 645.
7. Постановление Правительства Российской Федерации от 21.04.2014 № 366 «Об утверждении Государственной программы Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации».
8. Постановление Правительства Российской Федерации от 31.08.2017 № 1064 «О внесении изменений в Постановление Правительства Российской Федерации от 21.04.2014 № 366», которым утверждена Государственная программа Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации».
9. «Доклад о климатических рисках на территории Российской Федерации», Главная геофизическая обсерватория им. А. И. Воейкова (ФГБУ «ГГО»), коллектив авторов под редакцией В. М. Катцова, 2017. 106 с.
10. Материалы заседания Президиума Госсовета по вопросу развития внутреннего водного транспорта. Волгоград, 15.08.2016.
11. Новости Восточного экономического форума (ВЭФ-2019) от 04.09.2019.
12. Байназаров Э. Россия будет осваивать Севморпуть без участия Норвегии // Известия, 26.08.2019.
13. Барышников С.О., Степанов А.Л. Транспортное обеспечение евразийского пространства. СПб., 2017.

14. Боброва Ю. В. Северный морской путь: национальный правовой режим в меняющемся международном контексте // НП Российский совет по международным делам (РСМД). Аналитическая записка, 09.11.2016.
15. Вильде О. Капитан арктической нефти // Сибирская нефть. № 159 (март 2019).
16. Григорьев М. Н. Проблемы транспортировки углеводородов по Северному морскому пути // Oil&Gas Journal Russia. Сентябрь 2012.
17. Григорьев М. Н., Светлова Ж. В., Соколова Е. Д. Мониторинг хозяйственной деятельности на Арктическом шельфе России // Берг-коллегия № 6/2014.
18. Григорьев М. Н. СПГ на Севморпути в 2018 году // Национальный отраслевой журнал «Нефтегазовая вертикаль». 2019
19. Егоров Г. В. Доклад «О состоянии буксирного, бункеровочного и вспомогательного флота в морских портах и на ВВП России» на Третьей международной конференции «Развитие ледокольного и служебно-вспомогательного флота». СПб, 16.09.2019.
20. Кириченко А. В., Кузнецов А. Л. СМП как альтернатива движения грузов из Юго-Восточной Азии в Европу // Морской флот. 2015. № 6. С. 20–26.
21. Корнилов В. Арктика всегда привлекала внимание исследователей – романтиков, промышленников-практиков, зверобоев и людей, склонных к авантюризм // Морские вести России. 2013. № 16.
22. Краева И., Вишняков Д. Пути арктической нефти // Сибирская нефть. 2019. № 164. URL: <https://www.gazprom-neft.ru>.
23. Лукин А. П. (генеральный директор АО «Первая горнорудная компания»). Сообщение на Международном форуме «Арктические проекты – сегодня и завтра». 18–19.10.2018, Архангельск.
24. Лукин Ю. Арктическая зона российской федерации (АЗРФ). 29.10.2016.
25. Матье Дюшатель, Александр Шелдон Дюпле. Синий Китай: навигация по морскому Шёлковому пути в Европу. Аналитическая записка. 2018.
26. Михельсон Л. В. О гарантиях, партнёрах и Севморпути. Интервью «Это просто вредная идея по существу» // «Коммерсант». 27.08.2018.
27. Одинокоев Е. «НОВАТЭК» назвал сроки запуска перевалочного СПГ-комплекса в Мурманске // РИА Новости. 29.04.2019.
28. Переведенцев Ю. Учёные: гипотеза о глобальном потеплении не подтверждается // Интервью агентству ИТАР-ТАСС. 17.07.2014. URL: <https://tass.ru>.
29. Пересыпкин В. И. ОАО «ЦНИИМФ», Проблемы и решения арктической транспортной системы // Морские вести России. 2012. № 14.
30. Симонов А. Магнитный кульбит. Полюс движется в Россию // Российская газета. Федеральный выпуск № 13 (7771).
31. Чернокульский А. Арктика идёт на рекорд: высокие температуры повлияли на льды неожиданным образом // интервью Правда.Ру.
32. Чижков Ю. В. Пути совершенствования транспортного обеспечения Арктической зоны Российской Федерации // Сезам-принт. СПб., 2017.
33. Юшкевич В. Севморпуть: порты за бортом? 20.09.2019.

34. Газовозы огибают пошрины // Коммерсантъ. 2019. № 138. С. 7.
35. География поиска. Новые крупные и перспективные геолого-разведочные проекты «Газпром нефти» // Сибирская нефть. 2019. № 165. URL: <https://www.gazprom-neft.ru>.
36. «Росатом» готовится к круглогодичной навигации по СМП // Коммерсант. 06.10.2019.
37. Трафик через Суэцкий канал достиг очередного рекорда // Морьяк Украины. 17.12.2017.
38. Возить без выходных и отпуска Севморпуть начнёт лет через 20, надеются в «Росатоме» // ИА LOGIRUS (LR) /Логистика в России. 26.07.2019. URL: <http://logirus.ru/news>.
39. Иванов С.Б. Развитием Севморпути должен заниматься Минтранс. URL: <https://allpetro.ru>.
40. Источник РИА «Новости».
41. Информация на сайте Морского Инженерного Бюро от 24.12.2015. URL: www.meb.com.ua.
42. Новопортовское нефтегазоконденсатное месторождение. URL: <https://neftegaz.ru>.
43. Предсказаны масштабные разрушения в северных странах. URL: www.Lenta.ru. 11.12.2018.
44. Проект «Новый порт» // ПАО «Газпром нефть». URL: www.gazprom-neft.ru.
45. Севморпуть: не ждать у моря погоды. URL: <https://www.korabel.ru/> 15.10.2016.
46. Сообщение в пресс-релизе на Phys.org // Источник РИА «Новости». 11.12.2018.
47. Учёные возложили основную вину за потепление в Арктике на российский транспорт // INTERFAX.RU, источник: Reuters. М., 15.02.2019.
48. Филипёнок А. Французский грузоперевозчик отказался от Севморпути // Интернет ресурс РБК, Бизнес. 24.08.2019. URL: <https://www.rbc.ru>.
49. Целиков Д. К середине века в Арктике откроются новые морские пути // КОМПЬЮЛЕНТА. 05.03.2013.
50. NASA: «Земле угрожает малый ледниковый период» // Mail Новости. 18.11.2018.
51. В границы порта Мурманск включены участки временного рейдового комплекса для перегрузки СПГ. URL: <https://portnews.ru/> 14.10.2019.

СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ

Рис. 1. Правовой режим морских пространств. Роман Фишман. Статья «Кладези царя морского», журнал «Популярная механика» (№ 7, июль 2019 г.), <https://www.popmech.ru>.

Рис. 2. Районирование Севера России по дискомфорту условий проживания населения. Э. А. Миленина директор по науке НИИ ПГ, член Союза архитекторов России, к.г.н. Доклад «Стратегия пространственного развития Арктической зоны» на семинаре «Арктика: вектор развития и диалога», 16.10.2015.

Рис. 3. Транспортная инфраструктура России на период до 2030 года. Министерство транспорта Российской Федерации, <https://mintrans.gov.ru>.

Рис. 4. Распределение плотности населения России. Роман Кульбака. Статья «Может ли строительство дорог ускорить экономический рост?», 26.11.2018, <https://echo.msk.ru>.

Рис. 5. Схема размещения объектов электроэнергетики России. <https://www.geographyofrussia.com>.

Рис. 6. Железнодорожный транспорт на севере Уральского федерального округа. АО «Ямальская железнодорожная компания», <https://yrgw.ru>.

Рис. 7. Транспортно-расселенческий каркас Российской Федерации. Ю. В. Чижков Монография «Пути совершенствования транспортного обеспечения Арктической зоны Российской Федерации». СПб.: «Сезам-принт», 2017.

Рис. 8.1.-8.8. Варианты Северного морского пути. Открытые интернет-источники. Автор специально не даёт точную адресную ссылку на авторов представленных схем, поскольку все эти и многие другие публикуемые в открытых интернет-источниках варианты не соответствуют действительности.

Рис. 9. Акватория Северного морского пути. Слайд ФГБУ «Администрация Северного морского пути».

Рис. 10. Маршруты движения судов по СМП. В. И. Голдин Статья «Севморпуть: к новейшей истории вопроса», 15.08.2018, <https://goarctic.ru>.

Рис. 11. Объём перевалки грузов в морских портах России Арктического бассейна в 2019 году. Ю. В. Чижков Информация обновляется на основе данных ФГУП «Росморпорт» каждые 6 месяцев, <http://www.rosmorport.ru>.

Рис. 12. Варианты транспортировки нефти с Новопортовского месторождения. Информационный сборник «Ворота Арктики». Новая страница в освоении Ямала», <https://oilcapital.ru>.

Рис. 13. Выносной терминал «Ворота Арктики». ПАО «Газпром нефть». Статья «Выход на рейд. Строительство терминала на Новопортовском месторождении вышло на финишную прямую», журнал «Сибирская нефть», № 123 (июль – август 2015 г.), <https://www.gazprom-neft.ru/press-center/sibneft-online>.

Рис. 14. Схема транспортировки нефти от Новопортовского месторождения до выносного терминала «Ворота Арктики». ПАО «Газпром нефть», www.gazprom-neft.ru.

Рис. 15. Схема транспортировки нефти от Новопортовского месторождения до выносного терминала «Ворота Арктики». ПАО «Газпром нефть», www.gazprom-neft.ru.

Рис. 16. Загрузка танкера «Штурман Альбанов». ПАО «Газпром нефть», www.gazprom-neft.ru.

Рис. 17. Ледокол «Александр Санников» обеспечивает позиционирование танкера в процессе загрузки на терминале «Ворота Арктики». ПАО «Газпром нефть», www.gazprom-neft.ru.

Рис. 18. Ледокол проекта IBSV01/ ПАО «Газпром нефть». Статья «Газпром нефть». «Итоги-2018», журнал «Сибирская нефть», № 157 (декабрь 2018 г.), <https://www.gazprom-neft.ru/press-center/sibneft-online>.

Рис. 19. Работа арктического флота в Обской губе. ПАО «Газпром нефть». Статья «Пути арктической нефти», журнал «Сибирская нефть», № 164 (сентябрь 2019 г.), <https://www.gazprom-neft.ru/press-center/sibneft-online>.

Рис. 20. Система управления арктической логистикой КАПИТАН. ПАО «Газпром нефть». Статья «Капитан арктической нефти», журнал «Сибирская нефть», № 159 (март 2019 г.), <https://www.gazprom-neft.ru/press-center/sibneft-online>.

Рис. 21. Танкер-газовоз «Кристоф де Маржери». ПАО «Совкомфлот», <http://www.scf-group.com>.

Рис. 22. Таблица. Ю. В. Чижков.

Рис. 23. Ледокол «Арктика». Сайт <http://www.nucon.tech>.

Рис. 24. Двухледокольный вариант проводки. Статья «Атомоходы «Таймыр» и «Вайгач» обеспечивают безопасную проводку судов в районе Обской губы», <http://www.korabli.eu>.

Рис.25. Ледокол «Лидер». <https://www.atomic-energy.ru/photo>.

Рис. 26. Внутренние водные пути России. <https://geographyofrussia.com>.

Рис. 27. Комплексные Арктические спасательные центры МЧС. Образовательный портал www.arctica.igps.ru.

Рис. 28. Гольфстрим. Свободная энциклопедия <https://ru.wikipedia.org>.

Рис. 29. Ледокольная проводка судов в Арктике. <https://photosight.ru>.

Рис. 30. Карта-схема судоходных маршрутов через Арктику в 2040–2089 годах. <https://dnevnik.ykt.ru>.

Рис. 31. Атомоход-лихтеровоз «Севморпуть». Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом» (Госкорпорация «Росатом»), www.rosatom.ru.

Рис. 32. Рейс теплохода «Индига» Мурманск – Певек в июле 2014 года. Слайд из презентации ФГБУ «Администрация Северного морского пути».

Рис. 33. Длительность рейсов газозовов «Ямалмакс» в 2018 году. М. Н. Григорьев Статья «СПГ на Севморпути в 2018 году», национальный отраслевой журнал «Нефтегазовая вертикаль», 2019 г.



Введение	3
Глава I. Основные понятия. Законодательные и иные нормативные правовые акты, определяющие правовой режим территории, континентального шельфа и акватории, включая Северный морской путь, Арктической зоны Российской Федерации.....	5
Глава II. Плавание судов в акватории Северного морского пути.....	15
Глава III. Проблемы, связанные с плаванием судов в акватории Северного морского пути	23
Глава IV. Поставка нефти с Новопортовского месторождения в структуре Арктической морской транспортной системы.....	31
Глава V. Интеллектуальная цифровая система управления арктической логистикой КАПИТАН	41
Глава VI. Характерные особенности развития морского судоходства в акватории Северного Ледовитого океана	49
Глава VII. Внутренний водный транспорт и прибрежные порты	59
Глава VIII. Климатические изменения и экология в Арктике	65
Глава IX. Обсуждаемые планы развития морского судоходства в Арктике	73
Заключение.....	83
Список литературы.....	89
Список иллюстраций.....	92



Автор: Ю.В. Чижков

Корректор *М. А. Иванова*

Руководитель проекта *А. Е. Молчанова*

Компьютерная верстка *Н. Б. Петров*

Дизайн обложки *Н. Б. Петров*

Фото на обложке *фотобанк ПАО «Газпром нефть»*

Подписано в печать 12.02.2021. Формат 70×100/16. Печать офсетная. Усл. печ. л. 7,8.

Тираж 1000. Заказ 08.

Выпущено ООО «Медиапапир»

194021, Санкт-Петербург, Политехническая ул., д. 24, лит. В, пом. 11-Н № 25, 26.

Тел.: (812) 987-75-26

mediapapir@gmail.com

www.mediapapir.com

www.mediapapir.ru