

ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА СЕВЕРНОГО МОРСКОГО ПУТИ: ПЕРСПЕКТИВЫ, ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

М. Ю. Зеленков

Московская государственная академия водного транспорта — филиал ФГБОУ ВО «Государственный университет морского и речного флота им. адмирала С. О. Макарова» (Москва, Российская Федерация)

Статья поступила в редакцию 14 мая 2019 г.

Рассмотрена транспортно-логистическая система Северного морского пути. Выявлены и обоснованы ее положительные аспекты по сравнению с перевозкой грузов из Европы и США в Юго-Восточную Азию и обратно через Суэцкий и Панамский каналы. Вскрыты и проанализированы проблемы логистической цепочки Северного морского пути, определены и аргументированы предложения по направлениям их решения, а также сформулированы выводы по перспективам ее развития.

Ключевые слова: Северный морской путь, транспортно-логистическая система, Суэцкий канал, Панамский канал, морской транспорт, коммерческая эксплуатация.

Введение

В течение долгого времени специалисты по логистике и судовладельцы не рассматривали Арктику как жизнеспособный вариант сокращения трафика из Азии в Европу или из Азии в Северную Америку. Однако в XXI в. ситуация кардинально изменилась. Сегодня арктический регион прогревается вдвое быстрее, чем остальная часть планеты, причем за последние десятилетия морской лед, снежный покров, ледники и вечная мерзлота резко сократились. В прошлом только мощные атомные ледоколы могли проходить через арктические моря, в наши дни даже коммерческие суда способны перемещаться по региону примерно с июля по октябрь, хотя иногда только с помощью опытных лоцманов и ледокольного сопровождения. Исследования показывают, что к 2060 г. суда с усиленными корпусами смогут работать в Арктике в течение девяти месяцев в году. По данным Национального центра данных по снегу и льду в Колорадо (NSIDC), в июле 2018 г. Арктика была покрыта 5,7 млн км² льда, а в первые две недели августа площадь ледяного покрова каждый день уменьшалась на 65 тыс. км². Ученые Универси-

тета Ньюкасла в северной Англии считают, что лед отступает примерно на 10% каждые 10 лет в течение последних 30 лет [1].

Северные полярные маршруты сегодня

Из северных полярных маршрутов между Северной Америкой, Европой и Азией коммерческими можно считать два: Северо-западный проход (СЗП) через Канадскую Арктику и Северный морской путь (СМП), проложенный вдоль северных берегов России.

СЗП соединяет Атлантический и Тихий океаны, пролекая через Канадский Арктический архипелаг вдоль северного побережья Северной Америки. Анализ показывает, что в перспективе он может стать экономически выгодным маршрутом судоходства для компаний, которые перевозят товары из Китая или Японии в Европу или на восточное побережье США. Этот вывод основан на двух моментах. Во-первых, он на тысячи миль короче маршрутов через Панамский или Суэцкий каналы. Во-вторых, имеется прогноз его использования правительством Канады, которое возлагает на СЗП большие надежды. Так, в 2013 г. «Nordic Orion» стал первым грузовым судном, прошедшим через СЗП под ледо-

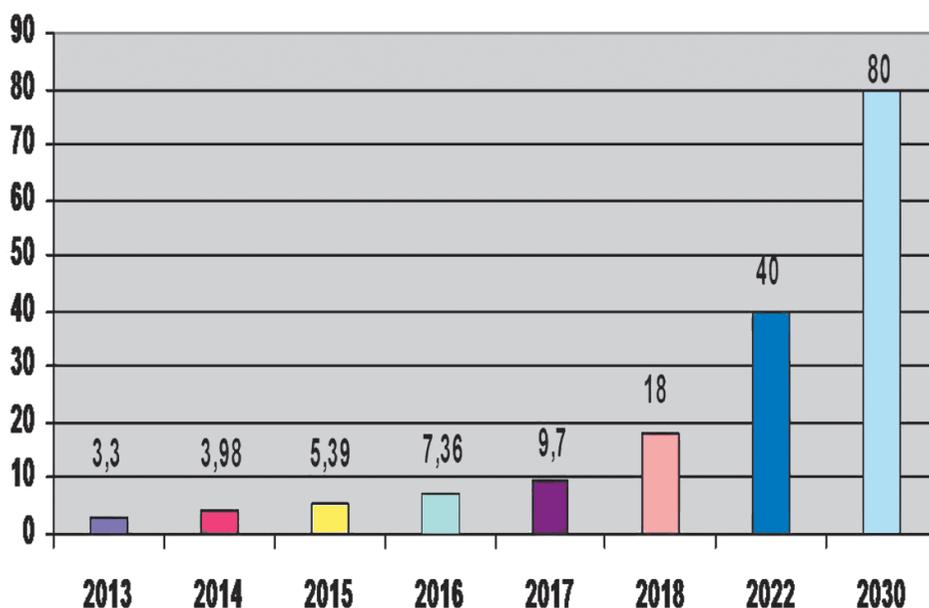


Рис. 1. Объем грузоперевозок через Северный морской путь, млн т
 Fig. 1. Volume of freight traffic through the Northern Sea Route, million tons

кольным сопровождением, а в 2014 г. «Нунавик» стал первым грузовым судном, которое пересекло его без сопровождения и за 26 дней доставило никель из канадской провинции Квебек в Китай (через Панамский канал — 41 день). В 2017 г. через СЗП прошли 32 судна, но только одно из них было грузовым. Остальные суда — частные яхты, специальные ледоколы, круизный лайнер и танкер. Для сравнения: в 2016 г. общий трафик составил 18 судов, а в 2015 г. — 16.

В то же время, по мнению администрации канадской логистической компании «Fathom Marine», трафик через СЗП может в перспективе увеличиться. Это утверждение обосновывается увеличением добычи полезных ископаемых в регионе, которые будут необходимо поставлять на мировые рынки. Однако отдельные эксперты считают, что СЗП никогда не станет эффективным коммерческим торговым путем, так как этот маршрут — менее благоприятный вариант для судоходства, чем СМП. Связано это с тем, что СЗП имеет несколько географических недостатков, в том числе множество островов, которые держат регион более забитым льдом, чем СМП. Другие проблемы СЗП — отсутствие глубоководных портов и ограниченные возможности поиска и спасения. Не решены и разногласия по поводу доступа к проходу. Канада претендует на суверенитет, в то время как США и другие страны считают этот проход международным.

СМП пересекает моря Тихого и Северного Ледовитого океанов (Карское, Берингово, Баренцево, Чукотское, Лаптевых, Восточно-Сибирское) и пролегает вдоль сибирского побережья, соединяя дальневосточные российские порты и устья северных рек в единую судоходную транспортную систему.

По мнению экспертов, к 2030 г. водные пути СМП будут свободны ото льда в течение шести месяцев в году. В более отдаленном будущем (между 2035 и 2050 гг.) СМП будет полностью судоходным большую часть года или даже круглый год без обязательного сопровождения ледоколами. Ожидается, что к середине XXI столетия на маршруте не будет льда летом. Таким образом, глобальное потепление делает СМП наиболее перспективным коммерческим маршрутом. Вывод подтверждает и статистика грузоперевозок по СМП за 2018 г.: 8399 тыс. т сжиженного газа (СПГ), 7810,5 тыс. т нефти, 805,4 тыс. т конденсата, 290,8 тыс. т угля, 43 тыс. т руды, 2340,1 тыс. т генеральных грузов [2]. По данным Федерального агентства морского и речного транспорта, объемы грузоперевозок по СМП имеют тенденцию к увеличению (рис. 1, 2022 и 2030 гг. — прогноз).

Рост объема грузоперевозок обеспечен реальными экономическими потребностями — перевозкой СПГ, угля, наращиванием газо- и нефтедобычи, северным завозом через Архангельский транспортный узел [3]. Результаты исследования показывают, что СМП, открытый для международного судоходства в 1991 г., благодаря расширенному освоению Арктики российским и зарубежным (китайским, французским, японским и др.) бизнесом может быть использован для судоходства по крайней мере не только в летние месяцы, но и в более длительные периоды. Связано это с тем, что согласно теории увеличение на 1% роста объемов производства неизбежно влечет за собой рост на 1,5% объемов транспортной составляющей. За 2018 г. Администрация СМП выдала 792 разрешения на использование акваторий СМП, в том числе судам под иностранным флагом было

выдано 91 разрешение. Анализ статистики транзитных перевозок за 2018 г. показал, что по СМП было осуществлено 27 транзитных рейсов, в том числе судами под иностранным флагом — 17 рейсов. Сегодня большая часть грузов, перевозимых по СМП, российские, т. е. это отечественный груз, в основном экспортный либо каботажный.

Главное направление развития СМП для России — обеспечение вывоза минерального сырья, при этом эффективность его коммерческой эксплуатации находится в прямой зависимости от результатов реализации инвестиционных проектов по добыче и переработке минеральных ресурсов («Ямал СПГ», «НОВАТЭК», «Газпром нефть», «Норильский никель», Новый Порт, Дудинка, Норильск и другие действующие и перспективные проекты). По оценкам экспертов, «к 2040 г. мировой спрос на газ увеличится более чем на 40%, при этом рост СПГ может составить до 70%» [4]. Анализ информации Росатомфлота и бизнес-структур России позволяет сделать вывод, что круглогодичный экспорт СПГ из порта Сабетта должен достичь 17,6 млн т в год, начиная с 2021 г., сырой нефти с Новопортского нефтяного месторождения — более 8,5 млн т в 2019 г. (через погрузочный терминал у мыса Каменный), а сырой нефти с Паяхинского нефтяного месторождения — 7,3 млн т в год к 2024 г. Это в дополнение к круглогодичной транспортировке 1,3 млн т никеля и других цветных металлов из «Норильского никеля» в порту Дудинка на реке Енисей. Другой проект, способный в перспективе оказать существенное положительное влияние на коммерческую эксплуатацию СМП, — арктический СПГ-2 компании «НОВАТЭК» на Ямале и Гыдане. По разным оценкам это в среднем 16,5 млн т СПГ в год, 5—10 млн т угля с полуострова Таймыр из порта Диксон в рамках проекта «Восток-уголь» и 45 млн т сырой нефти в год в рамках проекта «Транснефть-Арктика» с разработкой морского терминала погрузки сырой нефти в порту Сабетта.

Если все эти проекты будут реализованы, то к 2024 г. объемы перевозок по СМП смогут достичь 80 млн т в год, как того требует указ Президента РФ «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» от 7 мая 2018 г. № 204. Большая часть груза будет транспортироваться круглогодично по СМП на запад от полуостровов Ямал, Гыдан и Таймыр на европейские и американские рынки. Часть груза пойдет на восток по СМП на азиатские рынки, но скорее всего в основном в течение пяти-шести месяцев навигационного сезона «лето-осень», когда для плавания судов создается благоприятная ледовая обстановка. Кроме того, крупные российские реки, которые впадают в Северный Ледовитый океан, также способны стать основными транспортными связями как из внутренней части России в СМП, так и в обратном направлении, поскольку такие реки, как Обь, Енисей и Лена, предлагают эффективные логистические возможности для перевозки грузов

из портов СМП во внутренние районы России, способствуя дальнейшему развитию промышленности.

В перспективе открываются и широкие логистические возможности для стран Европы и Юго-Восточной Азии по использованию СМП в качестве транзитного маршрута. Так, к 2020 г. КНР планирует переместить на СМП до 15% своего внешнего грузопотока, что, вероятно, выдвинет эту страну в лидеры транзитных грузоперевозок по СМП. «В 2017 г. был поставлен рекорд по скорости транзитных грузоперевозок. Рефрижератор “BalticWinter” (зарегистрирован в Португалии), вышедший из порта Тайцан (КНР) в порт Бремерхафен (Германия), преодолел СМП менее чем за шесть суток» [5]. Цель статьи — дополнить существующие знания об успехах и проблемах транспортно-логистической системы СМП, а также предложить обоснованные пути их решения.

Отдельные логистические аспекты Северного морского пути

Результаты моделирования показывают, что по мере того как коммерческая эксплуатация СМП будет возрастать, можно прогнозировать изменение торговых моделей и относительное снижение логистического трафика, проходящего по «традиционному маршруту перевозок «Азия — Европа»: порты Юго-Восточной Азии — Индийский океан — Оманское море — Аденский залив — Средиземное море — портовые хабы Европы» [6]. Связано это с тем, что философия, применяемая в судостроительной отрасли, заключается в сокращении дистанции маршрута, что автоматически снижает общее время в пути, единый расход топлива, стоимость бункерного топлива и эксплуатационные расходы судна. Так, в частности, перевозка грузов по СМП, а не через Суэцкий канал, имеет два существенных положительных аспекта (табл. 1).

Во-первых, сокращается морская часть цепочки перевозки грузов между Восточной Азией и Западной Европой с 21 000 км до 12 800 км, что снижает время перевозки грузов в среднем на 10—15 дней (соответственно при скорости 15 уз доставка грузов через СМП между портами Северо-Западной Европы и Дальнего Востока экономит 14 дней пути, а при скорости 9 уз время в пути такое же — в среднем 32 дня). Например, «маршруты Роттердам — Шанхай на 30% короче, Роттердам — Иокогама на 40% короче, а Киркенес — Иокогама на 56% короче» [7]. Однако сокращение расстояния на 40% не означает экономии на 40%. Тем не менее даже с учетом дополнительного топлива, необходимого при плавании в условиях ледяного покрова, базовая экономия топлива (а следовательно, и экономия выбросов) остается огромной. Более короткое расстояние также означает меньшее время транзита. Это преимущество как для владельца груза, так как груз проводит меньше времени в пути, так и для судовладельцев, которые могут совершать больше рейсов в год одним судном. Социологические исследования

Таблица 1. Обобщенная сравнительная характеристика транспортных маршрутов

Характеристика	Суэцкий канал	Северный морской путь
Протяженность (Восточная Азия — Западная Европа), км	21 000	12 800
Примерное время прохода маршрута, сут	32 (скорость 15 уз)	18 (скорость 15 уз) 32 (скорость 9 уз)
Планирование сроков поставок	Высокое	Низкое
Возможные риски	Политические факторы	Ледовая обстановка
Расход топлива	Высокий	Низкий
Пиратство	Да	Нет
Ограничение размеров судна	Да	Да
Навигационная безопасность	Высокая	Низкая
Требования к подготовке экипажа	Низкие	Высокие
Ограничения срока навигации	Нет	Да
Требования к наличию обеспечивающих судов	Нет	Да
Наличие сборов	Да	Да
Береговая инфраструктура	Благоприятные условия	Не самые благоприятные условия
Поисково-спасательные возможности	Высокие	Низкие

показывают, что «96% корейских судоотправителей будут выбирать маршрут по СМП, если экономия даст 10 дней пути, а 72% — если экономия составит 5 дней пути» [8]. Приведем некоторые примеры экономии времени перевозки грузов.

1. Перевозка груза из Киркенеса и Мурманска в Шанхай через Суэцкий канал (12 050 миль) при скорости 14 уз занимает 37 дней. СМП сокращает расстояние до 6670 миль и время в пути до 22 дней при скорости 12,9 уз, что дает экономию в 15 дней (оценка сделана без учета влияния ледовой обстановки на скорость движения судов). Практика показывает, что в период летней навигации во многих случаях можно использовать одну и ту же скорость как для открытой воды, так и при движении во льдах. Если предположить скорость равной 13 уз для обеих альтернатив, разница составит 18 дней.

2. Груз, предназначенный для Пусана, через Суэцкий канал (12 400 миль) при скорости 14 уз достигнет конечной точки за 38 дней. При использовании СМП расстояние сократится до 6220 миль, а время в пути при скорости 12,9 уз составит 18 дней (оценка сделана для легкой ледовой обстановки). При скорости 13 уз для обеих альтернатив разница составит 20 дней.

3. Для Кобе сэкономленное время еще больше. Транзит через Суэцкий канал (12 730 миль) при скорости 14 уз займет 39 дней. Использование СМП сократит расстояние до 5830 миль, а время в пути

при скорости 12,9 уз — до 19 дней. При скорости 13 уз для обеих альтернатив разница также составит 20 дней.

Таким образом, СМП сокращает расстояние до Китая, который в своей «Белой книге» в 2018 г. обозначил освоение Арктики как один из приоритетов, примерно на треть, что приводит к значительному сокращению потребления топлива и времени транспортировки, а также существенно снижает выбросы CO₂. Например, судно типа Panamax сжигает около 30 т топлива в день. При цене около 600 долл. за 1 т ежедневная экономия составляет 18 000 долл. Перевозка, сокращающая время в пути на 20 дней, приведет к экономии бункерных затрат в размере 360 000 долл.

Кроме того, объединение СМП с другими маршрутами даст возможность увеличить ежегодную пропускную способность Арктики, что является весьма привлекательной перспективой, поскольку давление на Суэцкий и Панамский каналы увеличивается и они в ближайшей перспективе могут достичь вершины пропускной способности. Для сравнения: через Суэцкий канал в 2014 г. прошло 17,9 тыс. судов, а после его расширения их число удвоилось — 35,0 тыс. судов [9]. «Ежегодный объем транзита через Суэцкий канал составляет почти 1 млрд т, что на порядок больше, чем соответствующий показатель СМП. Однако это практически потолок для Суэцкого канала, о чем свидетельствует стабилизация

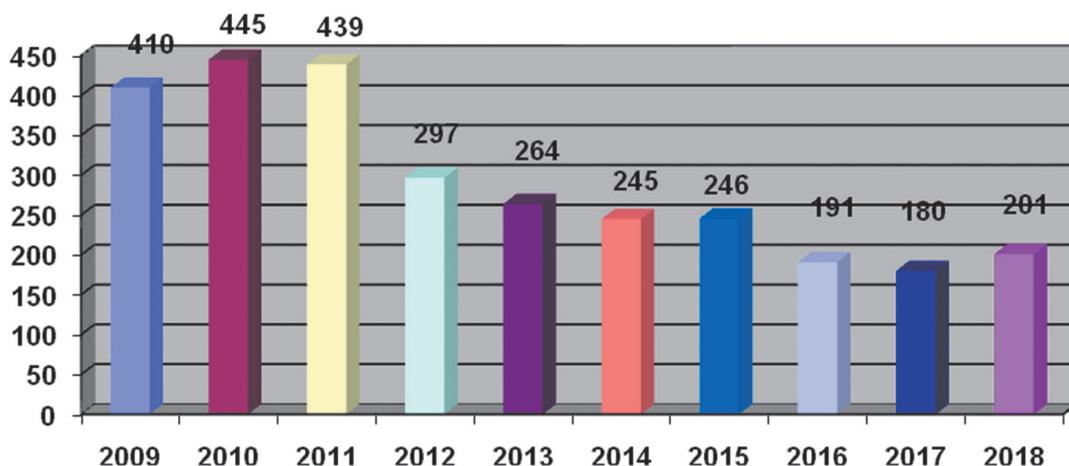


Рис. 2. Количество пиратских нападений на корабли по всему миру с 2009 по 2018 г. [10]
Fig. 2. The number of pirate attacks against ships worldwide from 2009 to 2018 [10]

в 2016—2017 гг. данного показателя. Из-за конкуренции Панамского канала и маршрута вокруг Африки администрация Суэцкого канала даже понизила тарифы транзита для крупных контейнеровозов и нефтеналивных танкеров» [5].

Во-вторых, значительно повышается безопасность перевозки грузов за счет снижения риска вооруженного захвата судов и пиратства (рис. 2), которые процветают в Мировом (особенно Индийском) океане.

Так, в частности, около 50% международных морских перевозок проходит через Малаккский и Сингапурский проливы. Ежегодно через них пропускают более 63 тыс. судов, и в перспективе объем перевозок увеличится, поскольку морская торговля и спрос на транспортные услуги в регионе будут возрастать, особенно с учетом прогнозируемого роста Китая как экономической сверхдержавы. Постоянно увеличивающийся трафик по водному пути усложняет навигацию по этому маршруту шириной всего 1 км в самой узкой точке, делая проливы уязвимыми для столкновений судов, их посадки на мель, а также вооруженного захвата или пиратства. Например, в 2017 г. в проливах было зафиксировано 9 инцидентов (8 в Сингапурском проливе, 1 в Малаккском проливе) по сравнению с 2 в 2016 г. Что касается Азии в целом, то в 2017 г. здесь был зарегистрирован 101 инцидент с пиратством и вооруженными разбойными нападениями на суда, что на 19% больше, чем в 2016 г. (85 инцидентов). Другим небезопасным регионом перевозки грузов является район Сомалийского рога, на который приходится около 75% европейско-азиатского товарооборота. Пиратство у побережья Сомали относится к криминальному насилию, несет собой угрозу логистическим маршрутам между Европой и Азией, а также приводит к повышению тарифов страховыми компаниями [11]. Сегодня международному сообществу удалось повысить уровень транспортной безопасности в этом регионе, но как долго это продлится, неизвестно.

Анализ проблемных вопросов логистики Северного морского пути

Просчет схем поставки грузов показывает, что наряду с преимуществами использования СМП для перевозки грузов из Юго-Восточной Азии в Европу и обратно в такой логистической цепочке существуют и недостатки, не позволяющие выполнить четыре из семи условий основного правила логистики «7R»: rightproduct (нужный товар), rightquantity (в необходимом количестве), righttime (в нужное время), rightcost (с требуемым уровнем затрат).

Во-первых, это два важных ограничения для судов по осадке и ширине:

1. Осадка не более 12,5 м из-за мелкой воды на маршруте между арктическими островами российских территориальных вод (табл. 2). Наиболее проблемными здесь являются пролив Санникова и район вокруг Медвежьих островов. В то же время суда, имеющие значительную осадку, могут использовать маршруты, проходящие в более высоких широтах к северу от Новосибирских островов. Однако, как отмечает А. Бамбуляк, с навигационной точки зрения эти маршруты мало изучены и требуют дополнительных гидрографических исследований [12].

Таблица 2. Характеристики проблемных проливов СМП

Пролив	Глубина, м	Длина, км	Ширина, км
Маточкин шар	12	55	1
Югорский шар	12	21	6
Санникова	13	120	16
Дмитрия Лаптева	6,7	63	30

2. Ограничение ширины 30,0 м, что является шириной действующих ледоколов и, следовательно, шириной канала, который доступен в сложных ледовых условиях. Эту проблему можно было бы исключить, построив более крупные ледоколы. Однако работающие на этом маршруте ледоколы уже являются самыми крупными и мощными судами, используемыми для движения ядерную энергию. Сегодня в России осуществляется модернизация ледокольного флота сразу по двум направлениям:

- Строительство трех ледоколов проекта 22220, способных обеспечивать проводку судов как на глубоководных трассах СМП с осадкой 10,5 м, так и на мелководных участках при ограниченной осадке около 8,5 м. Их сдача в эксплуатацию запланирована в 2020 г. («Арктика»), 2021 г. («Сибирь») и 2022 г. («Урал»).
- Разработка атомного ледокола проекта 10510, который получил название «Лидер» и «предназначен для круглогодичной проводки крупнотоннажных транспортных судов (дедвейтом более 100 000 т и шириной более 50 м) на всем протяжении Северного морского пути, с экономической эффективной скоростью (10 узлов) во льдах толщиной порядка 2 м» [13]. Если сроки его строительства будут соблюдены, то выход «Лидера» с верфи произойдет в 2027 г.

Однако проведенный анализ дает нам возможность утверждать, что реализация данных проектов связана с существенными проблемами (экономическими, политическими, технологическими), способными привести к срыву запланированных сроков поставки. Справедливости ради также отметим, что требования к ограничению габаритов судов есть и у маршрутов через Суэцкий (ширина фарватера между буйами 180 м, глубина до 20 м) и Панамский (ширина корпуса судна 32 м, осадка 12 м) каналы. Суда с большим дедвейтом должны огибать континент и проходить мимо мыса Доброй Надежды в Южной Африке или в южной точке Южной Америки. В первом случае резко увеличиваются страховка и вероятность потери груза от пиратства (дополнительные затраты из-за пиратства составляют 100—115 тыс. долл. без учета страховки и 220—230 тыс. долл. вместе с ней), которое особенно распространено в Гвинейском заливе, а во втором необходимо учитывать погодные условия.

Во-вторых, большое влияние льда на скорость движения судов (± 5 уз зимой, 9—12 уз летом и ± 15 уз, если предполагается наличие открытой воды) и безопасность судна. Необходимо обратить внимание на то, что всем трассам СМП присуща немалая межсезонная изменчивость характеристики состояния льдов. В связи с этим большая вариация характерна как для сроков начала навигации, так и для ее продолжительности. К моменту начала навигации (конец мая — начало июня) суммарная протяженность пути в сплоченном дрейфующем льду может составлять 800—1100 миль в благоприятные по гидрометеорологическим условиям

года и 1500—1750 миль в неблагоприятные. Протяженность пути в припае изменяется соответственно от 100—160 до 240—280 миль. В период наиболее активного плавания по СМП (июль—сентябрь) при благоприятных гидрометеорологических условиях разрушение припая и сокращение зон сплоченного льда происходит весьма интенсивно. Уже в первой декаде июля взламывается припай, а в первой декаде августа исчезает сплоченный лед на пути при сквозном плавании по СМП. При неблагоприятных гидрометеорологических условиях протяженность пути в сплоченном льду составляет в августе 550—800 миль, а в сентябре — 200—250 миль. Протяженность пути в припае даже в августе может составлять 70—180 миль. В конце навигации (обычно в октябре) ледовые условия при сквозном плавании по СМП определяются интенсивностью льдообразования и количеством старого льда, сохранившегося в зоне СМП.

Так, в частности, Национальный центр данных по снегу и льду (NSIDC) в своем очередном докладе отмечал, что из-за глобального потепления арктический морской лед в январе 2017 г. достиг рекордно низкого уровня. Однако исследование, проведенное Университетом Манитобы в Виннипеге, показало, что поздней весной все больше арктического морского льда проникает в северную часть Атлантического океана, повышая уровень угроз и опасности для судов. Например, арктический морской лед заблокировал нормально открытые участки океана вокруг Ньюфаундленда в мае и июне 2017 г., оставил многие суда и даже нанес ущерб отдельным из них, пробивая их корпуса. В период летней навигации 2017 г. отмечалось большое скопление айсбергов в проливе Вилькицкого и на подходах к нему между меридианами 95 в. д. и 122 в. д., что, по официальным данным, являлось проблемой для судоходства [14]. Кроме того, в связи с тем, что ледовые условия СМП меняются практически ежедневно, требуется предварительное предупреждение для оптимизации маршрута.

Таким образом, из-за ожидания более благоприятных условий для проводки конвоев, а также вследствие снижения средней скорости движения до 4 уз зимой и 6—7 уз летом рейс может увеличиться по времени до 8 дней. Это накладывает отраслевые ограничения. Например, суда, перевозящие большие грузы (уголь, нефть), не испытывают временных проблем, в то же время одним из наиболее важных факторов в контейнерных перевозках является регулярность, особенно при заходе в крупные международные порты со значительными ограничениями по пропускной способности.

В-третьих, проблема безопасности перевозок грузов из-за отсутствия точных гидрографических данных в этом районе, слабого качества гидрометеорологических прогнозов и несовершенства навигационного обеспечения. В настоящее время по трассам СМП установлено около 2200 различных навига-

онных средств. В основном это визуальные средства, диапазон которых не превышает 15 миль и зависит от мощности источника света, высоты огня и состояния атмосферы. Существующие навигационные и гидрометеорологические системы позволяют в целом обеспечить экономическую деятельность только в западном секторе Арктики (направление «Дудинка — Мурманск»). Однако в восточном секторе СМП транспортная и навигационная инфраструктуры остаются слабыми, регулярное судоходство здесь практически не проводится. На трассе СМП широкое применение получили и радиотехнические средства навигационного обеспечения: радионавигационные наземные и космические системы, а также морские радиомаяки. Однако на точность их работы, а также на функционирование магнитных компасов и радиосвязи на коротких волнах существенное влияние оказывают магнитные бури, аномальные районы магнитного склонения, что, в свою очередь, снижает безопасность перевозки грузов.

Следует также отметить, что «...в полярных областях выше 70—75° с. ш. не работает ни один из... операторов спутниковой связи Inmarsat, Thuraya, GlobalStar. Из-за высокой геомагнитной активности в полярных широтах отмечаются сбои в работе навигационных систем» [14]. Правда, в последние годы, отмечает Б. Хейфиц, «положение здесь улучшилось благодаря использованию ГЛОНАСС/GPS» [5].

В-четвертых, ограниченность срока навигации, которая по открытой воде составляет всего три месяца, и необходимость ледокольного сопровождения в определенных районах, приводящие к увеличению стоимости перевозки грузов. Правда, общие затраты существенно сокращаются за счет снижения времени в пути, потребления топлива и т. д. «Есть оценки, что если среднее сокращение транспортных расходов по СМП составляет от 20% до 30%, то из-за затрат на прохождение сложной трассы этот результат уменьшается примерно на 3% от стоимости проданных товаров» [16]. «Для частичной компенсации дополнительных затрат в случае “Ямал СПГ” применяется механизм отмены экспортных пошлин и НДС. Россия также снизила тарифы на перевозку и использование ледоколов своими судами» [5]. «Летом на СМП компании несут расходы почти на 30—35% меньше, чем при транспортировке грузов через Суэцкий канал»¹. Однако потребность в ледоколах в любом сезоне года ограничивает объем проводок количеством ледоколов, которых пока не так много (Россия — 40, Канада — 6, США — 2). «По информации Администрации СМП, качество российской ледокольной проводки не вызывает замечаний у капитанов иностранных судов» [17]. В то же время период ожидания ледоколов в связи с их нехваткой иногда затя-

гивается (например, «потери от задержки проводки в навигацию 2013 г. составили 125 судов-суток» [17]), что вызывает естественное недовольство судовладельцев, так как ставит под угрозу главное преимущество СМП — сокращение времени рейса и эксплуатационных расходов».

Согласно информации «Росатомфлота» сегодня четыре российских компании (ОАО «Пайяха», ООО «ГДК Баимская», проект «Новатэк» СПГ-2, «Роснефть», осваивающая Хатангский лицензионный участок) имеют проблемы с обеспечением перевозок грузов ледоколами. При этом потребности России до 2020 г. смогут удовлетворять только 4 атомных ледокола. С 2023 г. атомный ледокольный флот России необходимо увеличить до 6 судов, а после 2026 г. — до 7. Как отмечают эксперты, в настоящее время в России на ходу около 40 ледоколов, в том числе 4 атомных. Все они подлежат плановой утилизации, которая стартует в 2023 г. и завершится в 2035 г. На смену советскому поколению ледоколов придут 5 кораблей проекта 22220 (типа ЛК-60Я) с более мощной ядерной установкой (60 МВт против 55 МВт). Однако настоящим прорывом, как надеются в «Росатомфлоте», должен стать проект 10510 «Лидер». Планируемый период эксплуатации построенных судов — с 2026 по 2066 гг. «Лидер» будет обладать сверхмощной силовой установкой (120 МВт) и способностью взламывать лед толщиной 4,1 м. Перспективный атомный призван обеспечить круглогодичную навигацию во все районы Арктики. При этом корабли проекта 10570 необходимы для навигации в районах арктического шельфа и мелководья [18].

Кроме того, сегодня активно реализуется программа строительства танкеров ледового класса водоизмещением от 100 до 180 тыс. м³, которым будет под силу лед двухметровой толщины. Например, в июле 2018 г. танкер-газовоз «Кристоф де Маржери» прошел СМП в рекордное для торгового судна время без поддержки ледокола. Это первый из серии 15 танкеров-газовозов (общая стоимость проекта 5,5 млрд долл.), заказанных для компании «Ямал СПГ» в интересах круглогодичной транспортировки СПГ в сложных ледовых условиях. Но это дело будущего. Анализ многочисленных экспертных оценок позволяет утверждать, что суда не смогут двигаться по СМП без ледоколов до 2050 г.

В-пятых, комплекс эксплуатационных и технических проблем. Для прохода по СМП допускаются только суда, имеющие ледовый класс плавания, а их строительство обходится на 10—30% дороже, чем обычных. Связано это с тем, что требуется более существенная инженерия: утолщение корпуса, большая структурная поддержка руля и гребного вала, защита от нагрева для топливных баков и др. При этом суда ледового класса с усиленными корпусами потребляют больше топлива. Анализ литературы показывает, что затраты на техническое обслуживание таких судов возрастают на 30—150% по сравнению с обычной эксплуатацией судов.

¹ Федосеев Л. Путь развития. Зачем России нужен Северный морской путь. — URL: <https://dv.land/spec/severny-morskoy-put>.

Не менее актуальной проблемой для прохода по СМП является подготовка экипажа, который должен обладать высокими физическими, психологическими и профессиональными характеристиками. Такой экипаж, например, должен знать правила плавания на мелководье, обладать навыками выживания и использования средств спасения в условиях низких температур, оказания первой помощи, лечения, безопасной эвакуации, прогнозирования льда/снега и т. д. Особой подготовки требуют капитаны. Они должны уметь понимать состав льда и его характеристики, работать в ледовых зонах, оценивать нагрузку льда и низких температур на корпус, выполнять ледокольные операции, вести контроль устойчивости судна, не допускать повреждения груза из-за низкой температуры или ее изменения. В суммарном эквиваленте это отражается на более высокой заработной плате экипажа (экипаж из 19 человек будет стоить примерно 100 000 долл. в месяц).

В то же время в отдельных случаях эти дополнительные расходы должны учитываться наряду с экономией СМП. Это связано со значительными издержками на подготовку и содержание экипажей, но время их фрахта значительно сокращается, поэтому экипаж не понадобится так долго, как при перевозке грузов через Суэцкий или Панамский каналы. Страхование может быть выше, но сниженный риск пиратства или похищения груза является существенным положительным фактором, а страхование корпуса одинаково для судов ледового класса и стандартного класса. Кроме того, благодаря эффекту сокращения расстояния транспортировки СМП может принести потенциальную выгоду в сферах издержек производства, логистики, склада и распределения для грузоотправителей и грузополучателей.

Заключение

Резюмируя изложенное, можно утверждать, что СМП в отдаленной перспективе способен стать более коротким путем в логистической цепочке Европа — Азия, но это не сделает его более эффективным, чем существующий сегодня маршрут через Индийский океан. Связано это с тем, что превращение СМП в основной международный транспортный маршрут очень сильно зависит от инновационного развития как самого СМП (инфраструктура и услуги), так и глобальной судоходной отрасли в целом. Очевидно, что объемы перевозок по СМП в будущем будут расти. По крайней мере в краткосрочной и среднесрочной перспективе он останется главным российским транспортным маршрутом, обеспечивающим доставку нефти, газа и других природных ресурсов из Северного Ледовитого океана и российской Арктики в Азию и Европу. Однако маршрут пока не оснащен высокоэффективными перегрузочными портами, позволяющими осуществлять экономически выгодную перевозку грузов. Исследование позволило выделить и другие важные эксплуатационные ограничения. Так, в частности, СМП имеет слишком мелкие участки, не позволяющие осуществ-

лять движение большим контейнеровозам. Также не решены проблемы локализации разлива нефти на льду и эвакуации экипажа судна в чрезвычайной ситуации. В контексте обеспечения безопасности перевозки грузов Россия планирует создать 10 поисково-спасательных центров на маршруте, но пока это только планы, и, что самое главное, не в полном объеме просчитано, достаточно ли будет этих центров для доведения СМП до уровня международных стандартов безопасности.

Таким образом, СМП в ближайшее десятилетие нельзя рассматривать в качестве альтернативы Суэцкому или Панамскому каналам, но при разрешении имеющихся проблем он вполне может стать устойчивой морской транспортной трассой. Что, в свою очередь, даст возможность перевести логистические потоки России на ее северные и южные территории, а также сократить время и стоимость доставки грузов. При этом увеличение перевозок по СМП способно предоставить деловые возможности экспортерам арктических ноу-хау, таким как арктические судостроители, поставщики услуг морских технологий, и тем, кто обладает навыками и опытом зимней навигации.

Литература

1. Melting ice in the Arctic opening new energy trade route. — URL: <https://www.straitstimes.com/world/melting-ice-in-the-arctic-is-opening-a-new-energy-trade-route>.
2. Перевозки грузов по Северному морскому пути за 2018 год // Мор. порты. — 2019. — № 1. — С. 78.
3. Самофалова О. Севморпути не хватило прорывного роста. — URL: <https://vz.ru/economy/2019/2/12/963715.html>.
4. Разумный Е. Первый сжиженный газ отгружен с «Ямал СПГ» // Ведомости. — 2017. — 8 дек.
5. Хейфец Б. Северный морской путь — новый транзитный маршрут «Одного пояса — одного пути». — URL: <https://interaffairs.ru/jauthor/material/2047>.
6. Волынчиков И. Б. Развитие конкурентоспособности Северного морского пути // Вопр. экономики и управления. — 2018. — № 2. — С. 36—39.
7. Hussein M. The challenges and risks of the arctic passages on the Suez Canal // Intern. J. of Mechanical Engineering (IJME) ISSN(P): 2319-2240; ISSN (E): 2319-2259. — 2015. — Vol. 4, iss. 3. — P. 101—114.
8. Lee S., Song J. Economic Possibilities of Shipping though Northern Sea Route // The Asian J. of Shipping and Logistics. — 2014. — № 3 (Dec.). — P. 415—430.
9. The Suez Canal: A Growing Center for Global Commerce. — URL: http://www.egyptembassy.net/media/1129-2059_Egypt_SuezCanal_061915i1.pdf.
10. Number of pirate attacks against ships worldwide from 2009 to 2018. — URL: <https://www.statista.com/statistics/266292/number-of-pirate-attacks-worldwide-since-2006/>.
11. Архарова Е. И., Прокофьева Т. А., Сергеев В. И. Проблемы развития международного транспорт-

- ного коридора «Северный Морской Путь». — URL: <http://www.lscm.ru/index.php/ru/avtoram/item/1079>.
12. *Bambulyak A.* Shipping and the Northern Sea Route. — URL: <https://www.kbnn.no/en/article/shipping-and-the-northern-searoute>.
13. *Рукуша В. В., Белкин М. С., Смирнов А. А., Арутюнян В. Г.* Структура и динамика грузоперевозок по Северному морскому пути: история, настоящее и перспективы // Арктика: экология и экономика. — 2015. — № 4 (20). — С. 110.
14. *Долганов А.* Северный морской путь — только для России // Воен. обозрение. — 2018. — 27 февр. — URL: <https://topwar.ru/136687-severnyu-morskoy-put-tolko-dlya-rossii.html>.
15. *Черемных И.* Северный морской путь и Суэцкий канал // Деловые новости. — 2017. — 24 апр. — URL: <http://delonovosti.ru/analitika/3921-severnyy-morskoy-put-i-sueckiy-kanal.html>.
16. *Bekkers E., Francois J., Rojas-Romagosa H.* Melting Ice Caps and the Economic Impact of Opening the Northern Sea Route // CPB Discussion Paper. — 2015. — № 307, May. — P. 4.
17. *Котляр В.* Использование ледоколов в акватории Северного морского пути для обеспечения безопасности мореплавания судов под иностранным флагом: правовые основы и сложившаяся практика. — URL: <http://russiancouncil.ru/analytics-and-comments/analytics/ispolzovanie-ledokolov-v-akvatorii-severnogo-morskogo-puti-d/>.
18. *Заквасин А.* Арктика близко: каких результатов достигла Россия в освоении Северного морского пути. — URL: <https://russian.rt.com/russia/article/465433-severnyi-morskoi-put>.

Информация об авторе

Зеленков Михаил Юрьевич, доктор политических наук, кандидат военных наук, доцент, заведующий кафедрой управления, логистики и эксплуатации водного транспорта, Московская государственная академия водного транспорта — филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ им. адмирала С. О. Макарова» (117105, Россия, Москва, Новоданиловская наб., д. 2, корп. 1), e-mail: mz60@mail.ru.

Библиографическое описание данной статьи

Зеленков М. Ю. Транспортно-логистическая система Северного морского пути: перспективы, проблемы и пути их решения // Арктика: экология и экономика. — 2019. — № 4 (36). — С. 131—140. — DOI: 10.25283/2223-4594-2019-4-131-140.

TRANSPORT AND LOGISTICS SYSTEM OF THE NORTHERN SEA ROUTE: PROSPECTS, PROBLEMS AND SOLUTIONS

Zelenkov M. Yu.

Moscow State Academy of Water Transport — a branch of FSBEI HE “Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping” (Moscow, Russian Federation)

The article was received on May 14, 2019

Abstract

The article analyzes the elements of the transport and logistics system of the Northern Sea Route. Separate logistical aspects have been identified that have a significant impact on the commercial operation of the transport corridor and its development prospects compared to the Europe (USA) — Southeast Asia logistics chain using the Suez and Panama canals. Particular emphasis is placed on studying the relationship between the possibility of increasing the cargo turnover of the Northern Sea Route from the forecast estimates of ice melting in the Arctic zone and the commissioning of new nuclear icebreakers in the Russian Federation. Thereby the author takes into account both solidifying scientific works and alternative theoretical approaches and conclusions. The analysis of operational and technical problems leading to certain economic costs for the cargo transit along the Northern Sea Route has been carried out; strategic directions for their solution have been identified and justified. The methodological basis of the research is a set of methods that are heuristically and epistemologically justified by the work goals and objectives. First of all, a set of methods of system analysis is applied, allowing setting forth a logical structure for providing the results of the study. The scientific novelty of the work lies in the theoretical and practical justification of the research method choice. The study results have led the author to conclude that the Northern Sea Route in the long term can become a shorter route in the Europe-Asia logistics chain, but this will not make it more efficient than the existing route through the Indian Ocean.

Keywords: *the Northern Sea Route, transport and logistics system, the Suez Canal, the Panama Canal, sea transport, commercial operation.*

References

1. Melting ice in the Arctic opening new energy trade route. Available at: <https://www.straitstimes.com/world/melting-ice-in-the-arctic-is-opening-a-new-energy-trade-route>.
2. Perevozki грузов po Severnomu morskому puti za 2018 god. [Transportation of goods by the Northern Sea Route for 2018]. *Mor. porty*, 2019, no. 1. p. 78. (In Russian).
3. *Samofalova O.* Sevmorputi ne khvatilo proryvnogo rosta. [NSR is not enough for breakthrough growth]. Available at: <https://vz.ru/economy/2019/2/12/963715.html>. (In Russian).
4. *Razumnyi E.* Pervyi szhizhennyi gaz otgruzhen s “Yamal SPG”. [The First liquefied natural gas shipped from “Yamal LNG”]. *Vedomosti*, 2017, 8 dek. (In Russian).
5. *Kheifets B.* Severnyi morskoi put’ — novyi tranzitnyi marshrut “Odnogo poyasa — odnogo puti”. [Northern sea route — a new transit route “One belt - one road”]. Available at: <https://interaffairs.ru/jauthor/material/2047>. (In Russian).
6. *Volynchikov I. B.* Razvitie konkurentosposobnosti Severnogo morskogo puti. [Development of competitiveness of the Northern sea route]. *Vopr. ekonomiki i upravleniya*, 2018, no. 2, pp. 36—39. (In Russian).
7. *Hussein M.* The challenges and risks of the arctic passages on the Suez Canal. *Intern. J. of Mechanical Engineering (IJME)* ISSN(P): 2319-2240; ISSN (E): 2319-2259, 2015, vol. 4, iss. 3, pp. 101—114.
8. *Lee S., Song J.* Economic Possibilities of Shipping though Northern Sea Route. *The Asian J. of Shipping and Logistics*, 2014, no. 3 (dec.), pp. 415—430.
9. The Suez Canal: A Growing Center for Global Commerce. Available at: http://www.egyptembassy.net/media/1129-2059_Egypt_SuezCanal_061915i1.pdf.
10. Number of pirate attacks against ships worldwide from 2009 to 2018. Available at: <https://www.statista.com/statistics/266292/number-of-pirate-attacks-worldwide-since-2006/>.
11. *Arkharova E. I., Prokof'eva T. A., Sergeev V. I.* Problemy razvitiya mezhdunarodnogo transportnogo koridora “Severnyi Morskoi Put’”. [Problems of development of the international transport corridor “The Northern Sea Route”]. Available at: <http://www.lscm.ru/index.php/ru/avtoram/item/1079>. (In Russian).
12. *Bambulyak A.* Shipping and the Northern Sea Route. Available at: <https://www.kbnn.no/en/article/shipping-and-the-northern-searoute>.
13. *Ruksha V. V., Belkin M. S., Smirnov A. A., Arutyunyan V. G.* Struktura i dinamika gruzoperevozok po Severnomu morskому puti: istoriya, nastoyashchee i perspektivy. [The structure and dynamics of cargo transportation along the Northern Sea Route: history, present and prospects]. *Arktika: ekologiya i ekonomika*, 2015, no. 4 (20), p. 110. (In Russian).
14. *Dolganov A.* Severnyi morskoi put’ — tol’ko dlya Rossii. [The Northern sea route — only for Russia]. *Voen. obozrenie*, 2018, 27 febr. Available at: <https://topwar.ru/136687-severnyy-morskoy-put-tolko-dlya-rossii.html>. (In Russian).
15. *Cheremnykh I.* Severnyi morskoi put’ i Suetskii kanal. [The Northern Sea Route and the Suez Canal]. *Delovye novosti*, 2017, 24 apr. Available at: <http://delonovosti.ru/analitika/3921-severnyy-morskoy-put-i-sueckiy-kanal.html>. (In Russian).
16. *Bekkers E., Francois J., Rojas-Romagosa H.* Melting Ice Caps and the Economic Impact of Opening the Northern Sea Route. CPB Discussion Paper, 2015, no. 307, may, p. 4.
17. *Kotlyar V.* Ispol’zovanie ledokolov v akvatorii Severnogo morskogo puti dlya obespecheniya bezopasnosti moreplavaniya sudov pod inostrannym flagom: pravoye osnovy i slozhivshayasya praktika. [The Use of icebreakers in the waters of the Northern Sea Route to ensure the safety of navigation of ships under a foreign flag: the legal framework and current practice]. Available at: <http://russiancouncil.ru/analytics-and-comments/analytics/ispolzovanie-ledokolov-v-akvatorii-severnogo-morskogo-puti-d/>. (In Russian).
18. *Zakvasin A.* Arktika blizko: kakikh rezul’tatov dostigla Rossiya v osvoenii Severnogo morskogo puti. [Arctic close: What did Russia achieve in the Northern Sea Route development]. Available at: <https://russian.rt.com/russia/article/465433-severnyi-morskoi-put>. (In Russian).

Information about the author

Zelenkov Mikhail Yurievich, Doctor of Political Science, PhD of Military Science, Associate Professor, Head of the Department of Management, Logistics and Operation of water transport, Moscow State Academy of Water Transport — a branch of FSBEI HE “Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping” (k. 1., d. 2, Novodanilovskaya emb., Moscow, Russia, 117105), e-mail: mz60@mail.ru.

Bibliographic description

Zelenkov M. Yu. Transport and logistics system of the Northern Sea Route: prospects, problems and solutions. *Arctic: Ecology and Economy*, 2019, no. 4 (36), pp. 131—140. DOI: 10.25283/2223-4594-2019-4-131-140. (In Russian).

© Zelenkov M. Yu., 2019