

Научная статья

УДК 338.47(985)

doi:10.37614/2220-802X.3.2025.89.009

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ТРАНЗИТ СЕВЕРНОГО МОРСКОГО ПУТИ: УГРОЗЫ, ВОЗМОЖНОСТИ, ПРОГНОЗЫ

Анна Борисовна Николаева

Институт экономических проблем имени Г.П. Лузина Кольского научного центра Российской академии наук, Апатиты, Россия, nikolaeva1@iep.kolasc.net.ru, ORCID 0000-0002-6695-5534

Аннотация. Северный морской путь (СМП) является уникальным исторически сложившимся транспортным маршрутом России, важнейшим фактором обеспечения национальной и экономической безопасности государства. Если в прошлом веке он использовался как внутренняя национальная внутренняя артерия, то в XXI веке многие государства проявляют интерес к СМП в аспекте международного использования. В связи с этим возрастает его роль как международной транспортной коммуникации, что является немаловажным для РФ, поскольку транзит, во-первых, является качественным показателем развития логистической инфраструктуры маршрута, во-вторых, может стать дополнительной статьёй дохода в бюджет.

Статья посвящена исследованию развития международного транзита Северного морского пути. Целью исследования является определение направлений приоритетных действий для реализации транзитного потенциала СМП и установление прогнозных значений объёма транзитных грузоперевозок с использованием метода динамических рядов. В ходе исследования были рассмотрены сильные и слабые стороны развития и роста транзита, установлены возможности и угрозы для транзитных грузовых перевозок. На основе проведённого SWOT-анализа были определены направления приоритетных действий для развития транзитных грузовых перевозок: необходимость реализации возможности увеличения атомного ледокольного флота и расширение взаимодействия с КНР в различных сферах. Сделан прогноз роста транзитных грузоперевозок на период по 2030 г.

Необходимость дальнейшего развития транзитных грузовых перевозок предопределяет актуальность проводимого исследования. Новизна исследования заключается в определении направлений приоритетных действий для развития и роста транзита по СМП с использованием SWOT-анализа, а также в расчёте прогнозных значений транзита с использованием метода динамических рядов. Практическая значимость представленного исследования состоит в том, что сделанные выводы направлены на увеличение транзитных транспортировок по СМП.

Ключевые слова: Северный морской путь, рост транзитных грузоперевозок, атомные ледоколы, ледокольное обеспечение, круглогодичная навигация, SWOT-анализ, динамический ряд

Благодарности: работа выполнена в рамках темы № 123012500051-8 Института экономических проблем «Стратегическое планирование развития Арктики в новых геоэкономических и политических условиях» по государственному заданию ФИЦ КНЦ РАН.

Для цитирования: Николаева А. Б. Международный транзит Северного морского пути: угрозы, возможности, прогнозы // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2025. № 3. С. 134–148. doi:10.37614/2220-802X.3.2025.89.009.

Original article

INTERNATIONAL TRANSIT VIA THE NORTHERN SEA ROUTE: THREATS, OPPORTUNITIES, AND FUTURE PROSPECTS

Anna B. NikolaevaLuzin Institute for Economic Studies of the Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences, Apatity, Russia
nikolaeva1@iep.kolasc.net.ru, ORCID 0000-0002-6695-5534

Abstract. The Northern Sea Route (NSR) is a historically significant transport corridor in Russia and a crucial component of the country's national and economic security. While in the 20th century it primarily served as a domestic transportation artery, the 21st century has seen growing international interest in the NSR. Consequently, its role as an international transport corridor is increasing, which is important for Russia: transit serves both as an indicator of the development of the route's logistics infrastructure and as a potential additional source of budget revenue.

This article examines the development of international transit along the Northern Sea Route. The study aims to identify priority areas for realizing the NSR's transit potential and to forecast the volume of freight traffic using dynamic series analysis. The research evaluates the strengths and weaknesses of transit development, as well as opportunities and threats to freight traffic. Based

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ АРКТИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ И ЛОГИСТИКИ

on a SWOT analysis, key priorities were identified, including expanding the nuclear icebreaker fleet and strengthening cooperation with China in multiple areas. A forecast for freight traffic growth up to 2030 is also presented.

The continued growth in freight traffic underscores the relevance of this study. Its novelty lies in the combination of SWOT analysis to determine priority actions for transit development and the use of dynamic series methods to forecast transit volumes. The practical significance of the study is that its conclusions provide guidance for increasing transit transportation along the NSR.

Keywords: Northern Sea Route, freight traffic growth, nuclear icebreakers, icebreaking services, year-round navigation, SWOT analysis, time series

Acknowledgments: This study was conducted at the Institute for Economic Studies within the National Research Project No. 123012500051-8, titled “Strategic Planning for Arctic Development under New Geo-Economic and Political Realities”.

For citation: Nikolaeva A. B. International transit via the Northern Sea Route: Threats, opportunities, and future prospects. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poriyadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2025, no. 3, pp. 134–148. doi:10.37614/2220-802X.3.2025.89.009.

Введение

Развитие Северного морского пути для РФ является стратегической целью как с точки зрения экономики (в Арктической зоне Российской Федерации (АЗРФ) сосредоточены существенные запасы полезных ископаемых), так и национальной безопасности (регион имеет стратегическое значение с военной точки зрения) [1].

Северный морской путь играет основополагающую роль в развитии Арктического региона. Новый этап его развития начался в XXI веке, когда Правительством РФ были поставлены амбициозные задачи по развитию этой национальной арктической трассы [2].

Началась модернизация инфраструктуры, сооружение новых объектов, развитие сырьевой базы. Наряду с этим стала реализовываться долгосрочная программа развития ледокольного флота, для обеспечения конкурентных преимуществ при транспортировке грузов, включая транзитные [3].

С началом в феврале 2022 г. специальной военной операции (СВО) значительно усилилась конкуренция между РФ и США за доминирование в Арктике. Поэтому в настоящее время развитие СМП происходит в условиях обострения геополитической ситуации в мире и обострения соперничества за контроль над арктическим регионом¹.

Доминирование в Арктике, предопределяется многими причинами, но основной является то, что, несмотря на начавшийся переход западных стран на «зеленую энергетику», функционирование экономики без углеводородных ресурсов невозможно, а Арктика — это глобальный «ресурсный очаг» [4]. При этом климатические изменения открывают новые

возможности для добычи природных ресурсов и увеличивают длительность навигации на СМП [2, 5].

Использование СМП в качестве арктического транспортного маршрута с учётом имеющегося потенциала его международного использования для транспортировки грузов между Европой и Азией позволит перенаправить морские грузопотоки в новых экономических условиях, способствовать развитию удалённых северных территорий. Его успешное развитие является основой стабильной экономики Севера РФ и важнейшим элементом российской и международной транспортной системы [1, 6].

Международный транзит является индикатором развития транспортно-логистической инфраструктуры. Увеличение международного транзитного грузопотока сделает экспорт транспортных услуг значительной статьёй доходов, как и экспорт товаров. Транзит является стимулом для развития транспортной и сервисной инфраструктуры, содействует созданию дополнительных рабочих мест².

В результате проведённого исследования экспертами банка ВТБ сделан вывод о том, что при условии оптимизации расходов на ледовую проводку РФ может получать более 1 трлн руб. сборов за транзитные перевозки по СМП к 2030 г. Только на транзите по Северному морскому пути Россия сможет зарабатывать более 1 трлн руб.³. Необходимость увеличения транзитных грузовых перевозок предопределяет **актуальность** проводимого исследования.

Целью исследования является определение направлений приоритетных действий для реализации транзитного потенциала СМП и установление прогнозных значений объёма транзитных грузоперевозок с использованием метода динамических рядов.

¹ Averre D. Global war for control of the Arctic: Climate change is unlocking untapped natural resources, new trade routes and a new international conflict that Russia is already winning. // Dailymail. 2024. URL: https://www.dailymail.co.uk/news/article-12850819/Global-war-control-ARCTIC-Climate-change-unlocking-untapped-natural-resources-new-trade-routes-new-international-conflict-RUSSIA-winning.html?ico=authors_pagination_desktop (дата обращения: 07.02.2025).

² Спектор А. А. Транзитный потенциал региона как его экономический ресурс и фактор развития URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tranzitnyy-potentsial-regiona-kak-ego-ekonomicheskii-resurs-i-faktor-razvitiya> (дата обращения: 10.02.2025).

³ Логистика в России: сайт. URL: https://logirus.ru/news/infrastructure/tolko_na_tranzite_po_sevmorputi_rossiya_smozhet_zarabatyvat_bolee_1_trln.html (дата обращения: 17.03.2025).

Новизна исследования заключается в определении направлений приоритетных действий для развития и роста транзита по СМП с использованием SWOT-анализа, а также в расчёте прогнозных значений транзита с использованием метода динамических рядов.

Материалы и методы

Тема развития транзитного потенциала и транзитных грузоперевозок по СМП изучалась многими как российскими, так и зарубежными исследователями, в различные периоды его функционирования [7–17 и др.]. По мнению ряда отечественных исследователей, реализация современных арктических инвестиционных проектов обуславливает более широкое использование маршрута в международном аспекте [18].

Анализ транспортировок грузов по СМП, проведённый отечественными и зарубежными исследователями, показал целесообразность его использования в качестве альтернативного транзитного маршрута между Европой и Азией [19–22].

События на Украине и последующий санкционный прессинг значительно снизили перспективы реализации транзитного потенциала СМП. Если в 2017 г. известные международные транспортные компании Cosco (КНР) и Maersk (Дания) предсказывали рост транзитного грузопотока до 12 млн т к 2028 г., с последующим увеличением до 28 млн т [11], то изменившаяся геополитическая ситуация значительно осложнила использование транзитных возможностей СМП иностранными грузоперевозчиками, которые теперь ставят под сомнение транзитный потенциал СМП, мотивируя это экологическими, климатическими и другими рисками⁴.

В ходе исследования был сделан SWOT-анализ транзитных перевозок по СМП для определения направлений приоритетных действий для развития и роста транзита. SWOT-анализ является методом стратегического планирования. Его использование позволило оценить внутренние и внешние факторы, которые влияют на развитие транзитных перевозок по СМП.

На основе проведенного SWOT-анализа составляется матрица решений, в процессе составления которой необходимо ответить на следующие вопросы: какие возможности могут усилить преимущества? Какие возможности помогут устранить слабости? Какие сильные стороны могут ослабить последствия угроз? Как снизить угрозу или избежать последствий? На основании

матрицы решений определяются направления приоритетных действий для развития транзита.

Прогнозные значения транзита рассчитаны методом динамических рядов, детализация которых даёт возможность определить функциональную зависимость изучаемых показателей и определить их корреляционную связь⁵ [23].

Динамический ряд представляет собой ряд однородных величин, которые характеризуют изменение явления во времени.

Метод динамических рядов используется для ориентировочных оценок на основе отчетных данных за прошедшие периоды. Использование метода имеет статистико-математическую основу. Самым распространённым статистическим методом, используемым для прогнозирования экономической динамики, является метод прогнозной экстраполяции, который основан на статистическом наблюдении динамики определённого показателя, определении тенденции его развития и продолжении этой тенденции для будущего периода.

С целью выявления закономерностей, тенденций и прогнозирования необходимо провести анализ временного ряда, он позволит выявить закономерность изменения изучаемого явления во времени и спрогнозировать полученные данные на перспективу. Первым этапом анализа является сбор и представление необходимых данных, которые были взяты из научных статей и открытых информационных сайтов и представлены в форме таблицы и графика. Резкие колебания объёмов транзита на СМП в 2022 г. были вызваны политическими факторами. При аналитическом выравнивании для описания тенденции изменения данных во времени, с целью сглаживания случайных колебаний и выявления основной закономерности, была выбрана линейная математическая функция.

Согласно методике, сначала определяется коэффициент корреляции r между временем и изучаемым явлением:

$$r = \frac{n \sum ty_t - \sum y_t \sum t}{\sqrt{n \sum t^2 - (\sum t)^2} \cdot \sqrt{n \sum y^2 - (\sum y)^2}}, \quad (1)$$

где n — число уровней динамического ряда; y — объём транзита; t — время.

Если r находится в пределах от 0,7 до 1, то это означает, что ряд обладает выраженной тенденцией. В этом случае проводится анализ компонентов динамики ряда, суть которого состоит в выявлении закономерности трансформации явления во

⁴ Иностранцы отплыли от Арктики. URL: <https://portnews.ru/comments/3229/> (дата обращения: 07.02.2025).

⁵ Динамические ряды — краткое руководство по анализу изменений явлений во времени. URL: [https://lit-](https://lit-review.ru/biostatistika/dinamicheskie-ryady/)

[review.ru/biostatistika/dinamicheskie-ryady/](https://lit-review.ru/biostatistika/dinamicheskie-ryady/) (дата обращения: 05.03.2025).

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ АРКТИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ И ЛОГИСТИКИ

времени. Для выявления тренда необходимо провести выравнивание динамического ряда, при этом уровни ряда рассматриваются как функция времени.

При графическом изображении динамического ряда и аппроксимирующей прямой, используется линейная зависимость:

$$y = a_0 + a_1 \cdot t, \quad (2)$$

где y — объём транзита; a_0 и a_1 — параметры уравнения; t — время.

Необходимо найти параметры, используя эмпирические данные: t^2 , ty_t , y_t^2 и др.

Параметры a_1 и a_0 определяются методом наименьших квадратов по формулам:

$$a_1 = \frac{n \sum ty_t - \sum y_t \cdot \sum t}{n \sum t^2 - (\sum t)^2}; \quad (3)$$

$$a_0 = \frac{\sum y_t - a_1 \sum t}{n}. \quad (4)$$

Определение среднеквадратической ошибки σ_t :

$$\sigma_t = \sqrt{\frac{\sum (y_t - \bar{y}_t)^2}{n - p}}, \quad (5)$$

где p — порядок уравнения (равен 1)

Подставляя в уравнение (2) рассчитанные параметры a_0 и a_1 , вычисляем прогнозные значения транзитных грузоперевозок. Использование среднеквадратической ошибки σ_t даёт возможность определить максимально и минимально возможные значения объёмов транзита.

При проведении исследования были использованы метод экономического анализа, сравнения и обобщения, метод экспертных оценок, сущность последнего заключается в том, что в основу прогноза закладывается мнение специалиста или коллектива специалистов, основанное на профессиональном, научном и практическом опыте.

Информационную базу составили научные статьи, научные доклады, монографии, нормативно-правовые документы и информационные сайты.

Результаты и обсуждение

Реализация транзитного потенциала Северного морского пути предполагает развитие и рост транзитных грузоперевозок по этому маршруту. Все сильные и слабые стороны, возможности и угрозы развития транзита по СМП сведены в таблицу SWOT-анализа (табл. 1).

Сильные стороны. Очевидными сильными сторонами СМП, по сравнению с другими транспортными коммуникациями, является то, что он короче традиционных, а также отсутствие морских

пиратов и военных конфликтов. При этом Россия обладает самым мощным ледокольным флотом в мире.

Ранее проведённые исследования [24] показали, что средний темп прироста транзитных грузовых перевозок по Северному морскому пути за период с 2018 по 2023 г. почти в 4 раза превышал аналогичный показатель Суэцкого канала, это свидетельствует о быстром развитии транзита на СМП. В расчётах использовались данные объёмов транзита на СМП за 2022 г., когда транзитные перевозки, после начала СВО и введения Западом санкций, «упали» с более чем 2 млн т до 200 тыс. т, а работа Суэцкого канала на рассматриваемом этапе была ещё стабильной. Средний темп прироста транзита по СМП без данных 2022 г. (в период 2018–2021 гг.) превысил аналогичный показатель Суэцкого канала в 6 раз.

Зарубежные аналитики допускают, что в перспективе эта трасса может быть использована и для международного судоходства [17, 25].

Слабые стороны и возможности. Многие зарубежные и российские специалисты сходятся во мнении, что проблемой развития арктического транзита являются:

- 1) плохо предсказуемые условия Арктики;
- 2) низкие температуры в течение длительного периода, что ограничивает ассортимент перевозимых грузов, чувствительных к экстремальным температурным показателям;
- 3) высокие затраты на ледокольную проводку и риски, связанные с несоблюдением графика движения, что является критичным при некоторых видах перевозок [12].

Несмотря на то, что наблюдающееся глобальное потепление сопровождается увеличением сроков судоходства [26], этот период составляет порядка пяти месяцев. При этом изменение климата вызывает угрозу поднятия уровня моря, появление айсбергов, разрушение береговой линии, вследствие таяния вечной мерзлоты [27].

Кроме того, на СМП существует проблема мелководности отдельных участков арктических морей, в частности, речь идёт о проливах. По мнению А. Б. Афонина, декана Арктического факультета Государственного университета морского и речного флота им. адмирала С.О. Макарова, отдельные участки имеет глубину порядка 10 м, поэтому проход крупнотоннажных судов затруднителен. Использование судов меньшей грузоподъёмности приводит к удорожанию перевозок. Аналитики считают возможным в этом случае проведение дноуглубительных работ или использование более высокоширотных маршрутов [1].

Трансарктическое судоходство по СМП предполагает наличие системы глубоководных

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ АРКТИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ И ЛОГИСТИКИ

портов, способных обеспечить сервисное обслуживание транзитных судов [8]. Однако возможности инфраструктуры на СМП не могут в настоящее время обеспечить полноценное сервисное обслуживание транзитных перевозок [11] и принятие крупнотоннажных судов. Особенно невысок уровень развития инфраструктуры морских портов восточного сектора, кроме того, на данном участке отсутствует круглогодичная навигация.

Для повышения точности прогнозов и увеличения безопасности на маршруте необходимо увеличить количества гидрометеорологических станций [1]. По мнению А. С. Макарова, директора Арктического и антарктического научно-исследовательского института, для безопасной навигации нужен выбор наилучшего маршрута для судна на основе гидрометеорологической информации и достоверного ледового прогноза, в особенности в восточном секторе СМП⁶. РФ постепенно увеличивает количество спутников, задачей которых является отслеживание ледовой обстановки.

Глава Минвостокразвития А. О. Чекунов утверждает, что в ближайшее время контроль над ледовой обстановкой будет осуществляться космическими аппаратами, а с 2025 г. в акваториях СМП будут дежурить 16 аварийно-спасательных судов и 13 вертолётов, которые должны будут обеспечить полный контроль над маршрутом. Для безопасности навигации «Росатомом» разработана цифровая система, которая станет ситуационным центром по обеспечению информацией и прогнозами. Одним из элементов указанной системы является программно-аппаратный комплекс ледовой разведки на основе беспилотника палубного базирования.

Политическая и экономическая нестабильность привела к тому, что традиционные маршруты перестали быть достаточно безопасными и удобными. В Панамском канале изменения климата привели к нарушению логистики, что вызвало простаивание судов, а сложившаяся ситуация в Красном море заставляет грузоотправителей отказываться от традиционного маршрута через Суэцкий канал, поэтому международные судоходные компании вынуждены искать альтернативные пути. В 2023 г. из-за действий хуситов более ста контейнеровозов вместо маршрута через Суэцкий канал выбрали путь вокруг мыса Доброй Надежды,

что является более длительным и дорогим, а часть транзита прошла через СМП. В данном случае можно говорить об открывающихся новых возможностях СМП и росте его популярности на рынке морских транспортировок грузов⁷.

В последние годы со стороны ряда иностранных государств возросло внимание к СМП. К примеру, Китай, являясь одной из ведущих экономик мира и крупный крупнейшим потребителем разных видов ресурсов, в том числе и энергетических, выражает намерение реализовать свои интересы в Арктике [28]. Освоение Арктики Китай рассматривает как один из приоритетов в международном сотрудничестве по различным направлениям: политическое, экологическое, технологическое, экономическое, научное и военное [29]. Поэтому Арктическая стратегия КНР представляет собой комплексный подход в условиях соперничества нескольких государств и нацелена на мирное и взаимовыгодное сотрудничество в Арктике [29–31].

Контроль России над большей частью акватории Северного Ледовитого океана и всего СМП делает РФ незаменимым партнёром Китая в освоении Арктического региона [32]. В настоящее время Китай является основным экономическим партнёром России, активно участвующим во многих арктических проектах и неизменно увеличивающим транзитные грузоперевозки и экспорт ресурсов. Сотрудничество этих стран в регионе будет способствовать реализации экономических и геополитических перспектив развития Арктической зоны и содействовать устойчивому развитию мировой экономики [33].

Помимо необходимости добычи природных ресурсов для быстро развивающейся экономики, следует отметить планы КНР по использованию СМП для транспортировки грузов в Европу, что позволит ему снизить зависимость от традиционных маршрутов, где наблюдается военно-политическая нестабильность, и сократить при этом сроки транспортировки грузов. Развитие и рост транзита на СМП многие специалисты связывают именно с Китаем [34, 35].

Со стороны России интерес заключается в возможности разделить инвестиционную нагрузку при осуществлении крупных и дорогостоящих проектов по разработке ресурсов и созданию инфраструктуры [36].

⁶ Калмацкий М. Северный морской путь поможет развитию российской экономики. URL: <https://rg.ru/2023/08/07/severnyj-morskoy-put-pomozhet-razvitiu-rossijskoj-ekonomiki.html> (дата обращения: 10.04.2024).

⁷ Сергеев К. Один пояс — один путь. Причём — Северный морской. URL: https://www.korabel.ru/news/comments/odin_poyas_-_odin_put_prichem_-_severnyy_morskoy.html (дата обращения: 10.04.2024).

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ АРКТИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ И ЛОГИСТИКИ

Таблица 1

SWOT-анализ развития транзита по СМП

Сильные стороны (Strengths)	Слабые стороны (Weaknesses)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Географически самый короткий морской маршрут между Европой и Азией. 2. Самый мощный ледокольный флот в мире. 3. Отсутствие военных конфликтов и риска нападения пиратов в зоне маршрута. 4. Быстрый рост международного транзита 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Непредсказуемость климатических и ледовых условий. 2. Отсутствие круглогодичной навигации в восточном секторе. 3. Недостаточный уровень возможностей и количество ледокольного флота. 4. Недостаточно развита инфраструктура: <ul style="list-style-type: none"> • недостаточное количество глубоководных портов; • низкий уровень сервисного обслуживания в портах; • недостаточно развиты поисково-спасательные ресурсы в восточном секторе; • недостаточный уровень развития системы мониторинга ледовой и погодной обстановки (навигационное и гидрометеорологическое обеспечение). 5. Ограничение по глубинам в некоторых акваториях. 6. Очень низкие температуры в течение длительного периода. 7. Высокие затраты на ледокольную проводку
Возможности (Opportunities)	Угрозы (Threats)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Глобальное потепление способствует увеличению сроков навигации. 2. Возможность обеспечения круглогодичной навигации на всём маршруте в перспективе. 3. Позитивное развитие отношений с КНР. 4. Подготовка запуска проекта «Евроазиатский контейнерный транзит» (ЕАКТ). 5. Адаптация к условиям санкций при строительстве. 6. Напряжённая ситуация в Красном море даёт СМП возможности к увеличению транзита 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сложная экономическая и геополитическая ситуация: санкции против РФ в различных сферах. 2. Непризнание стран Запада претензий РФ на её арктическую зону, правового статуса и правового режима СМП, непризнание СМП как национальной коммуникации России. 3. Разногласия с Китаем по поводу правового режима и статуса СМП

Примечание. Составлено автором по материалам источников: [1, 8, 11, 12, 14, 18, 24, 26, 28, 32–40].

Политолог, востоковед, директор Центра комплексных европейских и международных исследований ВШЭ В. Б. Кашин считает, что климатические и геополитические изменения могут в перспективе подтолкнуть КНР к более активному использованию СМП в качестве транзитного маршрута⁸.

Несмотря на наличие мощного ледокольного флота, для развития и роста транзита существуют ограничения, связанные с недостаточным количеством ледоколов, поэтому необходимым условием для реализации транзитного потенциала СМП является увеличение группировки ледоколов [18, 37].

В РФ осуществляется программа строительства ледокольного флота. Несколько атомных ледоколов нового поколения проекта 22220: «Арктика», «Сибирь», «Урал» и «Якутия» уже функционируют на СМП. Основное их назначение — ледокольная проводка судов

по СМП⁹. В настоящее время в акватории СМП работают 11 ледоколов, 8 из которых атомные.

В ближайшей перспективе флот пополнится ещё несколькими ледоколами: АЛ «Чукотка» уже спущен на воду, АЛ «Ленинград» — в процессе строительства, АЛ «Сталинград» будет заложен в 2025 г, в планах закладка строительства ледоколов в 2028 и 2030 г. По словам вице-премьера РФ В. Г. Савельева, ледокольный флот к 2030 г. увеличится до 17 судов, из них 12 будут атомными¹⁰.

В результате работы по импортозамещению в течение последних лет отечественные производители адаптировались к условиям санкций и наладили производство оборудования и комплектующих для атомных ледоколов, вследствие чего сроки строительства сократились с 7 до 5 лет¹¹.

⁸ Северный морской путь может всерьёз заинтересовать Китай. URL: <https://smotrim.ru/article/4173795> (дата обращения: 10.04.2024).

⁹ Щеголихин П. Северный морской путь: флот сильной страны. URL: https://www.korabel.ru/news/comments/severnuyu_morskoy_put_flot_silnoy_strany.html (дата обращения: 14.12.2024).

¹⁰ Кожевников Д. Группировка ледоколов на Севморпути к 2035 году вырастет до 18 судов. URL: <https://ttelegraf.ru/news/gruppirovka-ledokolov-na-sevmorputi-k-2035-godu-vyrastet-do-18-sudov/> (дата обращения: 14.12.2024).

¹¹ Балтийский завод ОСК реализует программу импортозамещения при строительстве атомных ледоколов. URL: <https://armtorg.ru/news/53027/> (дата обращения: 24.03.2025).

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ АРКТИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ И ЛОГИСТИКИ

Транспортировка грузов в контейнерах является основной формой перевозки на всех традиционных международных маршрутах. Поскольку другие виды перевозок по СМП не дадут сравнимого экономического эффекта для развития транзитного потока, то перенаправление части контейнерного трафика с этих маршрутов является одной из задач развития транзита на СМП. Поэтому Госкорпорацией «Росатом» реализуется проект «Евроазиатский контейнерный транзит» (ЕАКТ). В октябре 2023 г. было основано совместное предприятие International Container Logistics с участием России и ОАЭ. С одной стороны выступает Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом» (51 % акций), с другой — корпорация DP World, лидер международной логистики. Цель проекта — образование контейнерной линии для организации транзитных транспортировок между востоком и западом Евразии. ЕАКТ будет проходить в территориальных водах России¹². Директор проекта ЕАКТ А. В. Левицкий сообщил, что уже подготовлена технико-имитационная модель маршрута. В рамках проекта на начальном этапе планируется строительство 9 контейнеровозов ледового класса Arc7 и Arc8. Использование судов арктического класса увеличит безопасность транспортировки контейнеров.

Для запуска контейнерного транзита необходима соответствующая инфраструктура.

Для функционирования контейнерной линии намечается построить два перегрузочных узла: первый — в Белокаменке Мурманской области (Западный транспортно-логистический узел, ЗТЛУ), второй — во Владивостоке (Восточный транспортно-логистический узел, ВТЛУ), — там будет осуществляться перевалка грузов с контейнеровозов ледового класса на суда неледового класса и наоборот. По расчётам, пропускная способность каждого терминала — порядка 10 млн т в год. На начальном этапе по СМП предполагается перевозить ежегодно более 800 тыс. ДФЭ¹³. Эксплуатация ЕАКТ начнется не раньше 2027 г.

Согласно заявлению директора по развитию бизнеса «Росатома» Е. В. Ляховой, транзит по СМП должен быть предсказуемым, сопровождаться безопасной навигацией благодаря разработанным маршрутам, спасательному обеспечению и стабильной связи на всём протяжении. По её словам, это

вызывает заинтересованность транзитными возможностями СМП со стороны международного бизнеса, в особенности азиатских и ближневосточных компаний, которые рассматривают данный контейнерный транзит как дополнительный стабильный маршрут¹⁴.

Предполагается, что альтернативный контейнерный маршрут привлечёт часть транзитной грузовой базы, проходящей через Суэцкий канал, тем более, как уже упоминалось выше, такой прецедент уже был: часть транзита по СМП в 2023 г. составили грузопотоки, перенаправленные с Суэцкого канала¹⁵.

Предстоит разработать механизм привлечения транзитных грузов для ЕАКТ, проанализировать потенциальные риски, рассмотреть возможности перевозки некоторых грузов в контейнерах в условиях значительных отрицательных температур, например электроники, с использованием рефрижераторных контейнеров и т. п. [38, 39].

Ограничения, присущие СМП [24], существенно сдерживают применение судов-контейнеровозов: помимо небольших глубин в отдельных проливах, существуют риски несоблюдения графика движения, вследствие непредсказуемости климатических и ледовых условий [12].

Необходимость ледокольного сопровождения приводит к снижению скорости контейнеровозов. Для сохранения рентабельности, средняя скорость движения контейнерного транзита должна быть не менее 8 морских узлов, что предполагает заранее проложенные коридоры во льдах, что, в свою очередь, усложнит логистику и повысит расходы. Кроме того, ширина прохода после АЛ проекта 22220 составляет 50 м., что вызывает ограничения по грузоподъёмности судов, поскольку по Суэцкому каналу проходят контейнеровозы до 60 м. Выходом из этой ситуации станет АЛ «Лидер», который сможет проходить через двухметровые льды со скоростью до 12 узлов, таким образом, будет возможна проводка крупнотоннажных судов по высокоширотным глубоководным маршрутам. Но его ввод в эксплуатацию намечен не ранее 2027 г.¹⁶.

Расходы по осуществлению ледокольной проводки повышают затраты при прохождении СМП, но, как правило, являются неизбежными. Поскольку в основу формирования тарифов по ледокольной проводке закладывается себестоимость работы

¹² Проект «Евроазиатский контейнерный транзит» (ЕАКТ): что это. URL: https://www.utlc.com/press-center/detail/eact_rus/ (дата обращения: 04.02.2025).

¹³ ДФЭ — 20-футовый эквивалент, условная единица измерения вместимости грузовых транспортных средств.

¹⁴ Караваны новой истории: зачем нужен Евроазиатский контейнерный транзит. URL: <https://strana-rosatom.ru/2023/08/17/karavany-novoj-istorii-zachem-nuzhen-ev/> (дата обращения: 04.02.2025).

¹⁵ Арктические контейнеровозы: проблемы строительства и эксплуатации // Морские вести России. 2024. № 6. URL: <https://morvesti.ru/themes/1698/110134/> (дата обращения: 04.02.2025).

¹⁶ Контейнерные перевозки по СМП: преимущества, недостатки и перспективы // NOVELCO.RU: сайт. URL: <https://novelco.ru/press-tsentr/konteynerye-perevozki-po-smp-preimushchestva-nedostatki-i-perspektivy/> (дата обращения: 04.02.2025).

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ АРКТИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ И ЛОГИСТИКИ

ледокола, то увеличение объёмов ледокольной проводки будет снижать удельные затраты на проводку одного судна. Рост объёмов транзитных перевозок, таким образом, приведёт к снижению стоимости проводки и сделает цену проводки конкурентоспособной [11].

Между тем аналитики говорят о том, что транзитные контейнерные грузоперевозки предполагают необходимость круглогодичной доставки грузов [14]. В период с 2026 по 2030 гг. круглогодичную навигацию в восточном секторе СМП планируется обеспечить расстановкой пяти атомных ледоколов на расстоянии 500 морских миль между судами, а с 2031 г. это расстояние предполагается сократить вдвое.

Угрозы. Несмотря на сотрудничество РФ и КНР при освоении Арктики и развитии Северного морского пути, между странами имеются определённые разногласия. Основным вопросом в расхождении взглядов является международный статус СМП, который интерпретируется странами неодинаково. Россия всегда рассматривала Севморпуть как национальную трассу, находящуюся под её суверенитетом, Китай, как и западные страны, выступает за свободное судоходство по СМП, то есть за интернационализацию маршрута [41]. Таким образом, позиции России и Китая на Арктический регион и правовой статус данной транспортной коммуникации отличаются, но эти противоречия могут быть разрешены в ходе конструктивного диалога. Поиск возможностей эффективного функционирования данной транспортной коммуникации будет развивать транзитное сообщение и способствовать созданию дополнительных стимулов для взаимодействия стран в более широком формате¹⁷.

Некоторые аналитики полагают, что с увеличением интенсивности судоходства появится больше юридических оснований для причисления данной трассы к международным водам и тем сильнее станет давление на РФ с целью принятия этого факта Россией [40]. *М. А. Никитина, эксперт в области транспорта и логистики основатель проекта N. Trans Lab, считает, что непризнание многими странами правового статуса СМП и его правового режима может привести к введению международного контроля над использованием арктического маршрута, особенно в сложившейся политической ситуации¹⁸. Поэтому в условиях санкционного давления использование транзитных возможностей СМП будет наталкиваться на значительное сопротивление со стороны Запада. [3].*

При дальнейшем развитии Северного морского пути необходимо расширение международного сотрудничества и объединение усилий отечественных и зарубежных компаний, но иностранное участие в реализации арктических проектов должно осуществляться по правилам, установленным РФ. Использование СМП как национальной транспортной коммуникации означает, что только Россия может дать разрешение на проход судов, проводить спасательные операции, обеспечивать ледокольное сопровождение и т. п. [42].

На основе проведённого SWOT-анализа составляем матрицу решений (табл. 2).

Расчёт прогнозных объёмов транзитных грузоперевозок

Рост транзитных грузоперевозок¹⁹ к 2030 г. прогнозируется на уровне 10–15 млн т. Рассчитаем прогнозные значения транзита с использованием динамических рядов.

Определяем коэффициент корреляции по формуле (1): $r = 0,70$.

Поскольку r находится в пределах от 0,7 до 1, это означает, что ряд обладает выраженной тенденцией. Рассчитываем исходные данные (табл. 3), необходимые для определения параметров уравнения (2): a_0 и a_1 .

Используя данные табл. 3, рассчитываем:

параметр a_1 по формуле (3): $a_1 = 0,18$;

параметр a_0 по формуле (4): $a_0 = 0,16$.

Уравнение (2) принимает следующий вид:

$$y = 0,16 + 0,18t. \quad (6)$$

Среднеквадратическая ошибка рассчитывается по формуле (5): $\sigma_t = 0,55$.

Расчёт прогнозных значений объёма транзитных перевозок (табл. 4) производится в соответствии с уравнением (6), а используя среднеквадратическую ошибку σ_t , определяем максимально и минимально возможные значения объёмов транзита.

Прогнозные значения транзита рассчитаны методом динамических рядов, детализация которых даёт возможность определить функциональную зависимость исследуемых показателей. Проведённый анализ динамического ряда позволил выявить закономерность изменения транзитных грузоперевозок по СМП во времени и спрогнозировать полученные данные на 2024–2026 гг.

¹⁷ Жилин Р. Китай и особенности российского суверенитета в Арктике сайт Россия в глобальной политике URL: <https://globalaffairs.ru/articles/kitaj-i-arktika-zhilin/> (дата обращения: 04.02.2025).

¹⁸ Тише едешь по СМП — дальше будешь в Арктике. Анализ сильных и слабых сторон реализации проекта Северного морского

пути от Никитиной М. URL: [https://vgudok.com/eksperty/tishe-edesh-po-smp-dalshe-budesh-v-arktike-analiz-silnyh-i-slabyh-storon-realizacii-proekta_\(дата обращения: 04.02.2025\).](https://vgudok.com/eksperty/tishe-edesh-po-smp-dalshe-budesh-v-arktike-analiz-silnyh-i-slabyh-storon-realizacii-proekta_(дата обращения: 04.02.2025).)

¹⁹ Выгоден ли Севморпуть для транзита? Китайцы всё подсчитали. URL: <https://paluba.media/news/181995> (дата обращения: 30.03.2025).

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ АРКТИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ И ЛОГИСТИКИ

Таблица 2

Матрица решений

	Сильные стороны	Слабые стороны
Возможности	<p>Какие возможности могут усилить преимущества?</p> <p>1. Продолжение динамичного развития отношений с Китаем является залогом увеличения транзитных грузоперевозок</p> <p>2. Запуск проекта «Евроазиатский контейнерный транзит» значительно увеличит транзитные грузоперевозки.</p> <p>3. Обеспечение круглогодичной навигации</p>	<p>Какие возможности помогут устранить слабости?</p> <p>1. Участие Китая в различных арктических проектах, в том числе, связанных со строительством и модернизацией портовой и другой инфраструктуры.</p> <p>2. Возможность строительства достаточного количества АЛ в условиях независимости от санкций позволит:</p> <ul style="list-style-type: none"> • обеспечить круглогодичную навигацию; • снизить затраты ледокольной проводки
Угрозы	<p>Какие сильные стороны могут ослабить последствия угроз?</p> <p>Несмотря на сложную геополитическую ситуацию и высокую напряжённость в международных отношениях, СМП остаётся свободным от военных конфликтов и пиратов</p>	<p>Как снизить угрозу или избежать последствий?</p> <p>Расширение взаимодействия с Китаем в различных сферах</p>

Таблица 3

Исходные данные для расчёта параметров уравнения

Год	Время, t	Объём транзита, y_t , млн т/год	t^2	ty_t	y_t^2	$a_1 t$	\bar{y}_t	$y_t - \bar{y}_t = \varepsilon$	ε_t^2
2014	1	0,27	1	0,27	0,07	0,18	0,02	0,25	0,06
2015	2	0,2	4	0,4	0,04	0,36	0,2	0	0
2016	3	0,22	9	0,66	0,048	0,54	0,38	-0,16	0,02
2017	4	0,19	16	0,76	0,036	0,72	0,56	-0,37	0,14
2018	5	0,49	25	2,45	0,24	0,9	0,74	-0,25	0,06
2019	6	0,7	36	4,2	0,49	1,08	0,92	-0,22	0,05
2020	7	1,28	49	8,96	1,64	1,26	1,1	0,18	0,03
2021	8	2,03	64	16,24	4,12	1,44	1,28	0,75	0,56
2022	9	0,2	81	1,8	0,04	1,62	1,46	-1,26	1,59
2023	10	2,1	100	21	4,41	1,8	1,64	0,46	0,21
Σ	55	7,68	385	56,74	11,13		8,3		2,72

Таблица 4

Прогнозные значения объёмов транзитных грузоперевозок по СМП, млн т

Год	Время, t	$\bar{y}_t = a_0 + a_1 \cdot t$	$\bar{y}_t + \sigma_t = y_t \text{ max}$	$\bar{y}_t + \sigma_t = y_t \text{ min}$
2024	11	1,82	2,37	1,27
2025	12	2,0	2,55	1,45
2026	13	2,18	2,73	1,63

Анализ остатков в контексте метода наименьших квадратов показал разницу, равную 1,28 (табл. 5). Резкое падение транзита (в 10 раз) в 2022 г., который был вызван политическими факторами, отразилось на невысоких

значениях прогнозов. С учётом среднеквадратической ошибки, получаем максимально возможное значение транзита, равное 2,37 млн т.

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ АРКТИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ И ЛОГИСТИКИ

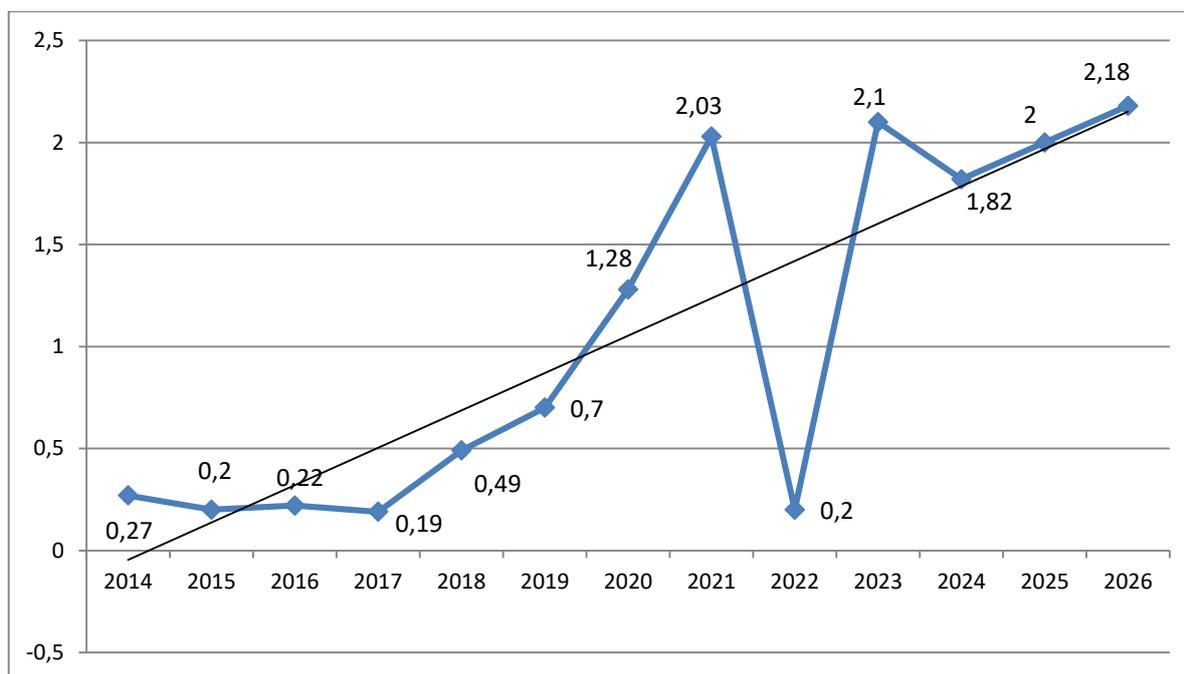
Графическое изображение динамического ряда и аппроксимирующей прямой (рис.)²⁰ обеспечивает наглядность проведённого исследования. На основе данных транзитных грузоперевозок с 2014 по 2023 гг. была выявлена функциональная зависимость

транзита, определена корреляционная связь, благодаря которой установлены прогнозные значения объёмов транзитных перевозок по СМП на период с 2024 по 2026 гг.

Таблица 5

Сравнение результатов прогнозирования и фактических показателей 2024 г., млн т

Результат прогнозирования методом динамических рядов		Прогноз	Фактический показатель
max	min		
2,37	1,27	1,82	3,1



Динамический ряд и аппроксимирующая прямая. Фактический (2018–2023 гг.) и рассчитанный прогноз (2024–2026 гг.) объёмов транзитных перевозок по СМП, млн т

Заключение

В результате исследования были выделены сильные и слабые стороны транзитных грузоперевозок по СМП, а также определены возможности и угрозы. Если слабые, сильные стороны и возможности имеют по преимуществу природно-климатическую,

техническую, инфраструктурную или экономическую направленность, то угрозы носят исключительно политический характер.

На основе проведённого SWOT-анализа составлена матрица решений для развития транзита и увеличения транзитных грузоперевозок по СМП, которая позволяет

²⁰ Построено автором на основе открытых информационных сайтов: Ерохин В. Л. Северный морской путь: каботаж и международный транзит в 2013–2020 гг. // Маркетинг и логистика. URL: <https://marklog.ru/severnoy-morskoj-put-kabotazh-i-mezhdunarodnyj-tranzit-v-2013-2020-gg/> (дата обращения: 16.06.2025); Волин П. Северный морской путь наращивает обороты // Парламентская газета. URL: <https://www.pnp.ru/top/site/severnoy-morskoj-put-narashhivaet-оборотy.html> <https://www.pnp.ru/top/site/severnoy-morskoj-put-narashhivaet-оборотy.html> (дата обращения: 12.02.2025); Транзитный грузопоток по Северному морскому пути превысил

показатели 2020 года на 59 % // Атомная энергия. URL: <https://www.atomic-energy.ru/news/2021/12/21/120482> (дата обращения: 30.01.2025); Транзит по Севморпути в 2023 году достиг рекорда в 2,1 млн тонн // Интерфакс. URL: <https://www.interfax.ru/business/930429> (дата обращения: 05.03.2025); Соколов Д. Холодный маршрут // Эксперт. 2024. № 2. URL: <https://expert.ru/promishlennost/kholodnyy-marshrut/> (дата обращения: 16.03.2025); Куратор Северного морского пути // Росатом. URL: <https://rosatomnewsletter.com/ru/2022/02/24/in-charge-of-northern-sea-route/> (дата обращения: 30.01.2025).

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ АРКТИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ И ЛОГИСТИКИ

определить направления приоритетных действий на основе результатов SWOT-анализа.

Исходя из составленной матрицы решений приоритетными действиями для развития транзита и его роста является необходимость реализации возможности увеличения атомного ледокольного флота и расширение взаимодействия с КНР в различных сферах. Поскольку именно эти направления способны в настоящее время в большей степени нивелировать слабые стороны и угрозы.

Несмотря на наличие у России самого мощного ледокольного флота в мире, его количества и возможностей недостаточно для обеспечения круглогодичных транзитных перевозок в настоящее время. Предполагается увеличение количества ледоколов за счёт строительства серийных ледоколов проекта 22220 и расширение возможностей с введением в эксплуатацию АЛ «Лидер». Исходя из того, что в настоящее время строительство ледокола проекта 22220 занимает в среднем порядка 5 лет (например, ледокол «Якутия» строился с мая 2020 г. по декабрь 2024 г.), то к 2030 г. ледокольный флот будет состоять из 12 атомных ледоколов, согласно установленным планам. Это позволит обеспечить круглогодичную навигацию на всём протяжении маршрута, при этом увеличение количества ледоколов позволит снизить затраты на ледокольную проводку и сделает стоимость ледокольной проводки конкурентоспособной.

Продолжение динамичного развития отношений с Китаем является, во-первых, залогом увеличения транзитных грузоперевозок. Во-вторых, участие КНР в различных инфраструктурных проектах позволит ускорить процесс модернизации инфраструктуры, в том числе и портовой. В-третьих, реализация возможности повышения уровня дружеских отношений между странами позволит снизить напряжённость ситуации, поскольку правовой статус СМП не изменится, вследствие того, что это будет противоречить национальным интересам РФ. Даже после смены администрации Белого Дома, для России, вероятно, мало что изменится и введённые санкции останутся. Но в сложившейся отнюдь не благоприятной экономической и геополитической ситуации снижение напряжённости было бы очень позитивным событием.

Список источников

1. Журавель В. П. Северный морской путь: оценки и прогнозы // Научно-аналитический вестник ИЕ РАН. 2023. № 2. С. 125–135. DOI 10.15211/vestnikieran2023125135.
2. Жильцов С. С., Зонн И. С. Арктика. Регион будущего развития. М.: Аспект Пресс, 2022. 320 с.
3. Жильцов С. С. Северный морской путь: итоги развития, вызовы и перспективы // Вестник дипломатической академии МИД России. Россия и мир. 2024. № 2 (40). С. 6–17.
4. Kesitalo E. C. H. The Politics of Arctic Resources: Change and Continuity in the "Old North" of Northern Europe. London: Routledge, 2019. 272 p. <https://doi.org/10.1017/9781009110044.020>.
5. Smith L. C., Stephenson S. R. New Trans-Arctic Shipping Routes Navigable by Midcentury // Proc. National Academy of Sciences of the United States of America. 2013. Vol. 110, no. 13. P. 4871–4872.

Кроме того, следует отметить, что запуск проекта «Евроазиатский контейнерный транзит» мог бы значительно увеличить транзитные грузоперевозки, но его успешность зависит от сроков ввода в эксплуатацию АЛ «Лидер», поскольку в случае контейнерных перевозок он сможет обеспечить необходимые скорость при прохождении льдов, достаточную ширину прохода и проводку по высокоширотным маршрутам крупнотоннажных судов. Если срок ввода его в эксплуатацию задержится, то эффективное функционирование контейнерной линии будет под вопросом.

Слабые стороны транзита по СМП, касающиеся его природно-климатических особенностей, изменить невозможно, но можно частично нивелировать путём совершенствования и повышения технических возможностей атомных ледоколов, навигационного и гидрометеорологического обеспечения, а также применением спецконтейнеров с термоизоляцией для перевозимых грузов и т. п.

Сделанный расчёт прогнозных значений объёмов транзитных грузоперевозок с использованием метода динамических рядов на период 2024–2026 гг. показал достаточно небольшие значения объёмов транзита, значительно меньше прочих предлагаемых прогнозов. На прогнозные значения оказало влияние резкое падение объёмов транзита в 2022 г., вызванное политическими факторами. Таким образом, необходимым условием устойчивого роста транзитных грузоперевозок является стабильность политической ситуации.

Проведённое исследование является вкладом научно-теоретических знаний в области региональной экономики и позволяет расширить использование различных методов исследования, в том числе и математических, при изучении перспектив функционирования Северного морского пути. Практическая значимость представленного исследования состоит в том, что сделанные выводы направлены на развитие транзитного потенциала и увеличение международного транзита по СМП. Дальнейшие исследования определяются необходимостью изучения транспортного потенциала СМП, в частности увеличения его грузооборота.

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ АРКТИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ И ЛОГИСТИКИ

6. The Northern Sea Route as a Factor of Sustainable Development of the Arctic Zone / C. Jahn [et al.] // *Arctic Maritime Logistics. Contributions to Management Science* / I. Ilin, T. Devezas, C. Jahn (eds.). Springer, Cham., 2022. P. 7–14. doi:10.1007/978-3-030-92291-7_14.
7. Григорьев М. Н. Развитие транзитного потенциала Северного морского пути // *Контуры глобальных трансформаций: политика, экономика, право*. 2019. Т. 12, № 5. С. 109–129. doi:10.23932/2542-0240-2019-12-5-109-129.
8. Тодоров А. А. Международный транзитный потенциал Северного морского пути: экономический и правовой аспекты // *Проблемы национальной стратегии*. 2017. № 3 (42). С. 149–171.
9. Сценарный прогноз развития Северного морского пути / Н. И. Комков [и др.] // *Проблемы прогнозирования*. 2016. № 2. С. 87–98.
10. Ерохин В. Л. Северный морской путь: каботаж и международный транзит в 2013-2020 гг. // *Маркетинг и логистика*. 2021. № 3 (35). С. 15–24.
11. Елисеев Д. О., Наумова Ю. В. Проблемы и перспективы развития международного транзита по Северному морскому пути // *Федерализм*. 2019. № 3 (95). С. 35–50. doi:10.21686/2073-1051-2019-3-35-50.
12. Lasserre F. Case Studies of Shipping along Arctic Routes. Analysis and Profitability Perspectives for the Container Sector // *Transportation Research*. 2014. No. 66. P. 144–161.
13. Guy E., Lasserre F. Commercial Shipping in the Arctic: New Perspectives, Challenges, and Regulations // *Polar Record*. 2016. Vol. 52, no. 3. P. 294–304. <https://doi.org/10.1017/S0032247415001011>.
14. Gunnarsson B. Recent Ship Traffic and Developing Shipping Trends on the Northern Sea Route — Policy Implications for Future Arctic Shipping // *Marine Policy*. 2021. Vol. 124. P. 124. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.104369>.
15. Farré A. Buixadé. Commercial Arctic shipping through the Northeast Passage: routes, resources, governance, technology, and infrastructure // *Polar Geography*. 2014. No. 4. P. 298–324. DOI 10.1080/1088937X.2014.965769.
16. Zhang Y., Meng Q., Ng S. H. Shipping efficiency comparison between Northern Sea Route and the conventional Asia-Europe shipping route via Suez Canal // *J. Transport Geography*. 2016. Vol. 57. P. 241–249. doi:10.1016/j.jtrangeo.2016.09.008.
17. Schoyen H., Brathen S. The Northern Sea Route versus the Suez Canal: cases from bulk shipping // *J. Transport Geography*. 2011. Vol. 19 (4), no. 7. P. 977–983.
18. Коваленко А. С., Моргунова М. О., Грибковская В. В. Инфраструктурная синергия Северного морского пути в международном контексте // *Энергетическая политика*. 2018. № 4. С. 57–67.
19. Furuichi M., Otsuka N. Proposing a common platform of shipping cost analysis of the Northern Sea Route and the Suez Canal Route. *Marit Econ Logist*. 2015. Vol. 17. P. 9–31. <https://doi.org/10.1057/mel.2014.29>.
20. Социально-экономическое развитие Российской Арктики в контексте глобальных изменений климата / под ред. Б. Н. Порфирьева. М.: Научный консультант, 2017. 302 с.
21. Verny J., Grigentin C. Container shipping on the Northern sea route // *International J. 16 Production Economics*. 2009. Vol. 122, no. 1. P. 107–117. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2009.03.018>.
22. Liu M., Kronbak J. The potential economic viability of using the Northern Sea Route (NSR) as an alternative route between Asia and Europe // *J. Transport Geography*. 2010. Vol. 18, no. 3. P. 434–444. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2009.08.004>.
23. Изотов О. А. Прогнозирование перевозок грузов // *Системный анализ и логистика*. 2019. № 4 (22). С. 12–19.
24. Николаева А. Б. Перспективы международного транзита по Северному морскому пути // *Север и рынок: формирование экономического порядка*. 2024. № 3. С. 169–182. doi:10.37614/2220-802X.3.2024.85.011.
25. Kitagawa, H. Sustainable Development and Marine Transport in the Arctic Ocean—A Perspective and Cold Regions Technology // *Proc. Nineteenth International Offshore and Polar Engineering Conference, Osaka, Japan, 21–26 June 2009*. P. 662–670.
26. Perspectives of Northern Sea Route and Northwest Passage in the 21st Century / V. C. Khon [et al.] // *Climatic Change*. 2010. Vol. 100, no. 3–4. P. 757–768. <https://doi.org/10.1007/s10584-009-9683-2>.
27. Мохов И. И., Хон В. Ч. Продолжительность навигационного периода и ее изменения для Северного морского пути: модельные оценки // *Арктика: экология и экономика*. 2015. № 2 (18). С. 88–95.
28. Гао Т. Сотрудничество России и Китая в Арктике в формате опорных зон // *Вестник университета*. 2018. № 4. С. 43–50. doi:10.26425/1816-4277-2018-4-43-50.
29. Puranen M., Kopra S. China's Arctic Strategy — a Comprehensive Approach in Times of Great Power Rivalry // *Scandinavian J. Military Studies*. 2023. Vol. 6, Iss. 1. P. 239–253. doi:10.31374/sjms.196.
30. Hong N. China's Interests in the Arctic: Opportunities and Challenges // *Military Studies*. Washington: Institute for China-America Studies, 2018. 36 p.
31. Arctic Policies and Strategies — Analysis, Synthesis, and Trends / L. Heininen [et al.]. Laxenburg: IIASA, 2020. 263 p.

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ АРКТИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ И ЛОГИСТИКИ

32. Malle S. Russia and China in the 21 st Century. Moving towards Cooperative Behaviour // J. Eurasian Studies. 2017. Vol. 8, no. 2. P. 136–150. <https://doi.org/10.1016/j.euras.2017.02.003>.
33. Bertelsen R. G., Gallucci V. The Return of China, Post-Cold War Russia, and the Arctic: Changes on Land and at Sea // Marine Policy. 2016. Vol. 72. P. 240–245. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2016.04.034>.
34. Синиченко В. В., Ракитский В. В. Северный морской путь в геополитических планах Китая и позиция России // Известия Иркутского государственного университета. Политология. Религиоведение. 2020. Т. 33. С. 50–57. <https://doi.org/10.26516/2073-3380.2020.33.50>.
35. Крюков В.А. Один путь -один хозяин? Нужен ли единый оператор Северного морского пути // ЭКО: всерос. экон. журн. 2018. № 5. С. 5–17. URL: <https://ecotrends.ru/index.php/eco/article/view/1474/652> (дата обращения: 13.02.2024).
36. Ерохин В. Л. Северный морской путь и арктические транспортные коридоры: проблемы использования и прогнозы коммерциализации грузоперевозок // Маркетинг и логистика. 2017. № 6 (14). С. 22–44.
37. Ерохин В. Л. Арктическое судостроение и морская техника России: состояние, потребности, перспективы развития // Маркетинг и логистика. 2019. № 1 (21). С. 12–31.
38. Арский А. А. Экономические аспекты развития Северного морского пути в контексте агропромышленного комплекса России // Вестник Московского гуманитарно-экономического института. 2020. № 1. С. 11–18.
39. Худжатов М. Б. Перспективы развития внешней торговли между Российской Федерацией и КНР // Маркетинг и логистика. 2020. № 2 (28). С. 73–81.
40. Гао Т., Ерохин В. Л. Инвестиционное сотрудничество России и Китая в регионе Арктики: «Ямал СПГ» и другие перспективные проекты // Сотрудничество Китая и России в рамках инициативы «Один пояс, один путь»: сб. науч. тр. по материалам междунар. науч.-практ. конф. Харбин: Харбинский инж. ун-т, 2017. С. 312–319.
41. Александров О. Б. Перспективы стратегического альянса России и Китая в Арктике // Россия XXI. 2015. № 2. С. 24–35.
42. Новожилов А. М. Пространство Северного морского пути как международный транспортный путь // Учёные записки РАП. 2022. № 21 (2). С. 9–13. doi:10.24182/2073-6258-2022-21-2-9-13.

References

1. Zhuravel V. P. Severnyi morskoi put': otsenki i prognozy [Northern Sea Route: Estimates and Forecasts]. *Nauchno-analiticheskii vestnik IE RAN* [Scientific and Analytical Herald of IE RAS]. 2023, no. 2. pp. 125–135. doi:10.15211/vestnikieran22023125135 (In Russ.).
2. Zhiltsov S. S., Zonn I. S. *Arktika. Region budushchego razvitiya* [The Arctic: Future development region]. Moscow, Aspekt Press, 2022, 320 p.
3. Zhiltsov S. S. Severnyi morskoi put': itogi razvitiya, vyzovy i perspektivy [The Northern Sea Route: Results of the development, challenges and prospects]. *Vestnik diplomaticheskoi akademii MID Rossii. Rossiya i mir* [Bulletin of the Diplomatic Academy of the Ministry of Foreign Affairs of Russia. Russia and the World], 2024, no. 2 (40), pp. 6–17. (In Russ.)
4. Keskitalo E. C. H. The politics of Arctic resources: Change and continuity in the "Old North" of Northern Europe. London, Routledge, 2019, 272 p. <https://doi.org/10.1017/9781009110044.020>.
5. Smith L. C., Stephenson S. R. New Trans-Arctic shipping routes navigable by midcentury. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 2013, Vol. 110, no. 13, pp. 4871–4872.
6. Jahn C., Weigell J., Levina A., Iliashenko V. The Northern Sea Route as a factor of sustainable development of the Arctic Zone. Arctic Maritime Logistics. Contributions to Management Science. Springer, Cham., 2022, pp. 7–14. doi:10.1007/978-3-030-92291-7_14.
7. Grigoryev M. N. Razvitie tranzitnogo potentsiala Severnogo morskogo puti [Development of transit potential of the Northern Sea Route]. *Kontury global'nykh transformatsii: politika, ekonomika, pravo* [Outlines of Global Transformations: Politics, Economics, Law], 2019, no. 12 (5), pp. 109–129. <https://doi.org/10.23932/2542-0240-2019-12-5-109-129> (In Russ.).
8. Todorov A. A. Mezhdunarodnyi tranzitnyi potentsial Severnogo morskogo puti: ekonomicheskii i pravovoi aspekty [The Northeast Passage's potential capacity for international shipping: The economic and legal aspects]. *Problemy natsional'noi strategii* [Problems of National Strategy]. 2017, no. 3 (42), pp. 149–171. (In Russ.).
9. Komkov N. I., Selin V. S., Tsukerman V. A., Goryachevskaya E. S. Stsenarnyi prognoz razvitiya Severnogo morskogo puti [Scenario forecast of the development of the Northern Sea Route]. *Problemy prognozirovaniya* [Studies on Russian Economic Development], 2016, no. 2, pp. 87–98. (In Russ.)

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ АРКТИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ И ЛОГИСТИКИ

10. Erokhin V. L. Severnyi morskoi put': kabotazh i mezhdunarodnyi tranzit v 2013–2020 gg. [The Northern Sea Route: Cabotage and international transit in 2013–2020]. *Marketing i logistika* [Marketing & Logistics], 2021, no. 3 (35), pp. 15–24. (In Russ.)
11. Eliseev D. O., Naumova Yu. V. Problemy i perspektivy razvitiya mezhdunarodnogo tranzita po Severnomu morskomu puti [Problems and prospects of development of international transit on the Northern Sea Way]. *Federalizm* [Federalism], 2019, no. 3 (95), pp. 35–50. doi:10.21686/2073-1051-2019-3-35-50 (In Russ.).
12. Lasserre F. Case studies of shipping along Arctic routes. Analysis and profitability perspectives for the container sector. *Transportation Research*, 2014, no. 66, pp. 144–161.
13. Guy E., Lasserre F. Commercial shipping in the Arctic: New perspectives, challenges, and regulations. *Polar Record*, 2016, Vol. 52, no. 3, pp. 294–304. <https://doi.org/10.1017/S0032247415001011>.
14. Gunnarsson B. Recent ship traffic and developing shipping trends on the Northern Sea Route — Policy implications for future Arctic shipping. *Marine Policy*, 2021, Vol. 124, pp. 124. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.104369>.
15. Buixadé Farré A. Commercial Arctic shipping through the Northeast Passage: Routes, resources, governance, technology, and infrastructure. *Polar Geography*, 2014, no. 4, pp. 298–324. doi:10.1080/1088937X.2014.965769.
16. Zhang Y., Meng Q., Ng S. H. Shipping efficiency comparison between Northern Sea Route and the conventional Asia-Europe shipping route via Suez Canal. *Journal of Transport Geography*, 2016, Vol. 57, pp. 241–249. doi:10.1016/j.jtrangeo.2016.09.008.
17. Schoyen H., Brathen S. The Northern Sea Route versus the Suez Canal: Cases from bulk shipping. *Journal of Transport Geography*, 2011, Vol. 19 (4), no. 7, pp. 977–983.
18. Kovalenko A. S., Morgunova M. O., Gribkovskaia V. V. Infrastrukturnaya sinerhiya Severnogo morskogo puti v mezhdunarodnom kontekste [Infrastructural synergy of the Northern Sea Route in the international context]. *Energeticheskaya politika* [Energy Policy], 2018, no. 4, pp. 57–67. (In Russ.).
19. Furuichi M., Otsuka N. Proposing a common platform of shipping cost analysis of the Northern Sea Route and the Suez Canal Route. *Marit Econ Logist*, 2015, Vol. 17, pp. 9–31. <https://doi.org/10.1057/mel.2014.29>.
20. *Sotsial'no-ekonomicheskoe razvitie Rossiiskoi Arktiki v kontekste global'nykh izmenenii klimata* [Socio-economic development of the Russian Arctic in the context of global climate change]. Moscow, Nauchnyi konsul'tant, 2017, 302 p.
21. Verny J., Grigentin C. Container shipping on the Northern Sea Route. *International Journal of Production Economics*, 2019, Vol. 122, no. 1, pp. 107–117. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2009.03.018>.
22. Liu M., Kronbak J. The potential economic viability of using the Northern Sea Route (NSR) as an alternative route between Asia and Europe. *Journal of Transport Geography*, 2010, Vol. 18, no. 3, pp. 434–444. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2019.08.004>.
23. Izotov O. A. Prognozirovaniye perevozok gruzov [Forecasting of cargo transportation]. *Sistemnyi analiz i logistika*. [System Analysis and Logistics], 2019, no. 4 (22), pp. 12–19. (In Russ.).
24. Nikolaeva A. B. Perspektivy mezhdunarodnogo tranzita po Severnomu morskomu puti [Prospects for international freight traffic along the Northern Sea Route]. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo porjadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2024, no. 3, pp. 169–182. doi:10.37614/2220-802X.3.2024.85.011 (In Russ.).
25. Kitagawa, H. Sustainable development and marine transport in the Arctic Ocean—A perspective and cold regions technology. *Proceedings of the Nineteenth International Offshore and Polar Engineering Conference*, 21–26 June 2009, Osaka, Japan, pp. 662–670.
26. Khon V. C., Mokhov I. I., Latif M., Semenov V.A., Park W. Perspectives of Northern Sea Route and Northwest Passage in the 21st century. *Climatic Change*. 2010, Vol. 100, no. 3-4, pp. 757–768. <https://doi.org/10.1007/s10584-009-9683-2>.
27. Mokhov I. I., Khon V. Ch. Prodolzhitel'nost' navigatsionnogo perioda i ee izmeneniya dlya Severnogo morskogo puti: model'nye otsenki [The duration of the navigation period and changes for the Northern Sea Route: Model estimates]. *Arktika: ekologiya i ekonomika* [The Arctic: Ecology and Economy], 2015, no. 2 (18), pp. 88–95. (In Russ.).
28. Gao T. Sotrudnichestvo Rossii i Kitaya v Arktike v formate opornykh zon [Collaboration between Russia and China in the Arctic in the Format of Development Zones]. *Vestnik universiteta* [University Bulletin], 2018, no. 4, pp. 43–50. doi:10.26425/1816-4277-2018-4-43-50 (In Russ.).
29. Puranen M., Kopra S. China's Arctic strategy — A comprehensive approach in times of great power rivalry. *Scandinavian Journal of Military Studies*, 2023, no 6, Iss. 1, pp. 239–253. doi:10.31374/sjms.196.
30. Hong N. China's interests in the Arctic: Opportunities and challenges. *Military Studies*. Washington, Institute for China-America Studies, 2018, 36 p.

31. Heininen L., Everett K., Padrtova B., Reissell A. Arctic policies and strategies — Analysis, synthesis, and trends. Laxenburg, IIASA, 2020, 263 p.
32. Malle S. Russia and China in the 21st century. Moving towards cooperative behaviour. *Journal of Eurasian Studies*, 2017, Vol. 8, no. 2, pp. 136–150. <https://doi.org/10.1016/j.euras.2017.02.003>.
33. Bertelsen R. G., Gallucci V. The return of China, post-Cold War Russia, and the Arctic: Changes on land and at sea. *Marine Policy*, 2016, Vol. 72, pp. 240–245. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2016.04.034>.
34. Sinichenko V. V., Rakitskii V. V. Severnyi morskoi put' v geopoliticheskikh planakh Kitaya i pozitsiya Rossii [Northern Sea Route in the geopolitical plans of China and Russia's position]. *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Politologiya. Religiovedenie* [Proceedings of the Irkutsk State University. Political Science. Religion], 2020, Vol. 33, pp. 50–57. <https://doi.org/10.26516/2073-3380.2020.33.50>.
35. Kryukov V. A. Odin put' — odin khozyain? Nuzhen li edinyi operator Severnogo morskogo put' [One route — one owner? Is unified operator for the Northern Sea Route needed?]. *EKO: vserossiiskii ekonomicheskii zhurnal*. [ECO: All-Russian Economic Journal], 2018, no. 5, pp. 5–17. (In Russ.).
36. Erokhin V. L. Severnyi morskoi put' i arkticheskie transportnye koridory: problemy ispol'zovaniya i prognozy kommersializatsii gruzoperevozok [The Northern Sea Route and Arctic transport corridors: Problems of use and forecasts for the commercialization of cargo transportation]. *Marketing i logistika* [Marketing & Logistics], 2017, no. 6 (14), pp. 22–44. (In Russ.).
37. Erokhin V. L. Arkticheskoe sudostroenie i morskaya tekhnika Rossii: sostoyanie, potrebnosti, perspektivy razvitiya [Arctic shipbuilding and marine engineering in Russia: Status, needs, and development prospects]. *Marketing i logistika* [Marketing & Logistics], 2019, no. 1 (21), pp. 12–31. (In Russ.).
38. Arsky A. A. Ekonomicheskie aspekty razvitiya Severnogo morskogo puti v kontekste agropromyshlennogo kompleksa Rossii [Economic aspects of the development of the Northern Sea Route in the context of the agro-industrial complex of Russia]. *Vestnik Moskovskogo gumanitarno-ekonomicheskogo instituta* [Bulletin of the Moscow Institute of Humanities and Economics], 2020, no. 1, pp. 11–18. (In Russ.).
39. Hudzhatov M. B. Perspektivy razvitiya vnesnei trgovli mezhdru Rossiiskoi Federatsiei i KNR. [Prospects for the development of foreign trade between the Russian Federation and the PRC]. *Marketing i logistika* [Marketing & Logistics], 2020, no. 2 (28), pp. 73–81. (In Russ.).
40. Gao T., Erokhin V. L. Investitsionnoe sotrudnichestvo Rossii i Kitaya v regione Arktiki: “Yamal SPG” i drugie perspektivnye proekty [Investments in the Arctic: Collaboration between Russia and China in Yamal LNG and other projects]. *Sbornik nauchnyh trudov po materialam Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii “Sotrudnichestvo Kitaya i Rossii v ramkakh initsiativy “Odin poyas, odin put”* [Conference Proceedings: Collaboration Between China and Russia: One Belt, One Road Initiative]. Harbin, Harbinskii inzhenernyi universitet, 2017, pp. 312–319. (In Russ.).
41. Aleksandrov O. B. Perspektivy strategicheskogo al'yansa Rossii i Kitaya v Arktike [Prospects for the strategic alliance between Russia and China in the Arctic]. *Rossiya XXI* [Russia XXI], 2015, no. 2, pp. 24–35. (In Russ.).
42. Novozhilov A. M. Prostranstvo Severnogo morskogo puti kak mezhdunarodnyi transportnyi put' [The space of the Northern Sea Route as an international transport route]. *Uchenye zapiski RAP* [Scientific Notes of the Russian Academy of Entrepreneurship], 2022, no. 21 (2), pp. 9–13. doi:10.24182/2073-6258-2022-21-2-9-13 (In Russ.).

Об авторе:

А. Б. Николаева — канд. экон. наук, доц., старший научный сотрудник

About the author:

A. B. Nikolaeva — PhD (Economics), Associate Professor, Senior Researcher

Статья поступила в редакцию 11 июня 2025 года.

Статья принята к публикации 15 августа 2025 года.

The article was submitted on June 11, 2025.

Accepted for publication on August 15, 2025.