

**ЭКОНОМИКА, ЛОГИСТИКА И МЕНЕДЖМЕНТ НА
ТРАНСПОРТЕ**

ECONOMICS, LOGISTICS AND TRANSPORT MANAGEMENT

УДК 656.6:338.47

DOI: 10.37890/jwt.vi73.316

**Проблемы северного завоза в регионах Сибири и пути их
решения**

В.М.Бунеев¹

ORCID: 0000-0003-0402-2568

*Сибирский государственный университет водного транспорта, г. Новосибирск,
Россия*

М.Г.Синицын¹

ORCID: 0000-0003-3975-5198

*Сибирский государственный университет водного транспорта, г. Новосибирск,
Россия*

М.В. Седунова¹

ORCID: 0000-0003-3975-5198

*¹Сибирский государственный университет водного транспорта, г. Новосибирск,
Россия*

Аннотация. Уточнены географические границы территории Сибири и опорных зон развития Арктики. Приведены результаты анализа природных ресурсов и месторождений полезных ископаемых. В частности, Ямало-Ненецкая зона: газ – 66%, нефть и конденсат – 20% от общероссийских запасов; Таймыро-Туруханская: уголь – 77,6, никель – 71 %; Северо-Якутская: добыча сурьмы 100%, алмазов 98%, олово 40%. Освоение этих и других ископаемых является актуальной задачей развития Арктической зоны Российской Федерации, которое во многом обусловлено наличием транспортной инфраструктуры в исследуемых регионах и эффективности организации северного завоза. Транспортная инфраструктура представлена всеми видами транспорта. Наиболее развита она в Ямало-Ненецкой зоне и менее – в Северо-Якутской. Для решения задач эффективности организации северного завоза предложен разработанный методический инструментарий, который базируется на соответствующих теоретических предпосылках и методологических принципах, использовании системного подхода, математических моделей и методов. Понятие «северный завоз» при обосновании рациональной его организации определено неоднозначно. Первое – обеспечение потребности недропользователей в грузах для освоения природных ресурсов, обустройства месторождений и производства продукции, а также транспортировка её на российские и международные рынки. Второе – комплекс ежегодных государственных мероприятий по обеспечению их основными жизненно важными товарами в преддверии зимнего сезона. Первый комплекс задач более сложный входит в компетенцию самих недропользователей и соответствующих государственных структур. Второй комплекс реализован в Сибирском государственном университете водного транспорта. В результате для каждой из опорных зон разработаны научно-обоснованные предложения по внедрению в практику организации северного завоза. В частности, рациональные формы организации транспортного процесса и транспортно-логистические системы на основе взаимодействия речного и морского флота, широкого использования СМП.

Ключевые слова:

Транспортно-логистическая система, водный транспорт, производственная мощность, пропускная способность

Problems of northern delivery in the regions of Siberia and ways to solve them

Viktor M. Buneev¹

ORCID: 0000-0003-0402-2568

Mikhail G. Sinitsyn¹

ORCID: 0000-0003-3975-5198

Marina V. Sedunova¹

ORCID: 0000-0003-3975-5198

¹*Siberian State University of Water Transport, 630099, Novosibirsk, Russia*

Abstract. The geographical boundaries of the territory of Siberia and the main zones for the development of the Arctic have been specified. The results of the analysis of natural resources and mineral deposits have been presented. In particular, the Yamal-Nenets zone has 66% of gas, 20% of oil and condensate of the total Russian reserves; Taimyr-Turukhanskaya zone has 77.6% of coal, 71% of nickel; Severo-Yakutskaya zone has 100% of antimony mining, 98% of diamonds, 40% of tin. The extraction of these and other minerals is an urgent task for the development of the Arctic zone of the Russian Federation, which is largely due to the availability of transport infrastructure in these regions and the effectiveness of Northern delivery organization. The transport infrastructure is represented by all types of transport. It is most developed in the Yamalo-Nenets zone and less developed in the North Yakut zone. To solve the problems of the effectiveness of the organization of Northern delivery, the developed methodological tools have been proposed, which are based on the relevant theoretical prerequisites and methodological principles, the use of a systematic approach, mathematical models and methods. The concept of "Northern delivery" is ambiguously defined when justifying its rational organization. The first task is to meet the needs of subsurface users in cargo for the development of natural resources, field development and production, as well as its transportation to Russian and international markets. The second task is to develop a set of annual state measures to provide them with basic vital goods on the eve of the winter season. The first set of tasks is more complex and falls within the competence of the subsoil users themselves and the relevant state structures. The second complex was implemented at the Siberian State University of Water Transport. As a result, scientifically-based proposals have been developed for each of the specified zones for the introduction into practice of the organization of Northern delivery. In particular, rational forms of organization of the transport process and transport and logistics systems based on the interaction of the river and sea fleet, the widespread use of the NSR have been proposed.

Keywords: transport and logistics system, water transport, production capacity, throughput

Введение

Актуальность проблем северного завоза обусловлена потребностями освоения и развития Арктической зоны Российской Федерации, которая при площади 3,5 млн. кв. км занимает пятую часть территории страны. Население - более 2,3 млн. человек, это около 52% арктического населения планеты.

Для успешного и устойчивого развития Арктической зоны предусмотрено формирование и функционирование опорных зон, в том числе на территории Сибири: Ямало-Ненецкая, Таймыро-Туруханская и Северо-Якутская. В перспективе предусмотрена государственная поддержка бизнеса и его стимулирование в участии в экономических проектах развития регионов со статусом Крайнего Севера, активное

освоение новых территорий, проведение геологоразведочных работ по их изучению, разработке месторождений и промышленной добычи природных ископаем[1].

Ямало-Ненецкая опорная зона (одноименный автономный округ) является крупнейшей базой углеводородных ресурсов. Система транспортировки углеводородов, добываемых на территории округа, включает локальные и магистральные нефте- и газопроводы, грузовые перевозки по железным дорогам и морским транспортным флотом. Среди них газопроводы «Ямал – Европа» и «Братство» (Уренгой – Помары – Ужгород), нефтепровод «Заполярье – Пурпе – Саяны». По Северному морскому пути (СМП) продукция месторождения «Новопортовское» через нефтяной терминал на побережье Обской губы около поселка «Мыс каменный» поставляется на международные рынки. Продукция СПГ «Ямал» отгружается на морские суда-газовозы в порту Саяны и поставляются на рынки восточного направления в летний период и в зимний – западного [2].

На территории края достаточно хорошо развит транспортный комплекс, который представлен всеми видами транспорта – железнодорожным, трубопроводным, воздушным, внутренним водным и автомобильным. Система транспортировки производимой продукции отработана в течение ряда лет. Добываемое сырье и готовые продукты транспортируются по всему миру. Для этого здесь активно используется водный и железнодорожный транспорт, а также Северный морской путь круглогодичного действия, за исключением периода паводка, когда уровень воды в Дудинском морском порту увеличивается на 13 - 15 метров, и причалы находятся под водой. Этот период длится с конца мая до 20-х чисел июня, при этом работают причалы высокой воды, принимая речные суда [3].

Северо-Якутская опорная зона расположена на большей территории Республика Саха (Якутия). На территории Якутии расположено 1823 месторождения минерального сырья. Регион удовлетворяет потребности Российской Федерации по добыче бриллиантов, алмазов, золота, олова и сурьмы. По запасам энергетического топлива на регион приходится 47% запасов угля, 35% нефти и газа и 22% гидроэнергетических ресурсов от всех запасов Сибири [4].

Транспортировка основной продукции алмазов и золота региона осуществляется воздушным транспортом, каменного угля водным транспортом (Зырянский и Алданский бассейны) и железнодорожным (Южно-Якутский-Нерюнги). Уровень развития транспортной структуры и транспортной доступности здесь самый низкий из исследуемых регионов. Протяжённость сезонных путей сообщения составляет 37% - речные и 35% – зимники [5].

Уровень транспортной доступности Ямала – 4,34, Красноярского края – 8,38 и Якутии – 4,14, а индекс доступности – 0,16, 0,28 и 0,14, соответственно [9]. Однако такое сравнение некорректно, так как здесь представлена территория Красноярского края полностью: хорошо развитая транспортная инфраструктура на юге, представленная всеми видами транспорта и ограничена на севере (Таймыр), речной и морской, зимники и авиация.

Решение проблемы формирования круглогодичной опорной транспортной сети Якутии связано со стабильностью функционирования Северного морского пути (СМП) на всей его протяжённости. СМП – водный путь меридианного направления пересекается с сибирскими реками широтного направления, образуя систему естественных водных путей с портами в устьях рек. При исследовании проблемы эффективности организации завоза грузов в районы Крайнего Севера определены два направления её решения. Первое – обеспечение потребности недропользователей (НОВАТЭК, Газпром, Нефтегаз, Роснефть и другие объединения) в строительных материалах, оборудовании, технике и других грузах, необходимых для освоения природных ресурсов, обустройства месторождений и производства продукции, а также транспортировка её на российские и международные рынки. Второе

направление - организация северного завоза в отдалённые, труднодоступные районы Крайнего Севера Сибири, Дальнего Востока и Европейской части России, а также территории, приравняемые к ним и обеспечение их основными жизненно важными товарами в преддверии зимнего сезона [6].

Методы

Теоретическими предпосылками совершенствования методического инструментария по обоснованию рациональной организации северного завоза послужили закономерности функционирования систем, современные разработки в области математического моделирования, новые научные подходы к оценке эффективности принимаемых решений.

На основе принципов системного подхода разработана схема функционирования транспортной системы региона с потребителями услуг (рис. 1).



Рис. 1. Схема функционирования транспортной системы региона с потребителями услуг

На основе модели функционирования системы северного завоза выявлена проблемная ситуация, определен перечень задач и последовательность их решения (рис. 3).



Рис. 2. Схема функционирования транспортной системы северного завоза



Рис. 3. Укрупнённый алгоритм решения комплекса задач исследуемой проблемы

Блок задач «разработка системы организации северного завоза» реализуется в следующей последовательности:

- 1) определение структуры завоза грузов и характеристика грузовых потоков;

- 2) исследование природно-климатических, гидрографических и гидрометеорологических факторов влияния на судоходство и организацию северного завоза;
- 3) определение требований к судам и перегрузочной технике для осуществления северного завоза;
- 4) разработка возможных альтернативных схем и способов доставки грузов, типов судов и перегрузочной техники;
- 5) расчёт эксплуатационно-экономических показателей использования технических средств и выбор оптимальных схем и способов доставки грузов;
- 6) формирование схемы грузовых линий и составление календарного графика отправления и прибытия судов; разработка планов портового, тягового и путевого обслуживания.

Разработанный методический инструментарий решения комплекса задач исследуемой проблемы в Сибирском государственном университете водного транспорта реализован при обосновании рациональной организации северного завоза в отдалённые, труднодоступные районы Крайнего Севера Сибири. Каждый из них имеет свои особенности. Выявлены значимые элементы логистической системы доставки грузов. На основе номенклатуры грузопотоков намечены перспективные варианты грузопотоков.

Результаты

Рекомендуемая система организации северного завоза грузов для муниципальных нужд Ямало-Ненецкого автономного округа содержит рациональное сочетание прямого водного и смешанного железнодорожно-водного сообщений, маршрутных и немаршрутных схем перевозок грузов, рейсовой и линейной форм организации движения флота, структуры технических средств перевозки и перегрузки грузов (перспективные схемы представлены на рисунке 4). Определены затраты флота и потребность в судах определённых типов. Для выполнения плановых объёмов транспортной работы и грузовых перевозок затраты по танкерному флоту составят 1949,7 тыс. т-же.сут, по самоходному сухогрузному – 384,2 тыс. т-же.сут, по несамоходному сухогрузному – 384,88 тыс. т-же.сут и по буксирному – 56,78 тыс. сило-сут. Благодаря оптимизации транспортных процессов, мониторингу бизнес-процессов и регулированию при функционировании системы северного завоза для муниципальных нужд Ямало-Ненецкого автономного округа, эксплуатационные расходы по флоту снижаются на 11,5 %.



Рис. 4. Перспективные маршруты (схемы) доставки продуктов питания потребителям Ямало-Ненецкого автономного округа

При северном завозе в пункты Красноярского края в речную навигацию 2021 г. доставлено 222 тысячи тонн топливно-энергетических ресурсов в 162 населенных пункта Енисейского, Мотыгинского, Северо-Енисейского, Туруханского, Таймырского (Долгано-Ненецкого) и Эвенкийского муниципальных районов. Наиболее сложный северный завоз приходит на реках Подкаменная Тунгуска и Нижняя Тунгуска, условия судоходства здесь экстремальные. Период работы флота составляет около 25 суток. В среднем за навигацию на Подкаменную Тунгуску завозится около 80 тыс. тонн грузов, из них сухогрузы составляют – 71%, нефтеналивные грузы – 29%; на Нижнюю Тунгуску - 30 тыс.т. в том числе: сухогрузы-25% и нефтеналив-75%. В Сибирском государственном университете водного транспорта разработана рациональная система организации северного завоза грузов на реки Енисейского бассейна. Она представляет собой сочетание рейсовой формы организации работы флота и экспедиционного завоза груза на притоки, рациональной технологией и организацией движения каравана судов с прохождением затруднительных участков водных путей и оптимизацию работы вспомогательной тяги. Кроме того, разработаны схемы передислокации флота и крановой механизации с одной реки на другую на основе анализа календарных дат открытия навигации и согласования работы всех элементов системы и участников транспортного процесса, рекомендации по завозу грузов на реки Енисейского бассейна представлены на рис 5. Эффективность организации северного завоза грузов на малые реки и притоки Енисея определена следующими показателями: снижение себестоимости доставки на 12%; увеличение провозной способности флота на 20%; увеличение пропускной способности затруднительных для судоходства участков на 15%.

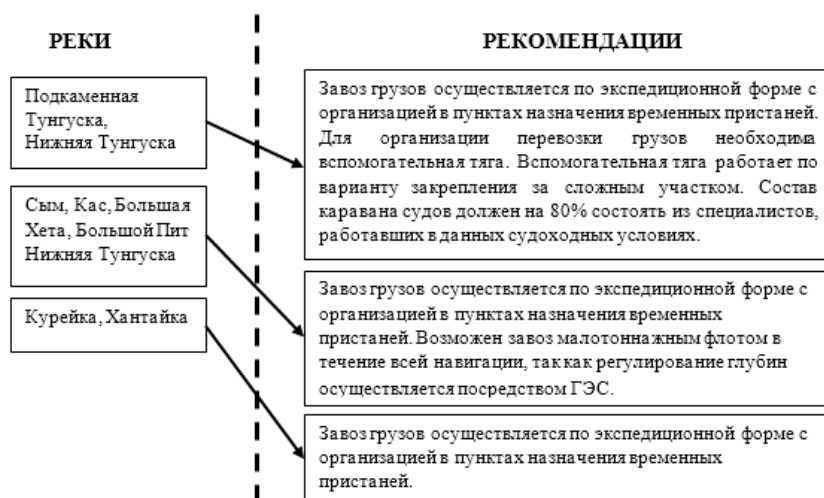


Рис. 5. Рекомендации по завозу грузов на реки Енисейского бассейна, протекающие через территории Крайнего Севера

Наиболее сложные условия северного завоза в Якутии обусловлены экстремальными природно-климатическими и географическими особенностями. Ежегодно объёмы перевозок грузов составляют 350-380 тыс.т., в их числе: нефтепродукты – 95-105 тыс.т. и сухогрузы – около 250 тыс.т. на реки: Анабар (30-45 тыс. т.), Яна (140 тыс.т.), Индигирка (55 тыс. т.) и Колыма (80-95 тыс. т.).

Судоходство в южных и северных районах отличается большим разнообразием: продолжительность навигации на речных участках составляет от 125 до 160 суток, на морских – от 47 до 80 суток. Наибольшие трудности для судоходства представляют участок реки Лена от Осетрово (Усть-Кут) до Киренска, морской от устья р.Лены и бар реки Индигирка. Мелководные навигации не редкость для верховья Лены [7]. Так при исследовании динамики гарантированных глубин на Верхнем участке реки Лена за 2011-2021 гг. установлено, что бесперебойная работа водного транспорта была в навигацию 2011, 2012 и 2018 гг. В остальные годы наблюдалась сложная гидрологическая ситуация, из-за которой возникают ситуации со срывом сроков завоза грузов (рекомендации по использованию флота по всем трем участкам представлены в таблице 1). Наиболее сложной схемой завоза грузов в пункты Северной Якутии, является схема по доставке нефтепродуктов. Логистическая цепь имеет следующий вид: «Производство нефтепродуктов (Ачинский нефтеперегонный, либо другой завод) – транспортировка по железной дороге до станции «Лена» с выгрузкой из вагонов в Усть-Кутской нефтебазе - речной транспорт по Лене в пункты накопления нефтепродуктов (Ленск, Якутск, Нижний Бестях и Жиганск) – с августа начало завоза в пункты арктической зоны республики – доставка автотранспортом потребителям[8].

Таблица 1

Рекомендации по использованию флота по участкам реки Лена

Участок реки Лена	Тип флота	Форма работы	
		Грузоподъемность	Схема
Верхний	911-Б+2*942	G>48 тыс.т.	Линейная
		G<48 тыс.т.	Рейсовая
Средний	1721Л+2*16800	G>99 тыс.т.	Линейная
		G<99 тыс.т.	Рейсовая

Нижний	1721Л+2*Р-56	G>96 тыс.т.	Линейная
		G<96 тыс.т.	Рейсовая

Организация работы судов в Ленском воднотранспортном бассейне осложняется сгонно-нагонными явлениями, которые обусловлены периодическими изменениями направлений господствующих ветров [9]. На баре реки Индигирка продолжительность сгонных ветров составляет 50% от периода времени с июля по сентябрь. По этой причине снижается уровень гарантированных глубин на баре. Для большинства работающих на данном участке судов приемлемой является глубина судового хода равная 180 сантиметров продолжительность стояния которой составляет 17 суток.

Отмечается неудовлетворительная работа земснаряда по подготовке прорези для прохода судов. В результате из запланированных 53,9 тыс. тонн груза доставлено 27,9 тыс. тонн. Кроме того, незавершенность процесса доставки грузов и наступление ранних морозов является причиной случайного отстоя судов в количестве 26 ед. 11 из них с грузом, в том числе 6 ед. с каменным углем и 3 ед. с генеральным грузом.

Оценивая эффективность северного завоза грузов, исходя из целей и задач транспортных систем по обеспечению потребностей экономики, бизнеса, государства, социальной сферы и общества отмечается следующее. Во-первых, оценка – положительная при выполнении запланированного объема перевозок и отрицательная в противоположном результате. Во-вторых, бюджеты разных уровней получают соответствующие налоговые выплаты. В-третьих, коммерческая эффективность хозяйствующего субъекта.

Обсуждение

Актуальной задачей для республики Саха является развитие транспортной инфраструктуры и пересмотр схемы северного завоза во избежание масштабных осложнений в будущем. Так, при транспортировке нефтепродуктов предлагается обратить внимание на возможность поставки продукции Комсомольского НПЗ по железной дороге в Нижнебестянскую нефтебазу. В перспективе предусмотрено её развитие в составе Якутского транспортно-логистического узла. Другой вариант изменения схемы – река Енисей и СМП. Поставка продукции Ачинского НПЗ по железной дороге до Лесосибирской нефтебазы, далее в судах «река-море» (типа «Ленанефть») - в пункты назначения на побережье Северного Ледовитого океана. Гарантированные глубины на реке Енисей от Красноярска и ниже по течению не менее 3 метров. Схему перевозок генеральных грузов также можно изменить, включая СМП при его круглогодичном функционировании. Основанная на автоматизации и мониторинге система управления транспортными процессами будет способствовать эффективному планированию и организации грузоперевозок в арктических территориях [10]. Итак, проблемы северного завоза на территории Сибири могут быть решены в сочетании с комплексом мероприятий, реализуемых Российской Федерации в Арктике. Сеть внутренних водных путей соединяется с Северным морским путём (СМП), потенциал которого в настоящее время недостаточно используется в северном завозе. Основой современной концепции освоения и развития Арктической зоны является формирование рациональной транспортной системы путем реализации масштабных инвестиционных проектов с целью освоения природных ресурсов. В числе таковых - возрождение Северного морского пути, модернизация его инфраструктуры. Он начинается в проливах архипелага Новая Земля (Мурманск) и проходит через моря Ледовитого океана и Берингово (район Тихого океана). Конечная точка пути – бухта Провидения

Многоводные реки, впадающие в арктические моря, являются путями сообщения между глубинными районами Сибири и Дальнего Востока и Северным морским путем. В результате образуется каркас транспортной системы. Наличие участков внутренних водных путей с глубинами на протяжении до 2 тыс.км способствует движению морских судов и смешанного река-море плавания при доставке грузов с целью освоения месторождений и вывозе добываемого сырья и прочих грузов. В частности, предлагаются следующие решения проблемы. Первое – изменение схемы доставки продовольствия в сибирские районы Крайнего Севера и прежде всего в Якутию [11]. Сейчас завоз продовольствия осуществляется речным транспортом через Осетровский порт (г. Усть-Кут). Однако, реализация такой схемы связана с рисками появления маловодного года, при котором глубина судового хода на верхнем участке составляет всего 150 сантиметров. Вероятности появления глубин представлены в таблице 2.

Таблица 2

Вероятности появления гарантированных глубин на Верхней Лене

Вариант	Глубина судового хода, м	Вероятность появления, %
Неблагоприятный	1,5	15,0
Нормальный	1,7	70,0
Благоприятный	2,1	15,0

Предлагается другое решение – взаимодействие речного морского флота в системе СМП. Из сибирских рек наиболее глубоководная Енисей [12]. Гарантированная глубина 3 метра обеспечивается на всём протяжении от Красноярского порта, а на участке от Игарки до устья эксплуатируются морские суда [13]. Итак, продовольствие как продукцию агропромышленного комплекса юга Сибири через Красноярский порт предлагается транспортировать по Енисею с выходом на СМП и доставлять в пункты назначения от Дудинки до Певека. При этом возможно применять маршрутную схему организации работы флота с использованием судов типа «Сибирский» (проект 292) на всём протяжении либо немаршрутная с перевалкой в Игарке или Дудинке из речных в морские суда. Решение проблемы продовольственного обеспечения территории Ямало-Ненецкой опорной зоны Арктики рассмотрено выше на примере завоза для муниципальных нужд ЯНАО [14]. Второе - продукция Лесосибирского комбината (пиломатериалы) и грузовые потки леса из Лесосибирского района следуют отправлять по железной дороге в европейскую часть страны и на экспорт. Однако имеется альтернатива переключения этих грузопотоков на водный транспорт по схеме: Лесосибирский речной порт – Дудинский (Игарский) морской порт – Североморской путь – Мурманский морской порт. Третье - продукция Кузбасского угольного бассейна в зависимости от спроса и потребностей рынка транспортируется по железной дороге. Альтернативная схема: Кузбасс-Лесосибирский речной порт (железнодорожный транспорт) - Дудинский (Игарский) морской (речной) порты – Северный морской путь – Мурманский морской порт.

Заключение

Наиболее рациональная форма организации транспортных процессов северного завоза грузов устанавливается путем проведения технико-экономического обоснования транспортно-логистической системы [15], что достигается посредством:

- выбора рациональных схем перевозки грузов;
- выбора рациональных технических средств для перевозки и перегрузки грузов;

– проведения дноуглубительных работ.

Одним из важных факторов является выбор форм организации работы флота и их рациональное сочетание. При организации северного завоза возможно использовать три формы: рейсовую, линейную и экспедиционную. На выбор и сочетания форм влияют как эксплуатационные, так и природно-климатические факторы и ряд других условий. В отдельных решениях – экспедиционный завоз и оптимальное распределения вспомогательной тяги по затруднительным участкам для проводки каравана судов. Кроме того, важное значение для организации северного завоза грузов имеет координация и объединение усилий всех транспортных организаций, региональных и муниципальных органов власти, бизнеса и представителей потребителей транспортных услуг.

Зарубежный опыт показывает, что обеспечение жизнедеятельности северных районов не может быть без вмешательства государства. Примером этому служат территории севера Канады и штат Аляска, входящий в состав США. Первые напрямую финансируются из федерального бюджета, второй за счет налогов с нефтегазовой промышленности.

Следовательно, общий подход к управлению системой северного завоза, основанный на принципах государственного регулирования, приемлем в отечественной практике. Ледовая проводка судов также имеет место, однако формы её организации полностью отличаются. Таким образом проблема организации северного завоза в регионах Сибири представляет собой комплекс задач, образующих систему исследования эффективности функционирования и развития её, как транспортно-логистической системы. При этом важной составляющей такой системы является транспортная инфраструктура и уровень её развития, от которой зависит эффективность решения экономических, научно-технических и логистических задач обеспечения жизнедеятельности населения северных регионов.

Список литературы

1. Sinitsyn M., Buneev V., Domnina O., Tsverov V., FORMATION OF THE SHIPPING COMPANY'S TECHNICAL POLICY Lecture Notes in Networks and Systems. 2022. Т. 403 LNNS. С. 688-697.
2. Arkhipov A., Grigoriev E., Sinitsyn M., THE NORTHERN SEA ROUTE: A RETROSPECTIVE, STRATEGIC SOLUTIONS AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT В сборнике: E3S Web of Conferences. Topical Problems of Green Architecture, Civil and Environmental Engineering, TPACEE 2019. 2020. С. 11020. DOI: 10.1051/e3sconf/202016411020
3. Domnina O., Tsverov V., Sinitsyn M., Buneev V. DEVELOPMENT OF A METHODOLOGICAL APPROACH TO SUBSTANTIATING THE OPTIMAL PERIOD OF VEHICLE RENEWAL Lecture Notes in Networks and Systems. 2022. Т. 402 LNNS. С. 1076-1085.
4. Бунеев В.М., Сеницын М.Г., Оценка транспортной возможности воднотранспортного бассейна (на примере Ленского бассейна) В сборнике: Политранспортные системы. Материалы XI Международной научно-технической конференции. Новосибирск, 2020. С. 300-304.
5. Ничипорук А.О. Опыт и проблемы построения транспортно-логистических систем доставки грузов // Вестник ВГАВТ. 2017. №50. С. 212–218. URL: http://journal.vsuwt.ru/public/v_arc/v50.pdf. (дата обращения 19.05.2022).
6. Rodrigue J-P, Notteboom T (2009) The terminalization of supply chains: Reassessing the role of terminals in port/hinterland logistical relationships. //Maritime Policy & Management 36:165–183. <https://doi.org/10.1080/03088830902861086>.
7. Уланова Ю.А., Уртминцев Ю.Н., АНАЛИЗ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В АО «ОСЕТРОВСКИЙ РЕЧНОЙ ПОРТ», Г. УСТЬ-КУТ / В сборнике: ТРАНСПОРТ: ПРОБЛЕМЫ, ЦЕЛИ, ПЕРСПЕКТИВЫ (TRANSPORT 2021). Материалы II Всероссийской научно-технической конференции с международным участием. Под редакцией Е.В. Чабановой. Пермь, 2021. С. 678-683.

8. Кузьмичев И.К., Малышкин А.Г., Уртминцев Ю.Н., Домнина О.Л., СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ БАЗЫ СИСТЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ НА ВНУТРЕННЕМ ВОДНОМ ТРАНСПОРТЕ Морские интеллектуальные технологии. 2021. № 3-1 (53). С. 135-141.
9. Snyder E. H., Meter K. Food in the Last Frontier: Inside Alaska's Food Security Challenges and Opportunities. // Environment: Science and Policy for Sustainable Development. — 2015. — 57 (3). — P. 19–33. — doi: 10.1080/00139157.2015.1002685.
10. Galloway T. Canada's northern food subsidy Nutrition North Canada: a comprehensive program evaluation // International Journal of Circumpolar Health. — 2017. — 76(1). — 1279451. — doi:10.1080/22423982.2017.1279451.
11. Стратегия социально- экономического развития арктической зоны Республики САХА (Якутия) на период до 2035 года. / Утверждена Указом Главы Республики Саха (Якутия) от 14 августа 2020 г. N 1377-131с
12. Стратегия социально-экономического развития Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района до 2035года. / Утверждена решением Таймырского Долгано-Ненецкого районного Совета депутатов от 14.02.2019 № 03-034. -72 с.
13. Стратегия социально-экономического развития северных и арктических территорий и поддержки коренных малочисленных народов Красноярского края до 2030 года. / Распоряжение Правительства Красноярского края от 26 февраля 2020 г. N 122-р
14. О стратегии социально – экономического развития Ямало-Ненецкого автономного округа до 2035 года / Постановление Законодательного Собрания ЯНАО от 24.06.2021 N 478 (ред. от 17.02.2022). - 219 с.
15. Логистика смешанных перевозок / Костров В.Н., Бутченко В.Н., Коршунов Д.А., Домнина О.Л., Крепак С.В., Ничипорук А.О.// Нижний Новгород, 2020. 124 с.

References

1. Sinitsyn M., Buneev V., Domina O., Tserov V., FORMATION OF THE SHIPPING COMPANY'S TECHNICAL POLICY Lecture Notes in Networks and Systems. 2022. T. 403 LNNS. S. 688-697.
2. Arkhipov A., Grigoriev E., Sinitsyn M., THE NORTHERN SEA ROUTE: A RETROSPECTIVE, STRATEGIC SOLUTIONS AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT V sbornike: E3S Web of Conferences. Topical Problems of Green Architecture, Civil and Environmental Engineering, TPACEE 2019. 2020. S. 11020. DOI: 10.1051/e3sconf/202016411020
3. Domnina O., Tserov V., Sinitsyn M., Buneev V. DEVELOPMENT OF A METHODOLOGICAL APPROACH TO SUBSTANTIATING THE OPTIMAL PERIOD OF VEHICLE RENEWAL Lecture Notes in Networks and Systems. 2022. T. 402 LNNS. S. 1076-1085.
4. Buneev V.M., Sinicyn M.G., Ocenka transportnoj vozmozhnosti vodnotransportnogo bassejna (na primere Lenskogo bassejna) V sbornike: Politransportnye sistemy. Materialy XI Mezhdunarodnoj nauchno-tehnicheskoy konferencii. Novosibirsk, 2020. S. 300-304.
5. Nichiporuk A.O. Opyt i problemy postroeniya transportno-logisticheskikh sistem dostavki gruzov // Vestnik VGAVT. 2017. №50. S. 212–218. URL: http://journal.vsuwt.ru/public/v_arc/v50.pdf. (data obrashcheniya 19.05.2022).
6. 8. Rodrigue J-P, Notteboom T (2009) The terminalization of supply chains: Reassessing the role of terminals in port/hinterland logistical relationships. //Maritime Policy & Management 36:165–183. <https://doi.org/10.1080/03088830902861086>.
7. Ulanova YU.A., Urtminceva YU.N., ANALIZ TRANSPORTNO-LOGISTICHESKIKH PROCESSOV V AO «OSETROVSKIY RECHNOJ PORT», G. UST'-KUT / V sbornike: TRANSPORT: PROBLEMY, CELI, PERSPEKTIVY (TRANSPORT 2021). Materialy II Vserossijskoj nauchno-tehnicheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem. Pod redakciej E.V. Chabanovoj. Perm', 2021. S. 678-683.
8. Kuz'michev I.K., Malyshev A.G., Urtminceva YU.N., Domnina O.L., SOVESHENSTVOVANIE NAUCHNO-METODICHESKOJ BAZY SISTEMY ORGANIZACII PEREVOZOK GRUZOV NA VNUTRENNEM VODNOM TRANSPORTE Morskie intelektual'nye tekhnologii. 2021. № 3-1 (53). S. 135-141.

9. Snyder E. H., Meter K. Food in the Last Frontier: Inside Alaska's Food Security Challenges and Opportunities.// Environment: Science and Policy for Sustainable Development. — 2015. — 57 (3). — P. 19–33. — doi: 10.1080/00139157.2015.1002685.
10. Galloway T. Canada's northern food subsidy Nutrition North Canada: a comprehensive program evaluation // International Journal of Circumpolar Health. — 2017. — 76(1). — 1279451. — doi:10.1080/22423982.2017.1279451.
11. Strategiya social'no- ehkonomicheskogo razvitiya arkticheskoy zony Respubliki SAKHA (Yakutiya) na period do 2035 goda. /Utverzhdena Ukazom Glavy Respubliki Sakha (Yakutiya) ot 14 avgusta 2020 g. N 1377-131s
12. Strategiya social'no-ehkonomicheskogo razvitiya Tajmyrskogo Dolgano-Neneckogo municipal'nogo rajona do 2035goda. / Utverzhdena resheniem Tajmyrskogo Dolgano-Neneckogo rajonnogo Soveta deputatov ot 14.02.2019 № 03-034. -72 s.
13. Strategiya social'no-ehkonomicheskogo razvitiya severnykh i arkticheskikh territorij i podderzhki korennykh malochislennykh narodov Krasnoyarskogo kraja do 2030 goda./ Rasporjyazhenie Pravitel'stva Krasnoyarskogo kraja ot 26 fevralya 2020 g. N 122-r
14. O strategii social'no – ehkonomicheskogo razvitiya Yamalo-Neneckogo avtonomnogo okruga do 2035 goda / Postanovlenie Zakonodatel'nogo Sobraniya YANAO ot 24.06.2021 N 478 (red. ot 17.02.2022). - 219 s.
15. Logistika smeshannyh perevozok / Kostrov V.N., Butchenko V.N., Korshunov D.A., Domnina O.L., Krepak S.V., Nichiporuk A.O.// Nizhnij Novgorod, 2020. 124 s.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Бунеев Виктор Михайлович, д.э.н., профессор Управление работой флота, Сибирский государственный университет водного транспорта (ФГБОУ ВО «СГУВТ»), 630099, г. Новосибирск, ул. Щетинкина, 33, e-mail: buneev_vm@mail.ru

Viktor M. Buneev, Doctor of Economics, Professor Fleet Management, Siberian State University of Water Transport" (FSUE VO "SGUVT"), 630099, Novosibirsk, Shchetinkina str., 33, e-mail: buneev_vm@mail.ru

Синицын Михаил Геннадьевич, к.т.н., доцент кафедры Управление работой флота, Сибирский государственный университет водного транспорта (ФГБОУ ВО «СГУВТ»), 630099, г. Новосибирск, ул. Щетинкина, 33, e-mail: mihail_sinitsyn@mail.ru

Mikhail G. Sinitsyn, Ph.D. in Engineering Science, Associate Professor of the Head of the Department of Fleet Operations Management, Siberian State University of Water Transport, 630099, Novosibirsk, st. Shchetinkina, 33

Седунова Марина Васильевна, аспирант кафедры Управление работой флота, Сибирский государственный университет водного транспорта (ФГБОУ ВО «СГУВТ»), 630099, г. Новосибирск, ул. Щетинкина, 33, e-mail: marina_sedunova@bk.ru

Marina V Sedunova, post-graduate student of the Department of Fleet Management, Siberian State University of Water Transport (FSUE VO "SGUVT"), 630099, Novosibirsk, Shchetinkina str., 33, e-mail: marina_sedunova@bk.ru

Статья поступила в редакцию 01.06.2022; опубликована онлайн 20.12.2022.
Received 01.06.2022; published online 20.12.2022.