

УДК 332.1

**КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ОПТИМИЗАЦИИ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ В СИСТЕМЕ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ****С.А. Попова, А.В. Поподько**

Автономная некоммерческая организация высшего образования «Университет мировых цивилизаций имени В.В. Жириновского», Москва, email: info@uwc-i.ru

***Аннотация.** Цель исследования заключалась в формировании концептуальных основ оптимизации транспортной инфраструктуры Арктической зоны в системе региональной экономики. Методологическая база построена на сочетании нормативно-правового анализа, сравнительного изучения научных публикаций российских исследователей, а также оценке данных официальных порталов, посвящённых вопросам развития Арктики. Использование материалов Государственной комиссии по вопросам развития Арктики, Международного Арктического форума и аналитических отчётов позволило определить наиболее значимые направления трансформации транспортной системы. В ходе работы установлено, что устойчивое развитие транспортной сети арктических территорий невозможно без внедрения мультимодальных перевозок, повышения координации между государственными и частными структурами, а также модернизации инженерных решений в условиях вечной мерзлоты. Выявлена прямая зависимость между состоянием транспортной инфраструктуры и динамикой валового регионального продукта, что подтверждает её системообразующее значение для социально-экономического развития. Кроме того, результаты анализа указывают на необходимость формирования комплексной модели пространственного развития, ориентированной на сочетание технологических инноваций, организационных мер и правового регулирования. Проведённое исследование демонстрирует, что оптимизация транспортной инфраструктуры Арктики является условием не только экономической устойчивости северных регионов, но и укрепления геополитических позиций России.*

***Ключевые слова:** Арктическая зона, транспортная инфраструктура, региональная экономика, мультимодальные перевозки, устойчивое развитие, Северный морской путь, пространственное развитие.*

**CONCEPTUAL BASIS FOR OPTIMIZING TRANSPORT INFRASTRUCTURE OF THE ARCTIC ZONE IN THE REGIONAL ECONOMIC SYSTEM****S.A. Popova, A.V. Popodko**

Autonomous Non-Profit Organization of Higher Education «University of World Civilizations», Moscow, email: info@uwc-i.ru

***Abstract.** The purpose of the study was to form the conceptual foundations for optimizing the transport infrastructure of the Arctic zone in the regional economic system. The methodological framework is based on a combination of regulatory and legal analysis, a comparative study of scientific publications by Russian researchers, as well as an assessment of data from official portals dedicated to the development of the Arctic. The use of materials from the State Commission for the Development of the Arctic, the International Arctic Forum and analytical reports allowed us to identify the most significant areas of transformation of the transport system. In the course of the work, it was established that the sustainable development of the transport network of the Arctic territories is impossible without the introduction of multimodal transportation, increased coordination between public and private structures, as well as the modernization of engineering solutions in permafrost conditions. A direct relationship has been revealed between the state of the transport infrastructure and the dynamics of the gross regional product, which confirms its system-forming importance for socio-economic development. In addition, the results of the analysis indicate the need to form a comprehensive model of spatial development, focused on a combination of technological innovations, organizational measures and legal regulation. The conducted research demonstrates that optimizing the transport infrastructure of the Arctic is a condition not only for the economic stability of the northern regions, but also for strengthening Russia's geopolitical position.*

***Keywords:** Arctic zone, transport infrastructure, regional economy, multimodal transportation, sustainable development, Northern Sea Route, spatial development.*

Дата поступления статьи в редакцию: 22.09.2025

Дата принятия статьи в печать: 22.10.2025

## Введение

Экономический потенциал Арктической зоны Российской Федерации (АЗРФ) определяется сочетанием богатой сырьевой базы и сложных природно-климатических условий, что требует выработки новых подходов к организации транспортных связей. Недостаточная развитость логистических маршрутов, высокая стоимость перевозок и технологические ограничения формируют ситуацию, при которой транспорт становится не просто средством перемещения ресурсов и товаров, а определяющим фактором устойчивости региональной экономики. От эффективности инфраструктурных решений зависит возможность интеграции Арктики в национальное и международное хозяйственное пространство, а также реализация долгосрочных интересов государства.

В региональном разрезе неизменно высокие (более 10%) показатели удельного веса транспорта в ВРП характерны для промышленных регионов западного сектора Арктики – Республики Карелия, Мурманской и Архангельской областей. Численность занятых на всех видах транспорта в АЗРФ превышает 40 тыс. человек – это 9,5% в общей численности занятых в экономике (в среднем по России – 7,3%). При этом в полностью арктических регионах этот показатель еще выше (11,8%), а в Ямало-Ненецком АО на транспорте занято 14,2% от общей численности занятых в экономике. Наряду с добычей полезных ископаемых, транспорт занимает ключевое место по стоимости основных фондов: доля транспортного сектора в общей стоимости основных фондов АЗРФ составляет 31,1% (в среднем по России – 22,5%). Поэтому формирование целостной концепции оптимизации транспортной инфраструктуры Арктической зоны позволяет рассматривать её как системообразующий элемент региональной экономики, способный определять траектории социально-экономического роста и интеграции России в глобальные транспортные сети [1].

Изучение концептуальных основ оптимизации транспортной инфраструктуры Арктической зоны невозможно без анализа нормативной базы, задающей стратегические ориентиры развития. Указ Президента РФ от 5 марта 2020 г. № 164 «Об Основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года» закрепил комплексный подход к освоению региона, увязав задачи социально-экономического роста с развитием транспортно-логистической системы [2]. В документе подчёркивается, что транспортная инфраструктура должна не только обеспечивать добычу и вывоз сырья, но и формировать условия для интеграции Арктики в национальное хозяйственное пространство. Таким образом, государственная политика рассматривает транспорт как основу пространственной целостности и стратегической безопасности страны.

По уровню развития транспортной инфраструктуры российская Арктика представлена двумя неравнозначными территориями. «В западном секторе сформирована достаточно разветвленная система автомобильных и железных дорог, круглогодично связанная с наземными транспортными коммуникациями всей страны и арктическими морскими портами. В восточном секторе круглогодичные наземные транспортные пути с выходом на общероссийскую сеть отсутствуют, а имеются лишь тупиковые железнодорожные ветки небольшой протяжённости и дороги низких категорий (зимники)» [3]. Из-за отсутствия развитых наземных транспортных коммуникаций, связи арктических территорий восточного сектора обеспечиваются Северным морским путём, воздушным и внутренним водным (речным) транспортом.

Современные исследования подтверждают, что развитие арктической транспортной системы требует перехода к мультимодальным схемам перевозок. К.Р. Мирсаидова, А.Е. Иванова и Н.А. Филиппова подчёркивают, что в условиях Арктики эффективная организация грузопотоков невозможна без совмещения морских, железнодорожных и автомобильных маршрутов, так как климатические ограничения делают использование одного вида транспорта ненадёжным [4]. Их выводы согласуются с позицией И.А. Чурсановой, которая рассматривает транспортную инфраструктуру арктических территорий как систему, нуждающуюся в интеграции разнородных элементов и постоянной адаптации к изменяющимся природным условиям [5].

Вопросы управления и организационного обеспечения анализируют В.В. Негреева, К.Е. Скоробогатько и В.В. Матершева. Исследователи отмечают, что без чёткой координации между государственными структурами и частными операторами невозможно достичь устойчивых результатов [6]. Проблема согласования интересов здесь приобретает особую актуальность, так как Арктика является регионом с высоким уровнем геополитической чувствительности и одновременной необходимостью привлечения частного капитала.

Отдельное внимание уделяется безопасности эксплуатации инфраструктуры. И.Ю. Новосельский, И.К. Павельева и А.В. Курков рассматривают вопросы обеспечения надёжности транспортных объектов в условиях экстремальных температур и вечной мерзлоты, отмечая высокие риски аварий и необходи-

мость использования инновационных технологий мониторинга [7]. Схожие результаты демонстрируют Е.Б. Олейник, М.П. Котельников и А.Д. Захарова, установившие прямую взаимосвязь между объёмом морских грузоперевозок и валовым региональным продуктом арктических территорий [8]. Их исследования подтверждают мысль о том, что транспортная система является не только инфраструктурной основой, но и индикатором экономической динамики региона.

В целях сохранения аэропортов с малой интенсивностью полетов в районах Крайнего Севера, субсидируемых из федерального бюджета, создано семь федеральных казённых предприятий (ФКП), четыре из которых функционируют непосредственно в Арктике: Республика Саха (Якутия) – ФКП «Аэропорты Севера» (14 аэродромов); Чукотский АО – ФКП «Аэропорты Чукотки» (11 аэродромов); Ненецкий АО – ФКП «Аэропорт Амдерма» (1 аэродром); Красноярский край – ФКП «Аэропорты Красноярья» (3 аэродром). Ранее в 2019-2020 гг. в целях развития межрегиональных авиаперевозок было принято решение о создании на базе взлетно-посадочных площадок Ненецкого АО и Архангельской области новой межрегиональной авиакомпании «Арктика» [1].

Обобщая вышесказанное, следует констатировать, что эти исследования позволяют сделать вывод, что транспортная система Арктики должна рассматриваться как многослойная конструкция, где соединяются экономические, социальные и геополитические интересы.

### **Цель исследования**

Цель исследования заключается в формировании и обосновании концептуальных основ оптимизации транспортной инфраструктуры Арктической зоны как системного фактора устойчивого развития региональной экономики России.

### **Материалы и методы исследования**

Для анализа использовались данные официальных источников, отражающих современные направления развития транспортной инфраструктуры Арктической зоны. Одним из базовых ресурсов стали материалы Государственной комиссии по вопросам развития Арктики, где представлены сведения о текущих проектах, механизмах государственного регулирования и программах модернизации транспортных систем [9].

Вторым источником стали материалы Международного Арктического форума, который служит площадкой для обсуждения вопросов устойчивого освоения Арктики и развития транспортных маршрутов [10].

Методологическая основа исследования опиралась на следующие методы:

- сравнительный анализ данных, который позволил выявить различия между стратегическими установками и практическими результатами, а также определить степень влияния международного сотрудничества на формирование транспортной политики России в Арктике;
- структурный анализ, который дал возможность рассмотреть транспортную инфраструктуру как целостную систему.

### **Результаты исследования**

Анализ современного состояния транспортной инфраструктуры Арктической зоны показал, что при наличии стратегических документов и федеральных программ сохраняется выраженная неравномерность территориального развития.

Исследования О.Д. Димитриченко и А.Д. Кравчука показывают, что в арктических городах транспортная инфраструктура часто функционирует на пределе возможностей, при этом капитальные вложения в её обновление носят фрагментарный характер [3]. Проблемы технического состояния объектов усиливаются климатическими условиями и низкой плотностью населения, что затрудняет формирование устойчивых маршрутов. При этом В.Е. Ляшенко и Е.А. Афоничкина предлагают концепцию трансформации транспортной системы Арктики, основанную на расширении Северного морского пути и интеграции мультимодальных решений [11].

Состояние транспортной инфраструктуры в Арктической зоне РФ представлено в таблице 1.

Данные таблицы 1 показывают, что каждая подсистема транспортной инфраструктуры имеет собственные ограничения, при этом их объединяет потребность в комплексной модернизации. Морской транспорт демонстрирует наибольший потенциал, что подтверждается выводами М.В. Кошкарева о растущей инвестиционной привлекательности Северного морского пути в условиях геополитической нестабильности [12]. Однако без поддержки железнодорожных и автомобильных сетей эффект от развития СМП будет частичным. Авиация сохраняет значение для труднодоступных населённых пунктов, но требует системного субсидирования и обновления техники.

Таблица 1

**Состояние транспортной инфраструктуры в Арктической зоне РФ (по данным Счётной палаты РФ и Госкомиссии по вопросам Арктики, 2024 г.)**

Вид транспорта	Текущая характеристика	Проблемы функционирования	Потенциальные направления развития
Морской (СМП)	Рост грузопотока, развитие портов	Ограниченные мощности ледокольного флота, сезонность	Увеличение транзитного потенциала, модернизация портов
Железнодорожный	Соединяет Западную Арктику с внутренними регионами	Износ путей, высокая стоимость строительства	Развитие узловых линий, интеграция с промышленными объектами
Автомобильный	Ограниченное использование внутри регионов	Слабое покрытие дорог, климатические риски	Создание круглогодичных маршрутов снабжения
Авиационный	Основной транспорт для труднодоступных территорий	Высокие тарифы, зависимость от субсидий	Развитие региональных авиалиний, обновление парка

Оценка региональных данных и научных публикаций показала, что перспективы транспортной системы Арктики связаны с развитием мультимодальных решений. К.Р. Мирсаидова, А.Е. Иванова и Н.А. Филиппова подчеркивают необходимость сочетания морских, железнодорожных и автомобильных маршрутов, что позволяет минимизировать риски сезонности и повысить устойчивость перевозок [4]. Их выводы согласуются с подходами И.А. Чурсановой, которая рассматривает транспортную инфраструктуру арктических территорий как единую систему, где интеграция разнородных элементов обеспечивает надёжность функционирования [5].

Связь транспортной системы с экономическим развитием региона подтверждается исследованиями Е.Б. Олейника, М.П. Котельникова и А.Д. Захаровой. Авторы установили прямую зависимость между объёмом морских грузоперевозок и ростом валового регионального продукта арктических субъектов [8]. Данный вывод указывает на то, что транспортная инфраструктура выступает индикатором и драйвером социально-экономической динамики.

Основные направления оптимизации транспортной инфраструктуры Арктической зоны РФ представлены в таблице 2.

Таблица 2

**Основные направления оптимизации транспортной инфраструктуры Арктической зоны РФ**

Направление оптимизации	Содержание мероприятий	Ожидаемые эффекты
Мультимодальные перевозки	Интеграция морских, железнодорожных и автомобильных маршрутов	Снижение зависимости от сезонности, повышение устойчивости логистики
Управление и координация	Создание единых центров управления транспортными потоками	Повышение эффективности инвестиций, сокращение дублирования проектов
Технологическая модернизация	Внедрение систем мониторинга и инновационных решений в условиях мерзлоты	Снижение аварийности, продление срока эксплуатации объектов
Международное сотрудничество	Укрепление позиций на рынке транзитных перевозок через СМП	Рост грузопотока, укрепление геополитических позиций России

Представленные направления демонстрируют, что оптимизация транспортной инфраструктуры Арктики требует системного подхода, соединяющего технические, организационные и экономические меры. Как отмечает А.Н. Савельев, без модернизации железнодорожных узлов невозможно создать эффективную логистическую сеть Западной Арктики [13]. В то же время А.А. Третьяков и В.А. Демьянов подчеркивают международное значение Северного морского пути, связывая его развитие с укреплением геополитического статуса России [14]. В итоге транспортная инфраструктура Арктики предстает не только как внутренний фактор региональной экономики, но и как элемент глобальной логистической системы.

Несмотря на положительную динамику в функционировании различных видов транспорта, исследование современной транспортной инфраструктуры АЗРФ демонстрирует значительные перекосы в ее развитии [15]. Арктическая транспортная система, в отличие от общих благоприятных тенденций, страдает от недостаточного развития, низкого технического уровня сети, значительного износа подвижного состава и множества других недостатков.

Технологическое состояние транспортной системы остаётся фактором, ограничивающим её устойчивость. С.О. Новосельский и соавторы указывают, что объекты, функционирующие в условиях вечной

мерзлоты, требуют особых инженерных решений и постоянного мониторинга [16]. Недостаток инновационных технологий приводит к аварийности и сокращению срока эксплуатации. Для изменения ситуации необходимы инвестиции в цифровизацию процессов контроля, а также внедрение инженерных практик, учитывающих специфические свойства криолитозоны [17]. Эти положения коррелируют с концепцией В.Е. Ляшенко о трансформации транспортной системы Арктики через внедрение комплексных технологических решений [11].

Одним из перспективных направлений является развитие мультимодальных перевозок. К.Р. Мирсаидова, А.Е. Иванова и Н.А. Филиппова обосновывают, что устойчивость транспортной сети может быть достигнута лишь при сочетании морских, железнодорожных и автомобильных маршрутов [4]. Такая интеграция обеспечивает гибкость логистики и снижает зависимость от сезонности, что особенно актуально для регионов с ограниченными окнами навигации. И.А. Чурсанова в своих исследованиях дополняет этот вывод, рассматривая транспорт Арктики как единую систему, где эффективность достигается за счёт взаимосвязи всех её элементов [5].

Влияние транспортной системы на социально-экономическое развитие подтверждается эмпирическими данными. Е.Б. Олейник и коллеги установили статистическую зависимость между объёмом морских перевозок и динамикой валового регионального продукта арктических субъектов [8]. Этот результат фиксирует прямую связь между транспортной активностью и экономическим ростом. Т.Е. Чикина подчёркивает, что транспортная инфраструктура оказывает кумулятивное воздействие на развитие производственных комплексов, стимулируя расширение деловой активности в регионе [18].

Социальная составляющая транспортной политики также не может быть игнорирована. Т.А. Черняк указывает, что инфраструктурное обеспечение северных территорий следует рассматривать как систему, влияющую на занятость, уровень мобильности и доступность социальных услуг [19]. Транспортная изоляция становится фактором, ограничивающим качество жизни, и именно поэтому создание устойчивых маршрутов снабжения приобретает значение не только экономической, но и гуманитарной задачи [20]. Полученные результаты подтверждают необходимость рассматривать транспортную систему Арктики как многогранное образование, где сходятся экономические, технологические, социальные и международные интересы [21]. Оптимизация инфраструктуры требует комплексного, междисциплинарного решения, которое будет включать в себя правовые механизмы, инновационные технологии, новые формы координации и социальную политику. Такой подход отвечает стратегическим направлениям государственной политики и обеспечивает основу для устойчивого развития арктических регионов [22].

### Выводы

Исследование концептуальных основ оптимизации транспортной инфраструктуры Арктической зоны позволяет сделать вывод о системной взаимосвязи транспортных процессов и социально-экономического развития северных территорий. Проведённый анализ подтверждает, что устойчивость региональной экономики напрямую зависит от состояния транспортной сети, её технологической оснащённости и степени интеграции в международные маршруты. При этом выявлено, что существующая модель развития характеризуется неравномерностью, что снижает эффективность функционирования транспортного комплекса. Рассмотрение нормативных и аналитических источников показало необходимость сочетания правовых инструментов регулирования, инженерных инноваций и организационных решений. Развитие мультимодальных перевозок, цифровой контроль за состоянием инфраструктуры, а также модернизация узловых железнодорожных и портовых объектов могут стать основой для долгосрочной устойчивости транспортной системы. Снижение износа объектов, повышение уровня безопасности эксплуатации и формирование условий для роста транзитных потоков укрепят позиции России как арктической державы. Таким образом, оптимизация транспортной инфраструктуры Арктической зоны не сводится к модернизации отдельных объектов, а предполагает выстраивание целостной модели пространственного развития. Комплексный характер этой модели определяет её значение для достижения стратегических целей, обозначенных в государственной политике в Арктике до 2035 года, и формирует основу для устойчивого развития региональной экономики.

### Литература

1. Серова Н.А. Основные тенденции развития транспортной инфраструктуры российской Арктики // Арктика и Север. 2019. № 36. С. 42-56.
2. Указ Президента РФ от 05.03.2020 № 164 «Об Основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года» // Собрание законодательства РФ, 09.03.2020, № 10, ст. 1317.

3. Димитриченко О.Д., Кравчук А.Д. Проблемы и перспективы транспортной инфраструктуры арктических городов // Вестник Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна. 2024. № 3. С. 48-53.
4. Мирсаидова К.Р., Иванова А.Е., Филиппова Н.А. Мультимодальная мобильность при перевозке грузов в Арктические зоны России // Транспортные системы и дорожная инфраструктура Крайнего Севера. Сборник материалов III всероссийского форума. Редколлегия: Д.В. Филиппов, В.Ю. Панков, Г.О. Николаева. Якутск, 2022. С. 60-67.
5. Чурсанова И.А., Родченко В.А. Транспортная инфраструктура арктических территорий: актуальность системного подхода. Труды IV Международной научно-практической конференции. Москва, 2024 // Современные экономические проблемы развития и эксплуатации транспортной инфраструктуры, 2024. С. 99-108.
6. Негреева В.В., Скоробогатко К.Е., Матершева В.В. Организационно-управленческие аспекты формирования транспортной инфраструктуры в арктической зоне // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент. 2023. № 2. С. 91-102.
7. Новосельский И.Ю., Павельева И.К., Курков А.В. Поиск путей решения по обеспечению безаварийной эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры в условиях арктической зоны // Прогрессивные технологии в эксплуатации наземных транспортно-технологических комплексов и логистических транспортных систем. Сборник трудов международной научно-технической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых, посвященной 110-летию со дня рождения профессора Каракулева А. В.. Казань, 2024. С. 133-142.
8. Олейник Е.Б., Котельников М.П., Захарова А.Д. Исследование взаимосвязи ВРП регионов Арктической зоны Российской Федерации и объема морских грузоперевозок // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. 2023. № 5. С. 301-305.
9. Государственная комиссия по вопросам развития Арктики. [Электронный ресурс]. URL: <https://arctic.gov.ru/> (дата обращения: 09.09.2025).
10. Международный Арктический форум. [Электронный ресурс]. URL: <https://forumarctica.ru/> (дата обращения: 09.09.2025).
11. Ляшенко В.Е., Афоничкина Е.А. Концепция трансформации транспортной системы Арктической зоны РФ // Управление развитием экономически систем. В сборнике: Управление развитием экономически систем: Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции. Санкт-Петербург, 2022. С. 20-29.
12. Шнайдер О.В. Современные тенденции развития Арктической зоны Российской Федерации и ключевые проблемы её транспортной инфраструктуры // Экономические науки. 2022. № 212. С. 80-88.
13. Савельев А.Н. Железнодорожная инфраструктура узловых транспортных коммуникаций Западной Арктики: состояние и направления развития // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. 2024. № 11. С. 468-472.
14. Третьяков А.А., Демьянов В.А. Специфика функционирования транспортной инфраструктуры Арктики на международной арене // Пути развития и совершенствования технических наук в современной России: исторический опыт и вызовы современности. Сборник научных статей. М., 2025. С. 78-80.
15. Колосова О.А., Шлеенко А.В., Бегичева О.Л., Золкин А.Л., Новосельский С.О. Роль бренда в региональном менеджменте // Евразийский Союз: вопросы международных отношений. 2024. Т. 13. № 10 (63). С. 1921-1933.
16. Новосельский С.О., Булавина М.А., Попова С.А. Классификация и актуальные тренды программ лояльности для ключевых стейкхолдеров корпорации // Вестник Института мировых цивилизаций. 2023. Т. 14. № 1 (38). С. 50-58.
17. Новосельский С.О., Колосова О.А., Золкин А.Л. Цифровые технологии как инструмент расширения потенциала маркетинговой политики // Финансовый менеджмент. 2024. № 10. С. 131-140.
18. Чикина Т.Е. К вопросу о взаимовлиянии транспортной инфраструктуры и экономического развития региона // Современные тенденции развития транспортной отрасли: материалы Международной научно-практической конференции. Нижний Новгород, 2024. С. 549-554.
19. Черняк Т.А. Управление инфраструктурным обеспечением развития арктических территорий // Вестник Томского государственного университета. Экономика. 2024. № 65. С. 47-60.
20. Попова С.А. Человеческий капитал как фактор экономической безопасности цивилизационного развития России // Вестник Института мировых цивилизаций. 2021. Т. 12. № 1 (30). С. 68-76.
21. Укрепление экономического суверенитета России в условиях внешних вызовов: монография / под ред. А.В. Русавской. М.: Издательский дом «УМЦ», 2024. 196 с.
22. Попова С.А., Русавская А.В. Развитие экономики регионов России на основе институциональных финансово-кредитных факторов // Финансовый менеджмент. 2024. № 7. С. 268-276.