Статья поступила в редакцию: 24.09.2026
Статья принята к публикации: 17.10.2026
Статья опубликована: 28.10.2026

УДК 711.4+388.2

DOI: 10.32743/UniTech.2026.151.10.23553

Приаэродромные территории как фактор устойчивого развития городской среды малых поселений Русского Севера (на примере Зимнего берега)

Шалагина Алена Александровна
магистрант
кафедры Градостроительство, Московский архитектурный институт (государственная академия)
Российская Федерация, г. Москва
E-mail: alenashalagina7@yandex.ru

Airfield-adjacent areas as a factor of the Russian North small settlements sustainable urban environment development (on the example of the Winter Coast)

Shalagina Alena
Master's degree student
Moscow Institute of Architecture (State Academy)
Russia, Moscow

Аннотация

В статье рассматривается роль приаэродромных территорий как потенциальных элементов градостроительного развития малых поселений Русского Севера на примере территорий Зимнего берега Архангельской области. Актуальность исследования обусловлена необходимостью обеспечения транспортной связанности, устойчивости системы расселения и повышения качества среды жизнедеятельности в условиях экстремального климата, низкой плотности населения и ограниченной доступности наземной инфраструктуры. Цель исследования заключается в обосновании возможности трансформации приаэродромных территорий из изолированных объектов транспортной инфраструктуры в многофункциональные градостроительные узлы, способные обеспечивать социально-экономическое развитие северных поселений. Методологическая база исследования основана на комплексном междисциплинарном подходе, объединяющем методы градостроительного анализа, территориального планирования, социально-экономической географии и проектного моделирования. В работе проведен анализ отечественного и зарубежного опыта интеграции авиационной инфраструктуры в структуру расселения, выполнена типологизация моделей развития приаэродромных территорий и выявлены перспективы использования малой

Библиографическое описание: Шалагина А.А. Приаэродромные территории как фактор устойчивого развития городской среды малых поселений Русского Севера (на примере Зимнего берега) // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. 2026. 10(151). URL: https://7universum.com/ru/tech/archive/item/23553

авиации и беспилотных авиационных систем в условиях Арктической зоны. Результаты исследования позволяют определить приаэродромные территории как системообразующие элементы пространственного каркаса северных поселений. Обоснована необходимость перехода от транспортно-технического понимания данных объектов к комплексной модели, включающей логистические, социальные и сервисные функции. Предложенный подход может использоваться при разработке стратегий пространственного развития Арктических территорий и совершенствовании инфраструктуры малых населенных пунктов.

Abstract

This article examines the role of airfield-adjacent areas as potential elements in the urban development of small settlements in the Russian North, using the Zimny Coast of the Arkhangelsk Region as a case study. The study is driven by the need to ensure transport connectivity, the resilience of settlement systems, and an improved living environment amidst extreme climatic conditions, low population density, and limited ground infrastructure accessibility. The research aims to substantiate the potential for transforming airfield-adjacent areas from isolated transport infrastructure sites into multifunctional urban hubs capable of driving the socio-economic development of northern settlements. The study employs a comprehensive, interdisciplinary approach that integrates methods from urban analysis, spatial planning, socio-economic geography, and design modeling. The work analyzes domestic and international experience in integrating aviation infrastructure into settlement structures, establishes a typology of development models for airfield-adjacent areas, and identifies prospects for utilizing light aviation and unmanned aerial systems within the Arctic zone. The findings characterize airfield-adjacent areas as key structural elements of the spatial framework of northern settlements. The study substantiates the need to shift from a purely technical view of these facilities toward a comprehensive model that incorporates logistics, social, and service functions. The proposed approach can be applied in formulating spatial development strategies for Arctic territories and upgrading infrastructure in small settlements.

Ключевые слова: приаэродромная территория, Русский Север, малая авиация, система расселения, устойчивое развитие, транспортная связанность, транспортная доступность, Арктическая зона.

Keywords: airfield-adjacent area, Russian North, small aviation, settlement system, sustainable development, transport connectivity, transport accessibility, Arctic zone.

Введение

В современных условиях стратегия освоения и интенсивного развития северных территорий России напрямую зависит от эффективности региональной транспортной системы. Для таких районов, как Архангельская область, именно транспортная инфраструктура перестает быть просто средством передвижения и становится фундаментом экономического роста, внутритерриториальной доступности и сохранения существующей исторически сложившейся системы расселения. Суровый климат Белого моря и прилегающих к нему прибрежных районов, низкая плотность населения на землях вдоль Зимнего берега, как и отсутствие всесезонных дорог делают авиацию ключевым инструментом обеспечения жизни сохранившихся здесь малых населенных пунктов.

Для таких поселений Зимнего берега, как Койда, Долгощелье и др., объекты авиационной инфраструктуры (взлетно-посадочные полосы, вертолетные площадки) – жизненно важный каркас кружащей их территории. Их функционал не ограничивается транспортным сообщением: он включает в себя обеспечение «северного завоза», работу санавиации, поддержание мобильности населения и обеспечение деятельности ключевых для территории отраслей, в первую очередь рыбопромыслового комплекса и лесотехнических хозяйств.

Однако сложившаяся в вопросах градообустройства ситуация демонстрирует инерционный подход: приаэродромная территория (ПАТ) по-прежнему трактуется, преимущественно, как режимная, санитарно-техническая зона отчуждения. Такая изоляция от кварталов и линий жилой застройки блокирует ее потенциал как катализатора формирования качественной и целостной среды жизнедеятельности, консервируя фрагментарность пространства.

Парадокс ситуации усугубляется тем, что именно сейчас, в эпоху цифровизации и технологической модернизации, потенциал ПАТ требует радикального переосмысления. Процессы обновления аэродромной сети (например, реконструкция аэропорта Васьково им. И.И. Черевичного местных воздушных линий в Лисестровском сельском поселении Приморского района Архангельской области), развитие беспилотных авиационных систем (БАС) и переход к мультимодальным схемам логистики актуализируют смену парадигмы. Приаэродромная зона должна эволюционировать из буфера безопасности в многофункциональный градостроительный узел. В условиях Русского Севера такой узел способен стать опорной точкой каркаса расселения, обеспечивая не только его территориальную связность, но и демографическую устойчивость [11].

Поселения Зимнего берега, такие как Летняя Золотица или Ручьи, наглядно демонстрируют существующую проблему: транспортно-авиационные объекты здесь пространственно и функционально оторваны от социального ядра поселения. Аэропорты остаются транзитным шлюзом, не интегрированным в повседневную жизнь.

Это противоречие подчеркивает актуальность поиска новых градостроительных решений. Необходимо проанализировать то, как интеграция элементов авиационной инфраструктуры может стать инструментом формирования качественной среды для жизни и обеспечить устойчивое развитие системы поселений Русского Севера.

Материалы и методы

Методологическая база исследования базируется на принципах комплексного междисциплинарного анализа, интегрирующего инструментарий теории градостроительства, территориального планирования, социально-экономической географии и проектного моделирования в процесс предпроектного исследования. Основополагающим является системный подход, позволяющий рассматривать приаэродромную территорию не как изолированный объект, а как неотъемлемый элемент единой пространственной, транспортно-логистической и социально-экономической структуры систем малых поселений Русского Севера.

Вопросы социально-экономического развития Арктической зоны и обеспечения транспортной доступности и внутрирегиональной связности северных территорий являются приоритетным направлением исследований. Значительное внимание уделяется формированию мультимодальных транспортных узлов и развитию аэропортовых агломераций [2].

В современной теории и практике градообустройства Приполярных территорий недостаточно раскрыт вопрос использования инфраструктуры малой авиации не просто как транспортного сервиса, а как активного градостроительного инструмента формирования качественной среды для жизни в малых поселениях Русского Севера. Приаэродромные территории по-прежнему рассматриваются, преимущественно, с транспортно-технической, логистической или санитарно-эпидемиологической точки зрения [10].

Понимание того, что в большинстве случаев в работах отсутствует комплексный анализ их планировочного, средоформирующего и социального потенциала, позволило расширить предметные границы исследования. В частности, в границы предмета исследования были включены недостаточно исследованные модели интеграции авиационной (включая перспективную беспилотную) инфраструктуры в морфологию и функциональную структуру малых населенных пунктов, ибо, существующий опыт (часто приводимый на примере Республики Саха) не всегда релевантен для условий Европейского Севера [6].

Все вышесказанное предопределило возможность и обусловило необходимость разработки междисциплинарного подхода, который объединил бы в себе методологию территориального планирования и принципы организации транспортной инфраструктуры территорий Русского Севера.

Результаты и обсуждение

Анализ зарубежной и российской практики градостроительного освоения приаэродромных территорий позволяет рассматривать их не как изолированные технические зоны, а как особый тип пространственного узла, существующего в постоянном взаимодействии с прилегающими и находящимися в зоне его влияния населенными пунктами. В условиях Арктической зоны такие узлы формируют каркас расселения и хозяйственного функционирования. В контексте экстремального климата, исторически сложившейся дискретной системы расселения [1], низкой плотности населения и высокой степени фрагментированности коммуникаций приаэродромные территории приобретают системообразующий характер, концентрируя в себе транспортные, логистические, сервисные и жизнеобеспечивающие функции.

Современные тенденции, как в международной, так и в российской практике демонстрируют устойчивый переход от модели изолированного аэродрома к многофункциональному инфраструктурному узлу. Приаэродромные зоны включают в себя логистические, научно-технологические и общественные компоненты, формируя мультимодальные хабы с широким спектром нетранспортных функций, включая культурно-образовательные и музейные [4]. Российский опыт, несмотря на более раннюю стадию институционализации этого подхода, демонстрирует аналогичную направленность. В северных регионах аэропорты объективно выполняют функции опорных пунктов расселения, снабжения и центров общения [7, 5].

Анализ развития беспилотной авиации (БПЛА) подтверждает, что в условиях Севера она выступает как инструмент грузовой логистики. Наиболее устойчивыми оказываются модели, в которых дроновые сети интегрируются в структуру аэропортовых комплексов. Это позволяет рассматривать дронопорты не как самостоятельные объекты, а как функциональные элементы приаэродромных территорий, расширяющие как спектр предоставляемых ими возможностей и услуг, так и радиус их пространственного взаимодействия с окружающими поселениями.

Систематизация примеров и выполненная типологизация позволили выделить базовые модели развития приаэродромных территорий, различающиеся по ведомственной принадлежности, классу аэродромов и доминирующим функциям. В рамках исследования определены следующие типы:

1. Транспортно-логистический: фокус на обслуживании грузовых и пассажирских потоков.

2. Индустриально-ресурсный: интеграция с добывающими и перерабатывающими производствами.

3. Научно-экспедиционный: обеспечение деятельности исследовательских баз.

4. Гибридный: сочетание нескольких функций.

Для северных и арктических территорий, включая Зимний берег, наибольшим потенциалом обладают именно **гибридные модели**. Они способны совмещать в себе функции транспортного узла, логистического центра и опорного элемента системы расселения [8].

Сформулированные принципы подтверждают необходимость комплексного подхода к проектированию, который должен учитывать природно-климатические ограничения, иерархию сложившейся системы расселения и перспективы развития новых видов транспорта.

Важнейшим выводом является положение о том, что в северных регионах приаэродромная территория должна проектироваться как единый **планировочный узел**. Ее задача – интегрировать магистральную авиацию, малую авиацию и беспилотные системы в единую инфраструктурно-пространственную структуру [3].

Функционирование воздушного транспорта в Арктической зоне России – это сложная система, которая определяется состоянием нескольких ключевых элементов. Для оценки эффективности этой системы для градообустройства территорий и их пространственного развития каждый элемент необходимо рассматривать через призму конкретных показателей. Ключевыми параметрами здесь являются: количество действующих площадок, их географическое распределение по региону и положение относительно поселений, а также состояние взлетно-посадочных полос (ВПП) и наличие инфраструктуры и оборудования для обслуживания судов, пассажиров и грузов.

Если в советский период сеть аэродромов была достаточно плотной, то сегодня мы наблюдаем трехкратное сокращение их числа на территории всей восточной Арктике (Таблица 1). На сегодняшний день все действующие объекты сконцентрированы исключительно в районных центрах. Для расположенных в западной части Арктического

региона страны поселений Зимнего берега это означает полную изоляцию, в том числе и внутрирегиональную: отсутствие локальных площадок делает регулярное авиасообщение физически невозможным [12].

Таблица 1. Характеристика сети аэропортов восточной части арктической зоны российской федерации

Регион	Площадь АЗ, тыс. кв. км	Численность населения АЗ, чел.	Количество населенных пунктов АЗ, шт.	Количество аэропортов в АЗ, шт.	Количество аэропортов в расчете на 1 000 кв. км,	Количество аэропортов в расчете на 1 000 жителей,
Красноярский край	1 095,12	237 247	72	9	0,01	0,15
Республика Саха (Якутия)	1 625,62	67 652	130	14	0,01	0,21
Чукотский автономный округ	723,50	49 300	43	9	0,01	0,18
Итого	3 444,24	354 199	245	32	0,01	0,18

Для сравнения: сопоставимую по географическому положению и климатическим условиям территорию Аляски обслуживают 459 аэропортов. В расчете на 1 000 кв. км там приходится 0,26 аэропорта – почти в 10 раз больше, чем в среднем по российской Арктике (0,03).

Проведенная оценка ресурсного и социально-экономического потенциала территории в границах объекта исследования позволяет выявить несоответствие между значительным объемом природно-ресурсной обеспеченности и недостаточным уровнем развития хозяйственного комплекса и инфраструктурного каркаса. Ресурсная база акватории Белого моря сохраняет стратегическую значимость в контексте северных территорий, однако ее пространственная рассредоточенность не создают предпосылок для формирования устойчивой и диверсифицированной социально-экономической системы. Социально-демографическая динамика здесь характеризуется устойчивыми депопуляционными тенденциями и выраженной поляризацией системы расселения.

Сегодня для развития сложившейся в Арктической зоне дискретной системы расселения, «которая в силу своего географического положения, тяжелых климатических условий, удаленности от других регионов и транспортно-логистической инфраструктуры страны, исторически формировалась и продолжает существовать, как система с узкой специализацией каждого базового населенного пункта и связанных с ним вахтовых поселков на фоне отсутствия горизонтальных (в том числе, во многих случаях, и внутримуниципальных) связей между ними [1], необходима разработка целевых показателей эффективности, достижение которых позволит интегрировать малую авиацию в структуру жизнеобеспечения приморских поселений Русского Севера [9].

Выводы

Таким образом, в результате реализации всех предложенных решений, приаэродромная территория в условиях Русского Севера трансформируется в ключевой градостроительный ресурс. Именно потенциал этой зоны способен стать катализатором для преодоления системного кризиса транспортной доступности и деградации среды, характерных для поселений Зимнего берега.

Дальнейшее исследование и проектирование должно развиваться в двух взаимосвязанных направлениях:

1. Поиск концепций пространственного развития, ориентированных на интеграцию авиационной инфраструктуры (включая малую авиацию и беспилотные системы) в структуру малых поселений. Это подразумевает разработку сценариев, позволяющих превратить приаэродромную зону из буфера безопасности в полноценный многофункциональный узел, сочетающий в себе транспортные, логистические и социальные функции, что станет драйвером устойчивого развития среды.

2. Поиск вариантов реализации модели опорного каркаса расселения, в котором приаэродромная территория выступает не изолированным объектом, а системообразующим элементом. Это направление требует обоснования расширения традиционных границ проектирования за пределы административного деления, с учетом иерархии поселений Зимнего берега и их роли в обеспечении доступности и связности всей прибрежной Арктической зоны страны.

Список литературы

1. Баширов В.Р. Совершенствование методики картографирования системы расселения населения России: диссертация: на соискание ученой степени кандидата технических наук – Москва, Московский государственный университет геодезии и картографии (МИИГАиК), 2017. – Основной текст [Электронный ресурс]. – 123 с. URL: https://www.miigaik.ru/upload/iblock/3fe/3fe65ae462c622d78b280a9776dea5b4.pdf (дата обращения: 23.09.2026).
2. Веретенникова К.В. Градостроительное планирование приаэропортовых территорий крупнейших городов России (на примере Санкт-Петербурга, Екатеринбурга и Новосибирска): автореф. дис. канд. арх. – Санкт-Петербург. – 2019. – 27 с.
3. Дедков, А.Г. Территориальное планирование и функциональное переосмысление аэропортов и прилегающих к ним территорий / А.Г. Дедков // Вестник МГУ. – 2020. – № 11. – С. 209–212.
4. Долинская И.М., Токарева А.А. Музей как элемент формирования публичной привлекательности аэропорта и инструмент сохранения его архитектурного наследия // Universum: технические науки: электрон. научн. журн. – 2021. – DOI: 10.32743/UniTech.2021.89.8.12170 [Электронный ресурс]. URL: https://7universum.com/ru/tech/archive/item/12170 (дата обращения: 23.09.2026).

5. Долинская И.М. Провинциальные аэровокзалы эпохи советского модернизма в статусе достопримечательных мест / И.М. Долинская, А.А. Токарева // Architecture and Modern Information Technologies. – 2021. – № 2 (55). – С. 92–105. – DOI: 10.24412/1998-4839-2021-2-92-105. URL: https://marhi.ru/AMIT/2021/2kvart21/PDF/07_dolinskaia.pdf.
6. Киселенко А.Н. О развитии транспортной системы Европейского Севера России // Региональная экономика: теория и практика. – 2014. – № 11 (338). – С. 2–11.
7. Киселенко А.Н., Малащук П.А., Фомина И.В. Исследование транспортной доступности европейского и приуральского севера России на основе модифицированного показателя Энгеля // Региональная экономика: теория и практика. – 2019. – Т. 17, № 9 (468). – С. 1668–1680. – DOI: 10.24891/re.17.9.1668.
8. Киселенко А.Н. Прогнозные ориентиры развития транспортных подходов к западной части арктической транспортной системы / А.Н. Киселенко, П.А. Малащук, Е.Ю. Сундуков, И.В. Фомина // Север и рынок: формирование экономического порядка. – 2019. – № 3 (65). – С. 63–73. – DOI: 10.25702/KSC.2220-802X.2019.65.3.63–73.
9. Полешкина, И.О. Роль малой авиации в обеспечении транспортной доступности арктических регионов: проблемы и направления развития / И.О. Полешкина [Электронный ресурс]. // КиберЛенинка: [науч. электрон. б-ка]. – 2023. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/rol-maloy-aviatsii-v-obespechenii-transportnoy-dostupnosti-arkticheskih-regionov-problemy-i-napravleniya-razvitiya/viewer (дата обращения: 17.04.2026).
10. Просвирина Н.В. Анализ проблем малой авиации в России и возможные пути их решения // Естественно-гуманитарные исследования. – 2020. – № 28 (2). – С. 232–238. – DOI: 10.24411/2309-4788-2020-10107.
11. Пугач А.И., Чураков С.К. Современные тенденции развития прилегающих территорий аэропортов местных воздушных линий // Вектор научной мысли. – 2026. – № 1 (30). – DOI: 10.58351/2949–2041.2026.30.1.012.
12. Poleshkina I.O., Gorbunov V.P. Development of the air transport network in the Arctic zone of Eastern Siberia // Transportation Research Procedia. – 2021. – T. 57. – P. 443–451. – DOI: 10.1016/j.trpro.2021.09.071.

References

1. Bashirov V.R. [Improvement of Cartography Methodology for the System of Population Settlement in Russia: Dissertation for the degree of Candidate of Technical Sciences – Moscow, Moscow State University of Geodesy and Cartography (MIIGAiK), 2017]. – Osnovnoj tekst – 123 s. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.miigaik.ru/upload/iblock/3fe/3fe65ae462c622d78b280a9776dea5b4.pdf (accessed: 23.09.2026). (In Russ.).
2. Veretennikova K.V. [Urban Planning of Near-Airport Territories in Major Cities of Russia (Using the Examples of Saint Petersburg, Yekaterinburg, and Novosibirsk): Dissertation Abstract for Candidate of Architecture Degree]. – Sankt-Peterburg. – 27 s. – 2019. (In Russ.).

3. Dedkov A.G. [Territorial Planning and Functional Reinterpretation of Airports and Adjacent Territories] // Vestnik MGU. – 2020. – No. 11. (In Russ.).
4. Dolinskaya I.M., Tokareva A.A. [Museum as an Element in Forming Public Attractiveness of an Airport and a Tool for Preserving Its Architectural Heritage] // Universum: tekhnicheskie nauki: elektron. nauchn. zhurn. – 2021. – DOI: 10.32743/UniTech.2021.89.8.12170 [Электронный ресурс]. – URL: https://7universum.com/ru/tech/archive/item/12170 (accessed: 23.09.2026). (In Russ.).
5. Dolinskaya I.M., Tokareva A.A. [Provincial Air Terminals of the Soviet Modernism Era as Notable Sites] // Architecture and Modern Information Technologies. – 2021. – No. 2 (55). – DOI: 10.24412/1998-4839-2021-2-92-105 [Электронный ресурс]. – URL: https://marhi.ru/AMIT/2021/2kvart21/PDF/07_dolinskaia.pdf (accessed: 23.09.2026). (In Russ.).
6. Kiselenko A.N. [On the Development of the Transport System of the European North of Russia] // Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika. – 2014. – No. 11 (338). (In Russ.).
7. Kiselenko A.N., Malashchuk P.A., Fomina I.V. [Research of Transport Accessibility of the European and Urals North of Russia Based on a Modified Engel Index] // Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika. – 2019. – Vol. 17, No. 9 (468). – DOI: 10.24891/re.17.9.1668. (In Russ.).
8. Kiselenko A.N., Malashchuk P.A., Sundukov E.Yu., Fomina I.V. [Forecast Guidelines for the Development of Transport Approaches to the Western Part of the Arctic Transport System] // Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka. – 2019. – No. 3 (65). – DOI: 10.25702/KSC.2220-802X.2019.65.3.63–73. (In Russ.).
9. Poleshkina I.O. [The Role of Regional Aviation in Ensuring Transport Accessibility of Arctic Regions: Problems and Development Directions] [Электронный ресурс]. // KiberLeninka: [nauch. elektron. b-ka]. – 2026. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/rol-maloy-aviatsii-v-obespechenii-transportnoy-dostupnosti-arkticheskih-regionov-problemy-i-napravleniya-razvitiya/viewer. (In Russ.).
10. Prosvirina N.V. [Analysis of Problems in Regional Aviation in Russia and Possible Solutions] // Estestvenno-gumanitarnye issledovaniya. – 2020. – No. 28 (2). – DOI: 10.24411/2309-4788-2020-10107. (In Russ.).
11. Pugach A.I., Churakov S.K. [Contemporary Trends in the Development of Adjacent Territories of Local Air Line Airports] // Vektor nauchnoj mysli. – 2026. – No. 1 (30). – DOI: 10.58351/2949–2041.2026.30.1.012. (In Russ.).
12. Poleshkina I.O., Gorbunov V.P. Development of the air transport network in the Arctic zone of Eastern Siberia // Transportation Research Procedia. – 2021. – Vol. 57. – P. 443–451. – DOI: 10.1016/j.trpro.2021.09.071.