

5. Методические основы регенерации исторической городской среды: учебное пособие / Л. В. Анисимова, Л. Ю. Анисимов, Е. Н. Титоренко, В. Ю. Анисимов. – Вологда : ВоГУ, 2017.
6. Мышкина, А. П. Методы и подходы к сохранению культурной идентичности малого города / А. П. Мышкина // Наука, образование и экспериментальное проектирование в МАРХИ: Тезисы докладов международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов. – Т. 1. – Москва : МАРХИ, 2022.
7. Роговая, А. В. Образование, занятость и досуг как факторы миграции молодежи из малых городов / А. В. Роговая, И. В. Левченко // Ойкумена. Регионоведческие исследования. – 2020. – № 4. – С. 23–33.
8. Садковская, О. Е. Перспективы жилищного строительства в Ростовской области / О. Е. Садковская // Architecture and Modern Information Technologies. – 2021. – № 3 (56). – С. 297–310.

Д. В. Девятков, О. Л. Палкина, Ю. Д. Сергеева
D. V. Devyatov, O. L. Palkina, Yu. D. Serghheeva

Арктическая зона России. Пути развития и особенности формирования пространственной среды городов Мурманской области The Russian Arctic zone. Paths of development and characteristics of the formation of the spatial environment of the cities of the Murmansk region

Ключевые слова: Арктическая зона, ЗАТО, архитектурный облик, нарушенные территории, экосистемный подход
Keywords: Arctic zone, CATFs, architectural appearance, disturbed territories, ecosystem approach

Аннотация. В статье рассматриваются пути развития и особенности формирования пространственной среды городов Мурманской области в Арктической зоне России. Исследуются социально-экономические и экологические проблемы, характерные для закрытых административно-территориальных образований (ЗАТО). Обсуждаются возможные подходы к обновлению архитектурного облика городов и улучшению инфраструктуры с целью повышения качества жизни и устойчивого развития региона. Особое внимание уделяется внедрению экосистемного подхода и необходимости модернизации социальной и жилой инфраструктуры для обеспечения комфортного проживания в условиях Арктики.

Abstract. The article explores the development paths and characteristics of spatial environment formation in the cities of the Murmansk region within the Arctic zone of Russia. It examines the socio-economic and environmental issues typical for closed administrative-territorial formations (CATFs). The discussion includes possible approaches to renewing the architectural appearance of cities and improving infrastructure with the aim of enhancing the quality of life and sustainable development of the region. Special attention is given to the implementation of an ecosystem approach and the need for modernization of social and residential infrastructure to ensure comfortable living conditions in the Arctic.

Арктика имеет глобальное значение, будучи уникальным регионом с точки зрения истории и географии, который привлекает людей с давних времен. Президент РФ отметил, что «Арктика должна быть пространством для открытого и равноправного диалога, основанного на принципах всеобщей неделимой безопасности... Россия будет сохранять приверженность мирному освоению региона» [11].

В Арктической зоне РФ расположено 250 городов с общим населением 2,5 миллиона человек (рис. 1). Из них в Мурманской области определены 16 опорных городов: Апатиты, Гаджиево, Заозёрск, Заполярный, Канда-лакша, Кировск, Ковдор, Кола, Мончегорск, Мурманск, Оленегорск, Островной, Полярные Зори, Полярный, Североморск, Снежногорск. Их развитие должно создать центры экономического роста, учитывая их связи с меньшими населенными пунктами, включая ЗАТО. В настоящее время ЗАТО Арктики страдают от депрессивного состояния, неразвитой инфраструктуры и демографического кризиса. Подобные проблемы существуют и в других городах Мурманской области [7, 10].

Летом 2023 года президент РФ В. Путин провел совещание по развитию ЗАТО и арктических городов

в Мурманской области, стратегически важном субъекте Российской Федерации. Мурманская агломерация находится на Кольском полуострове и включает Мурманск, Кольский район (34 населенных пункта) и ЗАТО Североморск, в которое входит Александровск, Видяево, Заозёрск, Островной, Североморск. Эти города включают военные объекты морского флота.

Закрепленное функциональное назначение арктических городов (морской порт, ресурсный город, ЗАТО) делает их похожими на периферийные города бывшего СССР с нарушенным экологическим балансом и низким уровнем жизни и здоровья населения [2].

Функциональное назначение городов Мурманской области

Таблица 1.

Город-порт	Ресурсный город	Ресурсный город-порт
Мурманск	Ковдор	Кола
Заозёрск	Апатиты	Кандалакша
Североморск	Кировск	
Полярный	Мончегорск	
Снежногорск	Оленегорск	
Гаджиево	Полярные Зори	
Островной	Заполярный	

Учитывая масштабы задач по развитию Арктической зоны РФ, в ней реализуются 747 инвестиционных проектов на сумму 1,7 трлн руб., созданы ТОП «Столица Арктики» и ТОП «Чукотка», реализуется программа «Гектар», разработаны мастер-планы опорных городов с населением 1,7 млн человек. Однако города Арктики застраивались в XX веке, их инфраструктура изношена, в малых городах, в т. ч. в ЗАТО, отсутствует социальная инфраструктура, что не способствует постоянному проживанию [2, 4].

В ЗАТО проблема усугублена изоляцией жителей от других городов и центров. Жители, в основном военные с семьями, испытывают острую нехватку социальных и культурно-образовательных объектов. На совещании по развитию ЗАТО и малых городов в Мурманской области в 2023 году Президент РФ подчеркнул важность развития этих населенных пунктов (рис. 2).

По указу президента был утвержден план мероприятий по развитию жилищной, энергетической и социальной инфраструктуры ЗАТО Мурманской области. Необходимо создать новые типы застройки, соответствующие условиям проживания в Арктике. Жители Кольского полуострова ценят природу, но архитектура не отражает идентичность северного города и не обладает художественными качествами.

В России ведутся разработки строительных материалов для совершенствования арктической архитектуры. Примером является новый вид бетона, созданный учеными из НОЦ «Российская Арктика», в составе которого сера и отходы переработки древесины. Этот «се-

робетон» быстро набирает прочность и не зависит от температуры, способствуя рациональному использованию промышленных отходов Арктики [1, 11].

Помимо технологических особенностей зданий и сооружений, важно обратить внимание на базовые потребности жителей Арктики в образовании, медицинском обслуживании, доступном жилье и транспорте, благоприятной городской природной и культурно разнообразной среде, открытом местном городском сообществе, а также в экономической и физической безопасности. Стратегическая значимость – стимул развития ЗАТО Арктики. Уже разработаны документы территориального планирования, предполагающие обновление социальной инфраструктуры. При этом, ЗАТО Арктики столкнулись с негативными демографическими тенденциями, приведенными в таблице 2. За последние десять лет численность населения сократилась на 25 %.

Таблица 2.

Население средних и малых городов Мурманской области

Город	Всего жителей		Доля от численности населения Мурманской области на 2023г.
	2010	2023	
Североморск	67 331	50 949	7,7%
Александровск	42 789	32 232	4,9%
Заозёрск	11 199	7 760	1,2%
Видяево	5 771	4 346	0,7%
Островной	2 222	1 432	0,2%

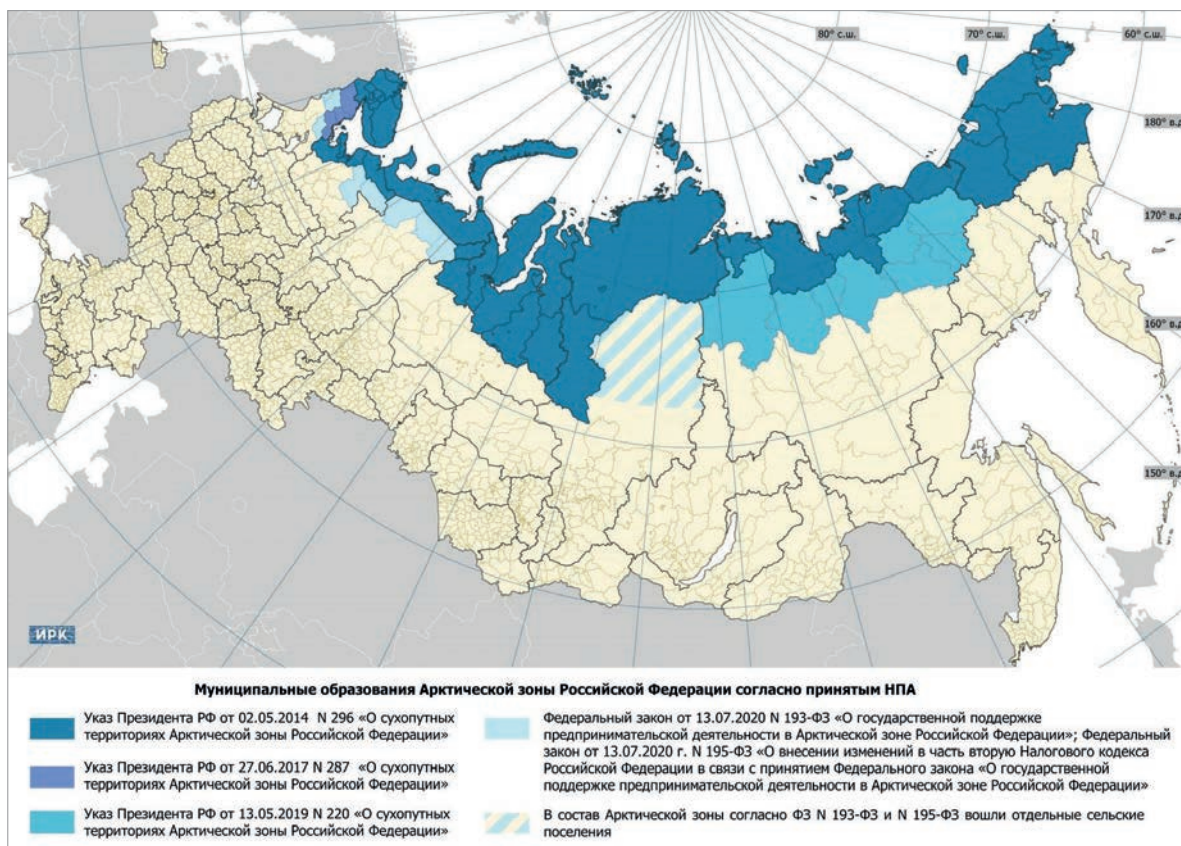


Рис. 1. Арктическая зона Российской Федерации

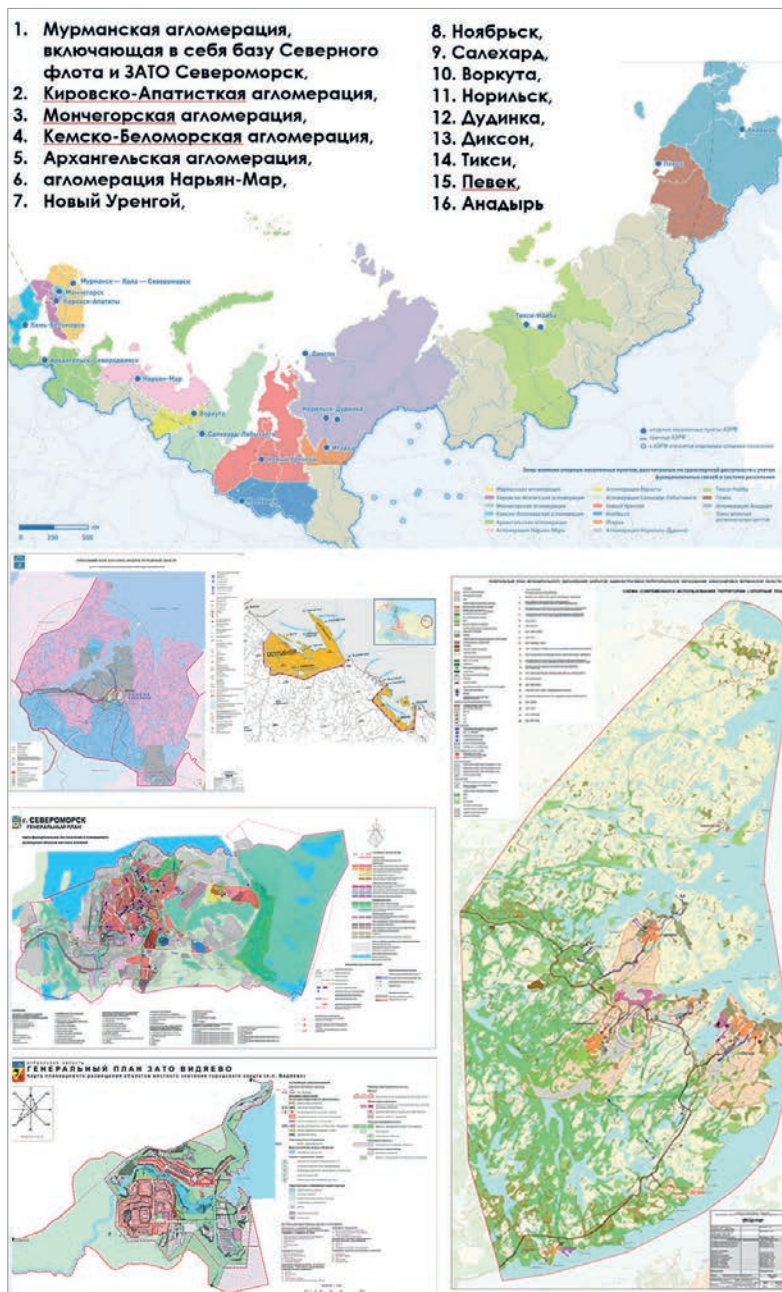


Рис. 2. Арктическая зона РФ: а) опорные территории; б) схемы генпланов ЗАТО

Сравнивая ЗАТО Мурманской области и Росатома, приходится отметить, что в ЗАТО атомной промышленности качество жизни гораздо выше. Это обусловлено их расположением в зонах с более мягким климатом, а также тем, что государственные инвестиционные программы позволяют развивать необходимую для жителей инфраструктуру [10].

Развитие Арктических ЗАТО требует комплексного подхода, включающего улучшение инфраструктуры и социальной сферы, что способствует укреплению национальной безопасности и поддержанию устойчивого развития региона.

Облик города

Существует важная проблема – отсутствие современных архитектурных ансамблей, подчеркивающих иден-

тичность полярных городов. Изменение исторической парадигмы выводит арктические города России на новый этап развития, требующий новой архитектурно-планировочной среды.

Климатические особенности региона требуют уникального подхода к застройке, так как технологии центральных регионов неприменимы на Севере. Архитектурный облик города должен учитывать природные особенности и суровый климат, а также обладать эстетическими качествами. Архитектура играет ключевую роль в жизни в Арктике, защищая людей от экстремальных факторов, влияющих на физиологическое и психологическое состояние. Создание комфортной городской среды для жителей Арктики важно для их эмоционального и физического здоровья.

Обновление архитектурного облика арктических городов должно учитывать функциональные и природные

особенности для повышения качества жизни и привлечения туристов.

Экология и нарушенные территории

Основными источниками загрязнения Арктических городов являются промышленная и сельскохозяйственная деятельность, добыча полезных ископаемых, утилизация отходов и ограниченность дневного света в зимний период. Особую угрозу представляют металлические бочки с горюче-смазочными материалами и их остатками. Решение проблем нарушенных территорий требует специфических методов, учитывающих арктические условия [3]. Термин «нарушенные территории» обозначает зоны, сильно измененные человеческой деятельностью и нуждающиеся в рекультивации. Такие территории негативно влияют на город, экосистемы, здоровье жителей и социальную сферу [8, 9].

Исследования в США показали, что депрессивные районы негативно влияют на физическое и психологическое состояние человека [12]. В арктических городах нарушенные территории подразделяются на городские и пригородные. Они взаимодействуют через взаимосвязанные процессы, влияя на структуру города, изоляцию участков и загрязнение экосистем. Урбанизация этих территорий может привести к экологическим проблемам, таким как потеря биоразнообразия, и создать препятствия для туризма [5].

Арктические города обладают туристическим потенциалом благодаря живописным пейзажам. Например, Териберка на Кольском полуострове стала популярным туристическим центром после появления в фильме «Левиафан» (рис. 3). Для развития туризма важна инфраструктура, и он положительно влияет на социально-экономическое развитие региона. Устойчивый туризм требует сохранения ландшафта и решения проблем нарушенных территорий с применением экосистемного подхода, который объединяет планирование и управление с приоритетом долгосрочного благополучия экосистем [6].

Необходимо разработать очередность работы с нарушенными территориями, включающую определение характеристик, выбор путей развития и экологический расчет. Восстановление нарушенных территорий поддерживает природную среду и создаст условия для устойчивого туристического развития в Арктике, обеспечивая долгосрочные выгоды для экологии и экономики региона.

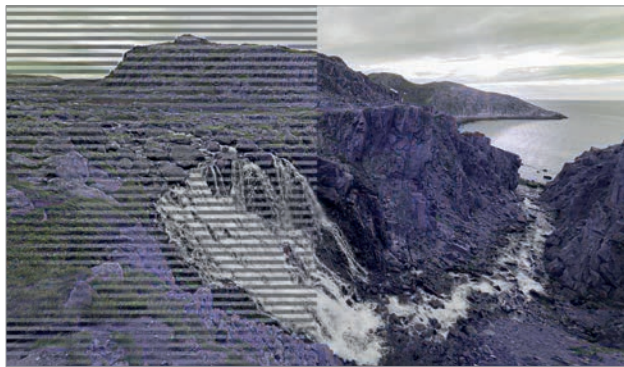


Рис. 3. Териберка, Кольский п-в

Города Мурманской области, включая ЗАТО, сталкиваются с проблемами инфраструктуры, негативными демографическими тенденциями и нехваткой социальных объектов. Эти проблемы требуют комплексного подхода для улучшения качества жизни и социальной поддержки жителей. Обеспечение базовых потребностей населения и развитие социальной и экологической инфраструктуры создадут благоприятную городскую среду для комфортного проживания. Важным аспектом является внедрение новых типов застройки и строительных материалов, адаптированных к климату Арктики.

Для устойчивого развития региона необходимо решать проблемы нарушенных территорий. Экосистемный подход позволит эффективно восстанавливать эти территории, сохраняя природные экосистемы и обеспечивая долгосрочные экологические и экономические выгоды. Важно разработать очередность работы с нарушенными территориями, включающую определение характеристик, выбор путей развития и экологический расчет.

Развитие туризма на Кольском полуострове требует создания необходимой инфраструктуры и сохранения природного ландшафта. Туризм позитивно влияет на социально-экономическое развитие региона, поэтому важно интегрировать его в стратегию развития арктических городов, обеспечивая устойчивое и безопасное использование природных ресурсов.

Таким образом, комплексный подход к развитию арктических ЗАТО, включающий модернизацию инфраструктуры, внедрение инновационных технологий и материалов, а также экосистемный подход, способствует устойчивому развитию региона и повышению качества жизни населения.

Список литературы

1. Арктический НОЦ разработал стройматериалы из отходов нефти и древесины для Арктики // Российская академия наук: сайт. – URL: <https://new.ras.ru/activities/news/arkticheskiy-nots-razrabotal-stroymaterialy-iz-otkhodov-nefti-i-drevesiny-dlya-arktiki> (дата обращения: 10.05.2024).
2. Благовидова, Н. Г. Арктическая зона России. Пути развития / Н. Г. Благовидова, О. Л. Палкина // Наука, образование и экспериментальное проектирование: тезисы докладов международной научно-практической конференции, 8–12 апреля 2024 г. В 2 т. Т. 1 / Московский архитектурный институт. – Москва: МАРХИ, 2024. – С. 307.
3. Васильев, Н. В. Реабилитация антропогенных территорий как способ сохранения индустриального наследия / Н. В. Васильев. // Баландинские чтения. – 2020. – № 1 (15). – С. 29 – 37. – DOI 10.24411/9999-001A-2020-10004
4. Гарманов, В. В. Мониторинг нарушенных земель на территории Мурманской области с использованием ГИС: дис. ... магистра по направлению подготовки 05.04.03 – Геоинформатика / Гарманов Виталий Валентинович; науч. рук. В. Л. Баденко; Санкт-Петербургский государственный университет. – Санкт-Петербург, 2018.
5. Гришков, А. В Арктической зоне РФ планируют реализовать более 700 инвестпроектов на 1,7 трлн руб. / А. Гришков // Ведомости Девятов, Д. В. Экосистемный подход к формированию жилой застройки нарушенных территорий на примере г. Мурманска / Д. В. Девятов // Наука, образование и экспериментальное проектирование: тезисы докладов Международной научно-практической конференции, 8–12 апреля 2024 г.

- В 2 т. Т. 1 / Московский архитектурный институт. – Москва: МАРХИ, 2024. – С. 324–325.
6. Козьменко, С. Перспективы развития закрытых административно-территориальных образований в Арктике / С. Козьменко, А. Брызгалова // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). – 2015. – № 8 (455). С. 198–205.
 7. Оленьков, В. Д. Градостроительное планирование на нарушенных территориях / В. Д. Оленьков. – Москва : URSS, 2022.
 8. Петрова, А. А. Содержание тяжёлых металлов в почвах города Мурманска / А. А. Петрова, Е. В. Абакумов. – DOI 10.18821/0016-9900-2019-98-5-478-482 // Гигиена и санитария. – 2019. – №98 (5). С. 478 – 482. – DOI 10.18821/0016-9900-2019-98-5-478-482
 9. Сергеева, Ю. Д. Особенности формирования архитектурно-планировочной среды в закрытых административно-территориальных образованиях Мурманской области / Ю. Д. Сергеева // Наука, образование и экспериментальное проектирование: тезисы докладов международной научно-практической конференции, 8–12 апреля 2024 г. В 2 т. Т. 1 / Московский архитектурный институт. – Москва: МАРХИ, 2024. – С. 325–326.
 10. Совещание по развитию ЗАТО и городов в Арктической зоне // Официальные сетевые ресурсы Президента России: сайт. – Опубликовано 20 июля 2023 г.- URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/71711> (дата обращения: 11.05.2024).
 11. Built environment and physical functioning in Hispanic elders: The role of “eyes on the street” / S. C. Brown, C. A. Mason, T. Perrino [et al.] // Environmental Health Perspectives. – 2008. – Vol. 116. – P. 1300–1307.

А. А. Ростовская

A. A. Rostovskaia

Планировочное формирование городов в экстремальных климатических условиях Севера на макро-, мезо- и микроуровнях на примере Мурманска и Якутска *Planning formation of cities in extreme climatic conditions of the North at the macro, meso and micro levels using the example of Yakutsk and Murmansk*

Ключевые слова: планировочная структура города, экстремальные климатические условия Севера, макроуровень, мезоуровень, микроуровень, Мурманск, Якутск

Keywords: planning structure of the city, extreme climatic conditions of the North, macrolevel, mesolevel, microlevel, Murmansk, Yakutsk

Аннотация. В статье подчеркивается уникальность северных территорий, а также угрозы и вызовы, связанные с экстремальным климатом в современном мире. Рассматриваются различные параметры, определяющие характер формирования городов в условиях Севера, и предлагается их деление на макро-, мезо-, микроуровни, соответствующие рассмотрению города в масштабе системы расселения, города как самостоятельной единицы и города как комплекса, состоящего из отдельных элементов. Выявленные параметры иллюстрируются на примере Мурманска и Якутска – двух крупных северных городов, а также рассматриваются некоторые градостроительные проблемы и возможные способы их решения на различных уровнях.

Abstract. The text of the article emphasizes the uniqueness of the northern territories, as well as the threats and challenges associated with extreme climate in the modern world. Various parameters that determine the formation of cities in the North are considered and their classification into macro-, meso-, and micro levels is proposed, corresponding to the consideration of the city on the scale of the settlement system, the city as an independent unit and the city as a complex consisting of individual elements. These parameters are illustrated using the examples of Murmansk and Yakutsk, two large northern cities, and some urban planning problems and possible ways to solve them at various levels are discussed.

Географическое положение территории – это первое, что определяет ее характеристики и уникальность, влияет на то, какой рельеф, климатические условия на ней преобладают. Говоря о формировании структуры поселений и системы расселения в целом, мы мыслим градостроительными категориями, однако они являются реакцией в первую очередь на особенности местности. Таким образом, мы приходим к выводу, что природно-климатические условия территории – это ее «исходный код», все остальные параметры как бы «наслаиваются».

Северные территории уникальны. Сочетание различных по экстремальности климатических условий делает их труднодоступными для человека, а сложившуюся там экосистему хрупкой и уязвимой. Тем не менее, человечество постоянно совершенствует свои навыки по выживанию в самых неблагоприятных условиях, что

оказывает сильнейшее воздействие на биосферу в целом и на северные территории в особенности. Активное воздействие человека на планету, оказываемое ростом населения¹, повышением производства, вредных выбросов и энергии в виде тепла приводит к повсеместному изменению климата, таянию ледников, увеличению количества природных катастроф и т. д.

По прогнозам специалистов, с тем уровнем воздействия человека на окружающую среду, который существует сегодня, температура будет расти не менее, чем на 0,3°C ежегодно, что будет провоцировать все новые природные катастрофы [10]. А это означает, что глобальное изменение климата делает проблему уязвимости северных территорий еще более актуальной. Так,

¹ Счетчик населения Земли : интернет-портал. – URL : <https://countrymeters.info/ru/World> (дата обращения 29.03.2024)