

УДК 332.05

ББК 65.04

<https://doi.org/10.21443/3034-1434-2025-3-4-67-74>



## Развитие цифровых технологий в Арктическом регионе

Чечурина М.Н.✉, Щебарова Н.Н., Ульянова Е.А.

ФГАОУ ВО «Мурманский арктический университет», Мурманск,  
Россия

✉ [may1946g@mail.ru](mailto:may1946g@mail.ru)

**Аннотация.** Цифровизация в современном мире оказывает значительное влияние на экономическое развитие регионов, формируя новые подходы к управлению, бизнесу и социальной сфере. Для арктических регионов Российской Федерации цифровизация — не только один из определяющих факторов и условий устойчивого развития, но и значимый фактор обеспечения жизнедеятельности населения. Цифровое пространство позволяет связывать людей без учета физического пространства, делает доступными множество социальных услуг, что особенно актуально для арктических территорий.

Цель данного исследования — проанализировать развитие цифровых технологий в РФ и отметить особенности и специфику их применения в АЗРФ.

**Ключевые слова:** цифровые технологии, арктические регионы РФ, стратегия развития

**Конфликт интересов:** авторы сообщает об отсутствии конфликта интересов.

**Для цитирования:** Чечурина М.Н., Щебарова Н.Н., Ульянова Е.А. Развитие цифровых технологий в Арктическом регионе. *Арктика и инновации*. 2025;3(4):67–74. <https://doi.org/10.21443/3034-1434-2025-3-4-67-74>

## Development of digital technologies in the Arctic region

Maya N. Chechurina✉, Natalya N. Shchebarova,  
Evgeniya A. Ulyanova

Murmansk Arctic University, Murmansk, Russia

✉ [may1946g@mail.ru](mailto:may1946g@mail.ru)

**Abstract.** Digitalization in the contemporary world has a significant impact on the economic development of regions, shaping new approaches to management, business and social sphere. For the Arctic regions of the Russian Federation, digitalization defines the sustainable development and ensure the livelihoods of the population. Digital space allows people to be connected without regard for physical space, making a wide range of social services accessible, which is especially relevant for Arctic regions. The present study aims to analyze the development of digital technologies in the Russian Federation, as well as to highlight the features and specifics of their application in the Arctic Zone of the Russian Federation.

**Keywords:** digital technologies, Arctic regions of the Russian Federation, development strategy

**Conflict of interest:** The authors declare no conflict of interest.

**For citation:** Chechurina M.N., Shchebarova N.N., Ulyanova E.A. Development of digital technologies in the Arctic region. *Arctic and Innovation*. 2025;3(4):67–74. <https://doi.org/10.21443/3034-1434-2025-3-4-67-74>

## Введение

В эпоху развития цифровых технологий (ЦТ), или цифровой экономики, потребности человека могут удовлетворяться гораздо лучше, а компании снижают издержки производства, повышают производительность труда, становятся более конкурентоспособными. Однако цифровизация несет и потенциальные риски: несанкционированный доступ к конфиденциальной информации, массовую безработицу, неравенство в уровне образования, разрыв в уровне благосостояния людей. Особенностью цифровых технологий и главной угрозой для человеческого сообщества является скорость трансформации социо-технологической инфраструктуры, не согласованной со скоростью адаптации людей к радикальным изменениям. ЦТ несут как благо, так и угрозу человеческому сообществу, необходимо обеспечить эластичность научно-технической активности общества. Однако цифровая трансформация стремительно охватывает все стороны жизни человека и сферы его деятельности. Это явление связано с развитием информационных технологий и цифровой экономики [6].

Заметим, что если в России развитие цифровых технологий носит название «цифровая экономика», то в Германии — «Индустрия 4.0». Интересно, что в Японии развивается своя концепция создания суперинтеллектуального общества, где технологии работают на повышение уровня жизни людей и решение общественных проблем, а не только ради повышения прибыли. Автоматизирование промышленности в России было проведено в минувшие 1960-е годы путем внедрения разнообразных АСУ, которые практически фиксировали существующее положение в системе управления предприятием, но никак не анализировали его и не изменяли, в отличие от цифровизации, которая существенным образом изменяет не только систему управления предприятием, но и всю реальную действительность, в которой существует человек.

Цифровизация как продвинутая технология информатизации связана с коренными

изменениями нашей жизни, как положительными, так и отрицательными, именно поэтому необходимо уже сегодня проанализировать все возможные последствия четвертой промышленной революции с целью возможного регулирования направлений и скорости развития цифровой экономики.

Цифровая трансформация всех отраслей экономики неотвратима. Главный вызов развитию человеческого капитала в этом процессе — скорость трансформации социотехнологической инфраструктуры [4]. Нужно помнить, что цифровая трансформация может обеспечить преимущество в соревновании, но никак не в спринте, то есть не за короткое время. Все чаще стали проявляться угрозы и расти уровни рисков, связанных с разрушением ценностей предприятий, их работников и клиентов, общества в целом [3]. Единственное требование, предъявляемое цифровой трансформацией, — это идти в ногу с новыми технологиями. Однако у этой формулы существует противоположная сторона — сохранять внутрифирменные традиции, существующие в компании, которые делают ее уникальной, непохожей на другие. Сегодня возникли принципиально новые или новейшие трудности, связанные с применением искусственного интеллекта, машинным обучением и прочими инновационными направлениями развития ИТ. Данные установки должны формулироваться в самом начале цифровых преобразований.

Человеческому сообществу предстоит обратить внимание на нарастающие опасения негативных последствий цифровизации, такие как исчезновение традиционных специальностей и рынков, замена многих профессий автоматизированными системами, рост киберпреступности, угрозы сохранности цифровых данных. Ответом на вызовы является задача регулирования цифровой экономики.

Цель данного исследования — проанализировать развитие цифровых технологий в РФ и отметить особенности и специфику их применения в АЗРФ.

## Материалы и методы

Актуальность данного исследования связана с тем, что цифровые технологии в экономике становятся ключевым фактором обеспечения устойчивого экономического роста и содействия общему процветанию.

Настоящее исследование проведено с использованием теоретической базы в научных публикациях, размещенных в открытом доступе. Методы исследования — анализ теоретической базы, обобщение и синтез полученных выводов.

Развитие цифровых технологий в РФ регулируется такими документами, как Программа «Цифровая экономика Российской Федерации», утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р, утратившим силу в соответствии с Распоряжением Правительства Российской Федерации от 12 февраля 2019 г. № 195 [1, 4].

В ходе реализации Стратегии цифровой трансформации будут внедрены следующие технологии:

- 1) большие данные;
- 2) искусственный интеллект;
- 3) промышленный интернет;
- 4) технологии беспроводной связи;
- 5) технологии виртуальной и дополненной реальности.

Указанные технологии будут применены для повышения комфортности городской среды, улучшения качества и доступности оказания медицинской помощи, для оптимизации транспортной сети, обеспечения безопасности населения в части предупреждения и профилактики преступлений, повышения эффективности энергетической инфраструктуры, развития сферы туризма, физической культуры и спорта, а также в сфере образования и науки.

Экономика Севера России находится в процессе трансформации, изменений, как и экономика других регионов, но территории Арктики имеют свою специфику, связанную с географическим расположением, ограниченными человеческими ресурсами, имеющейся инфраструктурой, необходимой для успешной цифровой трансформации [9]. Цифровизация может стать ключевым инструментом интеграции арктических регионов в экономику России и мира.

Для арктических регионов цифровизация — не только один из определяющих факторов и условий устойчивого развития, но и значимый фактор обеспечения жизнедеятельности населения. Цифровое пространство позволяет связывать людей без учета физического пространства, делает доступными множество социальных услуг, что особенно актуально для арктических территорий [5].

Принципиальным фактором для развития экономики АЗРФ являются возможности диверсификации и особое значение цифровых технологий в ее обеспечении [7, 8]. Авторы исследования проанализировали труды ученых и выявили точку зрения на социальные, управленческие, мультипликативные и экономические эффекты цифровизации и их влияние на социально-экономическое развитие регионов АЗРФ.

Острая зависимость от добывающей промышленности делает экономику арктических регионов уязвимой к колебаниям цен на сырьевые товары и рискам истощения ресурсного потенциала. Ограниченные возможности для развития других отраслей связаны с суровыми климатическими условиями, удаленностью от основных рынков сбыта и недостаточно развитой инфраструктурой. Информационные технологии представляют собой перспективный инструмент для диверсификации экономики, наиболее значимый именно для АЗРФ. Развитие информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) может способствовать развитию новых отраслей, таких как:

- удаленные услуги: предоставление IT-услуг, консультирование и другие виды деятельности, не требующие физического присутствия;
- электронная коммерция: создание онлайн-платформ для продажи товаров местного производства на национальном и международном рынках;
- цифровой туризм: виртуальные туры и презентации, привлекающие внимание к культурному и природному наследию региона.

Так, в 2024 году в Мурманской области продолжает реализовываться проект «Умный регион» [6]. Проекту дан старт в 2019 году, он стал основой стратегии цифрового развития региона. Проект «Умный регион»

объединяет цифровую трансформацию таких сфер и отраслей, как ЖКХ, транспорт, безопасность, управление городским хозяйством, туристическая отрасль и городская среда. Некоторые показатели использования искусственного интеллекта (ИИ) в рамках «Умного региона»: система общественного видеонаблюдения и аналитики (СОБА), система «Лесохранитель», система мониторинга уборки территорий (СМУТ, модуль нейросетевого видеоаналитического мониторинга состояния дорожной сети), сервисы, внедренные на крупных промышленных предприятиях региона.

Еще одним примером успешного внедрения цифровых технологий является проект «Умный город» в Салехарде, направленный на повышение эффективности городского управления и улучшение качества жизни населения через использование ИКТ.

Перечислим некоторые направления цифровизации арктических регионов АЗРФ.

1. Внедрение цифровых двойников в промышленность. Предприятия Арктики обращаются к разработке цифровых двойников как отдельных промышленных объектов, так и производственных линий в целом. Это необходимо для обеспечения возможностей проведения испытаний и моделирования кризисных и иных ситуаций, проработки различных сценариев развития без расходования ресурсов (<https://www.kommersant.ru/doc/6666173>).

2. Использование искусственного интеллекта для оптимизации добычи полезных ископаемых. Например, система «Капитан» от компании «Газпром нефть» способствует эффективному управлению логистикой в суровом климате Арктики: искусственный интеллект пересчитывает график движения танкеров и отгрузок энергосырья с терминалов и выбирает оптимальный маршрут для судов (<https://arctic-russia.ru/article/stavka-na-tsifru-kak-novye-tekhnologii-pomogut-arktike/>).

3. Внедрение цифровых сервисов для вахтовых рабочих. Например, мобильное приложение, созданное Сбером и компанией ООО «Арктик Катеринг Сервис», позволяет решать бытовые и личные вопросы в режиме «одного окна» (<https://www.kommersant.ru/doc/6666173>).

4. Развитие телекоммуникационных проектов. Например, прокладка трансарктической волоконно-оптической линии связи (ВОЛС) от Мурманска до Владивостока поможет обеспечить круглогодичное судходство по Северному морскому пути и установить высокоскоростной интернет в удаленных уголках Арктики (<https://arctic-russia.ru/article/stavka-na-tsifru-kak-novye-tekhnologii-pomogut-arktike/>).

5. Строительство дата-центров. Например, госкорпорация «Росатом» планирует построить ЦОД на базе Кольской АЭС, чтобы обеспечить работу цифровых платформ развития Северного морского пути и Арктической зоны.

Также в 2024 году для удаленного сопровождения судов по Северному морскому пути создается цифровая экосистема с возможностями применения инструментов искусственного интеллекта. Она будет представлять собой комплексную автоматическую систему управления движением судов с добавлением в нее морских навигационных карт, сводок погоды, данных по эхолокации и дистанционному зондированию Земли, о местоположении судов, загруженности портов и т. д.

Государственная политика играет ключевую роль в развитии экономики регионов Арктики [2, 3, 4, 6]. В 2020 году была утверждена «Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года», которая определяет приоритеты и механизмы развития региона. Стратегия является документом стратегического планирования в сфере обеспечения национальной безопасности Российской Федерации, разработанным в целях реализации основ государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года и определяющим меры, направленные на выполнение основных задач развития Арктической зоны и обеспечение национальной безопасности, а также этапы и ожидаемые результаты реализации этих мер.

Государственные программы и инициативы направлены на поддержку предпринимательской деятельности и инфраструктурное развитие региона. Среди ключевых направлений можно выделить следующие.

1. Территория опережающего развития (ТОР) «Арктика»:

- введение особого налогового режима позволило резидентам получить налоговые льготы, сниженные страховые взносы и поддержку инфраструктурных проектов;
- по состоянию на 2023 год статус резидентов получили более 500 компаний, инвестиции которых превысили 1 трлн рублей.

2. Льготное финансирование и субсидирование проектов:

- малый и средний бизнес в АЗРФ получает доступ к программам льготного кредитования;
- государство компенсирует расходы на развитие транспортной инфраструктуры, логистику и строительство производственных мощностей.

3. Создание промышленных кластеров. В регионе формируются инновационные кластеры, ориентированные на развитие цифровых технологий, автоматизации добычи полезных ископаемых и возобновляемых источников энергии.

Одним из ключевых направлений государственной экономической политики в Арктике является развитие Северного морского пути (СМП) — крупнейшего транспортного коридора, соединяющего Европу и Азию через арктические воды России. Этот проект представляет собой стратегическую альтернативу традиционным маршрутам, таким как Суэцкий канал, и позволяет значительно сократить время транспортировки грузов.

Основные меры государственной поддержки СМП:

1. Развитие транспортной инфраструктуры. В рамках программы модернизации СМП до 2035 года запланированы инвестиции в размере 1,8 трлн рублей. Реализуются проекты строительства новых портов, перевалочных баз и логистических центров.
2. Расширение ледокольного флота. Россия активно строит атомные ледоколы нового поколения. Среди введенных в эксплуатацию судов — «Арктика», «Сибирь»,

«Урал», а к 2030 году планируется строительство еще пяти ледоколов серии «Лидер». Эти суда обеспечат круглогодичную навигацию, что критически важно для стабильности грузоперевозок по СМП.

3. Привлечение грузоотправителей. Введены меры поддержки для компаний, использующих маршрут СМП, включая льготные тарифы на ледокольное сопровождение и компенсацию затрат на судостроительные проекты. Крупные российские компании, такие как «НОВАТЭК», «Газпром нефть», «Норникель», заключили долгосрочные соглашения на использование СМП.

4. Цифровая трансформация логистики. Создаются автоматизированные системы мониторинга маршрутов, позволяющие отслеживать движение судов и прогнозировать изменения ледовой обстановки.

В 2023 году Росатом запустил проект «Цифровой Северный морской путь», интегрирующий данные спутниковой навигации, метеорологического анализа и искусственного интеллекта.

Благодаря активному развитию Северного морского пути грузопоток по этому маршруту значительно увеличился — с 4 млн тонн в 2014 году до 37,9 млн тонн в 2024 году. К 2035 году планируется достичь 200 млн тонн. Основными грузами остаются сжиженный природный газ, нефть, металлы и удобрения. Усиление международных санкций и геополитические изменения только усиливают значение СМП как стратегического маршрута для России.

## Заключение

Важность рассмотрения данных подходов и методов обусловлена необходимостью разработки новых инструментов и стратегий цифрового развития, которые позволят повысить инвестиционную привлекательность регионов АЗРФ и создать условия для устойчивого экономического роста. Введение цифровых решений в ключевые отрасли экономики способствует повышению эффективности управления ресурсами, снижению затрат на инфраструктурные проекты и интеграции арктических регионов в национальную и международную экономику.



## Литература

1. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р, утратившим силу в соответствии с Распоряжением Правительства Российской Федерации от 12 февраля 2019 г. № 195 [интернет]. Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7Mo.pdf>
2. Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года [интернет]. Режим доступа: <https://strategy.arctic2035.ru/c/documents/strategiya-razvitiya-arkticheskoy-zony-rossiyskoy-federatsii-i-obespecheniya-natsionalnoy-bezopasnos/>
3. Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации»: Постановление Правительства Российской Федерации от 30.03.2021 г. № 484 [интернет]. Режим доступа: <http://government.ru/docs/all/133682/>
4. Паспорт национального проекта «Цифровая экономика Российской Федерации», утвержденная протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 4 июня 2019 года № 7 [интернет]. Режим доступа: <https://bazanpa.ru/sovet-pri-prezidente-rf-po-strategicheskomu-razvitiyu-i-natsionalnym-proektam-pasport-oto4062019-h4447516/>
5. Куратова Л.А. Особенности цифровизации пространства Арктических регионов России. Арктика и Север. 2023;(50):154–173.
6. Абдрахманова Г.И., Вишневецкий К.О., Гохберг Л.М., Демидкина О.В., Демьянова А.В., Ковалева Г.Г. и др. Цифровая экономика: 2021: краткий статистический сборник. Москва: НИУ ВШЭ; 2021.
7. Чечурина М.Н., Щебарова Н.Н., Ульянова Е.А. Влияние цифровизации на социально-экономическое развитие регионов АЗРФ. Научное обозрение: теория и практика. 2025;15(4):451–459. <https://doi.org/10.35679/2226-0226-2025-15-4-451-459>
8. Чечурина М.Н., Ульянова Е.А. Стратегическое значение цифровизации управления для развития Мурманской области как региона АЗРФ. В: Технологии менеджмента в современной экономике: тенденции и перспективы: Материалы V Междунар. науч. конф., Ростов-на-Дону, 13–15 марта 2025 г. Т. 3. Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета; 2025, с. 282–287.
9. Яхьяев Д.Б., Иванова И.А., Воронина Л.В., Григорюшин А.В. Цифровизация Арктических регионов России: проблемы и пути решения. Вопросы экономики и права. 2023;(185): 39–44. <https://doi.org/10.14451/2.185.39>

## References

1. The Digital Economy of the Russian Federation Program. Approved by Decree of the Government of the Russian Federation No. 1632-r dated July 28, 2017, further replaced by Decree of the Government of the Russian Federation No. 195 dated February 12, 2019. Available at: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7Mo.pdf>. (In Russ.).
2. Strategy for the Development of the Arctic Zone of the Russian Federation and Ensuring National Security for the Period up to 2035. (In Russ.). Available at: <https://strategy.arctic2035.ru/c/documents/strategiya-razvitiya-arkticheskoy-zony-rossiyskoy-federatsii-i-obespecheniya-natsionalnoy-bezopasnos/>.
3. On the approval of the Russian Federation state program “Socio-economic development of the Arctic zone of the Russian Federation”: Resolution of the Government of the Russian Federation No. 484 dated March 30, 2021. (In Russ.). Available at: <http://government.ru/docs/all/133682/>
4. Passport of the national project “Digital Economy of the Russian Federation,” approved by the minutes of the meeting of the Presidium of the Presidential Council for Strategic Development and National Projects of the Russian Federation dated June 4, 2019, No. 7. (In Russ.). Available at: <https://bazanpa.ru/sovet-pri-prezidente-rf-po-strategicheskomu-razvitiyu-i-natsionalnym-proektam-pasport-oto4062019-h4447516/>.
5. Kuratova L.A. Features of Digitalization of the Arctic Regions of Russia. Arctic and North. 2023;(50):154–173. (In Russ.).

6. Abdrakhmanova G.I., Vishnevskii K.O., Gokhberg L.M., Demidkina O.V., Dem'yanova A.V., Koval'eva G.G., et al. Digital Economy: 2021: A Brief Statistical Compendium. Moscow: NIU VShE, 2021. (In Russ.).
7. Chechurina M.N., Shchebarova N.N., Ulyanova E.A. The impact of digitalization on the socio-economic development of the regions of the Russian Arctic. Scientific Review: Theory and Practice. 2025;15(4):451–459. (In Russ.). <https://doi.org/10.35679/2226-0226-2025-15-4-451-459>
8. Chechurina M.N., Ulyanova E.A. The strategic importance of digitalization of management for the development of the Murmansk Oblast as an AZRF region. In: Management technologies in the modern economy: trends and prospects: Proceedings of the 5th International Scientific Conference, Rostov-on-Don, March 13–15, 2025. Vol. 3. Rostov-on-Don; Taganrog: Southern Federal University Press; 2025, pp. 282–287. (In Russ.).
9. Iakhiaev D.B., Ivanova I.A., Voronina L.V., Grigorishchin A.V. Digitalization of the Arctic Regions Of Russia: problems and solutions. Voprosy ekonomiki i prava. 2023;(185):39–44. (In Russ.). <https://doi.org/10.14451/2.185.39>

## Сведения об авторах

**Чечурина Майя Николаевна** — доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры экономики и управления ФГАОУ ВО «Мурманский арктический университет», заслуженный работник рыбного хозяйства РФ, почетный работник высшего профессионального образования РФ, действительный член Российской академии естественных наук Россия, 183010, Мурманск, ул. Спортивная, д. 13  
Scopus ID 57218920250  
РИНЦ ID 584781  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4848-6359>  
Тел.: +7 (921) 170-96-97  
E-mail: [maya1946g@mail.ru](mailto:maya1946g@mail.ru)

**Щебарова Наталья Николаевна** — доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономики и управления ФГАОУ ВО «Мурманский арктический университет», почетный работник образования Мурманской области Россия, 183010, Мурманск, ул. Спортивная, д. 13  
Scopus ID 57203660431  
РИНЦ ID 1163-1000  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3862-6167>  
SPIN-код 1163-1000  
Тел.: +7 (921) 272-20-00  
E-mail: [censcy@mail.ru](mailto:censcy@mail.ru)

**Ульянова Евгения Александровна** — аспирант ФГАОУ ВО «Мурманский арктический университет», Россия 183010, Мурманск, ул. Спортивная, д. 13  
Тел.: +7 (902) 282-27-34  
E-mail: [jenifer1985@mail.ru](mailto:jenifer1985@mail.ru)

## Information about the authors

**Maya N. Chechurina** — Dr. Sci. (Economics), Prof., Department of Economics and Management, Murmansk Arctic University, Honored Worker of the Fisheries of the Russian Federation, Honored Worker of Higher Professional Education of the Russian Federation, Full Member of the Russian Academy of Natural Sciences Russia, 183010, Murmansk, Sportivnaya str., 13  
Scopus ID: 57218920250  
RSCI ID: 584781  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4848-6359>  
Tel.: +7 (921) 170-96-97  
E-mail: [maya1946g@mail.ru](mailto:maya1946g@mail.ru)

**Natalya N. Shchebarova** — Dr. Sci. (Economics), Prof., Departmental Head, Department of Economics and Management, Murmansk Arctic University, Honored Worker of Education of the Murmansk Oblast Russia, 183010, Murmansk, Sportivnaya str., 13  
Scopus ID: 57203660431  
RSCI ID: 1163-1000  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3862-6167>  
SPIN-code: 1163-1000  
Tel.: +7 (921) 272-20-00  
E-mail: [censcy@mail.ru](mailto:censcy@mail.ru)

**Evgeniya A. Ulyanova** — Postgraduate Student, Murmansk Arctic University Russia, 183010, Murmansk, Sportivnaya str., 13  
Tel.: +7 (902) 282-27-34  
E-mail: [jenifer1985@mail.ru](mailto:jenifer1985@mail.ru)

## Вклад авторов

**Чечурина Майя Николаевна** — существенный вклад в разработку концепции работы; написание статьи и ее редактирование с целью повышения ее научной значимости.

**Щебарова Наталья Николаевна** — существенный вклад в разработку концепции работы; окончательная доработка версии работы.

**Ульянова Евгения Александровна** — сбор, анализ, интерпретация полученных данных.

## Author contribution statements

**Maya N. Chechurina** — significant contribution to the development of research concept, writing the manuscript and its critical review with the contribution of valuable scientific content.

**Natalya N. Shchebarova** — significant contribution to the development of research concept, revision and approval of the final version of the manuscript.

**Evgeniya A. Ulyanova** — data collection; analysis and interpretation of the data obtained.

## Благодарности

Исследование выполнено в плане реализации инициативной НИР «Разработка методологических основ оценки инновационного потенциала региона» кафедры экономики и управления Института креативных индустрий и предпринимательства ФГАУ ВО «Мурманский арктический университет» № ГР 125011400255-2.

## Acknowledgments

The study was conducted as part of the initiative research project “Development of methodological foundations for assessing the innovative potential of the region” by the Department of Economics and Management of the Institute of Creative Industries and Entrepreneurship of the Murmansk Arctic University No. 125011400255-2.