

УДК 332.146.2

<https://doi.org/10.25587/2587-8778-2025-4-44-55>

Оригинальная научная статья

Типологизация населенных пунктов Республики Саха (Якутия) как инструмент дифференцированной региональной политики

Ф. Т. Алекскеров¹, О. Т. Парфенова^{2*}, А. М. Делахова^{2*}

¹Высшая школа экономики, г. Москва, Российская Федерация

²Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова, г. Якутск, Российская Федерация

*ot.parfenova@s-vfu.ru

Статья посвящена разработке комплексной типологизации населенных пунктов Республики Саха (Якутия) – уникального региона с экстремальными природно-климатическими условиями, низкой плотностью населения и значительной внутренней дифференциацией. Доказывается недостаточность классического деления на «город» и «село» для целей эффективного управления. Основной целью работы выступает формирование и апробация комплексного методического аппарата для типологизации муниципальных образований Якутии, позволяющего перейти от анализа сугубо экономических показателей к интегральной оценке качества условий проживания и человеческого капитала. В основе работы лежит последовательное применение интегрального рейтингового, кластерного, пространственного и динамического сценарного методов. Сформирована система критерииев, включающая демографический потенциал, экономический базис и инфраструктурную обустроенност. На основе типологии сформулированы конкретные рекомендации для органов власти по переходу от унифицированной политики к дифференциированному управлению, что позволит целенаправленно распределять бюджетные средства и повышать качество жизни населения. В результате исследования была разработана детальная классификация, выделяющая устойчивые типы городских и сельских поселений. Среди городских пунктов выделены: крупный многофункциональный центр (Якутск), крупные промышленные центры, средние районные центры (промышленные и аграрные), арктические города и монофункциональные поселки. Среди сельских – крупные сельские центры, агропромышленные села, малочисленные депрессивные села и национальные эколого-этнические поселения. Проведенное исследование демонстрирует практическую значимость разработанной типологии как инструмента для принятия взвешенных управлеченческих решений, направленных на выравнивание уровней развития территорий и обеспечение стратегической устойчивости республики в долгосрочной перспективе. Полученные результаты подчеркивают необходимость учета региональной специфики и целевого финансирования для смягчения дисбалансов в условиях Крайнего Севера.

Ключевые слова: типологизация, качество условий проживания, социально-экономическое развитие, инфраструктура, кластерный анализ, управление региональным развитием, Республика Саха (Якутия), демографический потенциал, экономический базис, транспортная доступность.

Финансирование. Работа подготовлена в рамках хоздоговора №6.12-21/040625-1 от 04.06.2025 «Системный сбор и анализ социально-экономических, демографических и природных данных, учитывающих риски и изменения в Республике Саха (Якутия)», финансируемого за счет гранта Российского научного фонда (проект №24-61-00030 «Разработка моделей, методов и вычислительного комплекса принятия управлеченческих решений, направленных на повышение качества условий проживания населения в субъектах РФ»).

Для цитирования: Алекскеров Ф.Т., Парфенова О.Т., Делахова А.М. Типологизация населенных пунктов Республики Саха (Якутия) как инструмент дифференцированной региональной политики. *Экономика и природопользование на Севере*. 2025, № 4 (40). С. 44-55. DOI: [10.25587/2587-8778-2025-4-44-55](https://doi.org/10.25587/2587-8778-2025-4-44-55)

Original article

Typology of settlements in the Sakha Republic (Yakutia) as a tool of differentiated regional policy

Fuad T. Aleskerov¹, Olga T. Parfenova^{2*}, Anna M. Delakhova²,

¹ Higher School of Economics University, Moscow, Russian Federation

² M. K. Ammosov North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russian Federation

*ot.parfenova@s-vfu.ru

Abstract

We present a comprehensive typology of populated areas in the Sakha Republic (Yakutia), a unique region with extreme climatic conditions, low population density, and significant internal differentiation. The inadequacy for effective governance of the classical division into “urban” and “rural” areas is demonstrated. The primary objective of this study is to develop and test a comprehensive methodological framework for classifying municipalities in Yakutia, enabling a transition from purely economic indicators to an integrated assessment of living conditions and human capital. This study utilizes a consistent application of integrated rating, cluster, spatial, and dynamic scenario methods. A system of criteria is developed that includes demographic potential, economic foundation, and infrastructure development. Based on the typology, specific recommendations were formulated for government agencies on the transition from a unified policy to differentiated management, which will enable targeted budget allocation and improve the quality of life of the population. The study resulted in the development of a detailed classification identifying stable types of urban and rural settlements. Among urban settlements, the following are distinguished: large multifunctional centers (Yakutsk), large industrial centers, medium-sized regional centers (industrial and agricultural), Arctic towns, and single-functional settlements. Among the rural areas are large rural centers, agro-industrial villages, small depressed villages and eco-ethnic settlements. The study demonstrates the practical significance of the developed typology as a tool for making informed management decisions aimed at equalizing territorial development levels and ensuring the long-term strategic sustainability of the republic. The results emphasize the need to consider regional specifics and targeted funding to mitigate imbalances in the Far North.

Keywords: typology, quality of living conditions, socio-economic development, infrastructure, cluster analysis, regional development management, Sakha Republic (Yakutia), demographic potential, economic basis, transport accessibility

Funding. The research was prepared under the civil law contract No. 6.12-21/040625-1 of 04 June 2025 “Systematic collection and analysis of socio-economic, demographic and natural data that take into account risks and changes in the Sakha Republic (Yakutia)”, funded by the Russian Science Foundation grant (project No. 24-61-00030 “Development of models, methods and computational complex for managerial decision-making aimed at improving the quality of living conditions in the subjects of the Russian Federation”).

For citation: Aleskerov F.T., Delakhova A.M., Parfenova O.T. Typology of settlements in the Sakha Republic (Yakutia) as a tool of differentiated regional policy. *Economy and Nature Management in the North*. 2025; №4 (40). Pp. 44-55. DOI: [10.25587/2587-8778-2025-4-44-55](https://doi.org/10.25587/2587-8778-2025-4-44-55)

Введение

Республика Саха (Якутия) представляет собой уникальный регион, для которого характерны экстремальные природно-климатические условия, огромная территория, низкая плотность населения и значительная дифференциация в социально-экономическом развитии населенных пунктов. Наличие как крупных промышленных центров, так и тысяч изолированных малочисленных сельских поселений создает серьезные вызовы для управления и проведения сбалансированной региональной политики. В этих условиях классическое деление на «город» и «село» оказывается недостаточным. Требуется детальная типологизация, позволяющая учитывать специфику каждого типа населенного пункта для адресного распределения ресурсов, разработки стратегий развития и повышения эффективности управления.

В современной региональной экономике и социальной географии территориальные агломерации рассматриваются как ключевые драйверы экономического роста и инновационного развития. Однако их стремительная концентрация порождает комплекс остройших социально-экологических проблем, напрямую влияющих на качество жизни населения. В этой связи классическая типологизация агломераций по экономико-географическим признакам (моноцентрические/полицентрические, промышленные/научные и т.д.) оказывается недостаточной для целей стратегического управления и пространственного планирования.

Необходим комплексный анализ, позволяющий провести типологизацию агломераций на основе интегральной оценки качества условий проживания, позволяющий перейти от анализа экономического потенциала к оценке человеческого капитала как центрального актива развития, выявить «болевые точки» и сформировать адресные программы развития территорий.

Безусловно, по общероссийским меркам, качество условий проживания на Севере и Арктике хуже, чем на остальной территории, и это подтверждается совокупностью объективных факторов, таких как:

- суровые природно-климатические условия;
- вечная мерзлота;
- высокая степень износа жилого фонда;
- слабая развитость социальной и инженерной инфраструктуры.

Качество условий проживания в Республике Саха (Якутия) формируется под влиянием уникального сочетания экстремальных природно-климатических и сложных социально-экономических факторов. На обширной, слабо заселенной, с климатически экстремальной температурой территории критически важную роль играет развитие транспортной доступности, особенно авиации и автодорог, что напрямую влияет на обеспечение товарами, услугами и мобильность населения. Социальная сфера зависит от диверсификации экономики, сильно зависящей от добывающей промышленности, что создает дисбаланс в развитии промышленных и сельских районов. При этом положительную роль играют меры государственной поддержки, такие как северные коэффициенты и льготы, адресная поддержка молодых семей, специалистов и т.д., а также реализация инфраструктурных проектов, которые смягчают негативное воздействие природных условий на качество жизни.

Материалы и методы

В соответствии с вышеуказанным при выборе методов типологизации необходимо учитывать региональные особенности, а не копировать общезвестные подходы. В связи с высокой пространственной дифференциацией и экстремальными условиями региона, целью данного исследования является выявление устойчивых типов населенных пунктов Республики Саха (Якутия) для разработки дифференцированных управленческих решений, направленных на снижение дисбалансов в региональном развитии.

Прежде чем перейти к методикам типологизации, необходимо определить структурированный понятийный аппарат. Качество условий проживания – это комплексное, многомерное понятие, которое можно разделить на несколько ключевых блоков-индикаторов (рис. 1).

На основе перечисленных индикаторов формируются различные методические подходы к типологизации, такие как: интегральный рейтинговый, кластерный, пространственный и динамический сценарный.

1. Интегральный рейтинговый метод (см., например, [1–6]). Также метод использован в рейтинговании городов по качеству жизни агентством «РИА Рейтинг». Ключевой до-

кумент об использовании метода – приказ Минстроя России от 31.07.2020 № 427/пр «Об утверждении методики формирования индекса качества городской среды» [7].

2. Кластерный анализ. Методам кластерного анализа посвящена обширная литература (см., например, [8]). Они позволяют выявить «естественные» группы (кластеры) агломераций, схожих по множеству параметров, без априорного задания весов. Используются алгоритмы машинного обучения. Агломерации группируются на основе близости в многомерном пространстве признаков.



Рис. 1. Индикаторы типологизации муниципальных районов Республики Саха (Якутия)

Fig. 1. Indicators of typology of municipal districts in the of Sakha Republic (Yakutia)

3. Пространственный анализ (см., например, [9, 10]). Метод анализирует неоднородность качества условий проживания внутри самой агломерации (центр-периферия) и их связность. Суть заключается в использовании ГИС-технологий для картографирования различных индикаторов качества условий проживания.

4. Динамический сценарный подход (см., например, [1, 11–13]). Суть метода заключается в типологизации на основе трендов изменения качества условий проживания во времени. На основе анализа данных об изменениях комплексного индекса за 5–10 лет проводится типологизация агломераций по динамике их развития: выделяются «стагнирующие» агломерации с неизменными показателями, «развивающиеся» – с устойчивым положительным трендом, «деградирующие» – с ухудшающимися показателями, и «нестабильные» – с резкими колебаниями без четкой направленности.

В таблице 1 приведен сравнительный анализ основных методов типологизации территорий, применяемых в рамках региональной экономики.

Таблица 1

Сравнительный анализ методов оценки качества условий проживания населения в регионе

Table 1

Comparative analysis of methods for assessing the quality of living conditions in a region

Методы	Преимущества (сильные стороны)	Ограничения (слабые стороны)
Интегральный рейтинговый	Наглядность, простота интерпретации, возможность прямого ранжирования.	Субъективность в назначении весов, «сглаживание» острых проблем за счет усреднения.
Кластерный анализ	Объективность, выявление скрытых структур, отсутствие субъективных весов.	Сложность интерпретации кластеров, результат сильно зависит от выбора переменных и алгоритма.
Пространственный анализ	Визуальная очевидность, выявление внутренних диспропорций, практическая ориентированность для планировщиков.	Требует детальных геоданных, сложность расчета интегральных оценок для всей агломерации.
Динамический сценарный	Учет фактора времени, прогнозный потенциал, выявление точек роста и кризиса.	Требует длинных временных рядов качественных данных.

Наиболее эффективной представляется не выбор одного метода, а их последовательная комбинация (рис. 2).



Рис. 2. Этапы комплексного методического аппарата оценки качества жизни населения в рамках государственно-муниципального управления

Fig. 2. Stages of a comprehensive methodological apparatus for assessing the quality of life of the population within the framework of state-municipal governance

Такой комплексный методический аппарат позволяет органам власти регионального и муниципального уровня перейти от унифицированной политики к дифференцированному управлению, т.е. к формированию адресных стратегий, позволяющих эффективно и целенаправленно распределять бюджетные средства. Вместо распыления ресурсов власть точно вкладывает их в решение конкретных проблем каждого города, поселения, что в итоге приводит к развитию всех территорий и улучшению жизни людей. Для регионов, лидирующих по качеству уровня жизни, акцент может быть сделан на укреплении глобальной конкурентоспособности, для промышленно развитых регионов – на программах экологической модернизации и реновации, для «депрессивных» – на мерах социальной поддержки и точечном стимулировании экономической активности.

Таким образом, типологизация по качеству условий проживания становится инструментом для принятия взвешенных управленческих решений, направленных на повышение уровня и качества жизни населения. В Республике Саха (Якутия) всего 13 городов и 41 поселок городского типа [14].

В основе типологии лежат комплексные подходы, сочетающие экономико-географические, социологические и статистические методы. Были использованы и адаптированы к условиям Республики Саха (Якутия) элементы методик Росстата, научных институтов и экспертная оценка. Ключевым принципом стал переход от административного деления к функционально-типологическому.

Для проведения типологизации была сформирована система из трех блоков критерии:

- 1) демографический потенциал: численность постоянного населения, возрастная структура и миграционный баланс [15];
- 2) экономический базис: отраслевая специализация, структура занятости, наличие градообразующих предприятий, уровень безработицы и средняя заработная плата [16];
- 3) инфраструктурная обустроенност, включающая в себя транспортную доступность (наличие круглогодичных дорог, близость к аэропортам), развитие жилищно-коммунального хозяйства (централизованное водоснабжение, отопление), обеспеченность объектами социальной сферы (образование, здравоохранение) и доступ к средствам связи [17].

Источниками данных послужили информация Росстата, данные органов исполнительной власти Республики Саха (Якутия) и открытые геоисточники [18, 19]. Основным методом анализа выступил кластерный анализ, позволивший выделить однородные группы населенных пунктов по совокупности заданных показателей.

Результаты и обсуждение

По результатам анализа были выделены устойчивые типы городских и сельских населенных пунктов (табл. 2).

Таблица 2
Типология городских и сельских населенных пунктов Республики Саха (Якутия)
Table 2
Typology of urban and rural settlements in the Sakha Republic (Yakutia)

Характеристика		Признаки
Городские населенные пункты	1.1	Крупный многофункциональный центр (столичный регион) (с населением от 300 тыс. человек)
	1.2	Крупные промышленные центры (от 30 до 300 тыс. человек)
	1.3.1	Средние районные центры преимущественно промышленного сектора (от 10 до 30 тыс. человек)
	1.3.2	Средние районные центры преимущественно аграрного сектора (от 10 до 30 тыс. человек)
	1.5	Арктические города (от 0,5 до 10 тыс. человек)
	1.6	Монофункциональные промышленные поселки городского типа
	2.1	Крупные сельские центры (субрегионального значения) (население от 3 до 5 тыс. человек)
Сельские населенные пункты		с. Чурапча, с. Намцы, с. Амга, с. Борогонцы, с. Ытык-Кюель, с. Бердигестях обладают развитой социальной инфраструктурой и выполняют функции логистического и торгового центра для группы соседних наслегов.

		Характеристика	Признаки
Сельские населенные пункты	2.2	Агропромышленные и промысловые села (население от 0,5 до 3 тыс. человек)	В этот список подпадают большое количество поселений, которые расположены в центральных и сельскохозяйственных районах республики. Экономика основана на сельхозпроизводстве и переработке. Инфраструктура развита слабо, часто отсутствует круглогодичный транспортный доступ, характерен высокий уровень безработицы.
	2.3	Малочисленные и депрессивные села (население менее 0,5 тыс. человек)	Многочисленны в арктических и труднодоступных районах. Отсутствует стабильная экономическая база, наблюдается высокая зависимость от бюджетных трансфертов. Уровень инфраструктурной обустроенностии критически низок, отмечаются сильный миграционный отток и проблемы с медицинским обслуживанием.
	2.4	Национальные эколого-этнические поселения	Это села, где коренные малочисленные народы Севера занимаются традиционными видами хозяйственной деятельности (оленеводство, рыболовство). Экономика основана на традиционном природопользовании, социальная инфраструктура минимальна, а ключевой функцией является сохранение культурного наследия и уклада жизни.

Проведенная типология подтвердила высокую степень внутренней дифференциации населенных пунктов Якутии. Выделенные типы объективно отражают разнообразие их функций, экономических возможностей и инфраструктурных ограничений. Наибольшие риски социально-экономической деградации сконцентрированы в малочисленных и депрессивных селах, а устойчивое развитие республики в значительной степени зависит от состояния «опорного каркаса», включающего столицу, промышленные центры и крупные сельские центры. Разработанный в работе комплексный методический подход, последовательно интегрирующий рейтинговые, кластерные, пространственные и динамические методы, позволил провести детальную типологизацию, учитывающую демографический потенциал, экономический базис и инфраструктурную обустроенностть территорий. Выделенные устойчивые типы – от многофункциональной столицы и крупных промышленных центров до монофункциональных поселков, агропромышленных сел и национальных эколого-этнических поселений – объективно отражают их различные функции, возможности и ограничения. Особую значимость для долгосрочного планирования приобретает интегральная оценка уязвимости муниципалитетов к социально-экономическим ущербам от деградации многолетней мерзлоты.

Заключение

На основе проведенного анализа сформулированы следующие рекомендации для органов государственной и муниципальной власти:

- использовать разработанную типологию как основу для дифференциации государственных программ и стратегий развития;
- для малочисленных и депрессивных сел приоритетом должна стать политика «точечной» поддержки и, в частности адресной поддержки крестьянских-фермерских хозяйств, кочевых родовых общин, предпринимателей по лесопереработке для освоения земельных ресурсов, строительство модульных фельдшерско-акушерских пунктов, обеспечение связью;
- для агропромышленных сел необходимо стимулирование кооперации, поддержка организованных форм хозяйств, развитие перерабатывающих производств и улучшение

транспортной логистики, коммунальной инфраструктуры, в частности организация централизованного теплоснабжения, обеспечение высокоскоростным интернетом;

- для крупных сельских и районных центров ключевым является целенаправленное развитие инженерной и социальной инфраструктуры, обеспечение кадрами в сферах образования, здравоохранения, культуры, физической культуры и спорта для закрепления населения;
- для промышленных центров и ПГТ актуальна разработка программ диверсификации экономики для снижения рисков монозависимости.

Для дальнейших исследований рекомендуется углубить анализ, включив оценку экологических и климатических рисков, а также провести социологические исследования для оценки качества жизни и миграционных установок населения в каждом из выделенных типов.

Полученные результаты имеют выраженную практическую направленность. Разработанная типология выступает не просто научной классификацией, а действенным инструментом для органов государственной и муниципальной власти. Она создает основу для перехода от унифицированной политики к дифференцированному управлению, позволяя концентрировать ресурсы на решении наиболее острых проблем каждого типа территорий. Стратегическая устойчивость республики в целом будет определяться сбалансированным развитием всего опорного каркаса расселения, целенаправленной поддержкой точек роста и эффективным смягчением рисков в наиболее уязвимых районах. Таким образом, предложенный подход способствует принятию взвешенных управлеченческих решений, конечной целью которых является выравнивание уровней развития территорий и последовательное повышение качества жизни населения.

Литература

1. Алескеров Ф.Т., Андрюшина Н.А., Хуторская О.Е., Якуба В.И. Консультационная система оценки удовлетворенности населения деятельностью администрации региона. *Проблемы управления*. 2007(3):9-13.
2. Васильев С.Н., Алескеров Ф.Т., Пащенко Ф.Ф., Гусев В.Б. Разработка методов гармонизации интересов государства и хозяйствующих субъектов на территориях интенсивного освоения недр. *Труды 7-й международной научно-практической конференции «Регионы России: стратегия и механизмы модернизации инновационного и технологического развития»*. Ч. 1. Москва: ИНИОН РАН, 2011:34-39.
3. Плисецкий Е.Е. Методические подходы к оценке качества городской среды в Российской Федерации. *Экономика, предпринимательство и право*. 2021(11):1487-1504.
4. Быстрова А.В. Подходы к типологизации городских агломераций России для целей стратегического управления. *Региональная экономика: теория и практика*. 2020,4(469):94-113.
5. Смирнов А.В. Статистические методы в оценке социально-экономического развития территорий. Санкт-Петербург: СПбГУ, 2020:215.
6. Марков Д.И., Шелудков А.В. Кластерный анализ в региональных исследованиях: методика и практика применения / под ред. А. С. Пурова. Москва: Экон-Информ, 2022:178.
7. Об утверждении методики формирования индекса качества городской среды: приказ Минстроя России от 31.07.2020 № 427/пр (ред. от 15.12.2021). *СПС «КонсультантПлюс»*. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_359286/ (дата обращения: 05.11.2025).
8. Миркин Б.Г. Базовые методы анализа данных: учебник и практикум для вузов. Москва:Юрайт, 2024:303.
9. Алескеров Ф.Т., Якуба В.И., Чайка Е.А. Модель определения мультимодальных узлов для системы поселений в Арктической зоне Российской Федерации. *Арктика: перспективы, инновации и развитие регионов, IX Международный Арктический саммит: сборник материалов*. Москва–Санкт-Петербург, 22–25 апреля 2025 года. Москва: Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России, 2025:246-250.

10. Махрова А.Г., Нефедова Т.Г. Пространственная организация пригородных зон крупных городов России в начале XXI века. *Известия Российской академии наук. Серия географическая*. 2018, 5:22-35.
11. Зубаревич Н.В. Социальное развитие регионов России: проблемы и тенденции переходного периода. Москва: Либроком, 2019:264.
12. Трэйвиш А.И. Город, район, страна и мир: развитие России глазами страноведа. Москва: Новый хронограф, 2019:504.
13. Кириллов П.Л. Динамический анализ и сценарное прогнозирование регионального развития. *Пространственная экономика*. 2021, 1:102-125.
14. Самойлова Г.С. (природа: физико-географический очерк), Т.К. (природа: геологическое строение и полезные ископаемые), Горячко М.Д. (население), Дьяконов В.М. (исторический очерк: археология), Горячко М.Д. (хозяйство), Прокинова А.Н. (здравоохранение), А.Г. (литература), Павлинов П.С. (архитектура и изобразительное искусство: архитектура) /2017, 2018/. Актуализация: редакция БРЭ/2020/ Режим доступа: <https://old.bigenc.ru/geography/text/5753444> (Дата обращения: 05.11.2025).
15. Численность населения Республики Саха (Якутия) по муниципальным образованиям на 1 января 2024 года: статистический бюллетень / Саха (Якутия)стат. Якутск, 2024:45.
16. О социально-экономическом положении Республики Саха (Якутия) в январе–декабре 2024 года: доклад / Министерство экономики РС (Я). Якутск, 2024:120.
17. Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура Республики Саха (Якутия): статистический сборник / Саха (Якутия) стат. Якутск, 2024:88.
18. Демографический ежегодник России. 2024: статистический сборник / Росстат. Москва, 2024:256.
19. Об утверждении государственной программы Республики Саха (Якутия) «Обеспечение качественными жилищно-коммунальными услугами и развитие энергетики Республики Саха (Якутия) на 2023–2027 годы»: постановление Правительства Республики Саха (Якутия) от 30.12.2022 № 789 // Официальный интернет-портал правовой информации. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/1400202212300007> (дата обращения: 05.11.2025).

References

1. Aleskerov F.T., Andryushina N.A., Khutorskaya O.E., Yakuba V.I. Consulting system for assessing public satisfaction with the activities of the regional administration. *Control Sciences*. 2007;3:9–13 (in Russian).
2. Vasiliev S.N., Aleskerov F.T., Pashchenko F.F., Gusev V.B. Development of methods for harmonizing the interests of the state and economic entities in the territories of intensive development of mineral resources. In: *Regions of Russia: strategy and mechanisms of modernization of innovative and technological development: proceedings of the 7th International Scientific and practical conference. Part 1*. Moscow: INION RAS, 2011, 34–39 (in Russian).
3. Plisetsky E.E. Methodological approaches to assessing the quality of the urban environment in the Russian Federation // *Economics, entrepreneurship and Law*. – 2021. – Vol. 11, No. 5. – pp. 1487-1504 (in Russian).
4. Bystrova A.V. Approaches to the typologization of urban agglomerations in Russia for the purposes of strategic management. *Regional Economics: Theory and Practice*. 2020, Vol. 18;4(469):94–113 (in Russian).
5. Smirnov A.V. *Statistical methods in assessing the socio-economic development of territories*. St. Petersburg: St. Petersburg State University; 2020:215 (in Russian).
6. Markov D.I., Sheludkov A.V. *Cluster analysis in regional studies: methodology and practice of application*. Moscow: Ekon-Inform; 2022:178 (in Russian).
7. On approval of the methodology for the formation of the urban environment quality index: Order of the Ministry of Construction of the Russian Federation of 31 July 2020 No. 427/pr (as amended on 12/15/2021). SPS “ConsultantPlus”. Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_359286 (accessed: 05 November 2025) (in Russian).
8. Mirkin B. G. *Basic methods of data analysis: textbook and workshop for universities*. Moscow: Yurayt; 2024:303 (in Russian).
9. Aleskerov F.T., Yakuba V.I., Chaika E.A. A model for determining multimodal nodes for a settlement system in the Arctic zone of the Russian Federation. In: *The Arctic: prospects, innovations and regional*

development: materials of the IX International Arctic Summit, Moscow – St. Petersburg, April 22–25, 2025. Moscow: All-Russian Scientific Research Institute on Civil Defense and Emergency Situations of the Ministry of Emergency Situations of Russia, 2025:246–250 (in Russian).

10. Makhrova A.G., Nefedova T.G. Spatial organization of suburban areas of large Russian cities in the early 21st century. *Proceedings of the Russian Academy of Sciences. Geography*. 2018;5:22–35 (in Russian).

11. Zubarevich N.V. *Social development of the regions of Russia: problems and trends of the transition period*. Moscow: Librocom; 2019:264 (in Russian).

12. Treivish A.I. *City, district, country and the world: the development of Russia through the eyes of a regional scientist*. Moscow: Novy Chronograf Publ.;2019: 504 (in Russian).

13. Kirillov P.L. Dynamic analysis and scenario forecasting of regional development. *Spatial Economics*. 2021;1:102–125 (in Russian).

14. Samoilova G.S. (nature: a physico-geographical essay), (nature: geological structure and minerals), Goryachko M.D. (population), Dyakonov V.M. (historical essay: archeology), Goryachko M.D. (economy), Prokinova A.N. (healthcare), A.G. (literature), Pavlinov P.S. (architecture and fine arts: architecture) (2017, 2018). Update: edition of the BDT (2020). Available at: <https://old.bigenc.ru/geography/text/5753444> (accessed: 05 November 2025).

15. Population of the Sakha Republic (Yakutia) by municipalities as of January 1, 2024: statistical bulletin of Sakha (Yakutia)stat. Yakutsk; 2024:45 (in Russian).

16. On the socio-economic situation of the Republic of Sakha (Yakutia) in January–December 2024: report of the Ministry of Economy of the SR (Ya). Yakutsk; 2024:120 (in Russian).

17. Housing and communal infrastructure of the Sakha Republic (Yakutia): statistical collection of Sakha (Yakutia)stat. Yakutsk; 2024:88 (in Russian).

18. Demographic Yearbook of Russia. 2024: statistical collection of Rosstat. Moscow; 2024:256 (in Russian).

19. On approval of the State program of the Sakha Republic (Yakutia) “Provision of high-quality housing and communal services and development of energy of the Sakha Republic (Yakutia) for 2023–2027”: Decree of the Government of the Republic of Sakha (Yakutia) dated 30 December 2022 No. 789. Official Internet Portal legal information. Available at: <http://publication.pravo.gov.ru/document/1400202212300007> (accessed: 05 November 2025) (in Russian).

Сведения об авторах

АЛЕСКЕРОВ Фуад Тагиевич – доктор технических наук, профессор, руководитель департамента математики, директор Международного центра анализа и выбора решений НИ «Высшая школа экономики», г. Москва, Российская Федерация, ORCID: 0000-0002-3120-9478, ResearcherID: F-7381-2014, Scopus Author ID: 7003947309, SPIN: 4646-4670, e-mail: fa201204@gmail.com

ПАРФЕНОВА Ольга Терентьевна – кандидат экономических наук, наук, доцент Финансово-экономического института, ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», г. Якутск, Российская Федерация, ORCID: 0000-0002-9265-4962, ResearcherID: AAJ-7491-2021, Scopus Author ID: 57220066830, SPIN: 3803-8026, e-mail: ot.parfenova@s-vfu.ru

ДЕЛАХОВА Анна Михайловна – кандидат экономических наук, доцент Финансово-экономического института, ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», г. Якутск, Российская Федерация, ORCID: 0000-0002-7860-5910, ResearcherID: X-7248-2018, Scopus Author ID: 57204895799, SPIN: 17984950, e-mail: anna.delakhova@mail.ru

About the authors

ALESKEROV Fuad Tagievich, Dr. Sci. (Technical Sciences), Professor, Head of the Department of Mathematics, Director of the International Center for Decision Choice and Analysis, HSE University, ORCID: 0000-0002-3120-9478, ResearcherID: F-7381-2014, Scopus Author ID: 7003947309, SPIN: 4646-4670, e-mail: fa201204@gmail.com

PARFENOVA Olga Terentievna, Cand. Sci (Economics), Associate Professor, M.K. Ammosov North-Eastern Federal University, ORCID: 0000-0002-9265-4962, ResearcherID: AAJ-7491-2021, Scopus Author ID: 57220066830, SPIN: 3803-8026, e-mail: ot.parfenova@s-vfu.ru

DELAKHOVA Anna Mikhaylovna, Cand. Sci (Economics), Associate Professor, M. K. Ammosov North-Eastern Federal University, ORCID: 0000-0002-7860-5910, ResearcherID: X-7248-2018, Scopus Author ID: 57204895799, SPIN: 17984950, e-mail: anna.delakhova@mail.ru

Вклад авторов

Алескеров Ф.Т. – разработка концепции, руководство исследованием.

Парфенова О.Т. – разработка концепции, методология, верификация данных.

Делахова А.М. – администрирование данных, верификация данных, редактирование рукописи.

Authors' contribution

Aleskerov Fuad T. – conceptualization, supervision.

Parfenova Olga T. – conceptualization, methodology, validation.

Delakhova Anna M. – data curation, validation, writing-review & editing

Конфликт интересов

Один из авторов – Парфенова Ольга Терентьевна – является членом редакционного совета журнала «Вестник СВФУ им. М.К. Аммосова». Авторам неизвестно о каком-либо другом потенциальном конфликте интересов, связанном с этой рукописью.

Conflict of interests

One of the authors – Olga T. Parfenova, Cand. Sci (Economics), Chief Researcher, is a member of editorial board of “Vestnik of North-Eastern Federal University”. The authors are not aware of any other potential conflict of interest relating to this article.

Поступила в редакцию / Submitted 10.11.2025

Поступила после рецензирования / Revised 04.12.2025

Принята к публикации / Accepted 10.12.2025