

Геоинформатика. 2023. № 3. С. 81–92.  
*Geoinformatika*. 2023;(3):81–92.

Геоэкология

Научная статья  
 УДК 004.942; 004.62  
<https://doi.org/10.47148/1609-364X-2023-3-81-92>

## Аналитический ситуационный центр региона в разрезе энерго-экологических, социально-экономических и инфраструктурных показателей

© 2023 г. — Екатерина Федоровна Шамаева<sup>а)</sup>, Анна Константиновна Перевозчикова<sup>б)</sup>

Центр проектирования устойчивого развития институтов гражданского общества Государственного университета управления; Россия, Москва

<sup>а)</sup>ef\_shamaeva@guu.ru, <sup>б)</sup>ak\_perevozchikova@guu.ru

**Аннотация:** Сегодня особую роль в региональном и отраслевом управлении играют геоинформационные системы, которые служат эффективным инструментом моделирования региональных систем. Настоящая работа представляет результаты разработки ситуационного центра, задачей которого является хранение и обновление данных о состоянии региональных систем. Ситуационный центр служит удобным инструментом для структурирования и представления данных. Информационной базой для формирования массива исходных данных является Федеральная служба государственной статистики, откуда выгружались статистические данные о разноуровневых региональных системах в разрезе энерго-экологических, социально-экономических и инфраструктурных показателей. Результаты исследования позволяют представить аналитический ситуационный центр как систему управления базой исходных и аналитических данных по энерго-экологическим, социально-экономическим и инфраструктурным показателям, включая встроенный вычислительно-аналитический модуль. Разработанный инструмент помогает сократить время на поиск необходимого показателя, строит графики и карты, рассчитывает темпы того или иного показателя. Помимо этого, инструмент можно постоянно совершенствовать, добавляя новые группы показателей, инфографику и автоматические расчёты. Результаты исследования вносят вклад в понимание практики использования инструментов пространственного анализа. Работа выполнена в рамках гранта ГУУ (НИР № 1002-23).

**Ключевые слова:** информация, геоинформационные технологии, ситуационный центр, региональные системы, статистические данные, методы обработки, хранения, представления данных, временной и пространственный анализ данных

Для цитирования: Шамаева Е.Ф., Перевозчикова А.К. Аналитический ситуационный центр региона в разрезе энерго-экологических, социально-экономических и инфраструктурных показателей // Геоинформатика. — 2023. — № 3. — С. 81–92. <https://doi.org/10.47148/1609-364X-2023-3-81-92>.

Geoecology

Original article

## Analytical situational center of the region in the context of energy-ecological, socio-economic and infrastructural indicators

© 2023 — Ekaterina F. Shamaeva<sup>а)</sup>, Anna K. Perevozchikova<sup>б)</sup>

Center for Design of Sustainable Development of Civil Society Institutions, State University of Management; Moscow, Russia

<sup>а)</sup>ef\_shamaeva@guu.ru, <sup>б)</sup>ak\_perevozchikova@guu.ru

**Abstract:** Today, geo-information systems play a special role in regional and industry management, which serve as an effective tool for modeling regional systems. This work presents the results of the development of a situation center, the task of which is to store and update data on the state of regional systems. The situation center serves as a convenient tool for structuring and presenting data. The information base for the formation of an array of initial data is the Federal State Statistics Service, from where statistical data on multi-level regional systems were uploaded in the context of energy-environmental, socio-economic and infrastructure indicators. The results of the study make it possible to present the analytical situational center as a system for managing a database of initial and analytical data on energy-environmental, socio-economic and infrastructure indicators, including a built-in computational and analytical module. The developed tool helps to reduce the time to search for the necessary indicator, builds graphs and maps, calculates the pace of a particular indicator. In addition, the tool can be constantly improved by adding new groups of indicators, infographics and automatic calculations. The study findings represent a contribution to understanding the practice of using spatial analysis tools. Work is performed within GUU grant (research № 1002-23).

**Key words:** information, geoinformation technologies, situation center, regional systems, statistical data, methods of processing, storage, presentation of data, temporal and spatial data analysis

For citation: Shamaeva E.F., Perevozchikova A.K. Analytical situational center of the region in the context of energy-ecological, socio-economic and infrastructural indicators. *Geoinformatika*. 2023;(3):81–92. <https://doi.org/10.47148/1609-364X-2023-3-81-92>. In Russ.

## Введение

Развитие региона связано с динамикой различных сфер жизнедеятельности общества, которые можно представить набором энерго-экологических, социальных, экономических, инфраструктурных показателей. Для моделирования регионального развития в различных аспектах проводится постоянный анализ показателей на временных интервалах о состоянии системы и ее окружения. Для решения задач регионального и отраслевого управления активно применяются геоинформационные системы (туристические, картирование мест образования и переработки отходов, различные карты регионального развития и другие) [1, 2, 3, 4, 8, 9, 10].

Особенностью и сформировавшейся тенденцией современного стиля управления стало создание и развитие аналитических центров различного назначения. Например, в научных центрах в США, Японии, Германии, Великобритании, Франции, Швеции разработано порядка 70 моделей и систем, предназначенных для анализа и прогнозирования региональных проблемных ситуаций (системы ДОН, ВЕЙС, КаСКОН, КаСИС, ПАРА, ФЕЙМ и др.; модели Кайа (Япония), Тимбергера (Голландия) и другие) [7].

При этом возрастает потребность и роль ситуационных центров для оперативного и стратегического исследования на основе разнородных данных в региональном разрезе [1, 8]. Задача хранения, обновления, анализа и визуализации набора данных для принятия управленческих решений может быть решена с использованием методов и технологий аналитического ситуационного центра региона.

Проект такого центра разработан в рамках деятельности Центра проектирования устойчивого развития институтов гражданского общества Государственного университета управления (<https://guu.nbics.net/ru/Situacionnyj-centr>) [6]. Ситуационный центр региона позволяет в автоматизированном режиме анализировать, интегрировать и визуализировать на картах информацию о состоянии нескольких групп показателей: энерго-экологические, социальные, экономические и инфраструктурные. Период наблюдения с 1994 по 2022 гг. Отражены региональные уровни: макрорегионы, федеральные округа и субъекты Российской Федерации.

Функциональные возможности позволяют осуществлять доступ к текущим численным значениям, ранжировать территории по значениям интегральных показателей, работать в многопользовательском режиме. Предусмотрена возможность автоматизированной загрузки данных по шаблону, а также автоматизированный сбор и систематизация информации из открытых статистических источников [6].

## Постановка задачи

Анализ материалов, посвященных оценке глобальных тенденций развития, показывает, что все стратегические оценки сделаны на основе физически измеримых величин (тонны условного топлива, Вт/км<sup>2</sup>, кВт) в сопоставлении с социально-экономическими показателями [7]. В этой связи для описания существующей динамики регионального развития составлена выборка показателей, которая состоит из четырех групп: энерго-экологические, социальные, экономические и инфраструктурные (таблица 1).

**Табл. 1.** Выборка показателей аналитического ситуационного центра региона, 1994–2022 гг.

*Tab. 1. Sample of indicators of the analytical situational center of the region, 1994-2022*

| Группы показателей | Показатели                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Инфраструктурные   | количество абонентов мобильного интернета на 100 человек населения;<br>количество абонентов проводного интернета на 100 человек населения;<br>количество автобусов на 100 000 человек населения;<br>количество автомобилей на 1 000 человек населения, плотность ж/д путей на 10 000 кв. м.            |
| Социальные         | выпуск квалифицированных рабочих и служащих;<br>заболеваемость на 1 000 человек населения;<br>ожидаемая продолжительность жизни при рождении;<br>плотность населения;<br>рождаемость;<br>численность занятых в экономике;<br>численность исследователей с учеными степенями;<br>численность населения. |
| Экономические      | ВПР на душу населения;<br>ВПР на душу населения деленный на ПМ-ПМРФ;<br>валовой региональный продукт;<br>внутренние затраты на научные исследования и разработки;                                                                                                                                      |

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | <p>депозиты ФЛ в СБРФ в соотношении к ПМ;<br/> динамика реальных денежных доходов;<br/> доля малоимущих;<br/> доля расходов на образование в расходах домохозяйств;<br/> затраты на инновационную деятельность организаций;<br/> индекс производительности труда;<br/> индекс производительности труда относительно уровня 2011 года;<br/> индекс потребительских цен на товары и услуги;<br/> коэффициент обновления основных фондов;<br/> оборот розничной торговли;<br/> оборот розничной торговли на душу населения;<br/> объем инвестиций в основной капитал;<br/> отношение объема инвестиций к ВРП;<br/> поступление налогов, сборов и иных обязательных платежей;<br/> прожиточный минимум;<br/> разработанные передовые производственные технологии;<br/> розничный товароборот на душу населения, деленный на ПМ-ПМРФ;<br/> соотношение ДД/ПМ;<br/> уровень безработицы;<br/> численность бедных;<br/> экономическое неравенство - децильный коэффициент;<br/> экономическое неравенство - коэффициент Джини;<br/> экономическое неравенство - коэффициент фондов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Энерго-экологические | <p>качество окружающей природной среды;<br/> мощность потерь или потери мощности;<br/> потребление продуктов питания;<br/> потребление топлива;<br/> потребление электроэнергии;<br/> производительность труда;<br/> совокупное качество жизни населения;<br/> совокупное производство товаров и услуг и полезная мощность;<br/> совокупный уровень жизни;<br/> суммарное потребление природных энергоресурсов или полная мощность;<br/> эффективность использования природных энергоресурсов;<br/> валовой объем выбросов в атмосферу;<br/> водоотведение;<br/> восстанавливаемые и восстанавливающиеся растения и животные;<br/> забор воды из водных объектов;<br/> захоронение отходов;<br/> земельный фонд - общее значение;<br/> земли водного фонда;<br/> земли лесного фонда;<br/> земли особо охраняемых территорий и объектов;<br/> земли промышленности и иного спецназначения;<br/> использование пресной воды;<br/> находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений;<br/> неопределенные по статусу растения и животные;<br/> обезвреживание отходов;<br/> оборотное и повторно-последовательное водоснабжение;<br/> образование отходов;<br/> охранный статус: вероятно, исчезнувшие виды животных и растений;<br/> площадь субъектов;<br/> редкие растения и животные;<br/> сбор загрязненных сточных вод;<br/> сброс загрязненной сточной воды без очистки;<br/> сброс загрязненной сточной воды (недостаточно очищенной);<br/> сокращающиеся в численности виды животных и растений;<br/> утилизация отходов;<br/> хранение отходов.</p> |

Источниками для формирования цифрового массива исходных данных по комплексу социальных, экономических, инфраструктурных и энерго-экологических показателей являлись официальные данные, опубликованные Федеральной службой государственной статистики (Росстат) [6].

Аналитический ситуационный центр является конфигурацией комплекса «Платформа-агрегатор nbics.net», также может использоваться как отдельное приложение или SaaS-решение. Структура и логика построения базы данных представлена на рисунке 1.

### Региональное развитие в разрезе субъектов России в контексте выборки социальных показателей

Рассмотрим региональное развитие в разрезе субъектов России на примере выборки социальных показателей: численность населения, ожидаемая продолжительность жизни при рождении, плотность населения, общие коэффициенты рождаемости, заболеваемость на 1000 человек населения, численность занятых в экономике, численность исследователей с учёными степенями, выпуск квалифицированных рабочих и служащих.

Рассмотрим социальный показатель «Численность населения» (единицы измерения: тыс. чел.).

На рисунке 2 представлен показатель численности населения Российской Федерации за 2020 год. Регионами-лидерами по численности населения являются Москва (12 655,1 тыс. чел.), Московская область (7708,5 тыс. чел.), Краснодарский край (5683,9 тыс. чел.). Аутсайдерами по данному показателю являются Магаданская область, Чукотский автономный округ, Ненецкий автономный округ.

На рисунке 3 представлен показатель ожидаемой продолжительности жизни при рождении (лет) в регионах Российской Федерации за 2020 год. Регионами-лидерами по ожидаемой продолжительности жизни населения являются Республика Ингушетия (81,5 лет), Республика Дагестан (76,4 лет), Москва (76,2 лет). Аутсайдерами по данному показателю являются Республика Тыва, Амурская область, Чукотский автономный округ.

Среднее значение по рассматриваемому показателю за 2020 год — 71 год; размах вариации — 15,7 лет (наибольшее значение имеет Республика Ингушетия, наименьшее — Чукотский автономный округ). Модальное значение показателя, то есть наиболее распространённое, — 70,3 лет.

Рассмотрим динамику показателя «Численность занятых в экономике по Москве по годам» (рисунок 6).

Москва вынесена на отдельный график, так как она обходит даже передовые регионы по данному

Рис. 1. Структура базы данных прикладного аналитического ситуационного центра

Fig. 1. Structure of the database of the applied analytical situational center

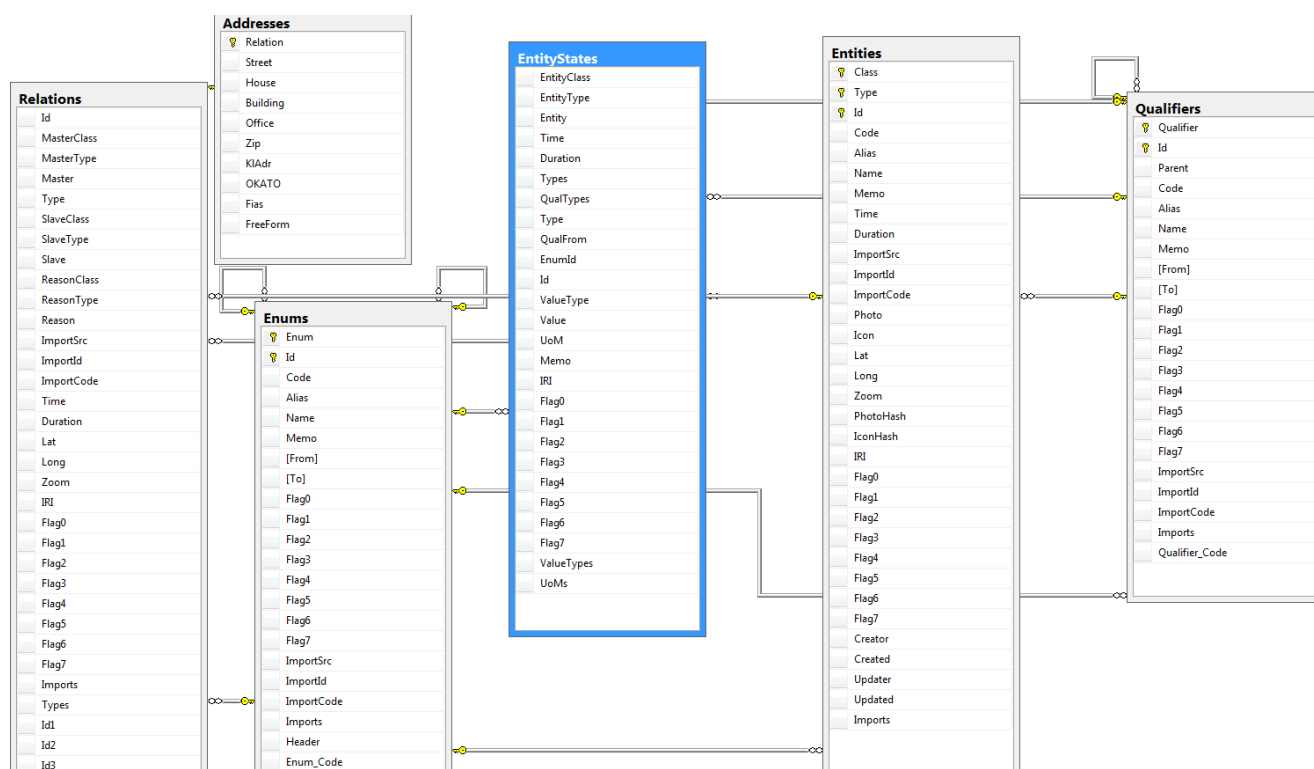




Рис. 4. Ожидаемая продолжительность жизни при рождении в регионах-лидерах за 2020 год, лет

Fig. 4. Life expectancy at birth in the leading regions for 2020, years

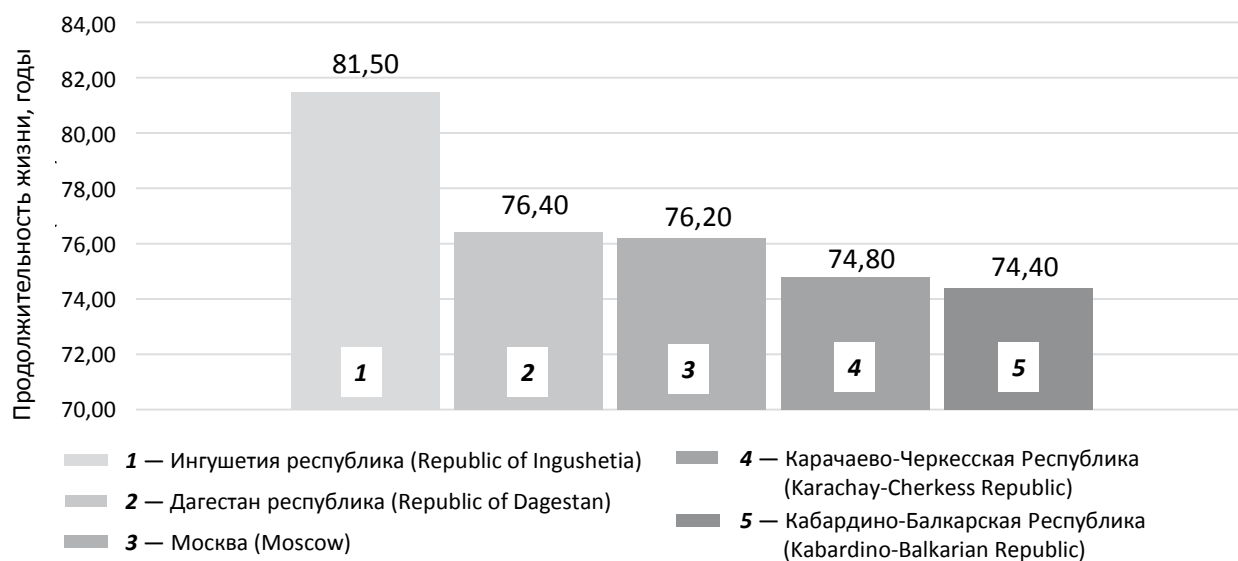


Рис. 5. Динамика ожидаемой продолжительности жизни при рождении в регионах-лидерах с 2010 по 2020 гг., лет

Fig. 5. Dynamics of life expectancy at birth in the leading regions from 2010 to 2020, years

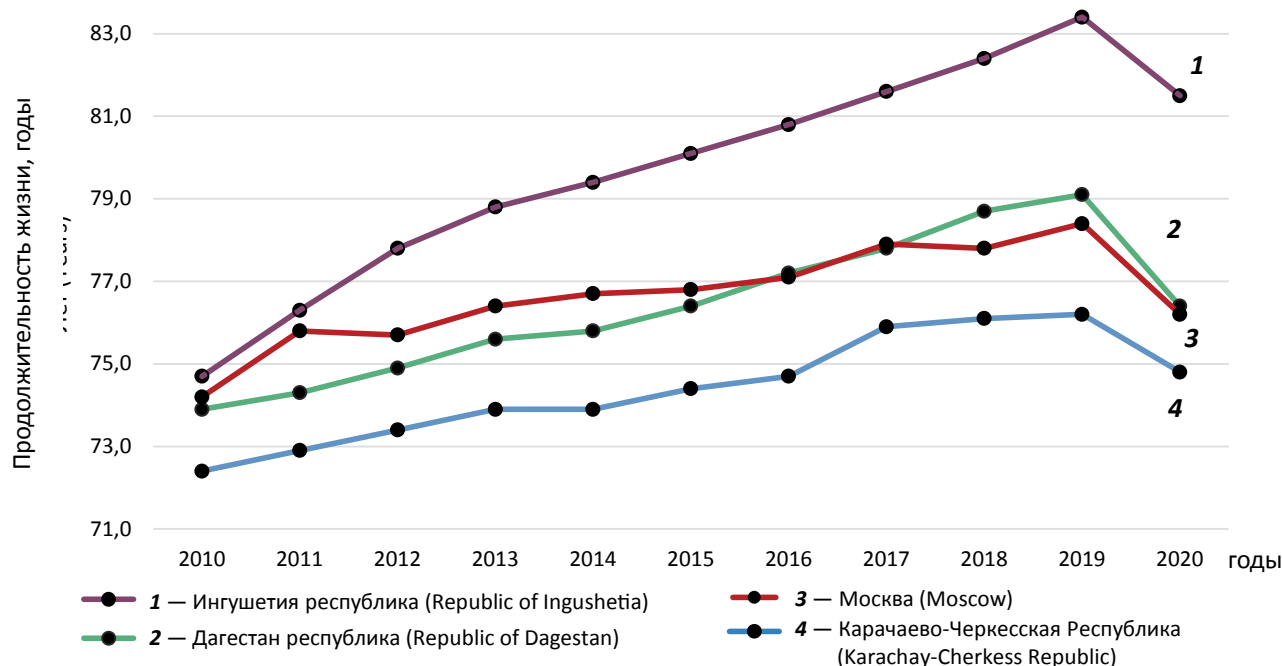
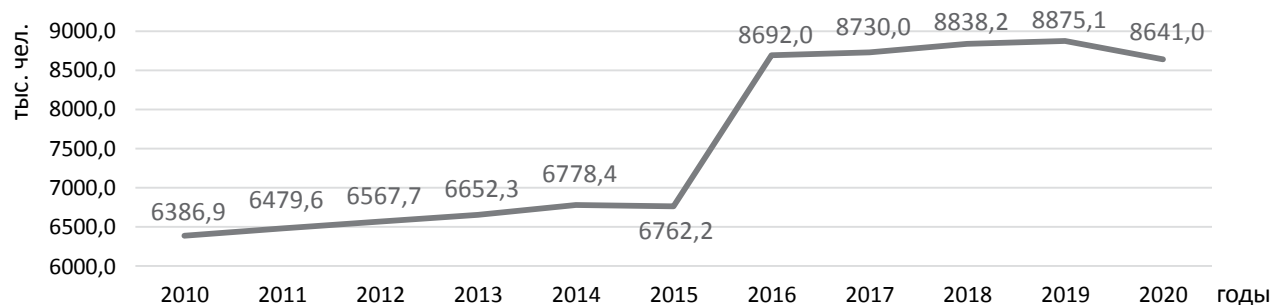


Рис. 6. Численность занятых в экономике по Москве по годам, тыс. чел.

Fig. 6. The number of people employed in the economy in Moscow by year, thousand people



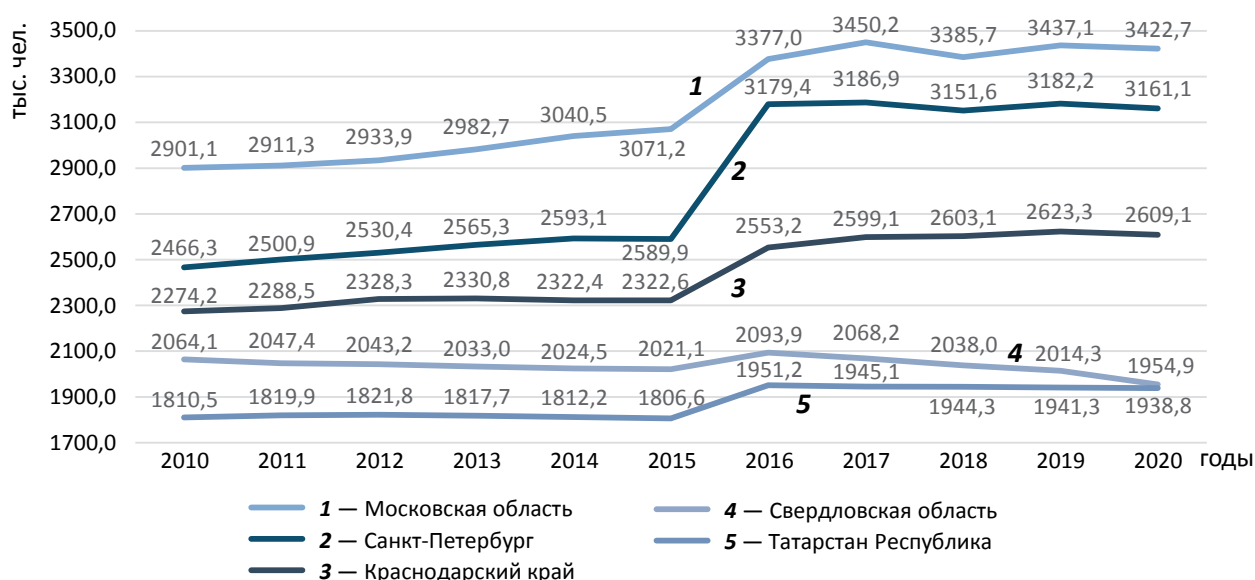
показателю почти в 2 раза, по причине того, что является экономическим центром страны в целом. Резкий скачок наблюдается в 2016 году, показатель вырос за год на 29%, в то время как в целом за 10 лет показатель вырос на 35% до значения 8 млн 641 тыс. чел. в 2020 году. Среднее значение за период составляет 7582,1 тыс. человек, и так как коэффициент вариации составляет 15%, среднее значение можно считать достоверной обобщающей величиной. Размах составляет 2488.

Второе место по рассматриваемому показателю занимает Московская область. За период показатель вырос на 18% до значения 3 млн 422 тыс. человек. Среднее значение за 10 лет составляет

3174. Далее идет Санкт-Петербург, где с 2015-2016 показатель увеличился на 23%, а в целом за период на 28%. Среднее значение за 10 лет составляет 2828. В Краснодарском крае (среднее значение = 2441) и Татарстане (среднее значение = 1874) также наблюдается положительная динамика, показатель вырос на 15% и 7% соответственно. А вот в Свердловской (среднее значение = 2037) области наблюдается снижение численности занятых в экономике на 5%. По всем рассматриваемым регионам коэффициент вариации меньше 33%, следовательно, все средние значения можно считать надёжной обобщающей характеристикой.

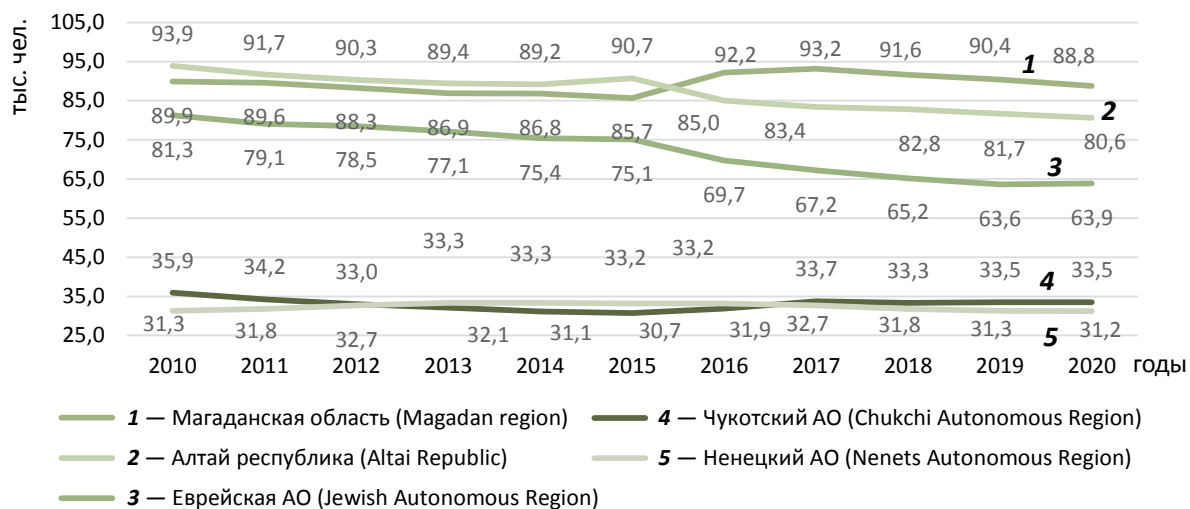
**Рис. 7.** Численность занятых в экономике по субъектам-лидерам по годам

*Fig. 7. The number of people employed in the economy by leading subjects by year*



**Рис. 8.** Численность занятых в экономике по субъектам-аутсайдерам по годам

*Fig. 8. The number of people employed in the economy by outsider subjects by year*



### Проект аналитического ситуационного центра региона

Рассмотрим работу ситуационного центра и его преимущества в разрезе субъектов Российской Федерации на примере Архангельской области.

Численность населения в Архангельской области за 2016–2020 гг. представлена в таблице 2 на основе выгрузки в Excel.

Скачок, в большей или меньшей степени, наблюдается по всем рассматриваемым регионам в 2016 году.

Таблица с динамикой показателя выгружается с сайта ситуационного центра после выбора периода данных и необходимого региона. В таблице указаны показатели и единицы измерения показателей. В данном примере указана площадь региона Российской Федерации и численность населения исследуемого региона.

При выборе разреза «Субъекты Российской Федерации» всплывает экран с регионами России. При

нажатии на выбранный регион он автоматически подсвечивается на интерактивной карте (рис. 9).

Предоставляется возможность выбора группы показателей (рис. 10), а также самого показателя (рис. 11).

Картографическая база позволяет исследовать выбранный показатель сразу во всех регионах России с возможностью в режиме онлайн сравнить и проанализировать показатели. Так, например, в левой части карты располагается шкала измерения, зеленый цвет которой обозначает самое низкое значение выбранного показателя (рождаемость), а красный — самый высокий. Регион, который мы выбрали, отображается на картограмме синим цветом, притом узнать значение показателя можно при помощи наведения курсора на регион. Значение показателя отображается на карте.

Ниже картографического изображения располагаются численные данные выбранного субъекта, годы исследования, единица измерения (рис. 12).

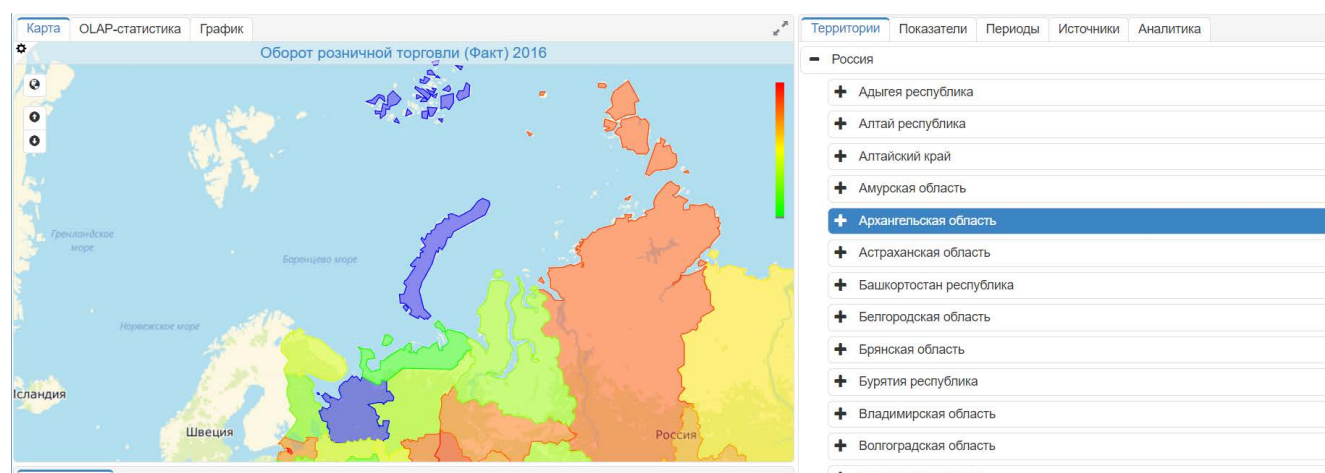
**Табл. 2.** Динамика численности населения Архангельской области с 2016 по 2020 гг., тыс. человек

*Tab. 2. Dynamics of the population of the Arkhangelsk region from 2016 to 2020, thousand people*

| Субъект<br>федерации  | 2016      |                                     | 2017      |                                     | 2018      |                                     | 2019      |                                     | 2020      |                                     |
|-----------------------|-----------|-------------------------------------|-----------|-------------------------------------|-----------|-------------------------------------|-----------|-------------------------------------|-----------|-------------------------------------|
|                       | Площадь   | Численность населения, тыс. человек | Площадь   | Численность населения, тыс. человек | Площадь   | Численность населения, тыс. человек | Площадь   | Численность населения, тыс. человек | Площадь   | Численность населения, тыс. человек |
| Архангельская область | 413 103,0 | 1 121,8                             | 413 103,0 | 1 111,0                             | 413 103,0 | 1 100,3                             | 413 103,0 | 1 092,4                             | 413 103,0 | 1 082,7                             |

**Рис. 9.** Внешний вид при выборе субъекта Российской Федерации

*Fig. 9. Appearance when choosing a subject of the Russian Federation*



Предоставляется возможность просмотреть OLAP-статистику по каждому региону, а также построить столбчатый график в разрезе регионов (рис. 13) и в разрезе макрорегионов (рис. 14) по выбранному показателю. График можно экспортировать в формате PNG, JPEG, SVG, PDF.

По каждому показателю представлены источники данных с возможностью загрузки информации в формате PDF, а также с возможностью распечатать данные.

### Заключение

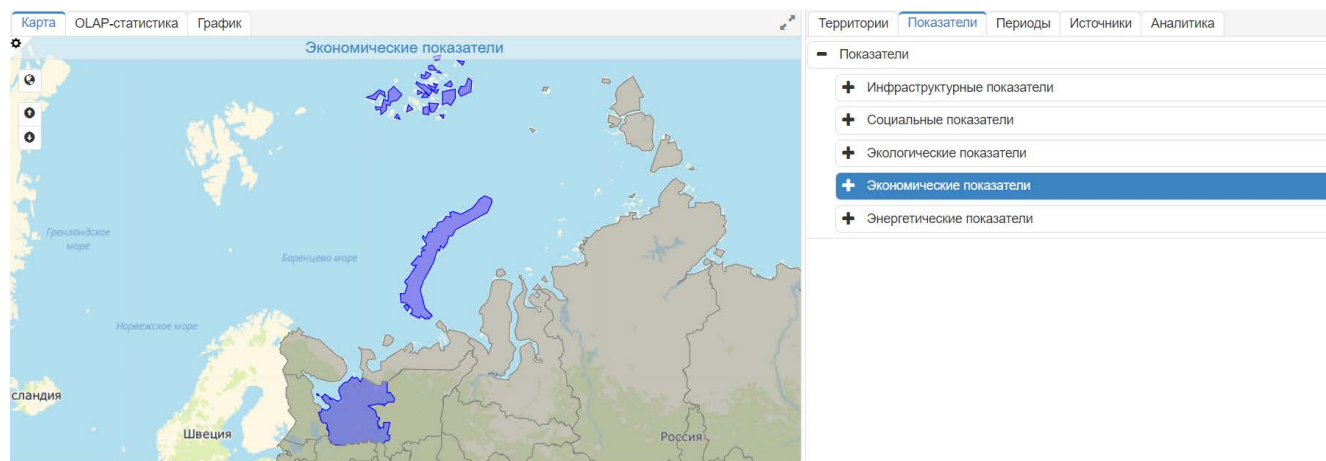
Результаты аналитического ситуационного центра позволяют решать важные задачи управления: хранение, обновление данных; картирование и автоматизация анализа данных в региональном разрезе на основе картографии обеспечивает прозрачность и полноту учета данных во временном и

пространственном разрезах с учетом набора энерго-экологических, социально-экономических и инфраструктурных показателей.

Аналитический ситуационный центр, представленный в единой тематической базе данных в открытом доступе, может выступать удобным инструментом для структурирования разнородных данных, планирования исследований, представленный в единой тематической базе данных в открытом доступе; является полезным инструментом для пользователей, которые осуществляют поиск, сбор, группировку и анализ данных. При этом ситуационный центр не является аналогом геоинформационных систем, так как его возможности существенно ограничены и требуется существенная доработка картографической основы и инструментов пространственного анализа.

**Рис. 10.** Внешний вид при выборе группы показателей

*Fig. 10. Appearance when selecting a group of indicators*



**Рис. 11.** Внешний вид при выборе показателя и периода исследования

*Fig. 11. Appearance when selecting the indicator and the study period*

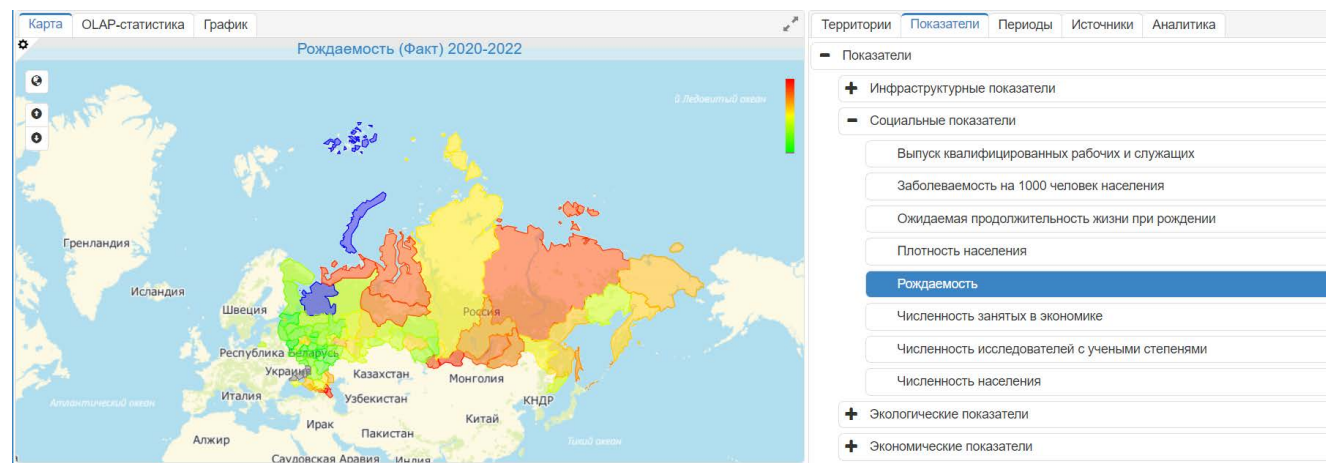


Рис. 12. Внешний вид панели данных

Fig. 12. Appearance of the data panel

|                       |                   |                   |               |                   |
|-----------------------|-------------------|-------------------|---------------|-------------------|
| Информация            |                   |                   |               |                   |
| План/Факт             |                   |                   |               |                   |
| Значения              | Год ↓             | Показатели        | Ед. измерения |                   |
| Субъект федерации     | 2022              | 2021              | 2020          |                   |
|                       | Площадь (Площадь) | Площадь (Площадь) | Рождаемость   | Площадь (Площадь) |
|                       |                   |                   | тыс. человек  |                   |
| Архангельская область | 413 103.00        | 413 103.00        | 8.20          | 413 103.00        |

Рис. 13. Столбчатый график рождаемости в разрезе субъектов Российской Федерации с 2020 по 2022 гг., тыс. человек

Fig. 13. Columnar chart of birth rate by the subjects of the Russian Federation from 2020 to 2022, thousand people

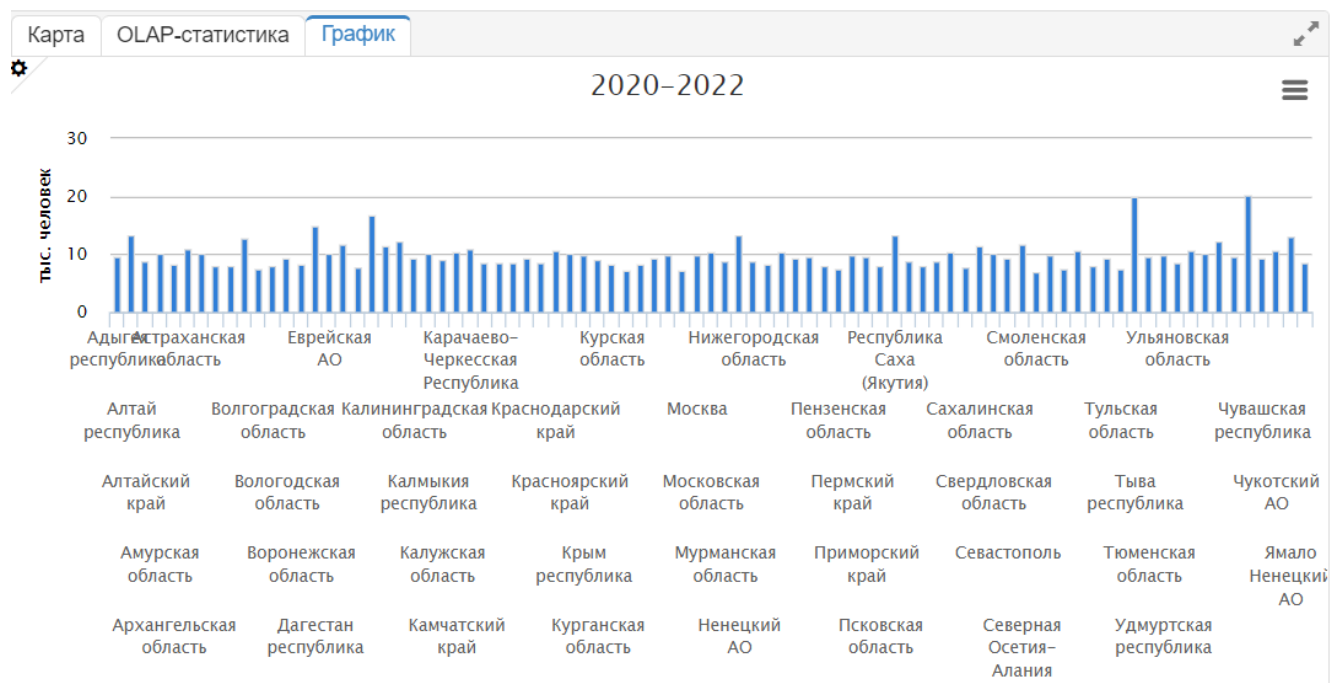


Рис. 14. Столбчатый график рождаемости в разрезе макрорегионов Российской Федерации с 2020 по 2022 гг., тыс. человек

Fig. 14. Columnar birth rate graph by macro-regions of the Russian Federation from 2020 to 2022, thousand people



В случае, если научное сообщество не будет владеть ситуацией, обеспечивая безопасность и сохранность природы и человека, то вряд ли удастся создать позитивный контур будущего, своевременно увидеть угрозы, а также отличить конструктивные инициативы [10]. В этом смысле представленный инструмент может сократить время на поиск

данных, позволит выгрузить необходимые данные по заданным критериям в формате Excel, рассмотреть показатели на карте и с помощью графика. Ресурс полезен для студентов и преподавателей таких направлений, как бизнес-аналитика и экология, для использования в учебных, научных и исследовательских целях.

#### Список источников

1. Винокуров Е.А. Управление развитием территорий на основе технологий ситуационного центра // Устойчивое инновационное развитие: проектирование и управление. – 2022. – Т. 18. – № 1 (54). – С. 59–65.
2. Вишнеков А.В., Карпова И.П., Ферапонтова Е.С., Шапкин Ю.А. Использование методов поддержки принятия решений в ситуационных центрах // Качество. Инновации. Образование. – 2011. – № 1 (68). – С. 47–54.
3. Кнауф Р.В., Дутова Е.М., Игнатьева А.В. Оценка энергоэкологической ёмкости территории под действием катастроф различного генезиса (на примере Сибирского федерального округа) // Геосферные исследования. – 2023. – № 1. – С. 88–105. DOI: 10.17223/25421379/26/7.
4. Лисеев И.К. Экологическое мышление в формировании цивилизационных ориентаций российского общества цифровой эпохи // Вопросы философии. – 2023. – № 4. – С. 48–59. DOI: 10.21146/0042-8744-2023-4-48-59.
5. Любимова А.В., Шамаева Е.Ф., Быков М.А., Соколов А.С. Технология формирования картографической базы данных по объектам обращения с отходами и вторичными ресурсами // Геоинформатика. – 2022. – № 1. – С. 47–57. DOI: 10.47148/1609-364X-2022-1-47-57.
6. Ситуационный центр Центра проектирования устойчивого развития институтов гражданского общества [Электронный ресурс] / Государственный институт управления. – Режим доступа: <https://guu.nbics.net/ru/Situacionnyj-centr> (дата обращения: 10.06.2023)
7. Шамаева Е.Ф. Приоритеты и технологии обеспечения национальной безопасности и устойчивого развития России на долгосрочную перспективу // Балтийский морской форум: материалы X Международного Балтийского морского форума (Калининград, 26 сентября – 1 октября 2022 г.). – Т. 6. – Калининград: БГАРФ, 2022. – С. 357–364.
8. Bolshakov B.E., Shamaeva E.F. Development and visualization of regional natural-science indicators and geographical models for sustainable development // International Journal of Advanced Studies. – 2013. – Т. 3. – № 2. – С. 4–22. DOI: 10.12731/2227-930X-2013-2-1.
9. Lepetiuk V. Cartographic analysis of tourist attractive regions using GIS technologies // Geodesy and Cartography. – 2020. – Vol. 46. – Iss. 4. – P. 188–193. DOI: 10.3846/gac.2020.11773.
10. Hasanova S.S., Pogosyan L.V., Novikov A.V., Batashev R.V. Urban geographic information system: features of implementation and management // International journal of innovative technology and exploring engineering. – 2019. – Vol. 8. – Iss. 9. – P. 34–39. DOI: 10.35940/ijitee.h7505.078919.

#### References

1. Vinokurov E.A. Management of development of territories on the basis of the situation center technologies. *Sustainable innovation: design and management*. 2022;18(1):59–65.
2. Vishnekov A.V., Karpova I.P., Ferapontova E.S., Shapkin Yu.A. Use of methods of support of decision-making problems for the situational centers. *Kachestvo. Innovatsii. Obrazovanie*. 2011;(1):47–54.
3. Knaub R.V., Dutova E.M., Ignateva A.V. Assessment of energyecological capacity of a territory under the action of disasters of different genesis (on the example of the Siberian Federal District). *Geosphere research*. 2023;(1):88–105. DOI: 10.17223/25421379/26/7.
4. Liseev I.K. Ecological thinking in the formation of civilizational orientations of the Russian society of the digital age. *Voprosy Filosofii*. 2023;(4):48–59. DOI: 10.21146/0042-8744-2023-4-48-59.
5. Lyubimova A.V., Shamaeva E.F., Bykov M.A., Sokolov A.S. Technology of forming a mapping database on waste and secondary resources management facilities. *Geoinformatika*. 2022;(1):47–57. DOI: 10.47148/1609-364X-2022-1-47-57.
6. *Situatsionnyi tsentr Tsentra proektirovaniya ustoichivogo razvitiya institutov grazhdanskogo obshchestva* [Situational Center of the Center for Designing Sustainable Development of Civil Society Institutions]. Available at: <https://guu.nbics.net/ru/Situacionnyj-centr> (accessed 10.06.2023).
7. Shamaeva E.F. Priorities and technologies for ensuring national security and sustainable development of Russia in the long term. In: *Baltiiskii morskoi forum: materialy X Mezhdunarodnogo Baltiskogo morskogo foruma* (Kaliningrad, 26 September – 1 October 2022). Vol. 6. Kaliningrad: BGARF; 2022. pp. 357–364.
8. Bolshakov B.E., Shamaeva E.F. Development and visualization of regional natural science indicators and geographical models for sustainable development. *International Journal of Advanced Studies*. 2013;3(2):4–22. DOI: 10.12731/2227-930X-2013-2-1.
9. Lepetyuk V. Cartographic analysis of tourist-attractive regions using GIS technologies. *Geodesy and cartography*. 2020;46(4):188–193. DOI: 10.3846/gac.2020.11773.
10. Hasanova S.S., Pogosyan L.V., Novikov A.V., Batashev R.V. Urban geoinformation system: features of implementation and management. *International journal of innovative technologies and research engineering*. 2019;8(9):34–39. DOI: 10.35940/ijitee.h7505.078919.

Статья поступила в редакцию 27.06.2023, одобрена после рецензирования 20.07.2023, принята к публикации 11.09.2023.  
The article was submitted 27.06.2023; approved after reviewing 20.07.2023; accepted for publication 11.09.2023.

#### Информация об авторах

##### **Шамаева Екатерина Федоровна**

Кандидат технических наук,

Доцент, руководитель научного проекта

Центр проектирования устойчивого развития институтов  
гражданского общества Государственного университета  
управления

109542 Москва, Рязанский пр-т, д. 99

e-mail: ef\_shamaeva@guu.ru

ORCID: 0000-0002-1070-8550

##### **Перевозчикова Анна Константиновна**

Младший научный сотрудник

Центр проектирования устойчивого развития институтов  
гражданского общества Государственного университета  
управления

109542 Москва, Рязанский пр-т, д. 99

e-mail: ak\_perevozchikova@guu.ru

#### Information about authors

##### **Ekaterina F. Shamaeva**

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

Head of the Scientific Project of the Center  
for Design of Sustainable Development of Civil Society Institutions  
State University of Management

99, Ryazansky prospekt, Moscow, 109542, Russia

e-mail: ef\_shamaeva@guu.ru

ORCID: 0000-0002-1070-8550

##### **Anna K. Perevozchikova**

Associate Researcher

Center for Design of Sustainable Development of Civil Society  
Institutions, State University of Management

99, Ryazansky prospekt, Moscow, 109542, Russia

e-mail: ak\_perevozchikova@guu.ru