

ТЕХНОЛОГИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА. ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

НАУЧНАЯ СТАТЬЯ / RESEARCH PAPER

УДК 338.49

DOI: 10.22227/1997-0935.2024.12.1990-2000

Исследование структурных изменений территориального развития республики Татарстан

Сергей Геннадьевич Стерник^{1,2,3}, Ильнур Фаилович Гареев⁴,
Арслан Марселевич Насрутдинов⁴

¹ Институт народнохозяйственного прогнозирования Российской академии наук (ИНП РАН);
г. Москва, Россия;

² Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации; г. Москва, Россия;

³ Национальный исследовательский Московский государственный строительный
университет (НИУ МГСУ); г. Москва, Россия;

⁴ Казанский государственный архитектурно-строительный университет (КГАСУ); г. Казань, Россия

АННОТАЦИЯ

Введение. Концентрация населения и экономической активности в агломерациях обусловлена, прежде всего, комфортными условиями проживания и развитой инфраструктурой. Следует отметить, что в последние годы вопросы жилищного строительства вышли за рамки обсуждения проблем строительной отрасли и стали объектом исследования пространственного развития территорий. Жилищный фонд и объекты инфраструктуры на периферии не соответствуют демографическим и миграционным процессам. Таким образом, возникает необходимость в разработке аналитических инструментов, способных планировать сбалансированную инфраструктуру региона.

Материалы и методы. Для исследования поставленных задач использовано два метода исследования: 1) изучение динамики ключевых индикаторов развития региона; 2) расчет значения индексов, отражающих концентрацию исследуемого показателя (индекс Херфиндала – Хиршмана для объемов жилищного строительства, концентрации населения и количества рабочих мест; коэффициент концентрации показателей экономической активности).

Результаты исследования. Анализ основных факторов показал, что многолетний рост доли населения старше трудоспособного возраста происходит параллельно с ростом численности населения моложе трудоспособного возраста. Данный дисбаланс, безусловно, является достижением первоочередных задач государства в области улучшения качества жизни населения посредством внедрения мер социальной поддержки граждан пожилого возраста и молодых семей. В связи с тем, что рабочие места в агломерациях отличаются технологичностью, а производительность труда в них выше, проживание здесь рассматривается не только как возможность трудовой деятельности, но и как комфортное место для проживания.

Обсуждение и заключение. Исследование районов Республики Татарстан позволило показать сложную ситуацию с пространственным развитием региона: концентрация в агломерациях и деструкции на периферии. В связи с этим исследование агломерационных процессов должно стать одним из элементов национальной региональной политики.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: жилищное строительство, рабочие места, концентрация населения, агломерация, пространственное развитие, жилищная проблема, обеспеченность жильем, сельские территории

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Стерник С.Г., Гареев И.Ф., Насрутдинов А.М. Исследование структурных изменений территориального развития республики Татарстан // Вестник МГСУ. 2024. Т. 19. Вып. 12. С. 1990–2000. DOI: 10.22227/1997-0935.2024.12.1990-2000

Автор, ответственный за переписку: Сергей Геннадьевич Стерник, sergey-stermik@yandex.ru.

Study of structural changes in the territorial development of the republic of Tatarstan

Sergey G. Sternik^{1,2,3}, Ilnur F. Gareev⁴, Arslan M. Nasrutdinov⁴

¹ Institute of Economic Forecasting of Russian Academy of Sciences (IEF RAS); Moscow, Russian Federation;

² Financial University under the Government of the Russian Federation; Moscow, Russian Federation;

³ Moscow State University of Civil Engineering (National Research University) (MGSU);
Moscow, Russian Federation;

⁴ Kazan State University of Architecture and Engineering (KSUAE); Kazan, Russian Federation

ABSTRACT

Introduction. The concentration of population and economic activity in agglomerations is primarily due to comfortable living conditions and developed infrastructure. At the same time, the issues of housing development in recent years have gone beyond the discussion of the problems of development of the construction industry and have become the subject of spatial development research. Housing stock and infrastructure facilities in the periphery do not correspond to demographic and migration processes. Thus, there is a need to develop analytical tools capable of planning a balanced infrastructure of the region.

Materials and methods. Two research methods were used to investigate the set tasks: 1) studying the dynamics of key indicators of the region's development; 2) calculation of the value of indices reflecting the concentration of the studied indicator (Herfindahl – Hirschman index — for the volume of housing construction, population concentration and the number of jobs; concentration coefficient of economic activity indicators).

Results. The analysis of the main factors has shown that the long-term growth of the share of the population older than working age occurs in parallel with the growth of the population younger than working age. This imbalance is certainly the achievement of the state's priorities in the field of improving the quality of life of the population through the introduction of social support measures for elderly citizens and young families. In agglomerations, jobs are technological and productivity is higher. Residence in the metropolitan area is considered not only as a place of work but also as a comfortable place to live.

Discussion and Conclusion. The study of the regions of the Republic of Tatarstan allowed to show a complex situation with spatial development of the region — concentration in agglomerations and destruction on the periphery. In this regard, the study of agglomeration processes should become one of the elements of the national regional policy.

KEYWORDS: housing construction, jobs, spatial development, housing problem, housing supply, agglomeration, population concentration, rural areas

FOR CITATION: Sternik S.G., Gareev I.F., Nasrutdinov A.M. Study of structural changes in the territorial development of the republic of Tatarstan. *Vestnik MGSU* [Monthly Journal on Construction and Architecture]. 2024; 19(12):1990-2000. DOI: 10.22227/1997-0935.2024.12.1990-2000 (rus.).

Corresponding author: Sergey G. Sternik, sergey-sternik@yandex.ru.

ВВЕДЕНИЕ

Развитие территорий в Республике Татарстан (РТ) осуществляется в соответствии с разработанной региональным правительством Стратегией развития Республики до 2030 года, в которой обозначены направления и цели развития взаимодействия муниципальных образований и кластерных связей¹.

Современные города-миллионники оказывают огромное влияние на расположенные вокруг них территории [1]. Объединяясь в одну систему взаимодействия, по-другому — агломерацию, они являются сложными объектами управления, которое само по себе состоит из множества уровней и требует раздельного подхода как к центральным городам, так и к прилегающим территориям [2].

На примере Казанской агломерации можно наблюдать активный рост жилищного строительства, что повысило миграционный прирост в ближайших муниципальных областях вокруг Казани [3]. Данный фактор имеет ряд вытекающих проблем, требующих решения. Построенное жилье отражает уровень инфраструктуры и комфорта проживания населения, но за последние несколько лет показатели не соответствуют демографическому поведению жителей региона [4]. Это приводит к сокращению площадей жилья и увеличению плотности застройки [5]. На этом фоне возникают проблемы перегруженности транспортных уличных сетей, сокращения показателей миграции населения из малых муниципальных образований (сельских поселений, малых городов) в центральное ядро агломерации, снижения очередей

в общественных организациях, спального заселения периферийных территорий [6]. Данная проблема актуальна как для отдельных регионов России [7], так и для некоторых государств [8].

В связи с уплотнением застройки прилегающих к Казани территорий возникает необходимость в разработке и совершенствовании аналитических инструментов, способных учитывать инфраструктуру района и предпочтения граждан [9, 10]. Уплотнение обусловлено быстрым ростом населения и программами льготного ипотечного кредитования, которое зависит от уровня заработной платы населения, а соответственно — от способности района обеспечивать трудовую занятость [11, 12].

Обобщив информацию по промышленным кластерам Республики Татарстан, можно сделать вывод, что в экономическом развитии Казанской агломерации упор сделан на строительную сферу производства, Альметьевская агломерация сосредоточена на нефтедобыче и сельском хозяйстве, Камская агломерация — на машиностроительном производстве. Это достаточно конкурентоспособные направления экономических отраслей на мировом уровне [13].

Так как потенциал для обеспечения рабочих мест довольно высок, то в соответствии с профильными направлениями промышленности провинциальных агломераций следует повышать градообразующие факторы для близлежащих районов, учредить места подготовки квалифицированных кадров в городе-ядре агломерации с целью снижения миграции трудоспособного населения, повышения и сохранения человеческого капитала в целом [14, 15].

Чтобы сделать выводы, почему при достаточно равной по значимости профильной промышленно-

¹ URL: [https://sptl.tatarstan.ru/file/File/Strategy_RT-2\(1\).pdf](https://sptl.tatarstan.ru/file/File/Strategy_RT-2(1).pdf)

сти в агломерациях возникает такой разрыв по населению между агломерациями, следует сосредоточить внимание на Казанской агломерации, где можно наблюдать тот факт, что сельские поселения все больше поглощаются производственными площадками и трансформируются в периферийные рабочие поселения. Способствует этому и активное развитие дорожной сети [16, 17]. В мировой практике развитие транспортной инфраструктуры зачастую является первостепенной мерой по развитию периферийных территорий [18], а не инструментом повышения транспортной доступности уплотненной застройки.

В зависимости от направления исторически сложившихся специфик производства на территориях они дополняются и расширяются путем присоединения транспортных связей, формированием распределительных центров, повышением технологического уровня производства [19].

Вокруг данных поселений ввиду расширения производства возникает потребность в инфраструктуре и повышении количества жилья [20]. В последние годы наблюдается динамичное развитие строительства жилья благодаря развитию ипотечного кредитования. Застройщики активно обустраивают жильем близлежащие территории к Казани, иногда не учитывая факторы пропускаемого трафика на дорогах, что имеет свои последствия [21].

В связи с вышеизложенным возникает необходимость в разработке аналитических инструментов, способных планировать сбалансированную инфраструктуру региона.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Авторами в качестве объекта исследования была определена Республика Татарстан.

Для анализа сбалансированного развития территорий и его взаимосвязи с рынком жилищного строительства были применены два метода исследования.

1. Анализ динамики основных показателей развития жилищного строительства и благосостояния населения Республики Татарстан посредством группировки и сопоставления данных о динамике жилищного строительства, численности населения, его структуре и количестве рабочих мест.

2. Расчет значения индексов, отражающих концентрацию исследуемого показателя:

- индекс Херфиндаля – Хиршмана (ННІ) — для объемов жилищного строительства, концентрации населения и количества рабочих мест по районам (городам) Республики Татарстан.

Максимальное значение индекса Херфиндаля – Хиршмана составляет 10 000 и свидетельствует о монопольной концентрации в исследуемой области. На высокий уровень концентрации исследуемого показателя в регионе может указывать значение индекса выше 1800, на низкий — менее 1000.

Согласно экспертным оценкам, значение ННІ ниже 1000 свидетельствует о высоком уровне конку-

ренции, значение в диапазоне от 1000 до 1800 указывает на умеренный уровень концентрации, а значение выше 1800 говорит о значительной концентрации.

Индекс Херфиндаля – Хиршмана для оценки концентрации жилищного строительства ($ННІ_{\text{construction}}$) по районам (городам) Республики Татарстан рассчитывается как сумма квадратов процентных долей объемов жилищного строительства в конкретном районе (городе) Республики Татарстан по отношению к общему объему жилищного строительства в Республике Татарстан:

$$ННІ_{\text{construction}} = \sum_{i=1}^n C_i^2;$$

$$ННІ_{\text{construction}} = C_1^2 + C_2^2 + \dots + C_n^2,$$

где C_i — доля каждого города (района) в общем объеме жилищного строительства по Республике Татарстан.

Индекс Херфиндаля – Хиршмана для оценки концентрации населения ($ННІ_{\text{population}}$) по районам (городам) Республики Татарстан рассчитывается как сумма квадратов процентных долей населения в конкретном районе (городе) Республики Татарстан по отношению к общему количеству населения в Республике Татарстан:

$$ННІ_{\text{population}} = \sum_{i=1}^n P_i^2;$$

$$ННІ_{\text{population}} = P_1^2 + P_2^2 + \dots + P_n^2,$$

где P_i — доля населения города (района) в общем количестве населения Республики Татарстан.

Индекс Херфиндаля – Хиршмана для оценки концентрации рабочих мест ($ННІ_{\text{employment}}$) по районам (городам) Республики Татарстан рассчитывается как сумма квадратов процентных долей рабочих мест в конкретном районе (городе) Республики Татарстан по отношению к общему количеству рабочих мест в Республике Татарстан:

$$ННІ_{\text{employment}} = \sum_{i=1}^n E_i^2;$$

$$ННІ_{\text{employment}} = E_1^2 + E_2^2 + \dots + E_n^2,$$

где E_i — доля рабочих мест города (района) в общем количестве рабочих мест по Республике Татарстан;

- коэффициент концентрации (concentration ratio) экономической активности в Казанской агломерации (CR_{6i}).

Этот коэффициент рассчитывается как сумма долей исследуемых экономических показателей для шести крупных субъектов экономической деятельности Казанской агломерации:

$$CR_{6i} = \sum_{j=1}^6 S_{ij},$$

где S_{ij} — доля i -го экономического показателя в j -м регионе Казанской агломерации.

В региональной экономике данный коэффициент характеризует вклад агломерации в общее развитие региона. Однако в данном исследовании целью является определение концентрации экономических показателей в пределах Казанской агломерации.

Анализируемые экономические показатели включают объем введенного жилья, численность населения и количество рабочих мест.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для изучения динамики показателей населения и обеспеченности его жильем рассмотрены данные из Федеральной службы государственной статистики за последние годы и проанализированы с помощью индексов (табл.).

Для наглядности динамики показателей вышеуказанные значения отражены на графиках (рис. 1, 2).

Как видно из динамики индекса Херфиндаля – Хиршмана (рис. 1), при стабильном росте населения

Основные показатели муниципальных образований Республики Татарстан
Main indicators of municipal entities of the Republic of Tatarstan

Показатель Indicator	Год / Year										
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
ННІ _{construction}	2056	1454	1443	1320	1283	1413	1421	1726	1383	1996	1221
ННІ _{population}	1279	1294	1309	1321	1336	1351	1363	1362	1368	1372	1378
ННІ _{employment}	–	1548	1567	1573	1592	–	–	–	–	–	–
CR-6i _{construction}	54,56	45,92	48,31	48,86	51,25	54,12	53,09	58,40	57,83	62,17	60,17
CR-6i _{population}	38,32	38,62	38,96	39,23	39,57	39,90	39,83	40,24	40,16	40,88	40,88
CR-6i _{employment}	–	41,09	41,35	41,61	41,95	–	–	–	–	–	–

Примечание. Составлено авторами на основе данных².
Note. Compiled by the authors based on data².

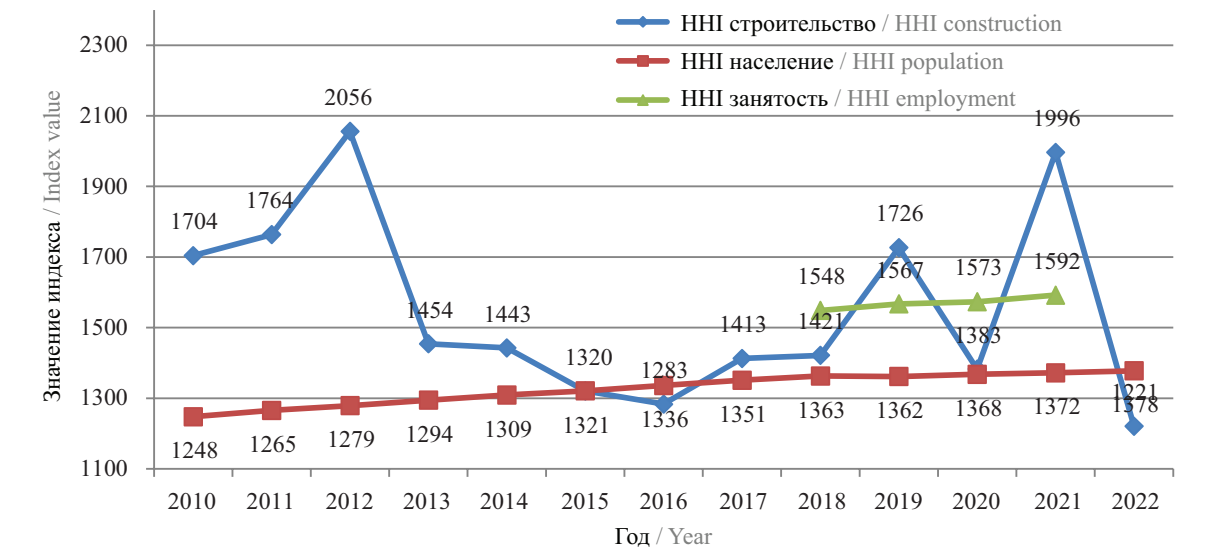


Рис. 1. Динамика индекса Херфиндаля – Хиршмана для исследуемых показателей. Источник: составлено авторами на основе данных²
Fig. 1. Dynamics of the Herfindahl-Hirschman index for the studied indicators. Source: compiled by the authors on the basis of data²

² URL: <https://rosstat.gov.ru/dbscripts/munst/munst92/DBInet.cgi#1>

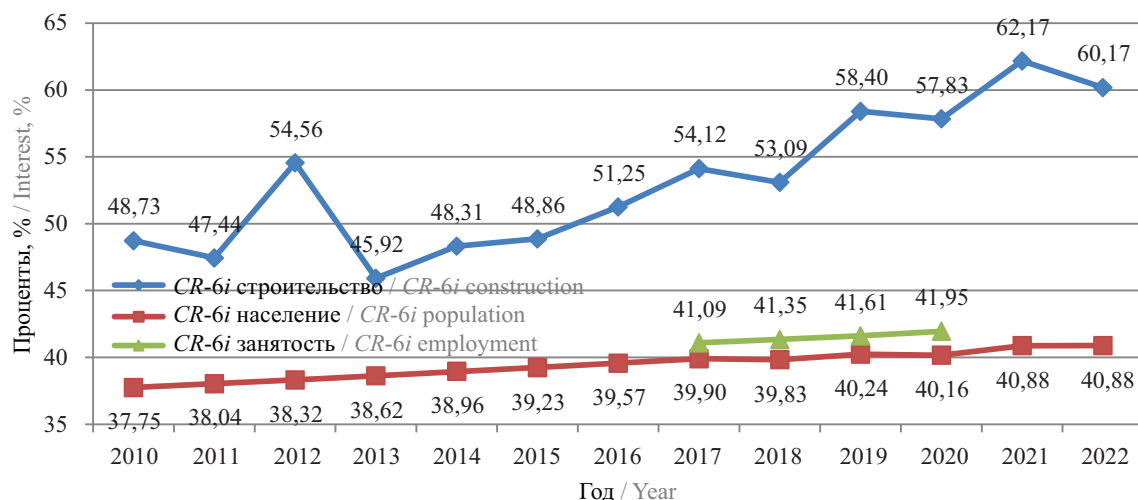


Рис. 2. Динамика индекса концентрации исследуемых показателей в Казанской агломерации. Источник: составлено авторами на основе данных²

Fig. 2. Dynamics of the concentration index of the studied indicators in Kazan agglomeration. Source: compiled by the authors on the basis of data²

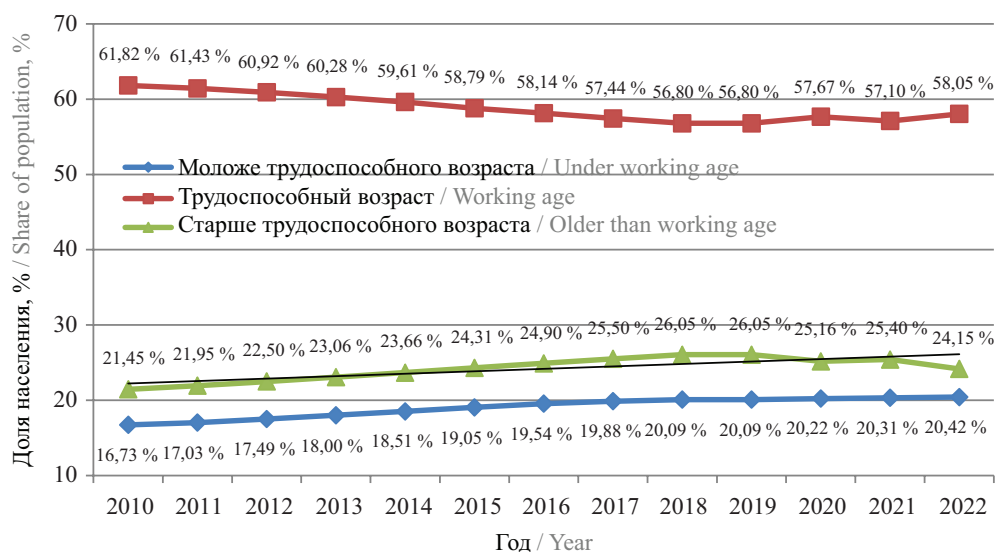


Рис. 3. Изменение возрастной структуры населения. Источник: составлено авторами на основе данных²

Fig. 3. Change in the age structure of the population. Source: compiled by the authors on the basis of data²

в Республике жилищный фонд имеет скачкообразные изменения объемов в последние 3 года. Обосновать это можно тем, что в 2020 г. имела место пандемия COVID-19, строительство было приостановлено по всему региону. Резкое падение объемов в 2022 г. имеет под собой политическое обоснование на международном уровне, в связи с чем цены на жилье резко выросли, спрос упал, но впоследствии он был урегулирован ипотечными предложениями. Понимание дальнейшей динамики развития требует анализа статистики за 2023 г., но в целом ожидается рост.

Обобщенно, индекс Херфиндаля – Хиршмана показывает примерно схожие по соотношению показатели, что говорит о сбалансированном развитии территорий по населению и обеспеченности жильем

в общем, но стоит рассмотреть отдельно коэффициент концентрации показателей по Казанской агломерации (рис. 2).

Для оценки возможности развития других агломераций было проанализировано население по трудоспособному возрасту на основе данных из Федеральной службы государственной статистики (рис. 3). Можно наблюдать, что тенденция роста трудоспособного населения положительная, так как за последние годы увеличивается не только количество трудоспособного населения, но и количество населения моложе трудоспособного возраста, которое в перспективе будет увеличивать показатели труда [22].

Районы Казанской агломерации по-прежнему являются точками роста прежде всего для объектов жи-



Рис. 4. Ввод жилья в расчете на душу населения в районах Казанской агломерации РТ, м². Источник: составлено авторами, на основе данных²

Fig. 4. Housing commissioning per capita in the districts of Kazan agglomeration of RT, sq. m. Source: compiled by the authors, based on the data²

лищного строительства. Показатели ввода жилья в расчете на душу населения в районах-спутниках значительно превышают общерегиональные уровни (рис. 4).

Можно также заметить, что более резкий рост трудоспособного населения происходит в окрестностях районов: Лаишевский, Верхнеуслонский, Пестречинский (рис. 5). Это обусловлено градостроительным развитием данных районов в силу того, что в Казани инфраструктура уже сформирована и цены на жилье в ней на очень высоком уровне. Кроме того, в указанных районах отмечается ввод в эксплуатацию инфраструктурных проектов —

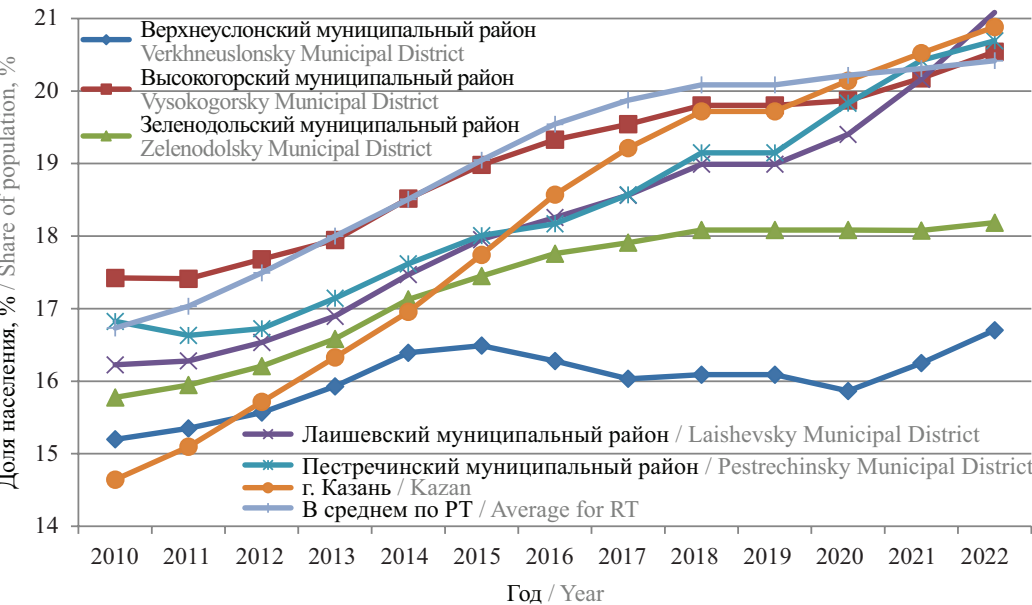


Рис. 5. Доля граждан моложе трудоспособного возраста в районах Казанской агломерации РТ. Источник: составлено авторами на основе данных²

Fig. 5. Share of citizens below working age in the districts of Kazan agglomeration of RT. Source: compiled by the authors on the basis of data. Source: compiled by the authors on the basis of data²

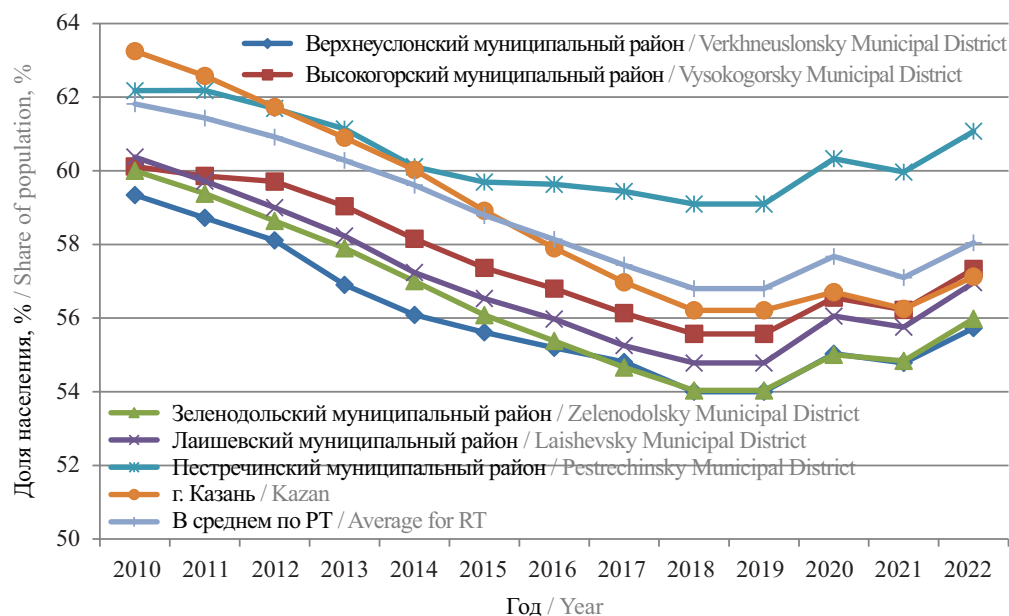


Рис. 6. Доля граждан трудоспособного возраста в районах Казанской агломерации РТ. Источник: составлено авторами на основе данных²

Fig. 6. Share of citizens of working age in the districts of Kazan agglomeration of RT. Source: compiled by the authors on the basis of data²

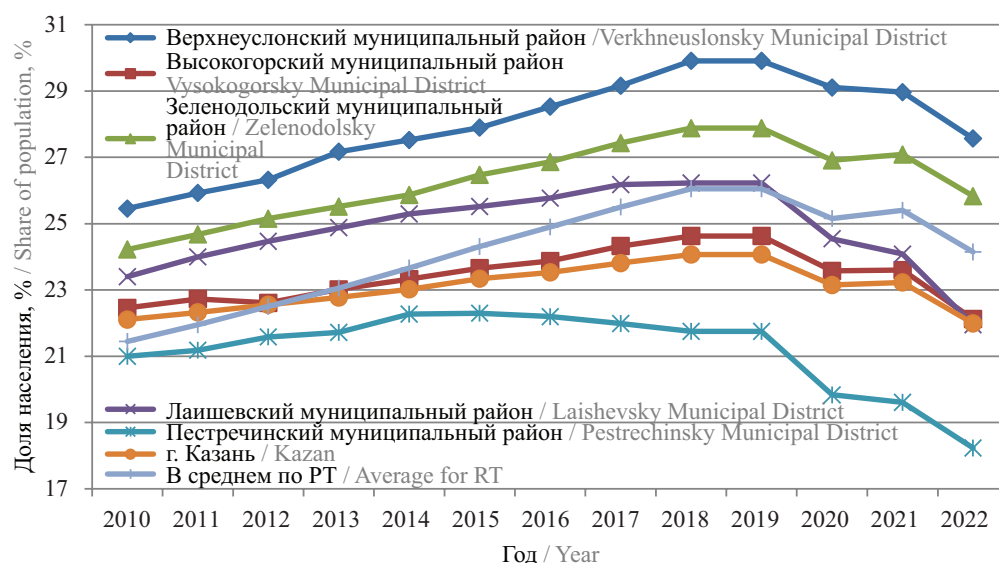


Рис. 7. Доля граждан старше трудоспособного возраста в районах Казанской агломерации РТ. Источник: составлено авторами на основе данных²

Fig. 7. Share of citizens above working age in the districts of Kazan agglomeration of RT. Source: compiled by the authors on the basis of data²

промпарков, объектов социальной инфраструктуры, что создает рабочие места и привлекает население (рис. 6).

Как показано на рис. 7, в последние 2–3 года наметилась тенденция к некоторому снижению доли населения старше трудоспособного возраста. Основными причинами этого являются рост рождаемости и миграция населения в агломерации [23], однако

последствия пандемии COVID-19 вполне ожидаемо показали негативное влияние на данный показатель.

В близлежащих же районах от Казани цены на жилье варьируются в пределах средних цен по Республике Татарстан. Данная ситуация также говорит о несбалансированности развития региона, так как молодое население мигрирует из провинциальных районов в поисках более широкой и современной инфраструктуры.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ОБСУЖДЕНИЕ

Для агрегирования и практического применения исследованных данных актуальна разработка геоинформационной системы пространственных данных территориального развития Республики Татарстан с перспективой применения для других субъектов Российской Федерации. В мировой практике послойное отражение пространственных данных является одним из инструментов для оперативного управления и корректировки региональной экономики [24, 25].

Чтобы геоинформационная система смогла комплексно проанализировать данные в режиме реального времени, дополнить и смоделировать различные сценарии, предлагаем четыре метода, на основе которых возможно оценить состояние конкретных районов, предложить варианты развития и смоделировать последствия принятых решений:

1. Пространственный анализ — для выявления проблем с территориями: ограниченный доступ к инфраструктуре, замкнутые дорожные связи, отсутствие системы водоснабжения, области с высоким уровнем загрязнения окружающей среды. Применим для выявления областей с конкретными экономическими или социальными характеристиками, такими как высокий уровень бедности или безработицы.

2. Сценарный анализ служит для моделирования и разработки различных гипотетических сценариев с целью проведения комплексов мер по развитию территорий поселений. Для изучения потенциального воздействия различных мер политики на развитие областей, регионов и населенных пунктов.

3. Визуализация данных — создание интерактивных визуальных данных в системе на временном промежутке, которые позволяют заинтересованным сторонам изучать данные наглядно. Включает использование диаграмм, карт и других графических инструментов.

4. Прогнозное моделирование заключается в разработке прогнозных моделей, которые помогут заинтересованным сторонам выявить будущие тенденции в развитии поселений и определить социально-экономические области, в которые может потребоваться вмешательство, оценить будущий рост населения и спрос на различные типы товаров и услуг инфраструктуры, в том числе особые экономические зоны [26]. Предполагает использование машинного обучения, использование статистических данных и других аналитических инструментов.

Разработка геоинформационной системы с применением четырех изложенных методов обеспечит возможность собирать актуальные данные и применять их при разработке мероприятий по достижению ключевых показателей Стратегии развития Республики Татарстан до 2030 года¹ в большинстве экономических и социальных отраслей, а также отследить потребность в транспортных сообщениях и повышении уровня инфраструктуры с целью привлечения и сохранения человеческого капитала в конкретном муниципальном образовании. Немаловажно: нормативно-правовое поле должно развиваться, обеспечивая создание опережающих условий для развития территорий региона [27].

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Атаева А.Г., Уляева А.Г. Межтерриториальное взаимодействие в документах стратегического планирования (на материалах регионов Приволжского федерального округа) // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки. 2023. № 1. С. 176–191. DOI: 10.15593/2224-9354/2023.1.13 EDN JOMAFY.

2. Вульфович Р.М. Проблемы кооперации и координации в многоуровневых системах управления крупных городов в условиях цифровизации // Россия: тенденции и перспективы развития : ежегодник. Материалы XIX Нац. науч. конф. с междунар. участием, г. Москва, 18–19 декабря 2019 года / отв. ред. В.И. Герасимов. М. : ИНИОН РАН, 2020. Т. 15. Часть 1. С. 650–655. EDN LMODME.

3. Карачурина Л.Б., Мкртчян Н.В., Петросян А.Н. Пространственные особенности миграционного прироста пригородов региональных столиц России // Вестник Московского университета. Серия 5. География. 2021. № 6. С. 123–134. EDN JWDSAN.

4. Мельникова Л.В. Эффективность больших городов: теория и эмпирика // Вопросы экономики.

2023. № 3. С. 83–101. DOI: 10.32609/0042-8736-2023-3-83-101. EDN GMUYJI.

5. Еременко М.М., Гареев И.Ф. Исследование взаимосвязей жилищного строительства и устойчивого развития территорий // Жилищные стратегии. 2019. Т. 6. № 3. С. 333–376. DOI: 10.18334/zhs.6.3.41188

6. Закирова Ю.А., Сагдиев А.Р. Особенности градостроительного развития поселений городского типа в структуре Казанской агломерации // Известия КГАСУ. 2022. № 3 (61). С. 130–146. DOI: 10.52409/20731523_2022_3_130. EDN FDMELF.

7. Коломак Е.А., Шерубнёва А.И. Оценка значимости агломерационных эффектов на юге Сибири // Пространственная экономика. 2023. Т. 19. № 1. С. 52–69. DOI: 10.14530/se.2023.1.052-069. EDN LKIHNU.

8. Махрова А.Г., Сафронов С.Г., Абилов А.Ж. Городские агломерации Казахстана: тенденции социально-экономического развития // Известия Российской академии наук. Серия географическая. 2023. Т. 87. № 1. С. 16–28. DOI: 10.31857/S2587556623010119. EDN LKERDP.

9. Batunova E., Gunko M. Urban shrinkage: an unspoken challenge of spatial planning in Russian small and

medium-sized cities // *European Planning Studies*. 2018. Vol. 26. No. 8. Pp. 1580–1597. DOI: 10.1080/09654313.2018.1484891

10. Gao J., O'Neill B.C. Data-driven spatial modeling of global long-term urban land development: The SELECT model // *Environmental Modelling & Software*. 2019. Vol. 119. Pp. 458–471. DOI: 10.1016/j.envsoft.2019.06.015

11. Матвеева Е.С. Рынок жилой недвижимости г. Казани: целевые ориентиры застройщиков и потребительские предпочтения // *Жилищные стратегии*. 2022. Т. 9. № 4. С. 353–376. DOI: 10.18334/zhs.9.4.116426

12. Рындина А.О., Свищева В.А. Финансовые аспекты развития Саратовской агломерации // *Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право*. 2023. Т. 23. № 1. С. 42–47. DOI: 10.18500/1994-2540-2023-23-1-42-47. EDN DBSYCU.

13. Новокрещёнов А.В., Морозова Т.Ю. Городская агломерация в единой системе публичной власти (по результатам опроса глав сельских поселений Новосибирской области) // *Развитие территорий*. 2023. № 1 (31). С. 35–42. DOI: 10.32324/2412-8945-2023-1-35-42. EDN NCSVQN.

14. Бусыгина И.М., Сагитова Л.В. Агломерации, кластерная политика и экономический рост в России (случай Республики Татарстан) // *Вестник Пермского университета. Политология*. 2020. Т. 14. № 2. С. 5–14. DOI: 10.17072/2218-1067-2020-2-5-14. EDN BETKNM.

15. Суворова А.В. Ориентиры пространственного развития региона: кейс Свердловской и Челябинской областей // *Вестник Забайкальского государственного университета*. 2023. Т. 29. № 1. С. 74–83. DOI: 10.21209/2227-9245-2023-29-1-74-83. EDN QLUGJF.

16. Кульков А.А., Ваиуркин Е.Д. Исследование влияния транспортной инфраструктуры на градостроительную ценность территории // *Жилищные стратегии*. 2023. Т. 10. № 3. С. 191–210. DOI: 10.18334/zhs.10.3.118991

17. Ступникова Е.А. О путях повышения эффективности использования инвестиций в дорожном строительстве // *Недвижимость: экономика, управление*. 2010. № 3–4. С. 91–93. EDN MWKGVX.

18. Srisawat P., Kronprasert N., Arunotayanun K. Development of decision support system for evaluating spatial efficiency of regional transport logistics // *Transportation Research Procedia*. 2017. Vol. 25. Pp. 4832–4851. DOI: 10.1016/j.trpro.2017.05.493

19. Зима А.Г. Модель подцентра Санкт-Петербургской агломерации (на примере деревни Новосаратовка). Концепция развития общегородского центра // *Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова*. 2023. № 3. С. 67–83. DOI: 10.34031/2071-7318-2022-8-3-67-83. EDN HFCODB.

20. Зотов В.Б. Развитие и угасание российских городов: причины и возможные решения // *Вестник университета*. 2023. № 2. С. 41–47. DOI: 10.26425/1816-4277-2023-2-41-47. EDN SFHMZN.

21. Маркварт Э., Соснин Д.П., Нечаева С.В. Оценка эффективности управления городскими агломерациями: теоретические и практические аспекты // *Регион: Экономика и Социология*. 2023. № 1 (117). С. 44–81. DOI: 10.15372/REG20230102. EDN DZIVLX.

22. Боровской А.Е., Смирнова А.Ю., Перькова М.В., Смирнов К.Л., Бердников М.Н. Маятниковые миграционные потоки Белгородской агломерированной территории // *Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова*. 2023. № 2. С. 53–66. DOI: 10.34031/2071-7318-2022-8-2-53-66. EDN OCNNU.

23. Sánchez-Romero M., Ediev D., Feichtinger G., Prskawetz A. How many old people have ever lived? // *Demographic Research*. 2017. Vol. 36. No. 1. Pp. 1667–1702. DOI: 10.4054/DemRes.2017.36.54

24. Oliveira E., Hersperger A.M. Governance arrangements, funding mechanisms and power configurations in current practices of strategic spatial plan implementation // *Land Use Policy*. 2018. Vol. 76. Pp. 623–633. DOI: 10.1016/j.landusepol.2018.02.042

25. Glinskiy V., Serga L., Khvan M. Assessment of environmental parameters impact on the level of sustainable development of territories // *Procedia CIRP*. 2016. Vol. 40. Pp. 625–630. DOI: 10.1016/j.procir.2016.01.145

26. Верстина Н.Г., Искандаров Д.З. Реализация государственной политики на основе проектов строительства объектов промышленности в особых экономических зонах // *Вестник МГСУ*. 2023. № 18 (10). С. 1627–1646. DOI: 10.22227/1997-0935.2023.10.1627-1646

27. Савельева Н.К., Созинова А.А., Макарова Т.В., Шпенглер А.В., Бармина Е.А. Нормативно-правовые проблемы регулирования создания и деятельности агломераций на региональном уровне // *Экономика, предпринимательство и право*. 2023. Т. 13. № 3. С. 733–746. DOI: 10.18334/epp.13.3.117394

Поступила в редакцию 25 декабря 2023 г.

Принята в доработанном виде 9 октября 2024 г.

Одобрена для публикации 9 октября 2024 г.

ОБ АВТОРАХ: Сергей Геннадьевич Стерник — доктор экономических наук, профессор, ведущий научный сотрудник; Институт народнохозяйственного прогнозирования Российской академии наук (ИНП РАН);

117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 47; профессор; Финансовый университет при Правительстве РФ; 125167, г. Москва, Ленинградский пр-т, д. 49/2; профессор; **Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ)**; 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26; ORCID: 0000-0003-1411-1011; sergey-sternik@yandex.ru;

Ильнур Фанлович Гареев — кандидат экономических наук, доцент; **Казанский государственный архитектурно-строительный университет (КГАСУ)**; 420043, г. Казань, ул. Зеленая, д. 1; ORCID: 0000-0002-7993-9111; igareev@mail.ru;

Арслан Марселевич Насрутдинов — аспирант; **Казанский государственный архитектурно-строительный университет (КГАСУ)**; 420043, г. Казань, ул. Зеленая, д. 1; ORCID: 0009-0000-7143-2052; arslan-nasrutdinov@mail.ru.

Вклад авторов:

Стерник С.Г. — разработка концепции исследования, формулировка актуальности и цели исследования.

Гареев И.Ф. — выбор и разработка методики исследования, интерпретация данных, полученных в ходе расчетов.

Насрутдинов А.М. — сбор статистических данных, проведение расчетов, подготовка рисунков.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

REFERENCES

- Atayeva A.G., Ulyayeva A.G. Interterritorial interaction in strategic planning documents (by the materials of the Volga Federal District regions). *PNRPU Sociology and Economics Bulletin*. 2023; 1:176-191. DOI: 10.15593/2224-9354/2023.1.13. EDN JOMAFY. (rus.)
- Wulfovich R.M. Problems of cooperation and coordination in multi-level management systems of large cities in the context of digitalization. *Russia: Trends and Prospects : yearbook. Materials of the XIX National Scientific Conference with international participation, Moscow, 18-19 December 2019* / ored. ed. V.I. Gerasimov. Moscow, INION RAS, 2020; 15(1):650-655. EDN LMODME. (rus.).
- Karachurina L.B., Mkrtchyan N.V., Petrosian A.N. Spatial Patterns of Net Migration in the Suburbs of Russian Regional Centers. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 5, Geografiya*. 2021; 6:123-134. (rus.).
- Melnikova L.V. Efficiency of large cities: Theory and empirics. *Economic issues*. 2023; 3:83-101. DOI: 10.32609/0042-8736-2023-3-83-101 (rus.).
- Eremenko M.M., Gareev I.F. Research on the relationship between housing construction and sustainable development of territories. *Russian Journal of Housing Research*. 2019; 6(3):333-376. DOI: 10.18334/zhs.6.3.41188 (rus.).
- Zakirova Y.A., Sagdiev A.R. Features of urban development of urban-type settlements in the structure of the Kazan agglomeration. *News KSUAE*. 2022; 3(61):130-146. DOI: 10.52409/20731523_2022_3_130. EDN FDMELF. (rus.).
- Kolomak E.A., Sherubneva A.I. Assessment of the Significance of Agglomeration Effects in the South of Siberia. *Spatial Economics*. 2023; 19(1):52–69. DOI: 10.14530/se.2023.1.052-069. EDN LKIHU. (rus.).
- Makhrova A.G., Safronov S.G., Abilov A.Z. Urban agglomerations of Kazakhstan: tendencies of socioeconomic development. *Izvestia of the Russian Academy of Sciences. Geographical series*. 2023; 87(1):16-28. DOI: 10.31857/S2587556623010119. EDN LKERDP. (rus.).
- Batunova E., Gunko M. Urban shrinkage: an unspoken challenge of spatial planning in Russian small and medium-sized cities. *European Planning Studies*. 2018; 26(8):1580-1597. DOI: 10.1080/09654313.2018.1484891
- Gao J., O'Neill B.C. Data-driven spatial modeling of global long-term urban land development: The SELECT model. *Environmental Modelling & Software*. 2019; 119:458-471. DOI: 10.1016/j.envsoft.2019.06.015
- Matveeva E.S. Kazan residential real estate market: developers' targets and consumer preferences. *Russian Journal of Housing Research*. 2022; 9(4):353-376. DOI: 10.18334/zhs.9.4.116426 (rus.).
- Ryndina A.O., Svishcheva V.A. Financial aspects of the Saratov agglomeration development. *Izvestiya of Saratov University. Economics. Management. Law*. 2023; 23(1):42-47. DOI: 10.18500/1994-2540-2023-23-1-42-47. EDN DBSYCU. (rus.).
- Novokreschenov A.V., Morozova T.Yu. Urban agglomeration in the unified system of the public authority (Based on the results of the survey of the heads of the rural settlements of the Novosibirsk region). *Territory Development*. 2023; 1(31):35-42. DOI: 10.32324/2412-8945-2023-1-35-42. EDN NCSVQN. (rus.).
- Busygina I.M., Sagitova L.V. Agglomerations, cluster policy and economic growth in Russia (case of the Republic of Tatarstan). *Bulletin of Perm University. Political Science*. 2020; 14(2):5-14. DOI: 10.17072/2218-1067-2020-2-5-14. EDN BETKNM. (rus.).
- Suvorova A.V. Guidelines for Spatial Development of the Region: the Case of the Sverdlovsk and Chelyabinsk Regions. *Transbaikal State University Journal*. 2023; 29(1):74-83. DOI: 10.21209/2227-9245-2023-29-1-74-83. EDN QLUGJF. (rus.).

16. Kulkov A.A., Vashurkin E.D. Impact of transportation infrastructure on the area's urban value. *Russian Journal of Housing Research*. 2023; 10(3):191-210. DOI: 10.18334/zhs.10.3.118991 (rus.).
17. Stupnikova E.A. How to improve the use of investment in road construction. *Real estate: economy, management*. 2010; 3-4:91-93. EDN MWKGVX. (rus.).
18. Srisawat P., Kronprasert N., Arunotayanun K. Development of Decision Support System for Evaluating Spatial Efficiency of Regional Transport Logistics. *Transportation Research Procedia*. 2017; 25:4832-4851. DOI: 10.1016/j.trpro.2017.05.493
19. Zima A.G. Model of the sub-center of the St. Petersburg agglomeration (by the example of the village of Novosaratovka). Development concept of the city center. *Bulletin of BSTU named after V.G. Shukhov*. 2023; 3:67-83. DOI: 10.34031/2071-7318-2022-8-3-67-83. EDN HFCODB. (rus.).
20. Zotov V.B. Development and decline of Russian cities: reasons and possible solutions. *University Bulletin*. 2023; (2):41-47. DOI: 10.26425/1816-4277-2023-2-41-47. EDN SFHMZN. (rus.).
21. Markwart E., Sosnin D.P., Nechaeva S.V. Evaluating the effectiveness of metropolitan area management: theoretical and practical aspects. *Region: Economics and Sociology*. 2023; 1(117):44-81. DOI: 10.15372/REG20230102. EDN DZIVLX. (rus.).
22. Borovskoy A.E., Smirnova A.Y., Perkova M.V., Smirnov K.L., Berdnikov M.N. Pendulum migration flows of the Belgorod agglomerated territory. *Bulletin of BSTU named after V.G. Shukhov*. 2023; 2:53-66. DOI: 10.34031/2071-7318-2022-8-2-53-66. EDN OCNNU. (rus.).
23. Sánchez-Romero M., Ediev D., Feichtinger G., Prskawetz A. How many old people have ever lived? *Demographic Research*. 2017; 36(1):1667-1702. DOI: 10.4054/DemRes.2017.36.54
24. Oliveira E., Hersperger A.M. Governance arrangements, funding mechanisms and power configurations in current practices of strategic spatial plan implementation. *Land Use Policy*. 2018; 76:623-633. DOI: 10.1016/j.landusepol.2018.02.042
25. Glinskiy V., Serga L., Khvan M. Assessment of Environmental Parameters Impact on the Level of Sustainable Development of Territories. *Procedia CIRP*. 2016; 40:625-630. DOI: 10.1016/j.procir.2016.01.145
26. Verstina N.G., Iskandarov D.Z. Realization of state policy on the basis of projects for construction of industrial facilities in special economic zones. *Vestnik MGSU [Proceedings of the Moscow State University of Civil Engineering]*. 2023; 18(10):1627-1646. DOI: 10.22227/1997-0935.2023.10.1627-1646 (rus.).
27. Saveleva N.K., Sozinova A.A., Makarova T.V., Shpengler A.V., Barmina E.A. Normative and legal problems of regulating the agglomeration creation and activity at the regional level. *Journal of Economics, entrepreneurship and law*. 2023;13(3):733-746. DOI: 10.18334/epp.13.3.117394

Received December 25, 2023.

Adopted in revised form on October 9, 2024.

Approved for publication on October 9, 2024.

BIONOTES: **Sergey G. Sternik** — Doctor of Economic Sciences, Professor, Leading Researcher; **Institute of Economic Forecasting of Russian Academy of Sciences (IEF RAS)**; 47 Nakhimovskiy prospect, Moscow, 117418, Russian Federation; Professor; Financial University under the Government of the Russian Federation; 49/2 Leninskoy Ave., Moscow, 125167, Russian Federation; Professor; **Moscow State University of Civil Engineering (National Research University) (MGSU)**; 26 Yaroslavskoe shosse, Moscow, 129337, Russian Federation; ORCID: 0000-0003-1411-1011; sergey-sternik@yandex.ru;

Ilnur F. Gareev — candidate of economic sciences, associate professor; **Kazan State University of Architecture and Engineering (KSUAE)**; Zelenaya st., Kazan, 420043, Russian Federation; ORCID: 0000-0002-7993-9111; igareev@mail.ru;

Arslan M. Nasrutdinov — postgraduate student; **Kazan State University of Architecture and Engineering (KSUAE)**; Zelenaya st., Kazan, 420043, Russian Federation; ORCID: 0009-0000-7143-2052; arslan-nasrutdinov@mail.ru.

Contribution of the authors:

Sergey G. Sternik — development of the research concept, formulation of the relevance and purpose of the study.

Ilnur F. Gareev — selection and development of research methods, interpretation of data obtained during calculations.

Arslan M. Nasrutdinov — collection of statistics, calculations, production of figures.

The authors declare that there is no conflict of interest.