

Вестник МИРБИС. 2022. № 3 (31)'. С. 246–259.

Vestnik MIRBIS. 2022; 3 (31)': 246–259.

Научная статья

УДК 364.01

DOI: 10.25634/MIRBIS.2022.3.26

Оценка социальных настроений жителей российского мегаполиса на основе методов социологической науки, пространственно-математического анализа и геоинформационных технологий (на примере г. Казани)

Полина Олеговна Ермолаева^{1,2}, Елена Петровна Дёмкина^{3,4}, Мария Игоревна Прыгунова^{3,5}, Алиса Фиргатовна Шакирова^{3,6}, Ренат Наильевич Селиванов^{1,7}

1 Казанский федеральный университет. Казань, Россия.

2 Alisa.Shakirova@tatar.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7522-9537>

3 Центр перспективных экономических исследований Академии наук Республики Татарстан. Казань, Россия.

4 <https://orcid.org/0000-0002-8011-0538>

5 <https://orcid.org/0000-0003-4290-6487>

6 <https://orcid.org/0000-0003-4187-6562>

7 <https://orcid.org/0000-0003-3000-139X>

Аннотация. Исследование направлено на пространственную оценку индекса социальных настроений (далее-ИСН) горожан крупного города (г. Казани) на основе применения современных методов социологической науки, пространственно-математического анализа и геоинформационных технологий. Авторами разработана оригинальная пространственная карта распределения индекса социальных настроений горожан с учетом особенностей ландшафта местности. На основе полученных данных можно говорить о существенных отличиях в распределении ИСН среди казанцев, проживающих на правом и левом берегах реки Казанки, в зависимости от близости к центру города и необходимой инфраструктуре, учреждениям культуры и образования, государственных организаций и офисных помещений. Сопоставление полученных данных со стоимостью недвижимости показало, что в выделах с низким уровнем ИСН не только стоимость жилья ниже рыночной стоимости, но и ограничены предложения на рынке недвижимости. Можно сказать, что индекс социальных настроений высокий для жителей в районах со сформировавшейся социальной инфраструктурой, где отсутствуют крупные производства.

Ключевые слова: индекс социальных настроений, российский мегаполис, социальное картографирование, социологический анализ, пространственно-математический анализ, геоинформационные технологии, региональные исследования, социальные карты.

Благодарности. Полевое исследование проведено в рамках гранта РФФИ №18-411-160008 на тему «Оценка социальных настроений жителей российского мегаполиса на основе современных нейросетевых и геоинформационных подходов (на примере г. Казани)»; анализ и концептуализация материала в рамках гранта РНФ № 22-28-00392 на тему «Производство и утилизация отходов в мегаполисах России: межотраслевой и междисциплинарный анализ»

Для цитирования: Ермолаева П. О. Оценка социальных настроений жителей российского мегаполиса на основе методов социологической науки, пространственно-математического анализа и геоинформационных технологий (на примере г. Казани) / П. О. Ермолаева, Е. П. Дёмкина, М. И. Прыгунова, А. Ф. Шакирова, Р. Н. Селиванов. DOI 10.25634/MIRBIS.2022.3.26. Вестник МИРБИС. 2022; 3: 246–259 (in Russ.).

Original article

Assessment of the social mood of the inhabitants of the Russian metropolis based on the possibilities of sociological science, spatial analysis and geoinformation technologies (for example, Kazan)

Polina O. Ermolaeva^{8,9}, Elena P. Dyomkina^{10,11}, Mariya I. Prygunova^{3,12}, Alisa F. Shakirova^{3,13}, Renat N. Selivanov^{1,14}

8 Kazan Federal University. Kazan, Russia.

9 Alisa.Shakirova@tatar.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7522-9537>

10 Center for Advanced Economic Research of the Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan. Kazan, Russia.

11 <https://orcid.org/0000-0002-8011-0538>

12 <https://orcid.org/0000-0003-4290-6487>

13 <https://orcid.org/0000-0003-4187-6562>

14 <https://orcid.org/0000-0003-3000-139X>

Abstract. The article is aimed at a spatial assessment of the index of social moods (hereinafter, ISN) of citizens of the modern Russian metropolis (using the example of the city of Kazan) based on the application of modern methods of sociological science, spatial and mathematical analysis, and geoinformation technologies. The relevance of the article is due to the possibility of using an alternative model of urban zoning. Thus, the authors developed an original spatial map of the distribution of the index of social sentiment of citizens. The providence of the study took place in several stages. At the initial stage, work was carried out on updating the cartographic and geoinformational basis of the study. At the second stage, a survey of the population of the city of Kazan was conducted, a sample of the study included 1,500 respondents. The third stage is to build social maps using empirical Bayesian kriging according to individual indicators of a survey of residents of the city of Kazan. Based on the data we can confidently talk about significant differences in the distribution of the index of social sentiment among Kazan living on the right and left banks of the river. Kazanka, depending on the proximity to the city center and the necessary infrastructure, cultural and educational institutions, government organizations and office premises. Comparison of the obtained data with the value of real estate showed that the lower the assessment of the index of social sentiment, the less offers are presented on the real estate market, which can be largely attributed to the low cost of these offers compared to the average market. It can be said that city residents give high marks to the index of social sentiments in areas with a developed social infrastructure where there are no large-scale enterprises.

Key words: social sentiment index, Russian metropolis, social mapping, sociological analysis, spatial mathematical analysis, geoinformation technologies, regional studies, social maps.

Acknowledgments. The field study was carried out within the framework of the RFBR grant No. 18-411-160008 on the topic "Assessment of the social moods of the inhabitants of the Russian metropolis based on modern neural network and geoinformation approaches (on the example of Kazan)"; analysis and conceptualization of the material within the framework of the Russian Science Foundation grant No. 22-28-00392 on the topic "Waste production and disposal in Russian megacities: intersectoral and interdisciplinary analysis".

For citation: Bedanokov M. K. Assessment of the social mood of the inhabitants of the Russian metropolis based on the possibilities of sociological science, spatial analysis and geoinformation technologies (for example, Kazan). By P. O. Ermolaeva, E. P. Dyomkina, M. I. Prygunova, A. F. Shakirova, R. N. Selivanov. DOI 10.25634/MIRBIS.2022.3.26. *Vestnik MIRBIS*. 2022; 3: 246–259 (in Russ.).

Введение

Город как пространственная структура представляет собой крайне неоднородное образование. Учет подобной пространственной неоднородности важен при прогнозировании неблагоприятных для здоровья населения зон, проведения мер по социальному оздоровлению

территорий. Вместе с тем, в России данные по социальным характеристикам обобщаются на уровне отдельных муниципальных районов, крупных городов, субъектов. При этом условно принимается, что административный район является целостным образованием, и в любой точке этого района ситуация единообразна. При использовании данного метода зачастую допускаются ошибки в пространственном распределении общественного восприятия социальной обстанов-

ки, что приводит к невозможности определить: в какой конкретной части города сосредоточены социальные проблемы.

В нашем исследовании мы предлагаем альтернативную модель городского зонирования. Данная модель осуществляет городское зонирование по восприятию горожанами экономической, социальной, политической ситуации в городе и сравнения общественных установок с объективными индикаторами территории с учетом ее пространственной неоднородности¹. Основная исследовательская цель заключается в применении современных методов социологической науки, пространственно-математического анализа и геоинформационных технологий для оценки социальных настроений горожан современного российского мегаполиса. На основе применения данных методов нами разработана авторская оригинальная методология пространственного распределения индекса социальных настроений горожан с учетом особенностей естественного ландшафта местности и различных проблем и процессов изучаемых территорий. Перед нами также стояла задача проведения сравнительного анализа полученных данных с объективными показателями, в частности, со стоимостью жилой недвижимости.

В качестве объекта исследования мы выбрали распределение индекса социальных настроений горожан в городском пространстве. Социальное настроение горожан отражает эмоциональное, психологическое настроение у субъектов в зависимости от социальных, экономических, политических условий [Ермолаева 2013].

Социальное картографирование городской среды: обзор исследований

К системным и комплексным исследованиям по картографированию городской среды можно отнести труды под руководством В. З. Макарова [Макаров 2008]. Ими были сформулированы принципы геосистемности, где город рассматривается в качестве сложной урбогеосистемы, которая имеет свою ландшафтную структуру с учетом

¹ Исследования и гранты : Описание проекта : Оценка социальных настроений жителей российского мегаполиса на основе современных нейросетевых и геоинформационных подходов (на примере г. Казани) // ГБУ «Центр перспективных экономических исследований Академии наук Республики Татарстан» : официальный сайт. URL: <https://cpei.tatarstan.ru/otsenka-sotsialnih-nastroeniy-zhiteley.htm> (дата обращения 04.04.2022).

социальных интересов населения. Такой подход требует разделения города на разнородные выдел (ландшафтный, инженерно-технический, градопланировочный и демопопуляционный).

Ермолаева П. О., Селиванов Р. Н. в своих трудах раскрывают методику автоматизированного урбогеосистемного картографирования и пространственного анализа территории крупного города (г. Казани). Где был использован метод искусственных нейронных сетей для урболодшафтного районирования города [Ермолаев 2010].

Мета-анализ показал, что в России ежегодно издается много работ по социальной проблематике. Однако почти все исследования проведены для города в целом без учета пространственного зонирования территорий. В. Т. Трофимовым [Трофимов 2006] были проведены работы по оценке геоэкологической ситуации в г. Казани, а именно первые попытки провести интегральную оценку набора различных критериев. Слабым звеном исследования стала недостаточная и малодостоверная картографическая часть, которая не позволяла делать адекватный пространственный анализ.

Опираясь на литературу, можно сказать, что зарубежные исследователи относительно недавно обратились к изучению социального картографирования в управлении урбанизированными территориями. Доминирующее направление исследования — развитие ландшафтного планирования для целей эффективного управления крупными природно-антропогенными образованиями [Ермолаев 2010].

В трудах С. Пьянтон и коллег, изучено влияние на стоимость жилья удаленность его от зеленых зон [Payton 2008].

В рамках нашего исследования наиболее актуальны работы, где деление границ на основе административного города уходят на второй план и на первый план выходит планирование природно-антропогенных образований города. Например, по данным опроса населения штата Вашингтон, 42 % респондентов отметили важность выделения границ природных систем [Shandasa 2008].

Анализ литературы показал, что в отечественной практике не были проведены исследования по применению методов геоинформационного анализа и моделирования при анализе и социальном картографировании индекса социальных настроений россиян. Соответственно, наше исследование направлено на восполнение данного пробела.

Методология построения ИСН на основе методов социологической науки, пространственно-математического анализа и геоинформационных технологий

На первом подготовительном этапе авторы провели большой объем работы, связанный с изменением и актуализацией картографической и геоинформационной основы исследования. Все картографические слои приводились к актуальному состоянию 2019 года, поскольку даже небольшие отличия в структуре жилой застройки могли привести к ошибкам и снижению точности моделирования. Помимо всего прочего, добавлялись и перерабатывались атрибутивные параметры картографических объектов, дублировались топонимы на русском и английском для публикаций на соответствующих языках. В результате авторская геоинформационная система (ГИС) г. Казани была переработана и модернизирована.

Второй этап исследования заключался в нанесении на карту результатов социологического опроса (n=1 500). Данная выборка предполагает репрезентацию взрослого населения города по полу, возрасту, району проживания. Полученные результаты проверялись в два этапа: на первом этапе производилось сканирование на точность и аккуратность заполнения анкеты (наличие от-

ветов на ключевые вопросы, соблюдения логики ответов); на втором этапе производилась проверка точности указанного адреса и реальности существования указанного объекта. Респонденты, не прошедшие проверочную верификацию, исключались из процедуры нанесения на электронную карту [Ермолаева 2019].

Помимо соблюдения валидности результатов опроса, для целей проекта крайне важно, чтобы точки на карте покрывали равномерно как можно более значимые участки городского пространства. Фрагменты картографической основы и нанесенных на нее точек, каждая из которых соответствует одной полностью заполненной анкете, представлены на рисунке 1. Результаты опроса, которые не содержали географической привязки к местности (точный адрес улицы и номер дома), содержали неверный адрес или адрес, который не удалось верифицировать, исключались из базы данных на конечной карте. В нашем случае, в финальной базе данных результатов опроса было оставлено 1 500 анкет, которые соответствовали всем требованиям исследования, в том числе и проверке на нормальность распределения выборочной совокупности.

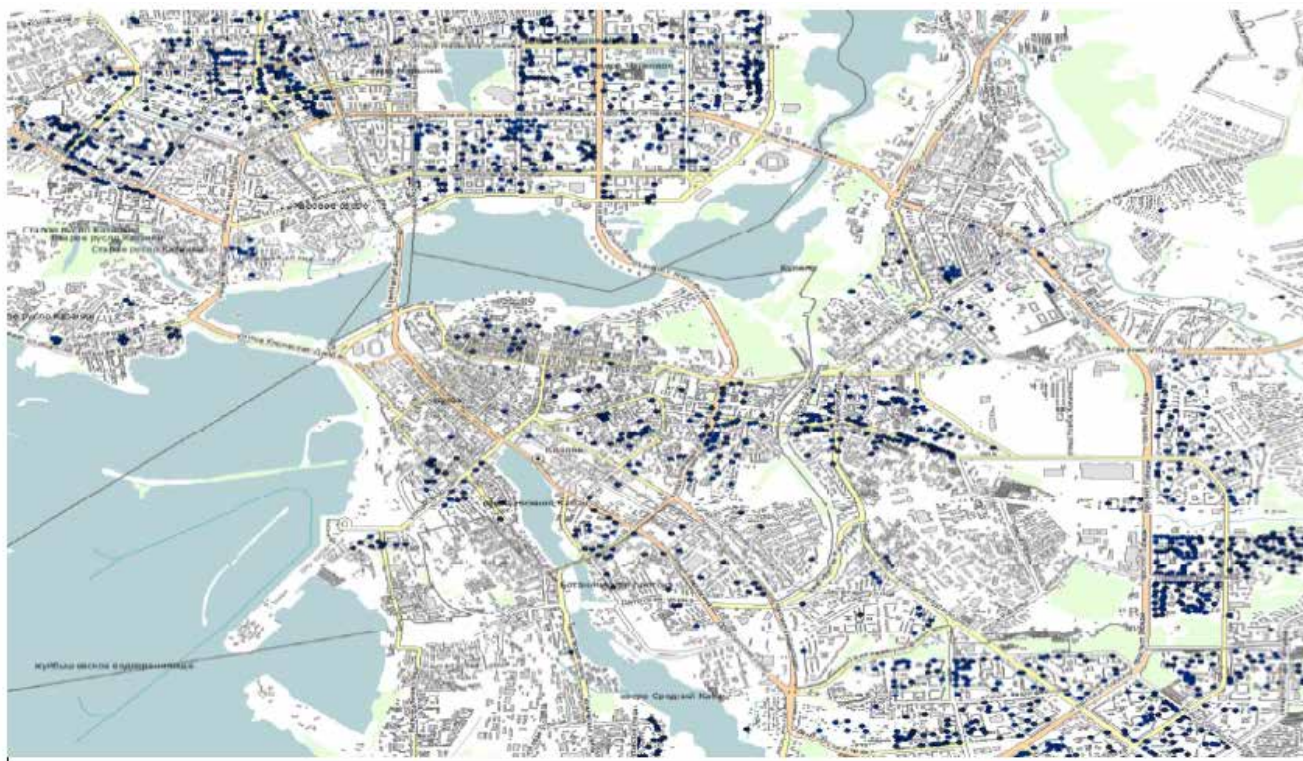


Рис. 1. Фрагмент рабочего слоя карты г. Казани с нанесенными результатами социологического опроса ИСН
Источник: рисунок составлен авторами на основе опроса населения с применением геоинформационных технологий

На рисунке 1 можно увидеть, что точки концентрируются преимущественно в микрорайонах с плотной жилой застройкой, преимущественно высотной, в так называемых спальнях районах. Чем выше концентрация респондентов на единицу площади, тем выше достоверность пространственного моделирования на заданном участке.

На третьем этапе работ необходимо было построить результирующие карты по отдельным показателям опроса жителей г. Казани. Из всего многообразия способов построения электронных карт мы выбрали эмпирический байесовский кригинг (далее — ЭБК, empirical bayesian kriging) как наиболее продвинутой, точной, инновационной метод геостатистической интерполяции [Шакирова 2019].

В отличие от других методов интерполяции (которые используют метод взвешенных наименьших квадратов), параметры вариограммы в ЭБК оцениваются с использованием ограничен-

ной максимальной вероятности. В связи с ее вычислительными ограничениями для крупных наборов данных, входные данные сначала делятся на перекрывающиеся поднаборы определенного размера. В нашем случае мы выделили 200 точек на каждый поднабор, итого получилось 8 групп с частичным перекрытием данных каждого набора. Командой было создано множество вариограмм для каждого поднабора, заштрихованных в зависимости от плотности (чем темнее синий цвет, тем больше вариограмм проходит через данный регион). Эмпирические вариации представлены синими крестиками. Кроме того, медиана распределения обозначена сплошной красной линией, а 25-й и 75-й процентиля — пунктирными красными линиями¹ (рисунок 2).

¹ Что такое эмпирический байесовский кригинг? // ArcGIS Desktop : сайт. URL: <https://desktop.arcgis.com/ru/arcmap/latest/extensions/geostatistical-analyst/what-is-empirical-bayesian-kriging-.htm> (дата обращения 06.06.2022).

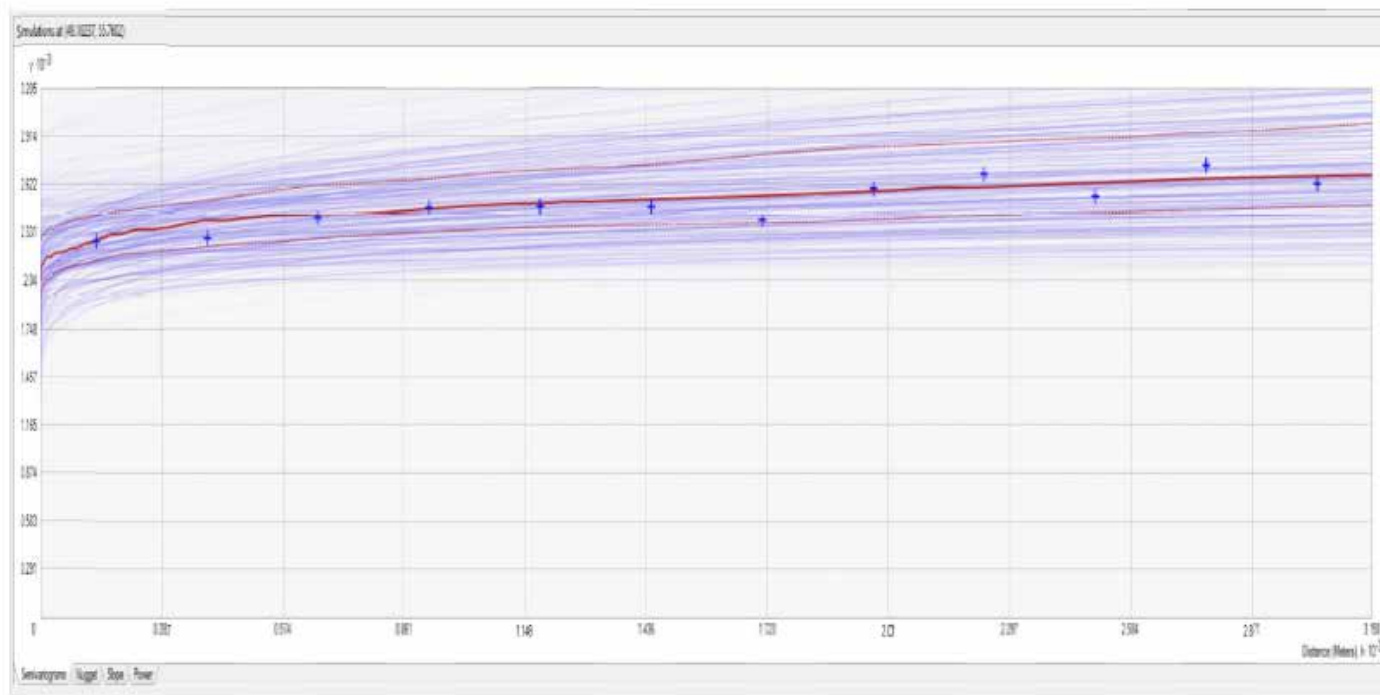


Рис. 2. Моделирование вариограммы результатов опроса ИСН (степень)

Источник: рисунок составлен авторами на основе опроса населения с применением пространственно-математического анализа

Далее мы пробовали изменять различные параметры моделирования по методу ЭБК. Мы построили вариограммы и проанализировали результаты по всем доступным моделям. Аналогично ко всему массиву входных данных применялись преобразования эмпирическим и логарифмически-эмпирическим методом. После чего проводился весь процесс моделирования с отдельным набором параметров, типа модели,

типа преобразования данных. Получившиеся результаты оценивались на основе анализа специфической статистики моделирования («средняя», «средняя стандартная ошибка», «средняя нормированная» и т. д.). А также проводилась перекрестная проверка результатов моделирования: анализ распределения стандартизированных ошибок, проверка ошибок на нормальность распределения. Число пар точек при анализе вари-

ограммы на каждом этапе в среднем превышает 3.5 млн. Перед нами была поставлена задача по выявлению и картографированию областей, средняя стандартная ошибка которых попадает в статистически значимый интервал 5 или 10 % (90 или 95 % доверительный интервал значений).

В качестве еще одной проверки полученной модели, выстраивался окончательный график (QQ-plot), который показывает квантили разности между интерполируемыми и измеренными значениями, а также соответствующие квантили из стандартного нормального распределения. На рисунке 3 показан график QQ-plot для «Индекса социального настроения», как видно — эмпири-

ческие значения располагаются вдоль серой базисной линии, что говорит о высоком уровне значимости полученной модели и ее нормальном распределении.

На основании полученных данных строились модели интерполяции выбранных показателей. В качестве последней нами был выбран индекс социальных настроений населения. К результирующей карте строилась еще одна, в которой содержалась информация относительно достоверности и значимости интерполированных данных. После этого проводился анализ и оценка особенностей пространственной структуры социологических показателей.

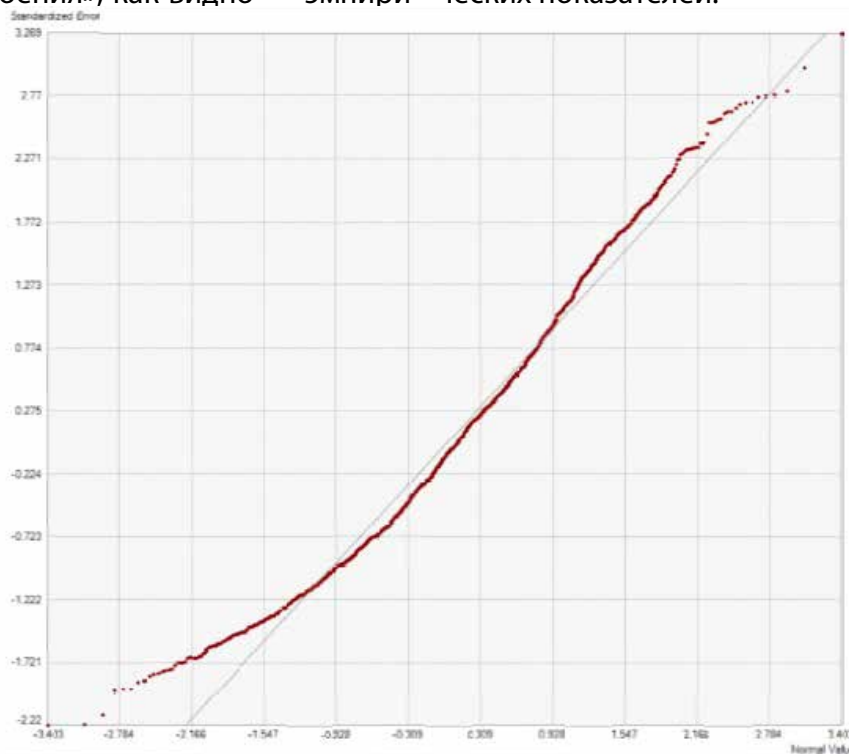


Рис. 3. График QQ-plot для результата моделирования опроса ИСН

Источник: рисунок составлен авторами на основе опроса населения с применением пространственно-математического анализа

Центром перспективных экономических исследований Академии Наук на протяжении многих лет используется методика оценки социального самочувствия населения, основанная на разработках Аналитического центра Юрия Левады [Ермолаева 2013]. Построение ИСН заключается в расчете индивидуальных индексов: индекс личного положения (ИЛ); индекс текущего положения страны (ИС); индекс ожиданий (ИО); индекс оценки власти (ИВ).

Результаты: социальное картографирование индекса социальных настроений казанцев

Были построены индивидуальные индексы.

Все полученные значения индивидуальных индексов выше 100, что в целом свидетельствует о преобладании позитивных оценок респондентов. Однако, среди подсчитанных индивидуальных индексов имеются существенные различия. Так, наиболее высокое значение (134,9) было получено относительно индекса, характеризующего оценки респондентов относительно своего личного будущего, а наименьшие при ответе на следующие вопросы: «В ближайшие месяцы экономика РТ значительно улучшится» — 116,2 и «В ближайшие месяцы в политическом плане РТ ожидает значительное улучшение ситуации» — 117,1 (рисунок 4) [Ермолаева 2019].

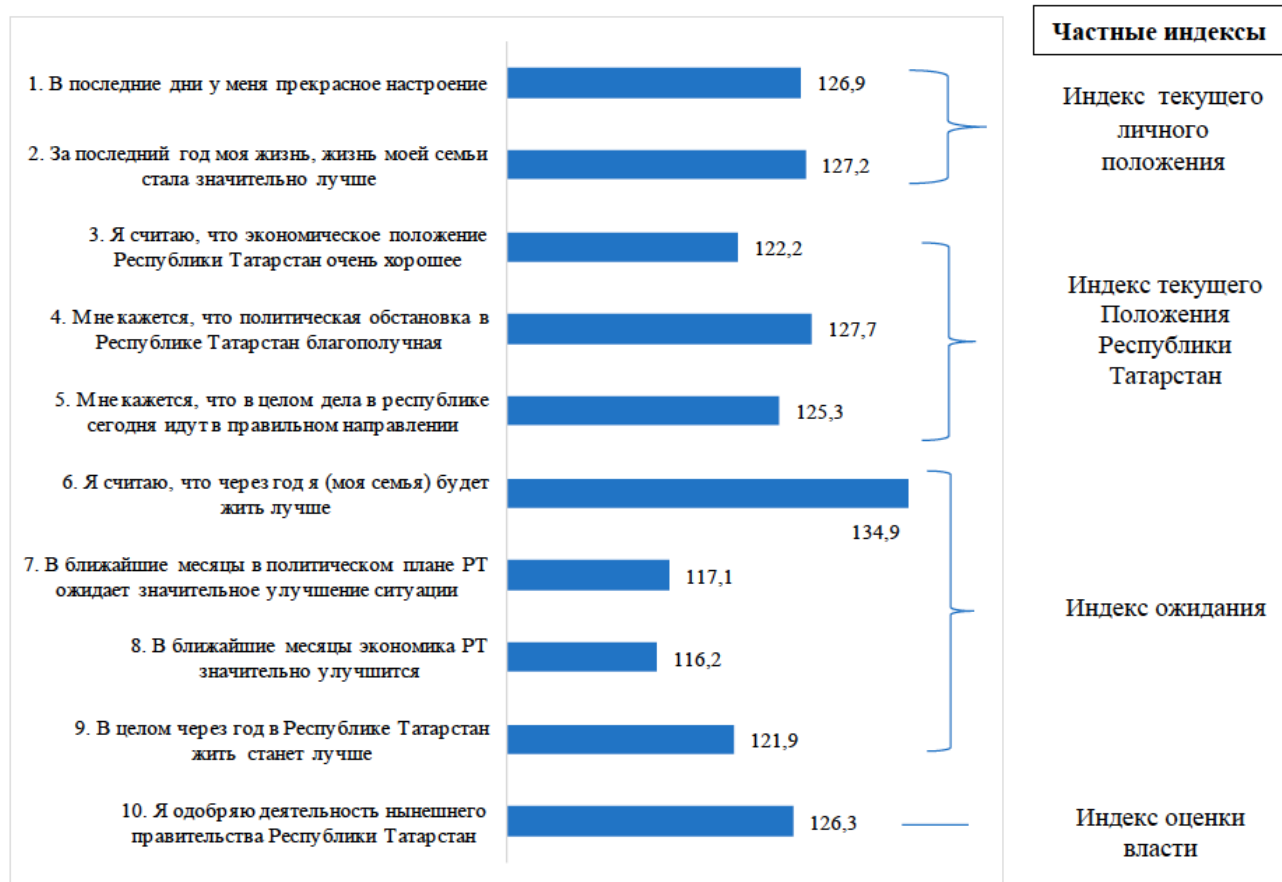


Рис. 4. Индивидуальные индексы социального настроения населения г. Казани (в правом столбце отмечена группировка индивидуальных индексов при построении частных ИСН)

Источник: рисунок составлен авторами на основе опроса населения

Затем ответы респондентов были объединены в четыре тематические группы и построены частные индексы. Лидером по количеству оценок стал индекс текущего личного положения (127,1), вслед за которым немного расположились индексы оценки власти (126,3) и индексы текущего положения Республики Татарстан (125,1). Индекс ожиданий имеет наиболее низкое значение (122,5) ввиду распространенности негативных оценок будущего в республике. Итоговый индекс социальных настроений г. Казани равен 124,6, что также показывает об общем преобладании положительных оценок над отрицательными [Ермолаева 2019].

На втором этапе нам было интересно, как распределяется данный индекс в пространстве. Другими словами, в каких точках города проживают люди с высокими, средними и низкими социальными настроениями, и какие факторы могут оказывать влияние на данные показатели.

Для нанесения результатов исследования на карту, методика Левада-центра была видоизменена, так как имела место необходимость подсче-

та ИСН для каждого респондента, а не для выборочной совокупности или группы [там же].

Для удобства восприятия, показатели, соответствующие разным уровням социального настроения горожан, были отмечены разными цветами, где самым высоким показателям был присвоен красный оттенок в то время, как самым низким – синий и фиолетовые цвета. На рисунке 5 хорошо заметно, что распределение показателей социальных настроений горожан происходит неравномерно и может сильно варьироваться внутри одного административного района. Это подтверждает эвристическую корректность нашей методики районирования городского пространства, отличающуюся от деления по административным районам.

Необходимо отметить, что мы рассчитывали значимость полученных результатов для каждого участка. Показатели ИСН значимость которых было менее 80% из-за недостаточности выборки для определенных выделов, были исключены и не наносились на карту (рисунок 6).

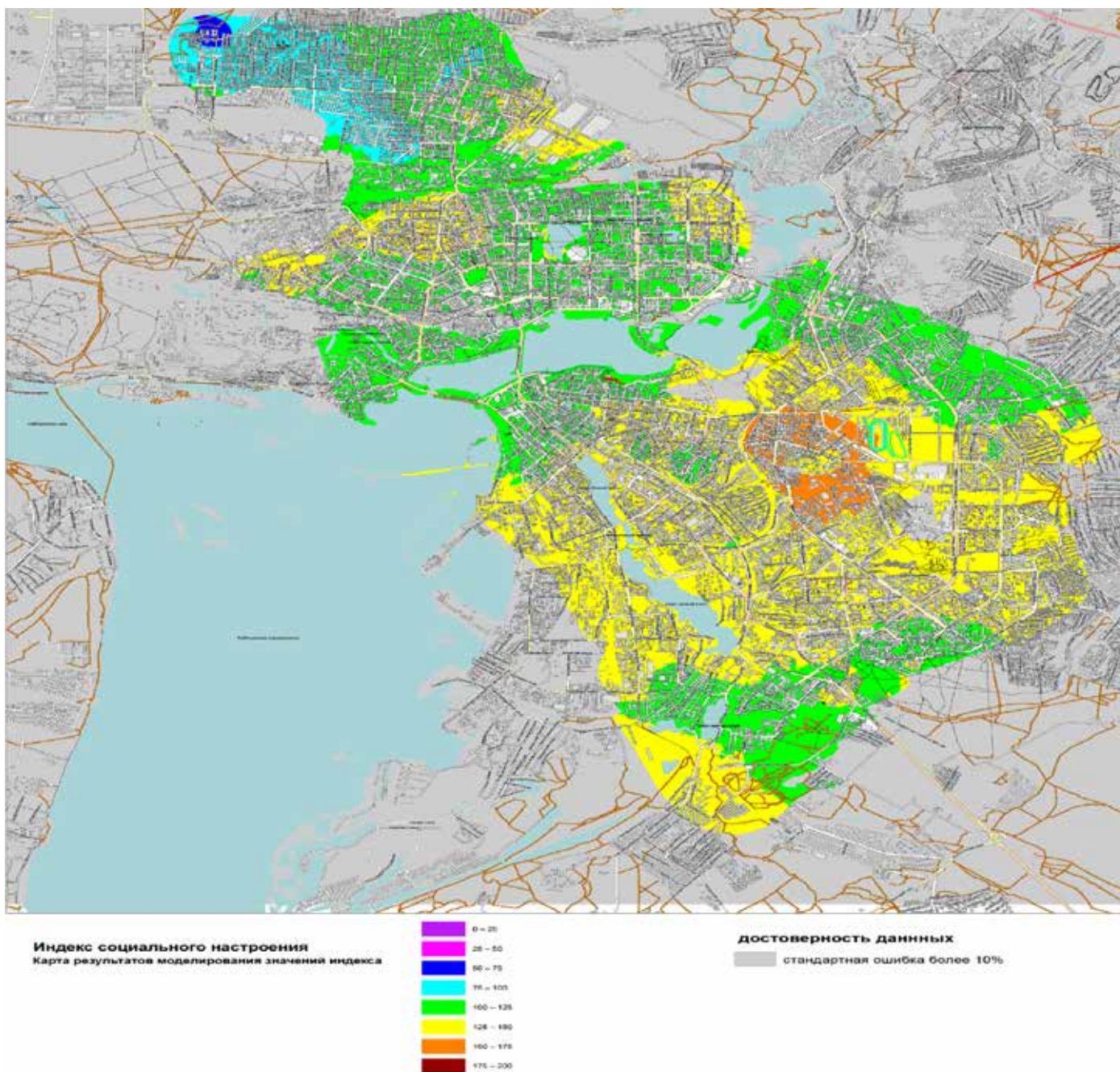


Рис. 5. Изменение индекса социальных настроений казанцев в зависимости от места проживания (отмечена группировка индивидуальных индексов при построении частных ИСН)

Источник: рисунок составлен авторами на основе опроса населения с применением геоинформационных технологий

Еще одним ограничением методики можно назвать то, что не все респонденты имели одинаковый шанс попадания в выборку, что связано в первую очередь с низкой доступностью проведения поквартирного опроса в элитном секторе и сегменте «премиум»-застройки, что также повлияло на валидность распределения признаков для некоторых участков городского пространства. Для более точного описания распределения признаков нами были использованы гугл-карты с режимами фото-просмотра типа жилой застройки, наличием инфраструктуры и зеленых зон рядом

с точками опросами.

Результаты опроса показали, что наиболее высокие значения ИСН были получены в результате опроса респондентов, проживающих на стыке Вахитовского и Советского районов (пересечение ул. Гвардейская, ул. Николая Ершова, ул. Красной Позиции, ул. Аделя Кутуя, ул. П. Лумумбы, ул. Шуртыгина, ул. Тулпар и др.). Данный выдел отмечен на карте оранжевым цветом. Локализация этого выдела характеризуется близким расположением к центру города, а также к таким природным объектам, как р. Казанка с широкой пойменной

рощей и расположенным в ней природным заповедником «Казанская Швейцария». Кроме того, данный выдел находится вблизи с ЦПКиО им. Горького — одного из крупнейших городских парков Казани.

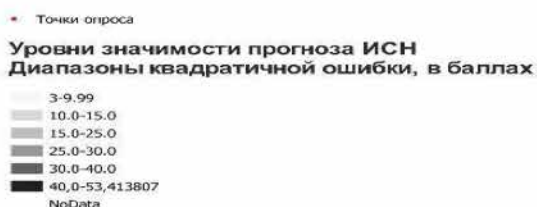


Рис. 6. Уровни значимости прогноза ИСН: диапазон квадратичной ошибки, в баллах отмечена

Источник: рисунок составлен авторами на основе опроса населения с применением геоинформационных технологий

Принимая во внимание вышесказанное, а также отсутствие в непосредственной близости промышленных предприятий, можно сказать, что данный выдел отличается сравнительно благополучной экологической обстановкой. Отметим, что данный выдел характеризуется разнообразием типов жилой застройки. Здесь присутствует и частный сектор с приусадебными участками, и малоэтажная застройка (двух- и трехэтажные многоквартирные дома), и типовые панельные девятиэтажки 1980-х гг., и кирпичные многоэтажные дома постройки 2000-х гг., и недавно возведенный современный жилой комплекс. Наиболее высокие значения ИСН характерны именно для жителей многоэтажных жилых домов современной застройки, а также частично - для жителей частного сектора.

Наиболее низкие индексы ИСН были получены от респондентов, проживающих в западной части Авиастроительного района (микрорайон «Жилплощадка», особенно на его северо-западной окраине на ул. Химиков). Микрорайон «Жилплощадка» является «спальным» районом, находящимся вблизи крупных промышленных объектов — «Казаньоргсинтез», «Татхимфармпрепараты», «Казанский вертолетный завод». Исторически он возник как микрорайон для работников этих крупных предприятий с определенным уровнем социального и экономического капитала, которых можно отнести к «базовому»

слою российского общества. Несмотря на то, что жилые дома отделены от промышленных объектов широкой лесополосой, тем не менее непосредственная их близость негативно сказывается на экологической ситуации в данном микрорайоне и окрестностях. Также стоит отметить такие характерные черты, негативно сказывающиеся на настроении жителей, как: типовая спальная застройка 1950–1960-х гг. («хрущёвки»), максимальная удаленность от центра города.

Для сравнения социальных настроений с объективными показателями экономических процессов на изучаемой территории, нами были сопоставлены полученные данные со стоимостью жилой недвижимости в разных городских выделах, в которых статистическая значимость распределения признаков больше 80 %. Ввиду особенностей и сложности получения не столько муниципальной статистики, сколько информации по отдельным выделам г. Казани, было принято решение провести анализ объективных показателей недвижимости, расположенной в

конкретных участках города. За основу была взята стоимость 1 кв. м (средняя площадь квартир и их стоимость приводятся в данном исследовании справочно), которая сравнивалась с информацией о стоимости 1 кв. м на вторичном рынке с сервера недвижимости Казани и Республики Татарстан по состоянию на сентябрь 2019 г.

Так была изучена стоимость однокомнатных квартир в г. Казань в общероссийской базе CIAN.Ru (далее — ЦИАН) на определенных выделах. При этом из выборки были исключены квартиры, расположенные на первом и последнем этажах.

Мы начали с Авиастроительного района и двигались по карте с запада на восток. Самые минимальные значения ИСН по всему городу отметили проживающие в микрорайоне «Жилплощадка», в частности, его северо-западной части по ул. Химиков (синий цвет). В рамках исследования на сайте объявлений о продаже недвижимости покупателям предложено 7 вариантов квартир [Прыгунова 2019] (таблица 1).

Таблица 1. Краткая характеристика предложений по продаже однокомнатных квартир на улице Химиков (синий цвет на карте)

Значения	Площадь квартиры, кв. м.	Стоимость квартиры, руб.	Стоимость 1 кв. м., руб.
Минимальное значение	12,1	800 000	63 846
Максимальное значение	30,9	2 049 000	70 056
Среднее значение	17,0	11 29 714,3	66 379,
Разница между мин. и макс. значениями			1,1

Источник: таблицы 1-5 составлены авторами на основе данных ЦИАН: сайт. URL: <https://kazan.cian.ru> (дата обращения 06.07.2022).

В большинстве случаев встречались комнаты, получившие статус квартир с минимальной жилой площадью, которые значительно уступают по средней стоимости на вторичном рынке. Так, по данным сервера недвижимости Казани и Республики Татарстан, стоимость 1 кв. м в Казани составляет 83280 руб. или на 25,5% выше средней стоимости квартир, рассматриваемых в предыдущей таблице. Также на выделенной территории цена ниже, чем в целом по Авиастроительному району (75950 руб. за 1 кв. м) на 12,6% [Прыгуно-

ва, Шакирова, 2019]. Таким образом, низкие оценки ИСН коррелируют с низкой стоимостью 1 кв.м. в данной части Авиастроительного района.

Кроме того, в работе мы расширили зональность исследования и изучили информацию о стоимости квартир на территории Авиастроительного района, где были зафиксированы низкие оценки ИСН (голубой цвет). На сайте объявлений о продаже недвижимости были поданы 17 предложений квартир разной модификации (таблица 2).

Таблица 2. Краткая характеристика предложений по продаже однокомнатных квартир в Авиастроительном районе (голубой цвет на карте)

Значения	Площадь квартиры, кв. м.	Стоимость квартиры, руб.	Стоимость 1 кв. м., руб.
Минимальное значение	19,8	1 800 000	59 722
Максимальное значение	39	2 700 000	103 535
Среднее значение	29,1	2 191 117,61	77 607,9
Разница между мин. и макс. значениями			1,7

В рассматриваемой области стоимость 1 кв. м практически совпадает со средней стоимостью

по району (75 950 руб. за 1 кв. м) и выше ее на 2,2 % (а также по сравнению с предыдущем выделом), но вместе с тем это все равно ниже, чем стоимость 1 кв. м по другим районам города (83 280 руб. за 1 кв. м по городу).

Только малая часть территории Кировского района попала в желтую зону (ул. Самарская, Токарная), большая же его часть расположена в зеленой зонах. Текущая желтая зона расположена на пересечении Московского и Кировского райо-

нов, сосредоточена в основном в ареале ул. Восстания. В выделенной нами области были изучены объявления о продаже 86 квартир (таблица 3).

Отметим, что в рассматриваемой области стоимость 1 кв. м практически совпадает со средней стоимостью по городу и выше ее на 2,7 %. Вновь мы видим прямую зависимость уровня ИСН от стоимости предлагаемого жилья. Остальная территория Кировского и Московского районов попала в светло-зеленую зону.

Таблица 3. Краткая характеристика предложений по продаже однокомнатных квартир в ареале ул. Восстания (желтый цвет на карте)

Значения	Площадь квартиры, кв.м.	Стоимость квартиры, руб.	Стоимость 1 кв.м., руб.
Минимальное значение	15,8	940 000	49 967
Максимальное значение	67	7 200 000	122 759
Среднее значение	35,1	2 975 988,1	85 526
Разница между мин. и макс. значениями			2,5

В заключении описания карты правого берега г. Казани заметим, что, в основном, на карте описанных районов преобладает зеленый оттенок, который характеризует средние оценки ИСН.

На другом берегу на карте преобладает желтый цвет, что говорит о большей удовлетворенности жителей. В выделенной зоне мы бы хотели

обратить свое внимание на участок оранжевого цвета (здесь проживают жители с самым высоким ИСН по г. Казани). Этот участок располагается в диапазоне улиц Аделя Кутуя — Гвардейская и территориально относится к Советскому району г. Казани, здесь были изучены объявления о продаже 85 квартир (таблица 4).

Таблица 4. Краткая характеристика предложений по продаже однокомнатных квартир в ареале ул. Аделя Кутуя — Гвардейская (оранжевый цвет на карте)

Значения	Площадь квартиры, кв. м.	Стоимость квартиры, руб.	Стоимость 1 кв. м., руб.
Минимальное значение	17,5	1 298 000	64 815
Максимальное значение	57,0	6 390 000	129 338
Среднее значение	35,2	3 314 939	94 635,1
Разница между мин. и макс. значениями			1,99

В рассматриваемой области стоимость 1 кв. м. превышает среднюю стоимостью по городу на 13,6 %, и на 20,3 % в целом по Советскому району (78 680 за 1 кв. м). Здесь также высокий ИСН совпадает с высокой стоимостью 1 кв.м. в выделенной области.

Также на данном берегу интересным было изучить территорию в самом центре города от ул. Федосеевская до ул. Татарстан, окрашенную зеленым цветом. На сайте объявлений о продаже недвижимости были размещены 11 предложений квартир разной модификации (таблица 5).

Таблица 5. Краткая характеристика предложений по продаже однокомнатных квартир в Вахитовском районе (зеленый цвет на карте)

Значения	Площадь квартиры, кв.м.	Стоимость квартиры, руб.	Стоимость 1 кв.м., руб.
Минимальное значение	16,0	1 610 000	67 000,0
Максимальное значение	51,0	5 690 000	107 692,0
Среднее значение	33,1	2 966 364	87 983,6
Разница между мин. и макс. значениями			1,6

Отметим, что на выделенном участке среднее значение 1 кв.м. стоимости несколько ниже (на

5,9%) чем в целом по району, и не значительно выше средней стоимости по городу (на 5,6%). Здесь средний ИСН совпадает со средней стоимостью за 1 кв.м. по г. Казани.

Заключение

В данной статье на основе возможностей методов урболандшафтного зонирования и социологического опроса, авторами была построена оригинальная социальная карта распределения индекса социальных настроений горожан российского мегаполиса на примере г. Казани с учетом особенностей городского зонирования, имеющейся инфраструктуры, стоимости недвижимости для нахождения причинно-следственных связей между явлениями социального, экологического и экономического порядка. Данная модель, апробированная на основе авторских исследований по г. Казани, может быть доработана в сфере социального картографирования других крупных российских городов.

Результаты исследования показали, что индекс социальных настроений казанцев, проживающих на правом и левом берегах реки Казанки отличаются. Значение ИСН от 50 до 125 преимущественно распределились в северной части р. Казанки (правый берег) (на карте отмечены си-

ним, голубым, зеленым). А значение ИСН от 125 до 175 пунктов характерны для жителей левого берега р. Казанки. Ответы респондентов, возможно, обусловлены высоким уровнем централизации городской среды, именно левый берег г. Казани (Вахитовский район) отличается развитой инфраструктурой, многообразием учреждений культуры и образования, высокой концентрацией государственных организаций и офисных помещений.

Необходимо отметить, что сам центр города характеризуется средними значениями ИСН, что, возможно, связано с высокой плотностью застройки, старым фондом недвижимости, отсутствием парковочного пространства, высокой плотностью населения и шумовым «загрязнением». Сопоставление ИСН со стоимостью квадратного метра показало, что чем ниже оценки ИСН, тем меньше представлено предложений на рынке недвижимости и с низкой стоимостью данных объектов по сравнению со среднерыночными. В целом можно отметить, что жители города ставят высокие оценки в районах со сформировавшейся социальной инфраструктурой, где отсутствуют крупные производства.

Список источников

1. Ермолаев 2010 — *Ермолаев О. П.* Автоматизированное ландшафтно-экологическое картографирование городских территорий с использованием нейронных сетей (на примере г. Казани). EDN: NDLCZF / О. П. Ермолаев, Р. Н. Селиванов // Ученые записки Казанского университета. Серия: Естественные науки. 2010;152(4):52–67. ISSN: 2542-064X.
2. Ермолаева 2013 — *Ермолаева П. О.* Социальные настроения россиян: методология интегральных оценок и эмпирические исследования / П. О. Ермолаева, Е. П. Носкова. EDN: RCSHWD // Россия и современный мир = Russia and the Contemporary World. 2013; 3:58–71. ISSN: 1726-5223.
3. Ермолаева 2019 — *Ермолаева П. О.* Изменение индекса социальных настроений горожан в зависимости от благоустройства общественных пространств города Казани / П. О. Ермолаева, А. Ф. Шакирова, Р. Н. Селиванов. DOI: 10.25634/MIRBIS.2019.3.23. EDN: KVJTXP // Вестник МИРБИС. 2019; 3:183–187. eISSN: 2411-5703.
4. Макаров 2008 — *Макаров В. З.* Ландшафтно-экологический подход к изучению городской территории / В. З. Макаров, А. Н. Чумаченко, О. В. Суровцева [и др.]. EDN: WMCKTT // Географические исследования в Саратовском государственном университете : сборник научных трудов. Саратов : Саратовский университет, 2008. С. 25–33. ISBN: 978-5-292-03849-8.
5. Прыгунова 2019 — *Прыгунова М. И.* Сравнительный анализ индекса социальных настроений и объективных статистических показателей г. Казани / М. И. Прыгунова, А. Ф. Шакирова. EDN: UQADFF // Научные труды Центра перспективных экономических исследований. 2019; 16:192–196.
6. Трофимов 2006 — *Трофимов В. Т.* Новый теоретический подход к определению содержания и развития геоэкологии. EDN: HTGIOZ // Геоэкология. Инженерная геология, гидрогеология, геокриология. 2006; 2:216–225. ISSN: 0869-7809.
7. Шакирова 2019 — *Шакирова А. Ф.* Изучение индекса удовлетворенности учреждениями социальной защиты населения города Казани с применением метода социального картографирования. EDN: NVUGKB / А. Ф. Шакирова, П. О. Ермолаева. // Вестник экономики, права и социологии = The Review of Economy, the Law and Sociology. 2019. № 4. С. 216-220. ISSN: 1998-5533.

8. Payton 2008 — *Payton S., Lindsey G., Wilson J., Ottensmann J. R., Man J. Valuing the Benefits of the Urban Forest: A Spatial Hedonic Approach*. DOI:10.1080/09640560802423509 // *Journal of Environmental Planning and Management*. 2008; 51(6):717–736.
9. Shandasa 2008 — *Shandasa V., Graybill J. K., Ryan C. M. Incorporating ecosystem-based management into urban environmental policy: a case study from western Washington*. DOI:10.1080/09640560802211037 // *Journal of Environmental Planning and Management*. 2008; 51(5):647–662.

References

1. Ermolaev O. P. Avtomatizirovannoye landshaftno-ekologicheskoye kartografirovaniye gorodskikh territoriy s ispol'zovaniyem neyronnykh setey (na primere g. Kazani) [Automated landscape-ecological mapping of urban areas using neural networks (on the example of Kazan)]. EDN: NDLCZF. By O. P. Ermolaev, R. N. Selivanov. *Uchenye zapiski Kazanskogo universiteta. Series: Natural Sciences*. 2010;152(4):52–67. ISSN: 2542-064X (in Russ.).
2. Ermolaeva P. O. Sotsial'nyye nastroyeniya rossiyan: metodologiya integral'nykh otsenok i empiricheskoye issledovaniya [Social moods of Russians: methodology of integral assessments and empirical research]. By P. O. Ermolaeva, E. P. Noskova. EDN: RCSHWD. *Russia and the Contemporary World*. 2013; 3:58–71. ISSN: 1726-5223 (in Russ.).
3. Ermolaeva P. O. Izmeneniye indeksa sotsial'nykh nastroyeniy gorozhan v zavisimosti ot blagoustroystva obshchestvennykh prostranstv goroda Kazani [Change in the index of social moods of citizens depending on the improvement of public spaces in the city of Kazan]. By P. O. Ermolaeva, A. F. Shakirova, R. N. Selivanov. DOI: 10.25634/MIRBIS.2019.3.23. EDN: KVJTXP. *Vestnik MIRBIS*. 2019; 3:183–187. eISSN: 2411-5703 (in Russ.).
4. Makarov V. Z. Landshaftno-ekologicheskyy podkhod k izucheniyu gorodskoy territorii [Landscape-ecological approach to the study of urban territory]. By V. Z. Makarov, A. N. Chumachenko, O. V. Surovtseva [at al.]. EDN: WMCKTT. *Geograficheskoye issledovaniya v Saratovskom gosudarstvennom universitete* [Geographical research at the Saratov State University] : a collection of scientific papers. Saratov: Saratov University, 2008, pp. 25–33. ISBN: 978-5-292-03849-8 (in Russ.).
5. Prygunova M. I. Sravnitel'nyy analiz indeksa sotsial'nykh nastroyeniy i ob'yektivnykh statisticheskikh pokazateley g. Kazani [Comparative analysis of the index of social sentiments and objective statistical indicators of Kazan]. By M. I. Prygunova, A. F. Shakirova. EDN: UQADFF. *Nauchnyye trudy Tsentra perspektivnykh ekonomicheskikh issledovaniy* [Scientific Works of the Center for Advanced Economic Research]. 2019; 16:192–196 (in Russ.).
6. Trofimov V. T. A new theoretical approach to determining the content and development of geoecology. EDN: HTGIOZ. *Geoekologiya. Inzhenernaya geologiya, gidrogeologiya, geokriologiya*. 2006; 2:216–225. ISSN: 0869-7809 (in Russ.).
7. Shakirova A. F. Izucheniye indeksa udovletvorennosti uchrezhdeniyami sotsial'noy zashchity naseleniya goroda Kazani s primeneniyyem metoda sotsial'nogo kartografirovaniya [Study of the index of satisfaction with the institutions of social protection of the population of the city of Kazan using the method of social mapping]. EDN: NVUGKB. By A. F. Shakirova, P. O. Ermolaeva. *The Review of Economy, the Law and Sociology*. 2019; 4:216–220. ISSN: 1998-5533 (in Russ.).
8. Payton S., Lindsey G., Wilson J., Ottensmann J. R., Man J. Valuing the Benefits of the Urban Forest: A Spatial Hedonic Approach. DOI:10.1080/09640560802423509. *Journal of Environmental Planning and Management*. 2008; 51(6):717–736.
9. Shandasa V., Graybill J. K., Ryan C. M. Incorporating ecosystem-based management into urban environmental policy: a case study from western Washington. DOI:10.1080/09640560802211037. *Journal of Environmental Planning and Management*. 2008; 51(5):647–662.

Информация об авторах:

Ермолаева Полина Олеговна^{1,2} — кандидат социологических наук, доцент; научный сотрудник, РИНЦ AuthorID: 570990;
Дёмкина Елена Петровна² — кандидат социологических наук, старший научный сотрудник, РИНЦ AuthorID: 682920;
Прыгунова Мария Игоревна² — кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник, РИНЦ AuthorID: 677714;
Шакирова Алиса Фиргатовна² — научный сотрудник, РИНЦ AuthorID: 731889;
Селиванов Ренат Наильевич¹.

1 Казанский федеральный университет, ул. Кремлевская, 18, Казань 420111, Россия.

2 Государственное бюджетное учреждение «Центр перспективных экономических исследований Академии наук Республики Татарстан, ул. Карла Маркса, 23/6, Казань 420111, Россия.

Information about the authors:

Ermolaeva Polina O.^{3,4} – Candidate of Sociological Sciences, Associate Professor; Researcher. RSCI AuthorID: 570990;

Demkina Elena P.² – Candidate of Sciences in Sociology, Senior Researcher, Russian Science Citation Index AuthorID: 682920;

Prygunova Maria I.² – Candidate of Economic Sciences, Leading Researcher, Russian Science Citation Index AuthorID: 677714;

*Shakirova Alisa F.*² – Researcher, Russian Science Citation Index AuthorID: 731889;

*Selivanov Renat N.*¹.

Статья поступила в редакцию 12.05.2022; одобрена после рецензирования 10.06.2022; принята к публикации 20.09.2022.

The article was submitted 05/12/2022; approved after reviewing 06/10/2022; accepted for publication 09/20/2022.

3 Kazan Federal University, 18 Kremlevskayast. , Kazan 420111, Russia.

4 Center for Advanced Economic Research of the Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan. 23/6 Karl Marx st., Kazan 420111, Russia.