

УДК: 528.9; 314

DOI: 10.35595/2414-9179-2025-3-31-61-72

А. А. Черкасов<sup>1</sup>

## ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ДИНАМИКИ ЧИСЛЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ В СТАВРОПОЛЬСКОМ КРАЕ

### АННОТАЦИЯ

Целью данного исследования выступает пространственный анализ динамики численности населения в Ставропольском крае в межпереписной период с 2010 по 2021 гг. В рамках исследования реализованы геоинформационные технологии, в частности подготовлены модели и карты центра тяжести расселения, интерполяция численности населения, трехмерные изображения численности населения, динамики численности населения. Анализ динамики численности населения Ставропольского края показал, что в городской местности наиболее благоприятная ситуация сложилась в административном центре г. Ставрополе и его спутнике Михайловске, а также в больших городах КМВ — Эссентуках и Пятигорске. В районных центрах Новоалександровске, Ипатово и Степном на данном этапе численность населения стабилизировалась и наметился пусть небольшой, но все же прирост. Остальные большие города и центры округов испытывают сокращение населения. Пространственный анализ динамики численности населения сельской местности Ставрополья выявил поляризацию территории, где наиболее благоприятная ситуация складывается в населенных пунктах пригорода Ставрополя, находящихся вблизи от краевого центра (Изобильненский, Шпаковский, Грачёвский округа). Благоприятная ситуация в сельской местности отмечается в пригородах городов Кавказских Минеральных Вод (Предгорный округ). На остальной территории Ставропольского края сформировалась зона устойчивой депопуляции в сельских населенных пунктах, при этом их населенность не влияет на данную тенденцию. Стоит отметить, что и внутри зоны депопуляции выделяются сельские НП с устойчивой численностью населения; чаще всего рост обеспечивается за счет высокой полиэтничности (в частности этносов, сохраняющих более высокий уровень рождаемости).

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** динамика численности населения, картография, ГИС-моделирование, Ставропольский край

Aleksandr A. Cherkasov<sup>2</sup>

## SPATIAL FEATURES OF POPULATION DYNAMICS IN STAVROPOL KRAI

### ABSTRACT

The purpose of this study is a spatial analysis of the population dynamics in the Stavropol Krai in the intercensal period from 2010 to 2021. As part of the study, geomonitoring technologies in particular models and maps of attraction centers of population resettlement, population interpolation, three-dimensional images of the population, population dynamics, migration and

<sup>1</sup> Северо-Кавказский федеральный университет, ул. Пушкина, д. 1, Ставрополь, Россия, 355009, e-mail: [cherkasov\\_stav@mail.ru](mailto:cherkasov_stav@mail.ru)

<sup>2</sup> North Caucasus Federal University, 1, Pushkina str., Stavropol, 355009, Russia, e-mail: [cherkasov\\_stav@mail.ru](mailto:cherkasov_stav@mail.ru)

demographic processes were implemented. Population dynamics analysis of the Stavropol Krai has shown that in urban areas the most favorable situation has developed in the administrative center of the city of Stavropol and its satellite town Mikhailovsk, in the large cities of the CMW — Yessentuki and Pyatigorsk. In the district centers of Novoaleksandrovsk, Ipatovo and Stepnoe, at this stage, the population has stabilized and there has been a slight increase. The rest of the big cities and the district centers are reducing their numbers. Spatial analysis of the population dynamics of the rural areas of Stavropol revealed the polarization of the territory, where the most favorable situation is in the settlements of the suburbs of Stavropol, located within an hour's transport accessibility from the regional center (Izobilnensky, Shpakovsky, Grachyovsky Districts). A favorable situation in rural areas is noted in the suburbs of the cities of Caucasian Mineral Waters (Predgorny District). In the rest of the region, a zone of stable depopulation has formed in rural settlements, regardless of their population size. It should be noted that even within the depopulation zone, rural settlements with a more stable population are distinguished, most often growth here is ensured by high polyethnicity, in particular, by ethnic groups that maintain a higher birth rate.

**KEYWORDS:** population dynamics, cartography, GIS modeling, Stavropol Krai

## ВВЕДЕНИЕ

На фоне сохраняющейся в России сложной демографической ситуации, усиленной негативными последствиями распространения COVID-19, в Ставропольском крае в межпереписной период с 2010 по 2021 гг. сохранилась положительная динамика роста численности населения. В последние десятилетия прирост населения обеспечивают крупные урбанизированные центры края (Ставрополь и пригороды, Кавказские Минеральные Воды). На этом фоне отмечается отток населения из сельских районов в пользу крупных городов, что в свою очередь приводит к трансформации системы расселения [Каторгин и др., 2024]. Данный процесс стал возможен по ряду причин. Так, на Ставрополье, как и в других степных южных регионах, происходит процесс модернизации аграрного сектора, внедряются высокопроизводительные технологии и усиливается монофункциональность сельских территорий (главный акцент сделан на растениеводство), что в конечном счете привело к высвобождению части населения, занятого в сельском хозяйстве [Нефедова, 2022]. Монофункциональность абсолютного большинства сельских населенных пунктов (далее НП) и отдельных малых городов фактически ограничивает возможности массового трудоустройства в них молодежи. Происходит трансформация структуры занятости населения. Количество квалифицированных специалистов сферы образования, медицины и культуры недостаточно, а качество на местах (в основной массе) не соответствуют современным стандартам. Помимо этого, долгие годы качеству городской и сельской среды (реконструкция общественных пространств, ремонт социальных объектов и т. д.) не уделялось должного внимания, что привело к обветшанию населенных пунктов.

В более выгодном положении оказался административный центр края г. Ставрополь, выполняющий образовательные функции (суммарно в городе обучаются более 70 тыс. студентов), а также города КМВ (Ессентуки, Пятигорск), имеющие наиболее разнообразные предложения на рынке труда для молодого, трудоспособного населения. Отметим, что большая часть студентов — это жители сельской местности региона, которые после получения профессии трудоустраиваются в этих же городах. Важным обстоятельством является то, что в Ставрополе, Михайловске, Ессентуках с конца 2000-х гг. запущен процесс масштабной застройки многоквартирными жилыми комплексами и новыми районами индивидуальной застройки, а появление более доступного ипотечного кредитования сделало возможным для больших масс населения покупку собственного жилья в городе.

Строительный сектор стал местом приложения труда для многих вчерашних сельских жителей. Также в этих городах растет качество социального обслуживания, созданы условия для развития молодежи, высокими темпами улучшается качество городской среды (особенно ощутимо в сравнении с периферийными сельскими поселениями). Стоит отметить, что в этих городах в последние годы отмечается увеличение количества прибывших мигрантов из-за пределов Ставрополья (из регионов Северного Кавказа, а также Севера и Сибири).

Несмотря на то, что процесс перераспределения населения в крае в последние десятилетия носит системный характер, проблема сохранения устойчивой сети расселения края имеет ключевое значения. Реализация национальных проектов, адресная инвестиционная политика во многом направлена на стабилизацию процесса убыли населения в периферийных, сельских районах, однако в краткосрочной перспективе изменить тенденцию будет трудно.

Целью исследования является анализ пространственных особенностей динамики численности населения в сети населенных пунктов Ставропольского края за межпереписной период с 2010 по 2021 гг. В качестве базовых критериев анализа определены: людность НП, географическое положение, административный статус, выполняемые функции, демографические и миграционные тенденции, а также этнические особенности. В ходе исследования проведена кластеризация территории края в зависимости от динамики численности населения в населенных пунктах.

Применение геоинформационных технологий позволило разработать серию геоинформационных моделей и карт, открывающих возможности пространственного анализа динамики численности населения края и дифференциации концентрации населения на Ставрополье в последние десятилетие.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В качестве ГИС-платформы выбрана QGIS, обладающая достаточным набором функций для ведения непрерывных баз статистических данных, имеющих инструменты для подготовки геоинформационных моделей и картографических сюжетов [Bryu, 2017]. Для реализации исследования используется картографическая основа Ставропольского края с границами округов и населенных пунктов [Черкасов, 2022]. Населенные пункты нанесены двумя слоями — площадными и точечными объектами, что расширяет возможности для построения различных ГИС-моделей и карт.

Исходными статистическими данными выступили материалы Всероссийских переписей населения по Ставропольскому краю<sup>1</sup> за 2010 и 2021 гг. (численность населения в целом по краю, в разрезе городских и муниципальных округов и отдельных населенных пунктов). Данные о миграционных и демографических процессах на уровне городов и округов предоставлены Федеральной службой государственной статистики по Северо-Кавказскому федеральному округу в Ставропольском крае<sup>2</sup>.

В ходе исследования подготовлены следующие модели и карты: центры тяжести расселения населения, интерполяция численности населения, трехмерные изображения численности населения, динамика численности населения.

Выбор методов и способов обусловлен необходимостью наиболее корректно отобразить сложившуюся систему расселения края, а также визуально показать динамику

<sup>1</sup> Итоги всероссийской переписи населения. Электронный ресурс: <https://26.rosstat.gov.ru/folder/77775/> (дата обращения 12.04.2025)

<sup>2</sup> Управление Федеральной службы государственной статистики по Северо-Кавказскому федеральному округу. Ставропольский край. Электронный ресурс: <https://26.rosstat.gov.ru/> (дата обращения 12.04.2025)

изменения численности населения [Тимонин, Яблоков, 2011]. Рассмотрим каждый из применяемых методов.

Центры тяжести расселения рассчитаны центрографическим методом (ЦМ). Метод позволяет получить характеристику распределения различных явлений, наблюдаемых в действительности и фиксируемых на карте. Обширные массивы информации о распределении явлений (в нашем случае о численности населения) по всей территории края сводятся к одной условной точке — центру. Модель позволяет не только определять положение такого центра, но и находить взаимосвязи в пространственном распределении явлений путем анализа взаимоположения центров за различные временные периоды. Расчеты выполняются по следующей формуле (1):

$$D = \frac{\sum pd \cos l}{\sum pd}, D = \frac{\sum pl}{\sum p} \quad (1),$$

где  $D$  — долгота,  
 $L$  — широта,  
 $p$  — вес точки [Панин, Тикунов, 2016].

Модель интерполяции выполнена методом обратно взвешенных расстояний (ОВР), который заключается в расчете значения ячеек грида на основании ограниченного числа точек измерений. Поскольку метод ОВР находит среднее значение, основываясь на взвешенном расстоянии до опорных точек, среднее не может превышать самое высокое исходное значение и не может быть меньше самого низкого показателя. Повысить объективность результатов можно за счет более плотной сети опорных точек. В нашем случае количество населенных пунктов неизменно, поэтому результаты интерполяции имеют минимальные погрешности. На модели интерполяции показаны пространственные особенности концентрации населения, динамика передается с помощью цвета — от менее к более насыщенным тонам [Баширов, 2017].

Трехмерные изображения численности населения по населенным пунктам Ставропольского края построены на материалах, выполненных методом ОВР с помощью дополнительного плагина 3D-просмотра. Подготовленная модель отображается в виде пиков (возвышенностей), подкрашенных в цвета, показывающих численность населения. Чем больше численность, тем выше пик и насыщенность цвета [там же].

Динамика численности населения по городским и муниципальным округам и населенным пунктам показаны способом качественного и количественного фона. Положительные динамические процессы (рост численности) визуализированы и показаны оттенками теплых тонов красного и желтого цвета, а отрицательные (сокращение численности) — оттенками холодных тонов синего цвета. Такой подход позволил сохранить преемственность с ранее разработанными картографическими сюжетами [Черкасов, Махмудов, 2022]. Наличие разработанных моделей, связанных между собой единым сюжетом, открывает возможности более комплексно подойти к анализу динамических изменений в распределении населения Ставропольского края [Ивлиева, Манухов, 2015; Прохорова и др., 2017].

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В Ставропольском крае в 2021 г. проживает 2 908 тыс. чел., что составляет 2 % от численности населения страны, по этому показателю край является 14-м регионом. В регионе 26 городских и 737 сельских НП; 630 из них имеют численность менее 3 тыс. чел., но в них проживают только 15,6 % жителей края (в 2010 г. — 17,7 %). Значительная часть сельского населения (23,9 % жителей края) расселена в 107 селах и станицах с количеством населения от 3 тыс. чел. (табл. 1). В целом Ставрополье отличается густой сетью крупных сельских населенных пунктов.

Табл. 1. Классификация населенных пунктов Ставропольского края по численности населения, 2021 г.  
 Table 1. Classification of settlements of Stavropol Krai by population, 2021

Категория и численность НП	Количество НП в 2021 г.	Удельный вес в структуре населения 2010 г., %	Удельный вес в структуре населения 2021 г., %	Название НП (города в 2021 г.)
Крупнейшие города (500 тыс. до 1 млн)	1	–	18,8	Ставрополь
Большие города (100 тыс. до 250 тыс.)	5	31,8	21,1	Пятигорск, Ессентуки, Кисловодск, Михайловск, Невинномысск
Средние города (от 50 тыс. до 100 тыс.)	3	10,2	6,8	Минеральные Воды, Буденновск, Георгиевск
Малые города (до 50 тыс.)	10	10,8	9,7	Изобильный, Светлоград, Зеленокумск, Благодарный, Новоалександровск, Ипатово, Нефтекумск, Железнодорожск, Лермонтов, Новопавловск
Поселки городского типа	7	4,2	4,1	Горячеводский, Иноземцево, Свободы, Солнечнодольск, Рыздвяный, Затеречный, Анджиевский
Сельские НП с населением более 10 тыс. чел.	16	9,5	8,8	–
Сельские НП с населением от 5 до 10 тыс. чел.	42	9,4	8,8	–
Сельские НП с населением от 3 до 5 тыс. чел.	49	6,5	6,3	–
Сельские НП с населением менее 3 тыс. чел.	630	17,6	15,6	–

Плотность населения региона составляет 44 чел./км<sup>2</sup>, но распределена она неравномерно. Менее заселенными являются муниципальные и городские округа восточной, северной и центральной части края, а наиболее густо заселенная — территория Кавказских Минеральных Вод со средней плотностью свыше 100 чел./км<sup>2</sup>. Высокая плотность населения в Ставропольской агломерации выявлена в пригородной зоне Ставрополя-Михайловска, а также пригородах Невинномысска. Суммарно на КМВ и в Ставропольской агломерации проживает порядка 70 % населения региона.

Специфику распределения численности населения региона передает трехмерная модель; на ней очевидно доминирование г. Ставрополя (547 тыс. чел.), пик которого возвышается над остальными населенными пунктами более чем в 3 р. (рис. 1). Хорошо выделяются города с населением свыше 100 тыс. чел., в т. ч. выражена полицентричность агломерации Кавказских Минеральных Вод [Панин и др., 2020]. Отчетливы пики средних и малых городов, что подчеркивает их важную роль в формировании устойчивой системы расселения края — они выполняют связующие функции в периферийных районах. Возвышение на модели имеют сельские населенные пункты с численностью более 10 тыс. чел., в основном это административные центры муниципальных округов. Дополняет этот сюжет модель интерполяции численности, позволяющая подчеркнуть особенности распределения выраженных опорных центров в системе расселения Ставропольского края.

Анализ динамики численности населения Ставропольского края показывает рост по отношению к 2010 г. на 121,3 тыс. чел., или на 4,5 %. В регионе насчитывается 220 населенных пунктов с растущей численностью, в которых проживают 1 412 000 тыс. чел. (48,6 % от населения региона), из них:

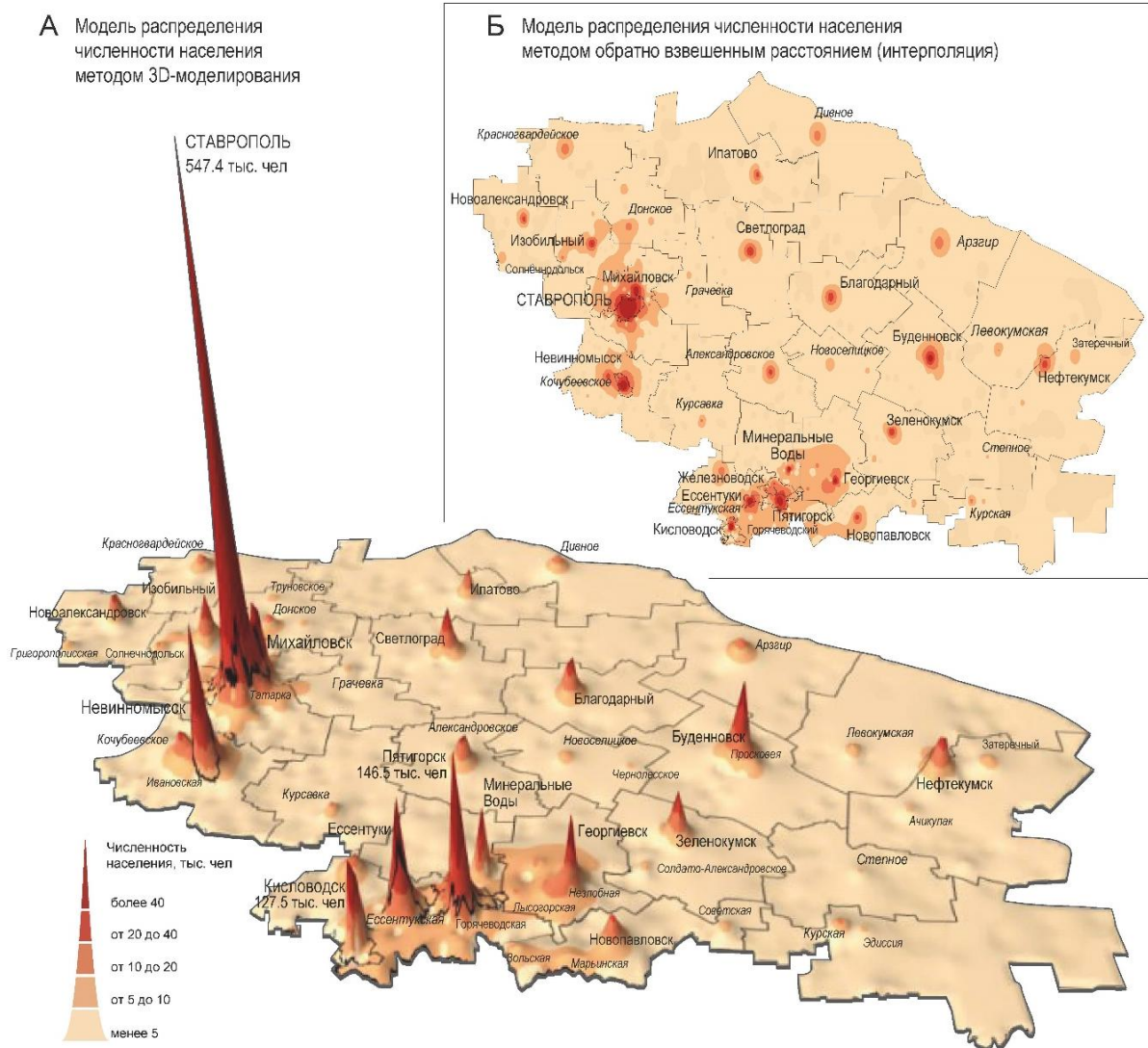
- 9 городских — Михайловск, Ставрополь, Ессентуки, Пятигорск, Ипатово, Новоалександровск, Солнечнодольск, Рыздвяный, Свободы. Суммарно в них проживает 1 020,1 тыс. чел.;
- 41 сельский с численностью свыше 3 тыс. чел., в них проживает 279,9 тыс. чел.;
- 170 сельских с численностью менее 3 тыс. чел., в них проживает 112,2 тыс. чел.

Стоит отметить, что наиболее значимый вклад в общерегиональный прирост населения в 210,7 тыс. чел. приходится на города Ставрополь, Михайловск и Ессентуки. В остальных 6 растущих городских поселениях прирост составил 5,8 тыс. чел. Суммарно все 211 растущих сельских НП прибавили 30,1 тыс. чел.

Выделим 28 населенных пунктов, население в которых сократилось незначительно, менее чем на 1 %. К таким относятся: городские поселения (Невинномысск, Кисловодск, Лермонтов, Затеречный) и сельские поселения (7 с численностью свыше 3 тыс. чел. и 17 с численностью менее 3 тыс. чел.). Суммарно в них проживает 330,9 тыс. чел. (11,4 % от населения региона), а общая убыль составила 2,1 тыс. чел.

В 214 населенных пунктах население сократилось от 1 до 10 % в 9 городских (Минеральные Воды, Зеленокумск, Светлоград, Железноводск, Благодарный, Изобильный, Иноземцево, Анджиевский, Горячеводский), в 39 сельских поселениях с численностью свыше 3 тыс. чел. и 280 сельских поселениях с численностью менее 3 тыс. чел. Суммарно в них проживает 729,8 тыс. чел. (25,0 % от населения региона) а общая убыль составила 42,1 тыс. чел.

Наиболее динамично (более чем на 10 %) население сократилось в 299 населенных пунктах, в т. ч. в 5 городских (Георгиевск, Буденновск, Нефтекумск, Новопавловск, Затеречный), 14 сельских с численностью свыше 3 тыс. чел. и 280 сельских с численностью менее 3 тыс. чел. Суммарно в них проживает 437,4 тыс. чел. (15,0 % от населения региона), а общая убыль составила 80,8 тыс. чел.



*Рис. 1. Модели распределения численности населения Ставропольского края, построенные по данным Переписи населения 2021 г.: метод 3D-моделирования (А), метод обратно-взвешенных расстояний — интерполяция (Б)*

*Fig. 1. Population distribution models of the Stavropol Krai based on the 2021 Census: 3D-modeling method (A), inversely weighted distance method — interpolation (B)*

Таким образом, доля городского населения региона постепенно увеличивается. В 2021 г. горожане составили 60,6 % от общего числа жителей края против 57 % в 2010 г. Однако этот показатель пока отстает от среднего по стране — в целом по России доля городского населения составляет 74,8 %.

Наибольший вклад в прирост населения региона вносит г. Ставрополь. Краевой центр последние 10 лет является одним из городов-лидеров по приросту в стране в целом, а крайняя перепись населения зафиксировала увеличение его численности на 148,9 тыс. чел. (или на 37,4 %) в сравнении с 2010 г. [Сопнев, Белозеров, 2021]. Динамичное развитие Ставрополя оказывает положительный эффект на прирост населения в городе-спутнике — Михайловске, во многом выполняющем спальные функции краевого центра (прирост составляет 43,2 тыс. чел. за период, а в относительных показателях — рекордные 60,8 %!). Такой рост населения обеспечил Ставрополю переход в группу крупнейших по численности городов (численность 547 тыс. чел), а Михайловску — в большие (114 тыс. чел).

Стоит отметить, что 41 сельский населенный пункт пригородной зоны г. Ставрополя (в Шпаковском, Грачёвском и Изобильненском округе) сохраняет положительную динамику прироста жителей (рис. 2).

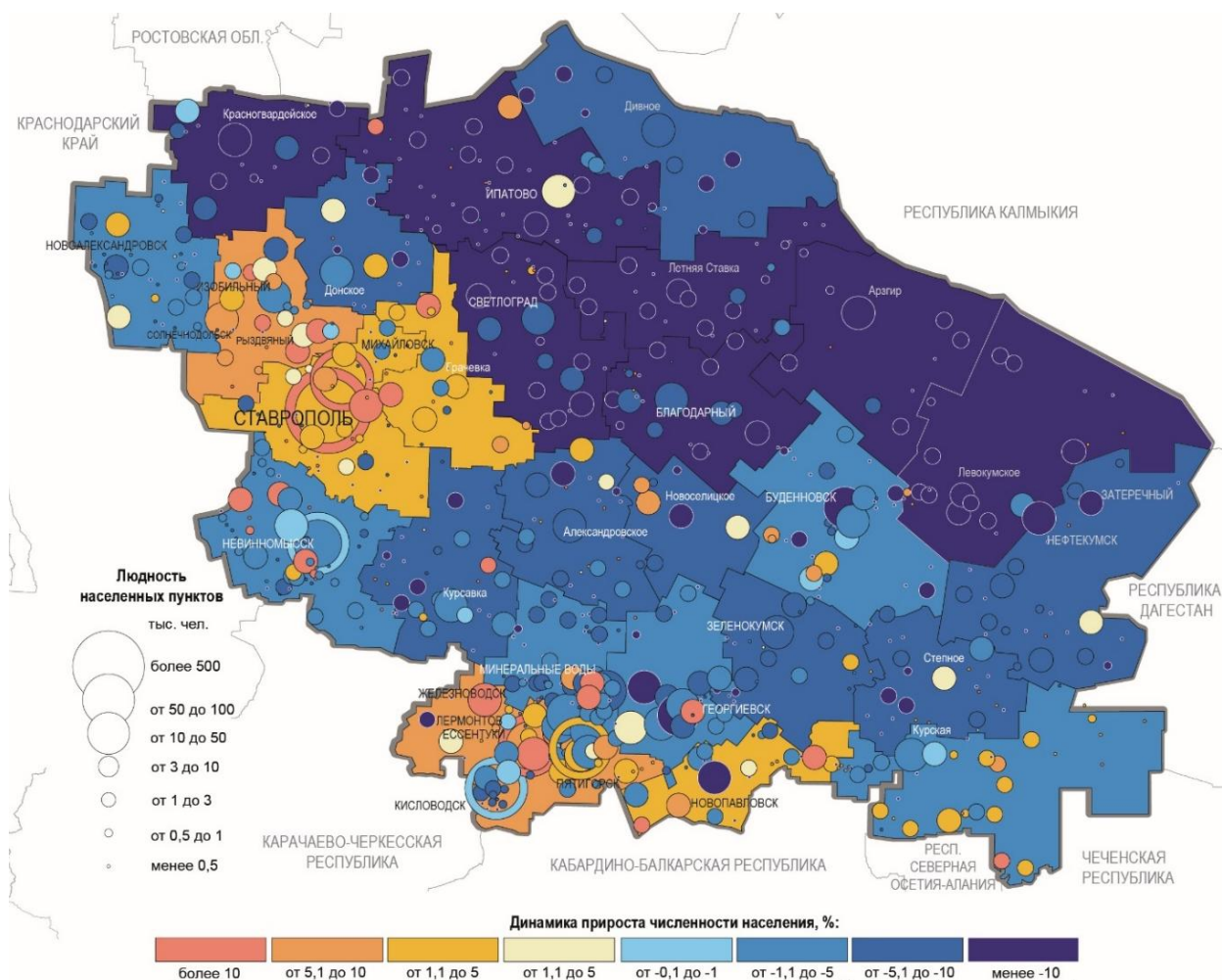


Рис. 2. Динамика численности населения по населенным пунктам и округам<sup>1</sup> Ставропольского края, 2010–2021 гг.

Fig. 2. Population dynamics by settlements and districts of the Stavropol Krai, 2010–2021

На Кавказских Минеральных водах прирост численности отмечается в городах Ессентуки (на 18,5 %) и Пятигорск (на 2,8 %), в пгт Свобода (на 2,9 %), а также в 21 сельском населенном пункте Предгорного округа, в т. ч. Ессентукской, Суворовской и Советской станицах и в хуторе Красный Пахарь.

Остальная территория Ставропольского края преимущественно теряет население, формируя обширную зону депопуляции [Турун и др., 2021]. В большинстве округов наметились тенденции миграционного оттока населения, при этом на востоке края имеются населенные пункты, в которых полиэтнический состав населения (Степновский, Нефтекумский, Курский округа) способствует более благоприятной демографической ситуации, но отрицательный миграционный тренд не компенсирует демографический прирост в целом в округах. Для периферийных территорий, прежде всего сельских, характерны процессы оттока молодежи в крупные города на учебу, а затем уже и трудоустройство. На этом фоне

<sup>1</sup> На карте для округов представлена динамика численности населения сельской местности с 2010 по 2021 гг.

в сельской периферии высокими темпами растет удельный вес пенсионеров, что со временем приводит к сокращению количества квалифицированных специалистов в социальной сфере: образовании, здравоохранении, культуре. Это в конечном итоге негативно сказывается на качестве жизни в таких населенных пунктах. Отдельные НП, в которых фиксировался незначительный, но прирост численности, из-за своей малочисленности не оказывают принципиального влияния на усиливающуюся негативную тенденцию.

Наиболее высокие темпы сокращения населения (более чем на  $-10\%$  с 2010 по 2021 гг.) — в Красногвардейском, Ипатовском, Петровском, Туркменском, Благодарненском, Арзгирском и Левокумском округах. Данный процесс характерен как для НП с населением менее 3 тыс. чел., так и более (например для окружных центров Красногвардейское, Арзгир, Левокумское). Остальные округа также имеют негативную ситуацию, хотя средние темпы сокращения в них ниже (Апанасенковский, Труновский, Новоалександровский, Кочубеевский, Андроповский, Александровский, Новоселицкий, Минераловодский, Георгиевский, Советский, Степновский, Буденновский, Нефтекумский, Курский).

В зоне депопуляции есть отдельные населенные пункты, в которых численность населения выросла. Например, растет численность в с. Ивановском и х. Прогрессе (Кочубеевского округа). Эти поселения обладают выгодным географическим положением, являются пригородами промышленного центра региона г. Невинномысска, удобно связаны магистральными автодорогами. Рост численности населения на востоке региона отмечается в 21 сельском НП Курского, 5 — Степновского и 3 — Нефтекумского округов. Обеспечен прирост преимущественно за счет более высокой концентрации этносов, сохраняющих высокие темпы рождаемости, прежде всего титульных этносов Дагестана, в Курском округе — турок-месхетинцев, а также цыган [Белозеров и др., 2014].

Модель центров тяжести расселения с 1959 по 2021 гг. наглядно демонстрирует устойчивый тренд на смещение центра в северо-западном направлении, к Ставрополю-Михайловску. Этот процесс стал особенно заметным в последний межпереписной период (рис. 3). Таким образом, на современном этапе сохраняются тенденции стягивания населения в наиболее густонаселенные территории края. В свою очередь этот процесс ведет к пространственной поляризации территории и созданию территориальной асимметрии в регионе.

## ВЫВОДЫ

Предложенные модели и карты для анализа пространственных особенностей динамики численности населения в сети населенных пунктов Ставропольского края за межпереписной период с 2010 по 2021 гг. с высокой степенью достоверности показали происходящие изменения в формировании населения, при этом разнообразие визуализации позволило взаимодополнять сюжеты.

Несмотря на общий прирост численности населения в регионе, этот процесс обеспечивают несколько ключевых городских поселений (Ставрополь – Михайловск, отдельные города КМВ), формируя вокруг себя агломерационные зоны с устойчивой положительной динамикой населения. Значительные территории края продолжают терять свою численность, тем самым усиливая разрыв между центром и периферией. Растет количественный показатель уровня урбанизации, при этом города имеют разный уровень динамики населения. Наибольшие потери населения отмечаются в малых и средних городах, сжимается абсолютное большинство крупных сельских населенных пунктов, выполняющих функции центров муниципальных округов.

Несмотря на то, что в Ставропольском крае сохраняется достаточно плотная сеть сельских поселений, их демографический потенциал сокращается, что в конечном счете приводит к трансформации (деградации) сети сельских НП, а также малых и средних по

численности городов — происходит интенсивное сокращение и измельчение поселений. Вместе с тем в пригородной зоне регионального центра и городов КМВ наблюдается интеграция между сельскими и городскими жителями. Это способствует укреплению и ускорению производственных отношений в экономике, а также позволяет обеспечить доступность различных видов деятельности и сервисов для населения.



Рис. 3. Центры тяжести расселения в Ставропольском крае, 1959–2021 гг.  
 Fig. 3. Centers of gravity of settlement in the Stavropol Krai, 1959–2021

Стратегическое планирование (как на региональном, так и окружном уровне) требует адекватного восприятия демографических и миграционных процессов как для растущих, так и для сжимающихся населенных пунктов. Современные документы территориального планирования и градостроительного зонирования муниципальных округов Ставропольского края<sup>1</sup> в растущих населенных пунктах часто содержат недоучет потребностей в социальной инфраструктуре (детских садов, школ, больниц), а в сжимающихся запланировано необоснованное резервирование земель под жилую застройку. В этой связи необходима работа по пересмотру таких документов; в целом требуется избегать унификации подходов к развитию городской и сельской местности. Ставрополье, как и другие южные регионы страны с плотной сетью сельского расселения, с сохранением ведущей роли сельского хозяйства и его модернизации, нуждается в усилении полифункциональности сельских населенных пунктов и повышении качества среды в малых городах и сельских поселениях.

<sup>1</sup> Федеральная государственная информационная система территориального планирования. Электронный ресурс: <https://fgistp.economy.gov.ru/?ysclid=lfvg5vh972129951336> (дата обращения 12.04.2025)

## БЛАГОДАРНОСТИ

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-27-20117, <https://rscf.ru/project/22-27-20117/>.

## ACKNOWLEDGEMENTS

The study was supported by the grant of the Russian Science Foundation, No. 22-27-20117, <https://rscf.ru/en/project/22-27-20117/>.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Баширов В. Р.* Совершенствование методики картографирования системы расселения населения России. Диссертация на соискание научной степени кандидата технических наук. М., 2017. 123 с.
- Ивлиева Н. Г., Манухов В. Ф.* К вопросу построения картографических изображений на основе визуализации атрибутивных данных в ГИС. *Геодезия и картография*, 2015. № 2. С. 32–39.
- Каторгин И. Ю., Турун П. П., Роман А. Н., Юрин Д. В.* Геоинформационное моделирование динамики плотности населения Ставропольского края. М.: ИнтерКарто. ИнтерГИС, 2024. Т. 30. Ч. 2. С. 327–336. DOI: 10.35595/2414-9179-2024-2-30-327-336.
- Нефедова Т. Г.* Пространственная дифференциация сельскохозяйственного производства в России в условиях природного и социального опустынивания. *Известия Российской академии наук. Серия географическая*, 2022. Т. 86. № 1. С. 69–81. DOI: 10.31857/S2587556622010101.
- Панин А. Н., Тикунов В. С.* Центрографический метод для анализа расселения коренных малочисленных народов (на примере народов Севера, Сибири и Дальнего Востока). *Вестник Московского университета. Серия 5. География*, 2016. № 6. С. 104–106.
- Панин А. Н., Эшироков В. М., Махмудов Р. К., Верозуб Н. В.* Геоинформационный анализ агломерации Кавказских Минеральных Вод: градостроительные и функционально-планировочные аспекты. *ИнтерКарто. ИнтерГИС. Материалы Международной конференции*, 2020. Т. 26. Ч. 2. С. 79–94. DOI: 10.35595/2414-9179-2020-2-26-79-94.
- Прохорова Е. А., Казарин Я. О., Фуриштак И. А.* Картографирование системы расселения полуострова Крым под влиянием транспортного фактора. *ИнтерКарто. ИнтерГИС. Материалы Международной конференции*, 2017. Т. 23. Ч. 2. С. 53–64.
- Сопнев Н. В., Белозеров В. С.* Миграционные процессы в региональных столицах Юга Европейской России. *Геополитика и экогеодинамика регионов*, 2021. Т. 7. № 4. С. 103–117.
- Тимонин С. А., Яблоков В. М.* Геоинформационные модели расселения населения и их применение. *ArcReview*, 2011. № 3. С. 7.
- Турун П. П., Полушковский Б. В., Сутормина Э. Н.* Сельское расселение Ставропольского края: смена тенденций развития. *Геополитика и экогеодинамика регионов*, 2021. Т. 7. № 17. С. 318–326.
- Черкасов А. А.* ГИС «Демографическая карта Ставропольского края». *ИнтерКарто. ИнтерГИС. Материалы Международной конференции*, 2022. Т. 28. Ч. 2. С. 5–18. DOI: 10.35595/2414-9179-2022-2-28-5-18.
- Черкасов А. А., Махмудов Р. К.* Атласная информационная система «Население Ставропольского края». *Геодезия и картография*, 2022. Т. 83. № 12. С. 31–39. DOI: 10.22389/0016-7126-2022-990-12-31-39.

*Bruy A., Ferrero V. O., Graser A., Mandel A., Mearns B.* QGIS: Becoming a GIS. Power User. Master Data Management, Visualization, and Spatial Analysis Techniques in QGIS and Become a GIS Power User, 2017. 817 p.

## REFERENCES

*Bashirov V. R.* Improving the Mapping Methodology of Resettlement System of the Population of Russia. PhD of technical sciences dissertation. Moscow, 2017. 123 p. (in Russian).

*Bruy A., Ferrero V. O., Graser A., Mandel A., Mearns B.* QGIS: Becoming a GIS. Power User. Master Data Management, Visualization, and Spatial Analysis Techniques in QGIS and Become a GIS Power User, 2017. 817 p.

*Cherkasov A. A.* GIS “Demographic Map of the Stavropol Krai”. InterCarto. InterGIS. Proceedings of International Conference, 2022. V. 28. Part 2. P. 5–18 (in Russian). DOI: 10.35595/2414-9179-2022-2-28-5-18.

*Cherkasov A. A., Makhmudov R. K.* Atlas Information System “Population of the Stavropol Krai”. Geodesy and Cartography, 2022. V. 83. No. 12. P. 31–39 (in Russian). DOI: 10.22389/016-7126-2022-990-12-31-39.

*Ivlieva N. G., Manukhov V. F.* On the Issue of Constructing Cartographic Images Based on Visualization of Attribute Data in GIS. Geodesy and Cartography, 2015. No. 2. P. 32–39 (in Russian).

*Katorgin I. Yu., Turun P. P., Roman A. N., Yurin D. V.* Geoinformation Modeling of Population Density Dynamics in the Stavropol Krai. Moscow: InterCarto. InterGIS, 2024. V. 30. Part 2. P. 327–336 (in Russian). DOI: 10.35595/2414-9179-2024-2-30-327-336.

*Nefedova T. G.* Spatial Differentiation of Agricultural Production in Russia in Conditions of Natural and Social Desertification. Izvestia RAN. Seriya Geograficheskaya (News of the Russian Academy of Sciences. Geographical Series), 2022. V. 86. No. 1. P. 69–81 (in Russian). DOI: 10.31857/S2587556622010101.

*Panin A. N., Eshrokov V. M., Makhmudov R. K., Verozub N. V.* Geoinformation Analysis of Agglomeration of the Caucasian Mineral Waters: Architectural and Functional Planning Aspects. InterCarto. InterGIS. Proceedings of International Conference, 2020. V. 26. Part 2. P. 79–94 (in Russian). DOI: 10.35595/2414-9179-2020-2-26-79-94.

*Panin A. N., Tikunov V. S.* Centographic Method for the Analysis of the Settlement of Indigenous Peoples (On the Example of the Peoples of the North, Siberia and the Far East). Moscow University Bulletin. Series 5. Geography, 2016. No. 6. P. 104–106 (in Russian).

*Prokhorova E. A., Kazarin Y. O., Furshtakov I. A.* Mapping of the Crimean Peninsula Development System Under the Influence of the Transport Factor. InterCarto. InterGIS. Proceedings of International Conference, 2017. V. 23. Part 2. P. 53–64 (in Russian).

*Sopnev N. V., Belozherov V. S.* Migration Processes in the Regional Capitals of the South of European Russia. Geopolitics and Ecogeodynamics of Regions, 2021. V. 7. No. 4. P. 103–117 (in Russian).

*Timonin S. A., Yablokov V. M.* Geoinformation Models of Population Settlement and Their Application. ArcReview, 2011. No. 3. P. 7 (in Russian).

*Turun P. P., Polushkovsky B. V., Sutormina E. N.* Rural Resettlement of the Stavropol Krai: A Change in Development Trends. Geopolitics and Ecogeodynamics of Regions, 2021. V. 7. No. 17. P. 318–326 (in Russian).