

УДК 003.62+912.64+004.93+314+314.1(3)

DOI: 10.35595/2414-9179-2021-4-27-347-360

А.А. Черкасов<sup>1</sup>, Н.В. Сопнев<sup>2</sup>, А.Н. Панин<sup>3</sup>

## ГИС-МОНИТОРИНГ СОВРЕМЕННОГО ДЕМОГРАФИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ И БОЛЬШИХ ГОРОДОВ ЮГА ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ

### АННОТАЦИЯ

В статье представлены результаты исследования, посвященные геоинформационному мониторингу демографических и миграционных процессов на Юге Европейской части России, в том числе рассмотрены эти особенности в городах, с численностью населения 100 тыс. и более. На современном этапе Россия переживает демографический кризис, который начался еще в 1990-е годы. В целом этот процесс ведет к сокращению численности населения, трансформации половозрастной структуры (старению населения), что приводит к повышению потребностей в иностранных мигрантах, как возможного ресурса сохранения численности населения страны и пополнения трудовых ресурсов. Данный процесс во многом определяет приоритеты национальной государственной политики, в частности в 2018 году запущен нацпроект «Демография», направленный на решение демографических проблем страны. Геоинформационный мониторинг обозначенных процессов построен с возможностью учета этнического состава населения регионов и городов, т.к. этническое разнообразие Юга страны, с точки зрения демографических процессов, обладает высоким демографическим потенциалом, что и демонстрируют в последние десятилетия отдельные национально-территориальные образования (Чеченская Республика, Ингушетия, Дагестан, Кабардино-Балкария и т.д.). Но демографическому потенциалу данных регионов не соответствует их же уровень социально-экономического развития, который на общероссийском фоне и в целом в сравнении с рядом регионов Юга страны крайне низкий. Это приводит к миграционному оттоку населения. С другой стороны находятся регионы, в которых уровень социально-экономического развития выше (например, Краснодарский и Ставропольский край, Ростовская область), но в демографическом отношении ситуация здесь отличается в худшую сторону от национальных субъектов (смертность преобладает над рождаемостью). В статье рассмотрены основные этапы планирования ГИС-мониторинга демографических и миграционных процессов, в частности говорится о сборе исходной информации, ГИС-моделировании и картографировании процессов. В качестве основной программной платформы ГИС-мониторинга использованы функционал и инструментарий, предлагаемый ArcGIS Spatial Analyst фирмы ESRI. Период исследования определен с 2010 по 2019 год.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** геоинформационный мониторинг, демографические процессы, миграционные процессы, численность населения, этническая структура населения, большие города.

<sup>1</sup> Северо-Кавказский федеральный университет, кафедра картографии и геоинформатики, Ставрополь, ул. Пушкина, 1, 355000, Россия, доц. каф., кан. геогр. н.; *e-mail*: [cherkasov\\_stav@mail.ru](mailto:cherkasov_stav@mail.ru)

<sup>2</sup> Северо-Кавказский федеральный университет, кафедра социально-экономической географии и туризма, Ставрополь, ул. Пушкина, 1, 355000, Россия, аспирант; *e-mail*: [sopnev.stav@gmail.com](mailto:sopnev.stav@gmail.com)

<sup>3</sup> Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Географический факультет, НИЛ комплексного картографирования (Москва), 119991, Россия, Москва, ГСП-1, Ленинские горы, МГУ, д. 1, географический факультет; *e-mail*: [alex\\_pantin@mail.ru](mailto:alex_pantin@mail.ru)

Aleksandr A. Cherkasov<sup>1</sup>, Nikolai V. Sopnev<sup>2</sup>, Aleksandr N. Panin<sup>3</sup>

## GIS-MONITORING OF MODERN TRANSFORMATION OF THE DEMOGRAPHIC STRUCTURE OF REGIONS AND LARGE CITIES OF THE SOUTH OF THE EUROPEAN PART OF RUSSIA

### ABSTRACT

The article presents the results of a study on geoinformation monitoring of demographic and migration processes in the South of the European part of Russia, including cities with a population of 100 thousand or more. Nowadays, Russia experiences a demographic crisis that began in the 1990s. In general, this process leads to a reduction in the population, the transformation of the gender and age structure, which provokes an increment of the need of foreign migrants as a possible resource for maintaining the country's population and increment of the labor force. This process largely determines the priorities of the national state policy, in particular, in 2018, the national project "Demography" was developed, the main aim of which is solving the demographic problems of the country.

Geoinformation monitoring of the indicated processes is built on the ethnic composition of the population of regions and cities, so that, from the point of view of demographic processes the ethnic diversity of the South of the country has a high demographic potential, which is demonstrated in recent decades by individual national-territorial entities (the Republic of Chechnya, Ingushetia, Dagestan, Kabardino-Balkaria, etc.). But the demographic potential of these regions does not correspond to their level of socio-economic development, which is extremely low in comparison with the national background with a number of regions in the South of the country. It leads to a migration outflow of the population. On the other hand, there are regions where the level of socio-economic development is higher (for example, the Krasnodar and Stavropol Territories, the Rostov Region), but the demographic situation in these regions is worse (mortality prevails over the birth rate).

The article deals with the main stages of planning GIS monitoring of demographic and migration processes, in particular, the collection of base information, GIS modeling, and mapping of processes. As the main software platform for GIS monitoring, we used the tools offered by ESRI's ArcGIS Spatial Analyst. The study period is defined from 2010 to 2019.

**KEY WORDS:** geoinformation monitoring, demographic processes, migration processes, population, ethnic structure of the population, large cities.

### ВВЕДЕНИЕ

На современном этапе Россия переживает демографический кризис, который начался еще в 1990-е годы. В целом этот процесс ведет к сокращению численности населения, трансформации половозрастной структуры (старение население), повышению потребностей в иностранных мигрантах, как возможного ресурса сохранения численности населения страны и пополнения трудовых ресурсов [Раужин, 2011] [Дружинин, 2012] [Рыбаковский, Кожевникова, 2018]. Данный процесс во многом определяет приоритеты

---

<sup>1</sup> North-Caucasian federal university, department of cartography and geoinformatics, Stavropol, Pushkina str. 1, 355000, Russia; *e-mail*: [cherkasov\\_stav@mail.ru](mailto:cherkasov_stav@mail.ru)

<sup>2</sup> North-Caucasian federal university, department of socio-economic geography and tourism, Stavropol, Pushkina str., 1, 355000, Russia; *e-mail*: [sopnev.stav@gmail.com](mailto:sopnev.stav@gmail.com)

<sup>3</sup> Moscow State University named after M.V. Lomonosov, Faculty of Geography, Research Laboratory of the Integrated Mapping, Leninskie Gory, 1, 119991, Moscow, Russia; *e-mail*: [alex\\_panin@mail.ru](mailto:alex_panin@mail.ru)

национальной государственной политики, в частности в 2018 году запущен нацпроект «Демография», направленный на решения демографических проблем страны<sup>1</sup>.

Россия, традиционно являясь многоэтничным государством, (с районами концентрации представителей различных этносов, наличием национально-территориальных образований и т.д.), вызывает повышенный интерес в качестве объекта исследования демографических и миграционных процессов, их региональных особенностей. Наиболее привлекательной для исследователей, выступает Юг Европейской части России, территория на которой сформировались разнообразные в этническом отношении регионы и города:

- с доминированием в структуре населения русских: (Астраханская, Волгоградская, Ростовская область, Краснодарский и Ставропольский край);
- регионы, в которых сопоставимы по численности два и более титульных этноса (Республики: Адыгея, Калмыкия, КЧР, КБР, РСО - Алания, Дагестан);
- регионы, в которых в постсоветский период произошло активное сокращение в структуре населения русских и других не титульных этносов, и сформировались мононациональные территории (Республика Чечня – чеченцы, Ингушетия – ингуши).

Особую важность для исследования представляют демографические и миграционные процессы на региональном и поселенческом уровне, в том числе с возможностью оценки роли и места больших городов (численность населения которых 100 тыс. и более) на демографической и миграционной карте [Зубаревич, Сафронов, 2019].

Получение новых знаний о пространственно-временных особенностях демографических и миграционных процессах на межрегиональном, региональном уровне, и уровне городов, является необходимым условием для изучения территориальной организации общества, актуализирует гуманитарные, социологические и социо-географические исследования в нашей многонациональной стране.

Наиболее эффективно для накопления новых знаний и анализа пространственно-временных процессов, в том числе демографических и миграционных, выступают геоинформационные методы и подходы, которые позволяют детально структурировать пространственную статистику на всех масштабных уровнях, в том числе учитывая административно-территориальное устройство страны и отдельных [Панин и др., 2017]. Картографический инструментарий ГИС позволят достаточно быстро визуализировать исследуемые процессы, готовить ГИС-модели, карты, схемы. Такой подход дает возможность «синтезировать» процесс исследования и получать качественно-новые знания. В этой связи использование геоинформационных технологий для анализа демографических и миграционных процессов на разных масштабных уровнях представляется важным и неоспоримым.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

На протяжении ряда лет коллектив авторов активно занимается исследованием демографических и миграционных процессов в России на всех масштабных уровнях: страновом, межрегиональном, региональном, поселенческом, применяя геоинформационные и картографические подходы. Важным условием качественного проведения исследований является правильно-спланированная географическая информационная система. Авторы обращаются к международной практике организации и внедрения ГИС, в том числе к методике поэтапного планирования ГИС предложенной Роджером Томлинсоном [Tomlinson, 2003].

<sup>1</sup> Национальный проект «Демография». Паспорт национального проекта «Демография»: <http://government.ru/info/35559/> (дата обращения 25.04.2021)

Отметим, что в рамках данного исследования были реализованы следующие основные этапы:

- 1) Сбор исходной информации, в качестве которой выступили:
  - материалы Всероссийской переписи населения 2010 года (динамика численности населения и данные об этнической структуре населения);
  - материалы государственного комитета статистики с 2010 по 2019 год (демографические и миграционные показатели, динамика численности населения и т.д.) на межрегиональном уровне для Юга Европейской части России и для КБР на уровне муниципальных районов и городов<sup>1</sup>;
  - данные о социально-экономическом положении регионов Юга Европейской части России (научная литература, рейтинги и т.д.)<sup>2</sup> [Тикуннов и др. 2016].
- 2) Произведены расчёты статистических показателей миграционного и естественного прироста населения на 1000 чел. за каждый год в отдельности и выведен средний показатель за исследуемый период. Такой подход позволяет оценить в целом процесс за весь период, и разобрать его по отдельным годам.
- 3) Выбор ГИС-платформы для организации системы мониторинга, в качестве которой использован функционал и инструментарий, ArcGIS Spatial Analyst фирмы ESRI [Андреянов, 2011].
- 4) Актуализация картографической основы (регионы Юга Европейской части России), наполнение базы геоданных материалами статистического учета и расчетными данными<sup>3</sup> [Шаши Ш., Санжей Ч., 2004].
- 5) Подготовка многовариантного комплекта картографических материалов и геоинформационных моделей, позволяющих полноценно проанализировать заявленные процессы на разных масштабных уровнях. Выполнены модели методом сетчатых диаграмм, качественного и количественного фона, отдельно позволяющие характеризовать этническую структуру населения, демографические и миграционные процессы, динамику численности населения [Gusein-Zade, Tikunov, 2015].

Период исследования определен с 2010 по 2019 год. Территория исследования: Юг Европейской части России (13 регионов) и сеть больших городов (30 городов).

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

**Юг Европейской части России (2010–2019 гг.).** В тринадцати регионах Юга Европейской части России (без учета Республики Крым и г. Севастополя) в 2019 году проживают 24 млн чел. (или 16,3% населения России), при этом данный показатель растет, и по сравнению с 2010 годом увеличился на 2,7%. Наиболее многочисленными по численности населения являются: Краснодарский край (5,6 млн чел.), Ростовская область

---

<sup>1</sup> Федеральная служба государственной статистики: <https://www.gks.ru/> (дата обращения 25.04.2021)

<sup>2</sup> Рейтинг социально-экономического положения субъектов РФ по итогам 2017 года: <https://riarating.ru/infografika/20180523/630091878.html> (дата обращения 25.04.2021);

Рейтинг социально-экономического положения субъектов РФ по итогам 2016 года: <https://riarating.ru/infografika/20170530/630063754.html> (дата обращения 25.04.2021);

Мониторинг экономической ситуации в России: тенденции и вызовы социально-экономического развития: <https://www.ganepa.ru/nauka-i-konsalting/strategii-i-doklady/monitoring-ekonomicheskoy-situatsii/> (дата обращения 25.04.2021)

<sup>3</sup> Черкасов А.А., Сопнев Н.В., Махмудов Р.К., Белозеров В.С., Панин А.Н. База данных «ГИС «Города России» №2020621364. Дата регистрации 05.08.2020

(4,2 млн чел.), Республика Дагестан (3,1 млн чел.). Наименьшая численность населения зафиксирована в Республиках Карачаево-Черкесия (466 тыс. чел.), Адыгея (455 тыс. чел.), Калмыкия (273 тыс. чел.).

Структура населения Юга Европейской части России традиционно полиэтнична, при этом каждый из регионов имеет свои особенности [Белозеров и др. 2014]:

- **регионы, в которых удельный вес русских в структуре населения высокий (более 80%): Волгоградская (88,5%), Ростовская область (87,7%), Краснодарский (86,5%), Ставропольский край (80,1%).** В первых двух регионах доля русских выше 85,0%, при этом не один из других этносов не превышает удельного веса в 3%. В Краснодарском и Ставропольском крае только у армян удельный вес в структуре населения составляет 5,4% и 5,8% соответственно. У остальных расселенных здесь этносов, показатель не превышает 2%.
- **регионы, в которых удельный вес русских в структуре населения средний (от 50% до 80%): Республика Адыгея (61,5%), Астраханская область (61,2%).** В Адыгее в структуре населения преобладают два этноса, помимо русских, это адыгейцы (23,4%). В Астраханской области, более низкий удельный вес в структуре населения у русских, при этом относительно высокие показатели у казахов (14%) и татар (6%). Растет в структуре населения региона и доля этносов Северного Кавказа (прежде всего это дагестанские этносы и чеченцы).
- **регионы, в которых удельный вес русских в структуре населения низкий: КЧР (31,4%), Калмыкия (26,9%), КБР (22,5%), РСО – Алания (20,6%), Дагестан (3,6%) и менее 3% в Ингушетии и Чечне.** Данную группу составляют только национально-территориальные образования. Республика Ингушетия и Чечня, на современном этапе моноэтничные регионы, с доминированием титульных этносов, соответственно ингуши 93,5% и чеченцы 95,1%. В Калмыкии и РСО – Алании в структуре населения преобладают по два этноса, помимо русских в Калмыкии доминируют калмыки (58,2%), в РСО – Алании осетины (64,5%).

В КБР в структуре населения доминируют три этноса: кабардинцы (57%), русские (22,5%), балкарцы (12,6%). В КЧР также в значительной степени преобладают по численности 3 этноса: карачаевцы (40,7%), русские (31,4%) и черкесы (11,8%), в этом регионе компактно расселены абазинцы и ногайцы.

Дагестан является сложным регионом страны, с точки зрения формирования этнической структуры населения. В республике доминируют аварцы (29,2%), даргинцы (16,9%), кумыки (14,8%), лезгины (13,2%), имеют значительный вес в структуре населения и ряд других титульных этносов республики (лакцы, азербайджанцы, табасараны и др.).

Анализ соотношения рождаемости и смертности населения в период с 2010 по 2019 год позволил выявить регионы Юга Европейской части России с **неблагоприятной и благоприятной демографической ситуацией. К таким относятся 4 субъекта: Республика Адыгея, Волгоградская, Ростовская область и Краснодарский край.** У первых трех, наблюдался отрицательный естественный прирост на протяжении всего анализируемого периода. В Волгоградской и Ростовской области отмечались наихудшие показатели, убыль в среднем за период составила по –2,9%. В Краснодарском крае демографическая ситуация складывалась по иному: с 2010 по 2013 гг. фиксировался отрицательный естественный прирост, с 2013 по 2016 положительный, а затем вновь отрицательный. В целом за период естественная убыль населения в крае составила -0,4% (рис. 1).

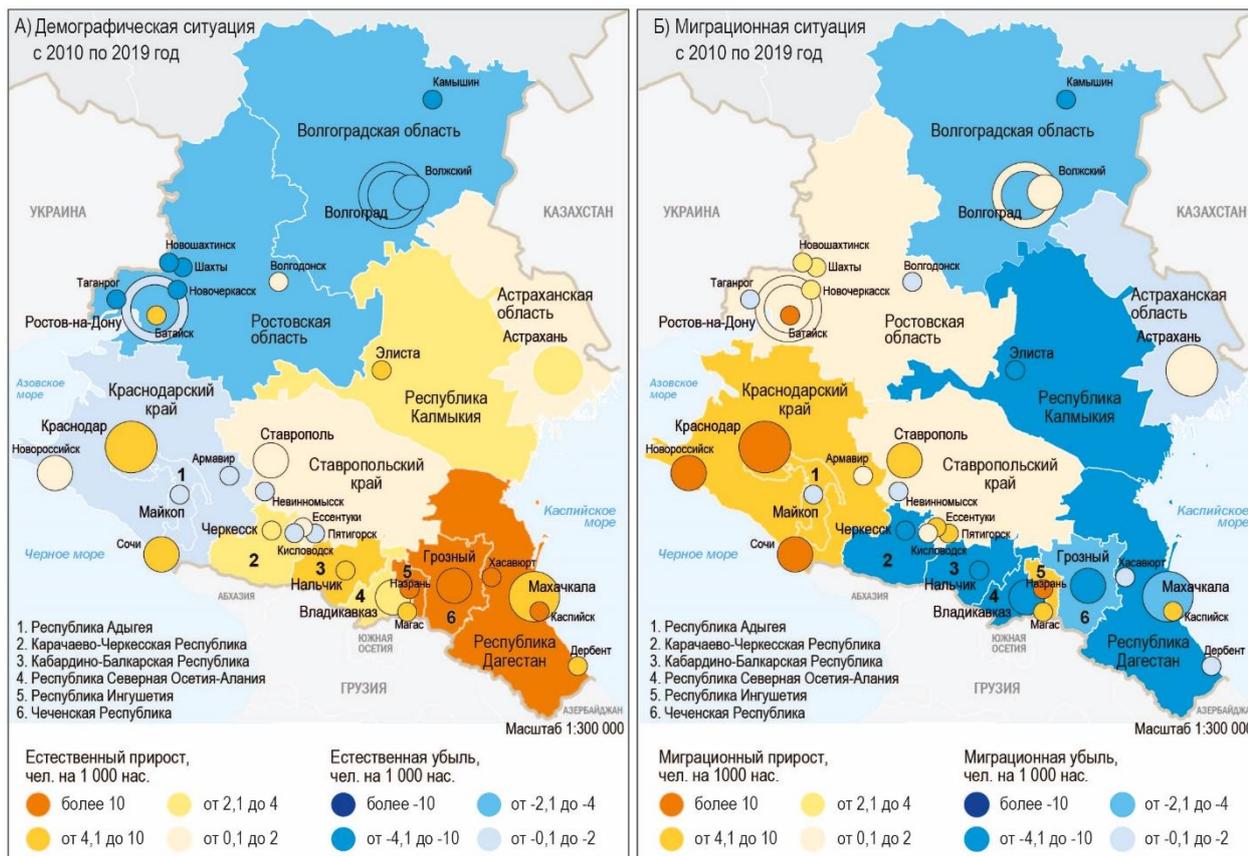


Рис. 1. А) Демографическая ситуация в регионах Юга Европейской части России, 2010–2018 гг. Б) Миграционная ситуация в регионах Юга Европейской части России, 2010–2019 гг.

Fig. 1. A) The demographic situation in the regions of the South of the European part of Russia, 2010–2018 Б) Migration situation in the regions of the South of the European part of Russia, 2010–2019

К регионам с благоприятной демографической ситуацией относятся 9 субъектов Юга России: Ставропольский край, Астраханская область, КЧР, Калмыкия, КБР, РСО – Алания, Ингушетия, Чечня. На Ставрополье в 2010 и 2011 годах отмечался отрицательный естественный прирост, затем с 2012 по 2017 годы ситуация изменилась и фиксировался только положительный показатель, и в 2018 и 2019 вновь наметился отрицательный естественный прирост. В целом за период естественный прирост составил 0,3%, что является наименьшим показателем среди регионов данной группы. В остальных регионах данный показатель был положительным на протяжении всего рассматриваемого периода. В Астраханской области, за период, естественный прирост населения составил 1,4% (в 2019 году показатель отрицательный), в КЧР 2,9%, Калмыкия 3,2%, РСО – Алания 3,6%, КБР 5,4%, Дагестан 12,3%, Ингушетия 16,9%, Чечня 19,3%. Во всех республиках (за исключением Адыгеи) зафиксированы положительные показатели естественного прироста населения, но абсолютными лидерами остаются Дагестан, Ингушетия и Чечня. Последние 4 года отмечается тенденция по снижению динамики естественного прироста, в том числе и в регионах лидерах (рис. 1).

Говоря о демографической ситуации за период с 2010 по 2019 год, в целом на Юге Европейской части страны, отметим, что до 2013 года наблюдался рост показателя, но в последующие годы динамика естественного прироста начала снижаться. Во многом рост до

2013 года объясняется вступлением, в фертильный период женщин родившихся в конце 1980-х гг. (большое поколение), а также влияла программа государственной меры поддержки семей (материнский капитал), затем начало вступать поколение 1990-х гг. численность которых меньше (это относится и к регионам лидерам). При этом в Чечне, в целом отмечается динамика по уменьшению естественного прироста населения (в 2010 году он был 24,4‰, а в 2019 году 16,1‰). Важно заметить, что в целом показатели естественного прироста уменьшились в 2019 году по отношению к 2010 году фактически в 2 раза.

Миграционные процессы в период с 2010 по 2019 год в регионах Юга Европейской России имели свои особенности. Миграционный прирост населения за период зафиксирован в 5 субъектах: в Краснодарском и Ставропольском крае, Ростовской области, Республике Адыгеи и Ингушетии. Краснодарский край является абсолютным лидером. За рассматриваемый период, миграционный прирост здесь фиксировался во все без исключения годы, достигнув максимума в 2014 году (13,6‰), при этом в среднем за период он остался на уровне 9‰, на втором месте идет Ингушетия с миграционным приростом 6,2‰. Как и на Кубани, прирост наблюдался во все годы рассматриваемого периода. Также отмечается миграционный прирост в Адыгее во все годы, а средний показатель составил 6,5‰. В Ростовской области миграционный прирост составил 0,7‰, при этом в 2011, 2013 и 2018 годах отмечалась миграционная убыль населения. Ставропольский край среди регионов с миграционным приростом имеет самые негативную ситуацию, с показателем в 0,5‰. Миграционный прирост наблюдался в период с 2010 по 2014 год, далее до 2018 года фиксировалась миграционная убыль, а в 2019 году вновь прирост населения (рис. 1).

В остальных 8 регионах отмечалась миграционная убыль населения. В Астраханской области средний показатель за период составил – 1,8‰, при этом в 2011, 2013 и 2014 году зафиксирован миграционный прирост. В остальных регионах во все годы отмечается миграционная убыль населения. За период с 2010 по 2019 год в среднем миграционная убыль в Чечне составила – 2‰, Волгоградской области – 2,2‰, КБР – 4,3‰, Дагестане – 4,9‰, КЧР – 5,60‰, РСО – Алания – 5,9‰, Калмыкии – 9,9‰ (рис. 1).

Миграционная ситуация в регионах Юга Европейской части России, во многом является индикатором социально-экономического развития данных регионов. Низкий уровень социально-экономического развития региона негативно сказывается на его миграционной привлекательности (но есть исключения). Согласно рейтингу социально-экономического развития (далее СЭР) регионов страны, за последние 3 года наименее благоприятная ситуация в стране в целом сложилась в республиках Юга России. К такой категории регионов относится Ингушетия, Адыгея (не смотря на такое положение, в обоих субъектах фиксируется миграционный прирост населения), КЧР, КБР, Калмыкия, РСО – Алания, Чечня. Немного лучше обстоит ситуация в Дагестане, Астраханской области. Наиболее высокий уровень СЭР, на протяжении последних лет, сложился в Краснодарском крае (входит в 10 регионов в стране в целом) Ростовской и Волгоградской области, Ставропольском крае.

От характера демографических и миграционных процессов зависит динамика численности населения. Регионы Юга Европейской части страны с отрицательной динамикой численности населения за рассматриваемый период, делятся на три группы:

- первая группа – регионы, в которых отмечается миграционная и естественная убыль населения – Волгоградская область (–3,4%);
- вторая группа регионов, в которых миграционный отток не компенсируется естественным приростом населения, здесь лидер (и в целом на Юге России) Калмыкия (–4,9%), и далее КЧР (–2,4%), РСО – Алания (–1,6%);

- третья группа – регионы, в которую входит Ростовская область, миграционный прирост не компенсирует естественную убыль населения, и в целом сокращение населения в регионе составляет  $-1,3\%$ .

Регионы с положительной динамикой численности населения за рассматриваемый период, по особенностям формирования населения, также делятся на три группы:

- первая группа – регионы, у которых отмечается и миграционный и естественный прирост населения: Ингушетия (на  $18,3\%$ ) и Ставропольский край (на  $0,5\%$ );
- вторая группа – регионы, у которых естественный прирост преобладает над миграционным оттоком: Чечня (на  $13,2\%$ ), Дагестан (на  $5,3\%$ ), КБР (на  $0,7\%$ ) и Астраханская область (на  $0,7\%$ );
- третья группа – регионы, в которых миграционный прирост преобладает над естественной убылью населения: Краснодарский край (на  $7,2\%$ ) и Адыгея (на  $3,0\%$ ) (рис. 2).

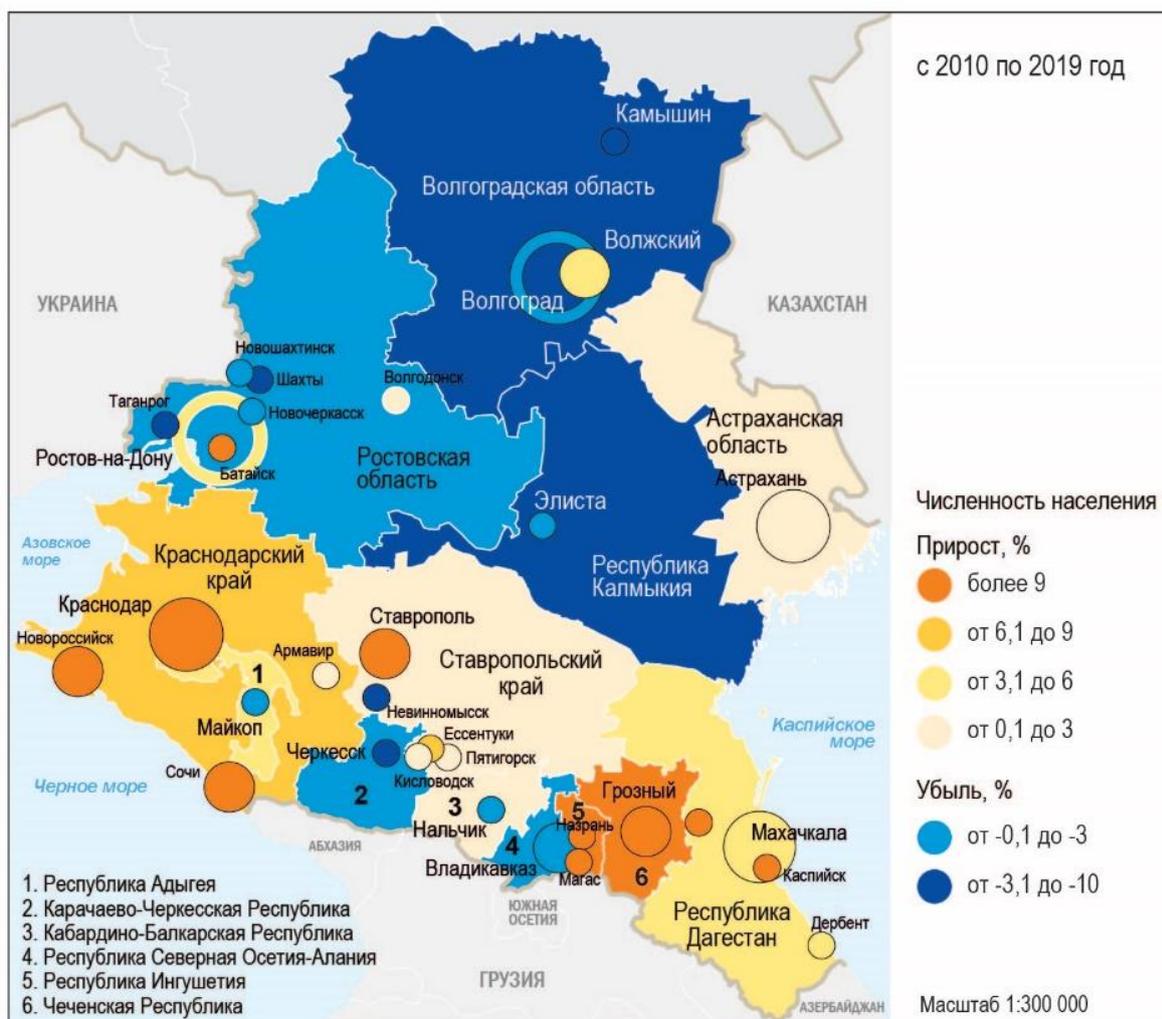


Рис. 2. Динамика численности населения в регионах Юга Европейской части России, 2010–2019 гг., %

Fig. 2. Population dynamics in the regions of the South of the European part of Russia, 2010–2019, %

Лидерами по динамике прироста численности населения являются Республика Ингушетия, Чечня и Краснодарский край, при этом по абсолютным показателям роста численности лидирует именно Краснодарский край (увеличилась на 376,8 тыс. чел).

#### **Демографическая ситуация в больших городах Юга Европейской части России**

Сеть городов Юга Европейской части России, с численностью населения 100 тыс. и более представлена 30 городами, в которых в 2019 году проживает 9,3 млн чел, что составляет 38,8% от общей численности населения Юга Европейской части России. По численности они распределены следующим образом:

- города миллионеры: Ростов-на-Дону, Волгоград. Суммарно в них проживают 2,1 млн чел. или 22,6% от общего населения городов Юга России, численностью свыше 100 тыс. чел.;
- крупнейшие города от 500 тыс. до 1 млн: Краснодар, Астрахань, Махачкала. Суммарно в них проживает 2,1 млн чел 22,6% от общего населения городов Юга России, численностью свыше 100 тыс. чел.;
- крупные от 250 до 500 тыс. чел. Волжский, Ставрополь, Новороссийск, Сочи, Владикавказ, Грозный. Суммарно в них проживает 2 млн. чел 21,5% от общего населения городов Юга России, численностью свыше 100 тыс. чел.;
- большие, от 100 до 250 тыс. чел. Камышин, Элиста, Волгодонск, Новошахтинск, Шахты, Таганрог, Батайск, Армавир, Невинномысск, Ессентуки, Пятигорск, Кисловодск, Майкоп, Черкесск, Нальчик, Назрань, Хасавюрт, Каспийск, Дербент. Суммарно в них проживает 3 млн чел или 32,4% от общего населения городов Юга России, численностью свыше 100 тыс. чел.

Рассматривая динамику численности населения городов по категориям, в период с 2010 по 2019 год мы можем отметить следующие тенденции. Города миллионеры суммарно увеличили численность на 1,7%, при этом прирост численности отмечается за счет Ростова-на-Дону, в котором рост обеспечил миграционный прирост, компенсировавший в целом естественную убыль населения. Волгоград население сократил, при этом здесь отмечается как естественная, так и миграционная убыль населения.

Наиболее динамичный прирост численности демонстрируют крупные и крупнейшие по численности города. Так крупнейшие города увеличили суммарно численность на 11,7%. В Астрахани и Краснодаре общий прирост населения обеспечивался как за счет естественного, так и за счет миграционного прироста. При этом Махачкала обеспечивает свой рост, прежде всего, за счет естественного прироста, в миграционном отношении здесь за период с 2010 по 2019 год отмечается убыль населения.

Крупные города увеличили суммарно численность на 10,8%. В Ставрополе, Новороссийске и Сочи рост численности обеспечивался за счет естественного и миграционного прироста. Прирост численности Армавира и Волжского обеспечил миграционный прирост, который с запасом компенсировал естественную убыль населения в данных городах. Грозный прирастал населением за счет естественного прироста, а в миграционном отношении здесь отмечается убыль. Владикавказ единственный город категории, в котором общая численность сократилась, при этом миграционный отток превышал естественный прирост населения, что и привело к общему сокращению показателя.

Большие города увеличили суммарно численность всего на 1,4%. Рост численности населения обеспечивался за счет естественного и миграционного прироста в Батайске, Ессентуках, Назрани и Каспийске. Дербент и Хасавюрт прирастал населением за счет естественного прироста, в миграционном отношении здесь отмечается убыль. Прирост

численности Пятигорска и Кисловодска обеспечил миграционный прирост, который с запасом компенсировал естественную убыль населения. Сокращение численности населения отмечается в городах Майкоп, Камышин, Невинномысск, Таганрог (отмечается миграционная и естественная убыль населения), в Новошахтинске, Шахтах, Новочеркасске (миграционный прирост не компенсирует естественную убыль населения), Элисте, Нальчике, Черкесске (естественный прирост не компенсирует миграционную убыль населения).

Рассматривая региональные особенности демографического развития городов Юга России, отметим серьезные демографические проблемы Волгоградской области, связаны во многом с проблемами Волгограда, промышленного, транспортного центра, имеющего высокие шансы в обозримом будущем покинуть категорию городов-миллионеров. На современном этапе город переживает сложную экономическую ситуацию, является самым бедным из городов России с миллионным населением. Это определяет миграционную повестку населения, и по факту крупнейший центр остается в тени городов, привлекательных как для межрегионального, так и внутри регионального мигранта. Относительно благоприятно выглядит демографическое развитие Волжского, за счет миграционного прироста, что и определило общий рост численности за период. Но в последние годы миграционный прирост перестает компенсировать естественную убыль населения, что приводит к сокращению численности населения.

Города Ростовской области имеют различный сценарий демографического развития. Ростов-на-Дону – административный, экономический, культурный, научно-образовательный, промышленный, транспортный центр Юга России, в рассматриваемый период имеет общую естественную убыль населения, при этом остается привлекательным для межрегиональных и внутри региональных мигрантов. Численность населения растет не высокими темпами, но стабильно. Батайск наиболее быстрорастущий город региона. Рост численности здесь обеспечивается как за счет миграций, так и естественного прироста. Во многом этому способствует близость и удобная транспортная доступность Батайска к областному центру, что привлекает мигрантов. Волгодонск, экономический центр юго-востока Ростовской области, обладает многопрофильным промышленным потенциалом, смотрится относительно благоприятно на общем негативном фоне демографического развития региона. С 2010 по 2019 год численность населения города выросла, при этом рост обеспечивается преимущественно за счет естественного прироста. Проблемно, с точки зрения демографического развития выглядят города Шахтинск и Новошахтинск, являющиеся в прошлом центрами угольной промышленности, с закрытием шахт в городах наметился кризис, характерный для многих монопрофильных городов России. Здесь наметились устойчивые тенденции сокращения численности населения, при этом стоит отметить, что в период с 2010 по 2019 год в этих городах фиксировался общий положительный миграционный прирост, но негативные тенденции демографических процессов не позволили выйти на положительную динамику численности населения. Идентичная ситуация наблюдается в Новочеркасске, одного из промышленных центров области. Таганрог в настоящее время имеет негативную ситуацию, с точки зрения формирования населения среди всех рассматриваемых городов области. За рассматриваемый период город теряет население, как за счет миграции, так и за счет естественной убыли.

Калмыкия во главе с региональной столицей Элистой обладает одним из самых низких уровней социально-экономического развития. Эта ситуация, на фоне положительного естественного прироста населения, провоцирует устойчивый миграционный отток, что способствует сокращению населения наименее заселенного региона Юга России.

Значительная часть населения Астраханской области сконцентрирована в областном центре Астрахани. В Астрахани, в последние десятилетия наметился

устойчивый миграционный прирост, в том числе за счет миграций из республик Северного-Кавказа (формируются устойчивые диаспоры титульных этносов Дагестана, чеченцев). На более ранних этапах данную тенденцию подтверждают самыми высокими темпами смены этнической структуры населения среди городов Юга Европейской части страны. Во многом особенности этнической структуры населения Астрахани обеспечивают демографический прирост, что в конечном счете сказалось на общем росте численности населения города и в целом региона.

Достаточно уверенно, с точки зрения демографического развития смотрятся города Краснодарского края. Краснодар, выполняя в первую очередь административные функции, а также в последние годы, превращаясь в крупнейший транспортно-логистический центр, стремительными темпами движется к категории городов миллионов, остается одним из самых привлекательных городов для внешних мигрантов (например, из Сибирских регионов), а также обеспечивает свой прирост за счет внутрирегиональных мигрантов. Курортный Сочи, а также транспортный центр Новороссийск остаются привлекательными для мигрантов, при этом и в демографическом отношении здесь ситуация за период в целом складывалась также положительно, что сказывалось на росте населения. В Армавире также растет численность населения, при этом рост дает более высокие темпы миграционного прироста, а в демографическом плане он уступает другим большим городам Кубани.

Города Ставрополя имеют свою специфику, в частности динамичный рост Ставрополя, административного, образовательного, культурного центра региона, продолжают обеспечивать, прежде всего, внутрикраевые мигранты из периферийных территорий, при этом устойчив и прост населения из-за пределов регионов (прежде всего республики СКФО). Растёт, хотя и меньшими темпами численность в городах, выполняющих курортно-рекреационные функции Кисловодске, Ессентуках и Пятигорске, хотя и темпы прироста, и процессы здесь намного ниже, чем у краевой столицы. Наиболее негативная ситуация сложилась в промышленной столице региона Невинномыске, который несмотря на положительные изменения в экономике города и решении ряда инфраструктурных проблем продолжает оставаться миграционно не привлекательным, а демографическая ситуация в целом не способна решить проблему сокращения численности населения.

Рассматриваемые города Республики Северного Кавказа (а также Магас, республиканский центр Республики Ингушетия, численность населения в 2019 году составляет 10,3 тыс. чел.) в демографическом отношении имеют положительный естественный прирост населения (исключение Майкоп, единственный город с отрицательным естественным приростом). Наилучшие показатели, демонстрируют Грозный, Назрань, Хасавюрт, Каспийск, являющиеся лидерами не только Юга России, но и страны в целом. В миграционном отношении здесь ситуация не столь радужная. Общий относительно общероссийских показателей низкий уровень социально-экономического развития регионов и городов в значительной степени способствовал формированию миграционной убыли населения отмечаемый фактически во всех городах и республиках. Официальная статистика фиксировала миграционный прирост в Ингушетии и её городах (Назрани и Магасе), а также в Каспийске, промышленном центре Дагестана, пригороде Махачкалы. При этом эти процессы по-разному влияли на динамику численности населения. Города Дагестана (Махачкала, Каспийск, Хасавюрт, Дербент) Ингушетии (Назрань, Магас) и Грозный (Чечня) сохранили положительную динамику численности населения. Владикавказ, Нальчик, Черкесск и Майкоп соответственно сократили свою численность населения.

## **ВЫВОДЫ**

Геоинформационный мониторинг демографических и миграционных процессов на Юге Европейской части России с 2010 по 2019 год позволил сделать ряд выводов. Разный уровень социально-экономического развития (СЭР) российских регионов и городов продолжает оставаться основной причиной оттока населения из регионов с более низким в регионы с более высоким СЭР. На Юге Европейской части России данный процесс имеет четкие пространственные особенности. Регионы с относительно высоким уровнем СЭР (Краснодарский и Ставропольский край, Ростовская область) обладают высокой миграционной привлекательностью, что и подтверждает данное исследование. При этом соседствующие регионы – прежде всего, национально-территориальные образования, с низким уровнем СЭР (Калмыкия, Дагестан, КБР, КЧР, РСО – Алания), на протяжении последних десятилетий в демографическом отношении имеют наиболее благоприятную ситуацию в стране, но здесь наблюдается устойчивый миграционный отток. Таким образом, для демографически благоприятных регионов Юга страны характерна миграционная убыль населения.

Республики Юга Европейской части России, сохраняя лидерство по показателям естественного прироста населения в стране, последние 4 года демонстрируют динамику снижения данного показателя. Особенно ярко, это видно по показателям лидеров – Чеченской Республики, Дагестана. В ближайшие годы в данных регионах будет наблюдаться не столь активные как раньше, но все же положительные показатели естественного прироста населения.

Демографическое развитие городов Юга Европейской части страны, численность населения которых 100 тыс. и более во многом сказывается на общей демографической ситуации в регионах. Южные города, обладающие благоприятными климатическими условиями, могут быть привлекательны для мигрантов из регионов Сибири и Севера, но имеют разный уровень СЭР. В этом плане показательно как города обеспеченные более развитой инфраструктурой способны наращивать численность населения (Краснодар, Ставрополь, Сочи, Новороссийск, Батайск, Ростов-на-Дону и др.) остаются наиболее привлекательными для мигрантов и способны выполнять функции драйверов развития регионов. Не решенные проблемы СЭР влекут за собой миграционную убыль населения, прежде всего трудоспособного возраста.

Современное демографическое развитие, выраженное в региональных особенностях, требует решения задач, связанных с повышением уровня социально-экономического развития регионов страны, в том числе выравниванием межрегиональных диспропорций СЭР. Необходимо принятие комплекса не тривиальных управленческих решений. Актуальна разработка новых мер по стимулированию рождаемости, вторых и последующих детей, связанных не только с выплатой материнского капитала, а также ликвидацией очереди по жилью для многодетных семей, созданием условий по выходу из декрета молодых матерей (наличие доступной и современной системы дошкольного образования, ясли и т.д.). При этом необходимо пересматривать подходы организации системы здравоохранения, качества организации труда, с целью повышения продолжительности жизни населения.

## **БЛАГОДАРНОСТИ**

Исследование выполнено в рамках:

- гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых – кандидатов наук МК-858.2020.5 «Геоинформационный мониторинг формирования сети больших городов в условиях современной этнодемографической и миграционной ситуации в России»;

- гранта РФФИ 20-35-90069 Аспиранты «Трансформация этнодемографической структуры населения в региональных столицах Юга Европейской России».

## ACKNOWLEDGEMENTS

The study was carried out in the framework of:

- grant from the President of the Russian Federation for state support to young Russian scientists - candidates of sciences МК-858.2020.5 «Geoinformation monitoring of the formation of a network of large cities in the current ethno-demographic and migration situation in Russia»;
- grant RFBR 20-35-90069 Postgraduate students «Transformation of the ethno-demographic structure of the population in the regional capitals of the South of European Russia».

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андрианов В.Ю. Возможности моделирования данных в ГИС: попытка сравнения. ArcReview. 2011. № 1 (56).
2. Белозеров В.С., Панин А.Н., Приходько Р.А., Чихичин В.В., Черкасов А.А. Этнический атлас Ставропольского края. Ставрополь: изд-во ФОК-Юг, 2014. 314 с.
3. Зубаревич Н.В., Сафронов С.Г. Развитие больших городов России в 2010-х годах. Региональные исследования. 2019. № 1 (63). С. 39–51.
4. Дружинин А.Г. Демографо-экономическая динамика регионов Юга России: долговременные тренды и новые тенденции в Российском и глобальном контексте. Южно-российский форум. 2012. № 1 (4). С. 3–15.
5. Панин А.Н., Черкасов А.А., Черешня О.Ю. Геоинформационное обеспечение мониторинга межнациональных отношений в России. Вестник Московского университета, Серия 5 География №6. 2017. С. 38–43.
6. Раужин И.Г. Полимасштабный мониторинг демографических процессов в России с использованием геоинформационных технологий. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата географических наук. Ставропольский государственный университет. Ставрополь, 2011.
7. Рыбаковский Л.Л., Кожевникова Н.И. Депопуляция в России, ее этапы и их особенности. Народонаселение. 2018. Т. 21. № 2. С. 4–17.
8. Шаши Ш., Санжей Ч. Основы пространственных баз данных. М.: Кулиц-образ, 2004. 330 с.
9. Tomlinson R. Thinking about GIS: geographic information system planning for managers. Redlands; California: ESRI Press, 2003. 325 p.
10. Gusein-Zade S.M., Tikunov V.S. 2015. Visualisation in non-Euclidean metrics. Chinese University of Hong Kong Hong Kong, 213 p.

## REFERENCES

1. Andrianov V. Yu. Possibilities of data modeling in GIS: attempt of comparison. ArcReview. 2011. No 1 (56) (in Russian).
2. Belozеров V.S., Panin A.N., Prikhodko R.A., Chikhichin V.V., Cherkasov A.A. Ethnic Atlas of the Stavropol Territory. Stavropol: publishing house FOK-South, 2014. 314 p. (in Russian).

3. *Druzhinin A.G.* The demographic and economic dynamics of the regions of southern Russia: long-term trends and new trends in the Russian and global context. South Russian Forum. 2012. No 1 (4). P. 3–15 (in Russian).
  4. *Gusein-Zade S.M., Tikunov V.S.* 2015. Visualisation in non-Euclidean metrics. Chinese University of Hong Kong Hong Kong, 213 p.
  5. *Panin A.N., Cherkasov A.A., Chereshnya O.Yu.* Geoinformation support of monitoring of interethnic relations in Russia. Vestnik of Moscow University, Series 5 Geography. No 6. 2017 P. 38–43 (in Russian).
  6. *Rauzhin I.G.* Multiscale monitoring of demographic processes in Russia using geoinformation technologies. dissertation abstract for the degree of candidate of geographical sciences. Stavropol State University. Stavropol, 2011 (in Russian).
  7. *Rybakovsky L.L., Kozhevnikova N.I.* Depopulation in Russia, its stages and their features. Population. 2018. V. 21. No 2. P. 4–17 (in Russian).
  8. *Shashi Sh., Sanzhey Ch.* Fundamentals of spatial databases, Moscow: Kudits-obraz, 2004, 330 p. (in Russian).
  9. *Tomlinson R.* Thinking about GIS: geographic information system planning for managers. Redlands; California: ESRI Press, 2003. 325 p.
  10. *Zubarevich N.V., Safronov S.G.* Development of large cities in Russia in the 2010s. Regional Studies. 2019. No 1 (63). P. 39–51 (in Russian).
-