

1.6.13
УДК 314.04+911.375+912.64
DOI:

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ, СОЦИАЛЬНАЯ,
ПОЛИТИЧЕСКАЯ И РЕКРЕАЦИОННАЯ ГЕОГРАФИЯ
10.37493/2308-4758.2023.2.5

Сопнев Н. В.

Северо-Кавказский федеральный университет, г. Ставрополь,
Россия

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ ДЕМОГРАФИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ КРАСНОДАРСКОЙ ГОРОДСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ

Введение.

В России на современном этапе развития в условиях продолжающейся трансформации системы расселения страны важнейшую роль выполняют городские агломерации, которые концентрируют значительный демографический и экономический потенциал. Краснодарская развитая моноцентрическая городская агломерация имеет выгодное географическое положение и расположена в фокусе транспортных магистралей, связывающих центр РФ с портами Черного и Азовского морей, курортами Черноморского побережья, Закавказьем. Она является крупным узлом в опорном каркасе расселения населения и значимой точкой на агломерационной карте России, что делает важным исследование ее демографического развития и определения демографического потенциала.

Материалы и методы

исследований.

Информационной базой исследования являются данные федеральной службы государственной статистики РФ, базы данных показателей муниципальных образований и других ведомств за период с 1989 по 2021 гг., по численности населения, демографическим и миграционным показателям, территориальной структуре миграционного потока. Определение границ агломерации основывается на методике Института географии РАН и использовании ГИС-технологий. Среднесрочный прогноз численности населения агломерации сделан на основании конечно-разностного уравнения Мальтуса.

Результаты исследований

и их обсуждение.

В рамках исследования с помощью ГИС-технологий был определен состав, проанализирована структура и пространственное развитие городской агломерации.

Выявлено, что она является одной из самых быстрорастущих в России, в которой долгое время сохранялся естественный прирост населения, и только в последний год сменился на убыль. Основную роль в формировании населения

выполняет миграция всех видов (международная, межрегиональная, внутрирегиональная). В демографическом отношении на внутриагломерационном уровне ярко выделяется в первую очередь ядро и ближайшие пригороды агломерации. Периферийная зона, попадающая в 1,5-часовую зону транспортной доступности, имеет негативные демографические тенденции.

Выводы. Проведенный анализ позволил выявить демографические особенности Краснодарской городской агломерации. В демографическом плане видна четкая дифференциация ядра, пригородной и периферийной зоны. Численность населения растет высокими темпами в ядре агломерации и ближайшем пригороде. В некоторых пригородных поселениях темпы прироста выше, чем в ядре. По масштабам миграционного прироста агломерация входит в первую тройку агломераций России, уступая только столичным. Демографические перспективы агломерации – высоко оптимистические. В будущем рост численности населения продолжится, но постепенного объема будет снижаться в связи с нарастанием негативных тенденций в демографической ситуации в России.

Ключевые слова: Краснодарская агломерация, геоинформационный мониторинг, демографическое развитие, миграционные процессы

Sopnev N. V. North-Caucasus Federal University, Stavropol, Russia

Geoinformation Monitoring of Demographic Development of Krasnodar Urban Agglomeration

Introduction. At the present stage of development in Russia, and in the context of the ongoing transformation of the settlement system in the country, the most important role is played by urban agglomerations, which concentrate significant demographic and economic potential. Krasnodar monocentric urban agglomeration has an advantageous geographical location and is situated in the focus of transport highways connecting the center of the Russian Federation with the ports of the Black and Azov Seas, resorts of the Black Sea coast and the Transcaucasia. It is a major node in the basic framework of population settlement and a significant point

on the agglomeration map of Russia, which makes it important to study its demographic development and determine demographic potential.

Materials and research methods.

The information base of the study is the data of the Federal State Statistics Service of the Russian Federation, the database of indicators of municipalities and other departments for the period from 1989 to 2021, by population, demographic and migration indicators, the territorial structure of the migration flow. The definition of agglomeration boundaries is based on the methodology of the Institute of Geography of the Russian Academy of Sciences and the use of GIS technologies. The medium-term forecast of the population of the agglomeration is made on the basis of the finite-difference Malthus equation.

Research results and their discussion.

With the use of GIS technologies the study determined the composition, analyzed the structure and spatial development of the urban agglomeration. It has been revealed that it is one of the fastest growing in Russia. The natural population growth has maintained for a long time, and only last year it started declining. The main role in the formation of the population is played by migration of all types (international, interregional, intraregional). Demographically, at the intra-agglomeration level, the core and the nearest suburbs stand out clearly in the first place. The peripheral zone, which falls within the 1.5-hour zone of transport accessibility, has negative demographic trends.

Conclusions.

The conducted analysis made it possible to identify the demographic features of Krasnodar urban agglomeration. Demographically, there is a clear differentiation of the core, suburban and peripheral zones. The population is growing rapidly in the core of the agglomeration and the nearest suburb. In some suburban settlements, the growth rate is higher than in the core. According to the scale of the migration growth, the agglomeration is in the top three agglomerations of Russia, second only to the capital. The demographic prospects of the agglomeration are highly optimistic. In the future, the population growth will continue, but their volume will gradually decrease due to the increasing negative trends in the demographic situation in Russia.

Key words:

Krasnodar agglomeration, geoinformation monitoring, demographic development, migration processes

Введение

В последние десятилетия в мире пространственное развитие стран отличается крайней неравномерностью и неоднородностью, одним из проявлений этих процессов является объективное усложнение структуры и усиление роли городских агломераций как главных экономических центров, они являются одним из основных фокусов системы расселения стран [4]. В России на современном этапе развития важнейшую роль выполняют городские агломерации, которые концентрируют значительный демографический и экономический потенциал. Городские агломерации стали объектом исследований еще в советский период, в момент их активного формирования и развития, и не менее актуальными являются в настоящее время. Теоретические походы к изучению городских агломераций в России получили развитие в трудах Г.М. Лаппо [16], Е.Н. Перцика [22], П.М. Поляна [23, 24], Зубаревич Н.В. [10] и др. Ряд работ посвящен исследованию конкретных агломераций: Самарско-Тольятинской [18], Красноярской [13, 28], Уфимской [3], Кавминводской [5]. Большое число работ посвящено исследованию формирования и развитию крупнейшей в России Московской агломерации [19, 20, 21], демографическим и миграционным процессам как факторам развития городских агломераций России [7, 9, 12, 17, 29]. Ряд исследований посвящен изучению миграционных процессов в столичные регионы и их пригороды [11], вопросам демографического развития [26, 32]. Краснодарской агломерации посвящены исследования по делимитации границ [8], структурно-планировочным, экономическим аспектам ее развития и управления [2, 14, 15, 30, 31], а также интеграции сельских территорий в городские агломерации [1].

Целью данного исследования является пространственный анализ демографического развития Краснодарской городской агломерации на основе геоинформационного мониторинга.

Материалы и методы исследований

Информационной основой данного исследования являются данные федеральной службы государственной статистики РФ, базы данных показателей муниципальных образований и дру-

гих ведомств за период с 1989 по 2021 год, данные переписей населения 1989, 2002, 2010 гг., и текущего статистического учета по численности населения, демографическим и миграционным показателям, территориальной структуре миграционного потока. Определение границ агломерации основывается на методике ИГАН и использовании ГИС-технологий. Основу методики Института географии РАН составляют следующие базовые критерии:

- наличие большого города с численностью населения более 250 тыс. чел. (ядро агломерации), и 100 тыс. чел. порог для некоторых полицентрических ГА;
- наличие не менее 3 городских поселений во внешней зоне агломерации, жители которых имеют относительно более высокую связь с большим (главным) городом, численность населения в спутниковой зоне – не менее 50 тыс. чел.;
- установление зоны потенциального действия агломерационных связей: 1,5-часовая, 1,0-часовая, 0,5-часовой (брутто) изохрона транспортной доступности центра, совмещенная с 0,5-часовой изохроной от больших и средних городов, расположенных на периферии.
- $K_{\text{разв.}} > 1$. Сформировавшаяся считается городской агломерация, если величина коэффициента развитости составляет не менее 1,0. Если во внешней зоне окажется не менее трех городских поселений и система успешно преодолет тест на развитость ($K_{\text{разв.}} > 1$), то выделенную систему поселений следует отнести к разряду сложившихся ГА [23].

В рамках методики института географии РАН нами были определены зоны транспортной доступности 0,5-часовая, 1-часовая и 1,5-часовая изохрона относительно границ города-ядра агломерации, а также 0,5-часовая изохрона относительно средних и больших городов, входящих в городскую агломерацию. Определение изохрон транспортной доступности было выполнено с приме-

нением геоинформационных технологий с помощью программных комплексов ARC GIS и QGIS. Для построения зон транспортной доступности использовался модуль Network Analyst, это модуль для создания, поддержки и анализа пространственных сетей и маршрутизации. В модуле использовались инструменты «Service Area» и «Iso-Areas» – это инструменты построения зон доступности, позволяющие построить зоны транспортной доступности, учитывая категории дорог и скоростные ограничения на данных дорогах, а также с учетом различных видов транспорта.

В работе выполнен среднесрочный прогноз численности населения агломерации на основании конечно-разностного уравнения Мальтуса. Считая, что его коэффициенты зависят от марковских процессов, добавим в него показатель миграционного прироста, одного из важнейших компонентов численности населения. Математическая модель будет иметь вид:

$$X_{n+1} = \alpha X_n + \Delta M_n \alpha = \frac{1000 - K_c + K_p}{1000},$$

где K_c – число смертей на 1000 чел. населения,
 K_p – число родившихся детей на 1000 чел.,
 ΔM_n – миграционный прирост.

Методика решения конечно-разностного уравнения с коэффициентами, зависящими от марковских коэффициентов, предполагает составление матрицы переходных вероятностей, которая характеризует распределение марковских величин [27].

Результаты исследований и их обсуждение

Краснодарская развитая моноцентрическая городская агломерация сформировалась в центральной части Краснодарского края и расположена сразу в 2-х регионах Юга Европейской России – Краснодарском крае и Республике Адыгея. Она имеет выгодное географическое положение и благоприятные природно-климатические условия, что оказывает позитивное влияние на демографическое развитие в целом, и особенно на ее миграционную при-

влекательность. Агломерация отличается устойчивым миграционным приростом. По характеру демографического развития агломерация относится к 1 типу – высокий прирост численности населения, для которого характерен среднегодовой прирост населения более 2%, а также сочетанием естественного и миграционного прироста за счет всех типов миграций [6].

Структура Краснодарской городской агломерации

Агломерация относится к числу наиболее быстро растущих по численности городских агломераций России и относится к одним из самых крупных на Юге Европейской России (уступая только Ростовской ГА – 2580,1 тыс. чел.). Численность городского населения агломерации составляет – 1433,5 тыс. чел., с учетом сельских территорий – 1966 тыс. чел. Является развитой городской агломерацией – коэффициент развитости (по методике ИГАН) в 2021 г. составил – 8,6.

Ядро агломерации – город Краснодар (численность населения 1099,3 тыс. чел., 2021 г.), концентрирует 76,7% городского населения агломерации или 55,9% всего населения агломерации), является административным, транспортно-логистическим, индустриальным, научно-образовательным центром региона. Город расположен в фокусе транспортных магистралей, связывающих центр РФ с портами Черного и Азовского морей, курортами Черноморского побережья, Закавказьем.

В составе агломерации 5 городов – Горячий ключ, Тимашевск, Кореновск, Усть-Лабинск, Адыгейск (Адыгея) и 6 поселков городского типа – Афипский, Ильский, Черноморский и Яблоновский, Энем, Тлюстенхабль (последние 3 расположены в Адыгее). Суммарно в них проживает 334,1 тыс. человек или 17% от общей численности населения агломерации.

В состав агломерации входят также сельские поселения Краснодарского края – Динского, Северского, Усть-Лабинского, Кореновского, Тимашевского, Красноармейского районов, с общей численностью сельского населения 476,7 тыс. человек, что составляет 24,2% населения ГА и районы Республики Адыгея –

Таблица 1. ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ, РЕСПУБЛИКЕ АДЫГЕЯ, КРАСНОДАРСКОЙ ГОРОДСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ, 1989–2021 ГГ., ТЫС. ЧЕЛ., %
Table 1. The dynamics of the population in the Krasnodar Territory, the Republic of Adygea, the Krasnodar urban agglomeration, 1989-2021, thousand people., %

Численность населения	1989 год		2002 год		2010 год		2021 год	
	тыс. чел.	%	тыс. чел.	%	тыс. чел.	%	тыс. чел.	%
Краснодарский край	4620,8	100	5125,2	100	5226,6	100	5838,2	100
Городское население	2499,9	54,1	2740,5	53,5	2765,4	52,9	3320,7	56,9
Сельское население	2120,9	45,9	2384,7	46,5	2461,2	47,1	2517,5	43,1
Республика Адыгея	432,6	100	447,1	100	439,9	100	496,9	100
Городское население	225,6	52,1	234,9	52,5	223,8	50,9	245,7	49,4
Сельское население	207	47,9	212,2	47,5	216,1	49,1	251,2	50,6
КГА всего	1309939	100	1410960	100	1524278	100	1966009	100
Городское население КГА	871878	66,6	921185	65,3	1026558	67,3	1433500	72,9
Ядро КГА (Краснодар)	620516	47,4	646175	45,8	744995	48,9	1099344	55,9
Г. Горячий ключ	25610	2,0	27693	2,0	30126	2,0	40903	2,1
Г. Тимашевск	45556	3,5	54116	3,8	53924	3,5	51858	2,6
Г. Кореновск	35768	2,7	40844	2,9	41166	2,7	41826	2,1
Г. Усть-Лабинск	41759	3,2	43824	3,1	43270	2,8	40158	2,0
Г. Адыгейск (Адыгея)	12548	1,0	12209	0,9	12237	0,8	13175	0,7
п.г.т. Афипский	15995	1,2	17977	1,3	18969	1,2	23592	1,2
п.г.т. Ильский	19077	1,5	22323	1,6	23781	1,6	24932	1,3
п.г.т. Черноморский	8398	0,6	8346	0,6	8626	0,6	8574	0,4
п.г.т. Яблоновский (Адыгея)	24939	1,9	25063	1,8	26171	1,7	54291	2,8
п.г.т. Энем (Адыгея)	17843	1,4	17654	1,3	17890	1,2	27717	1,4
п.г.т. Тлюстенхабль (Адыгея)	3869	0,3	4961	0,4	5403	0,4	7130	0,4
Сельское население КГА	438061	33,4	489775	34,7	497720	32,7	532509	27,1

* Составлено автором по данным Росстат [25].

Тахтамукайский, Теучежский, с общей численностью населения 55,7 тыс. населения (2,8 % ГА). В целом сельское население агломерации составляет 532,5 тыс. человек, что равняется 27,1 % от общей численности агломерации, и делает Краснодарскую ГА, одной из самых многочисленных по численности сельского населения в России (табл. 1).

Динамика численности населения

С 1989 по 2021 год численность населения городской агломерации увеличилась на +50,1 % или 656 тыс. чел. Численность населения в агломерации росла практически в 2 раза быстрее, чем в регионах ее размещения (Краснодарский край +26%, Адыгея +14,8%. Наибольший прирост людности агломерации был зафиксирован с 2010 по 2021 гг. и составил 441,7 тыс. чел. или 29 %. Численность населения ядра агломерации за весь период увеличилась на 478,8 тыс. чел. или 77,2 %. Особенно высокие темпы прироста отмечались в последние 11 лет (+47,6 %). Доля ядра в численности населения агломерации росла практически весь период исследования, только к 2002 году снизилась на -1,6 % по сравнению с 1989 г., отражая характерную для того периода как для агломераций, так и для городского населения России в целом, тенденцию стагнации урбанизационного процесса. После 2002 г. доля городского ядра увеличилась на 10,1 %, особенно высокие темпы +7 % отмечались в последний межпереписной период (2010–2021 гг.). Рассматривая ситуацию с динамикой численности населения на внутриагломерационном уровне за последний межпереписной период, отметим, что практически во всех городских населенных пунктах и районах агломерации отмечается прирост. Наибольшие показатели в ближайшем пригороде ядра в 0,5-часовой зоне транспортной доступности – п.г.т. Яблоновский (+107,4%), Энем (+54,9%), Тлюстенхабль (+31,9 %) (все Адыгея), а также г. Горячий Ключ (+35,7 %) и п.г.т. Афипский (+24,4 %). Еще трем городским населенным пунктам (Кореновск, Адыгейск, Ильинский) также характерен прирост населения, но с показателями существенно ниже. Для трех городских поселений, находящиеся на периферии агломерации – Усть-Лабинск (-7,2 %), Тимашевск (-3,8 %) и Черноморский (-0,6 %), – ха-

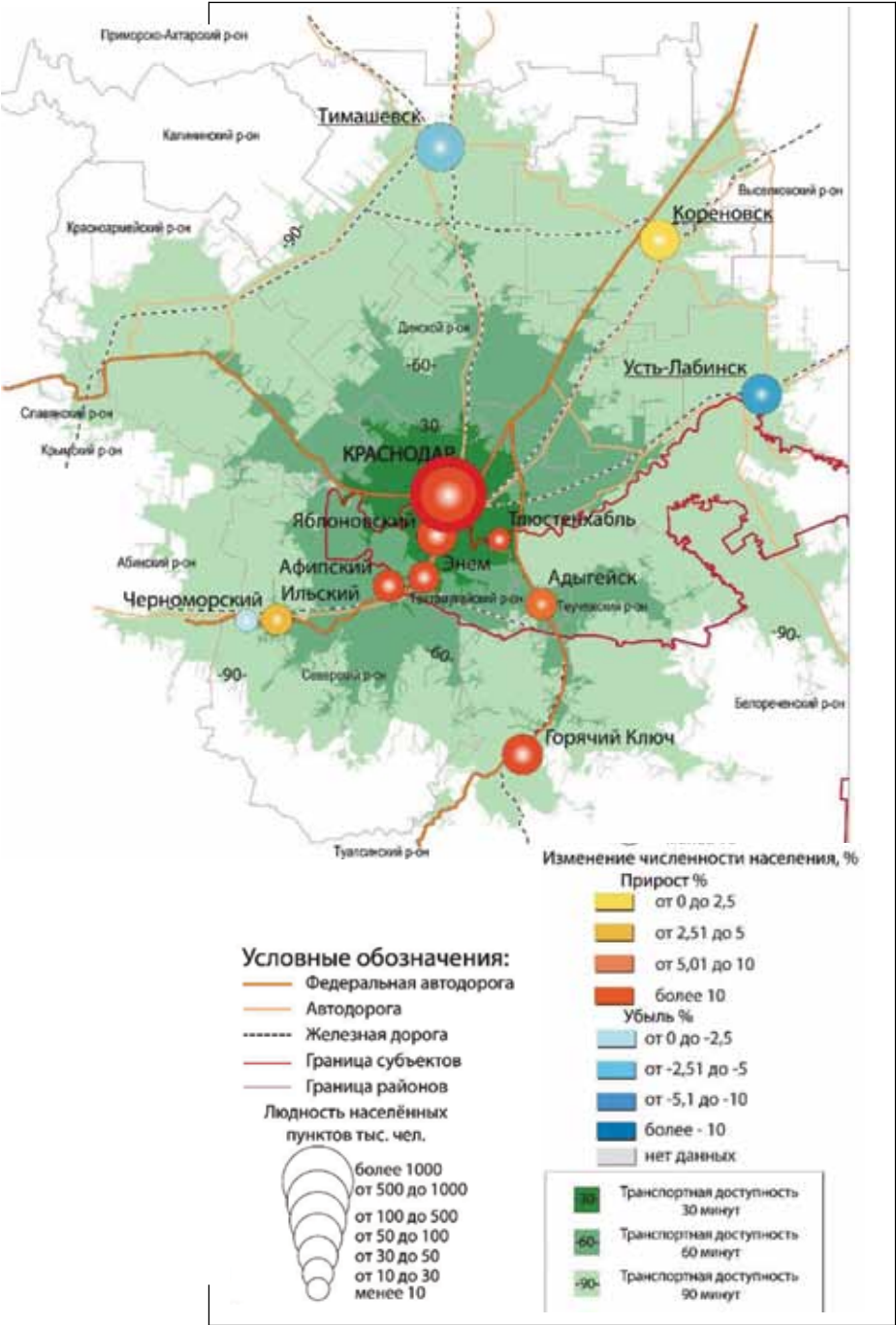


Рис. 1. Динамика численности населения городских поселений Краснодарской городской агломерации, 2012–2021 гг.
Fig. 1. Dynamics of the population of urban settlements of the Krasnodar urban agglomeration, 2012–2021

Таблица 2. ПРИРОСТ ЧИСЛЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ, РЕСПУБЛИКЕ АДЫГЕЯ, КРАСНОДАРСКОЙ ГОРОДСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ, 1989–2021 ГГ., ТЫС. ЧЕЛ., %
Table 2. Population growth in the Krasnodar Territory, the Republic of Adygea, the Krasnodar urban agglomeration, 1989–2021, thousand people., %

Численность населения	1989–2002		2002–2010		2010–2021		1989–2021	
	тыс. чел.	%	тыс. чел.	%	тыс. чел.	%	тыс. чел.	%
Краснодарский край	504,4	10,92	101,4	1,98	611,6	11,70	1217,4	26,35
Городское население	240,64	9,63	24,9	0,91	555,3	20,08	820,84	32,84
Сельское население	263,75	12,44	76,5	3,21	56,3	2,29	396,55	18,70
Республика Адыгея	14,5	3,35	-7,2	-1,61	57	12,96	64,3	14,86
Городское население	9,3	4,12	-11,1	-4,73	21,9	9,79	20,1	8,91
Сельское население	5,2	2,51	3,9	1,84	35,1	16,24	44,2	21,35
КГА всего	101021	7,71	113318	8,03	441731	28,98	656070	50,08
Городское население КГА	49307	5,66	105373	11,44	406942	39,64	561622	64,42
Ядро КГА (Краснодар)	25659	4,14	98820	15,29	354349	47,56	478828	77,17
Г. Горячий ключ	2083	8,13	2433	8,79	10777	35,77	15293	59,71
Г. Тимашевск	8560	18,79	-192	-0,35	-2066	-3,83	6302	13,83
Г. Кореновск	5076	14,19	322	0,79	660	1,60	6058	16,94
Г. Усть-Лабинск	2065	4,95	-554	-1,26	-3112	-7,19	-1601	-3,83
Г. Адыгейск (Адыгея)	-339	-2,70	28	0,23	938	7,67	627	5,00
п.г.т. Афипский	1982	12,39	992	5,52	4623	24,37	7597	47,50
п.г.т. Ильский	3246	17,02	1458	6,53	1151	4,84	5855	30,69
п.г.т. Черноморский	-52	-0,62	280	3,35	-52	-0,60	176	2,10
п.г.т. Яблоновский (Адыгея)	124	0,50	1108	4,42	28120	107,45	29352	117,7
п.г.т. Энем (Адыгея)	-189	-1,06	236	1,34	9827	54,93	9874	55,34
п.г.т. Тлюстенхабль (Адыгея)	1092	28,22	442	8,91	1727	31,96	3261	84,29
Сельское население	51714	11,81	7945	1,62	34789	6,99	94448	21,56

* Составлено автором по данным Росстат [25]

рактенно сокращение людности. Анализируя ситуацию в сельских районах агломерации, отметим, что наибольший прирост характерен для районов, непосредственно граничащих с ядром агломерации, – Тахтамукайский (Адыгея) (+59,2 %) и Динской (+17,7 %). Северский, Тимашевский отмечаются приростом с более низкими показателями. Для остальных районов агломерации (Теучежский (Адыгея), Усть-Лабинский, Кореновский, Красноармейский) характерно сокращение людности, особенно высокие показатели в Усть-Лабинском районе (-10,2 %).

Естественное движение населения

Анализ естественного движения населения показал, что Краснодарская городская агломерация является одной из 6 ГА России с сохранившимся на протяжении большей части периода исследования (2012–2021 гг.) естественным приростом населения. При этом отмечаются большие различия внутри периода исследования, в городской и сельской местности, а также на внутриагломерационном уровне.

Так, в 2012 году естественный прирост сохранялся в четырех городских населенных пунктах: Краснодар (3 ‰), Адыгейск (1,2 ‰), Энем (1,1 ‰), Горячий Ключ (0,26 ‰) и в Динском районе (0,04 ‰). В трех городах (Тимашевск, Кореновск, Усть-Лабинск), пяти поселках городского типа и семи районах сложилась естественная убыль. Наиболее сложная демографическая ситуация отмечалась в городах и поселках, расположенных в периферийной зоне агломерации: Усть-Лабинск (-4,3 ‰), Афицкий (-4,75 ‰), Черноморский (-6,9 ‰). К 2021 году демографическая ситуация в Краснодарской городской агломерации заметно ухудшилась, как и в целом в России: не осталось ни одного городского населенного пункта или района с естественным приростом населения, в ядре агломерации – Краснодаре только к 2021 году естественный прирост сменился на убыль (-1,3 ‰), такая же ситуация в Адыгейске (-3,6 ‰), на остальных территориях естественная убыль наступила еще раньше. Наиболее сложная ситуация сложилась на периферии агломерации, особенно в г. Усть-Лабинск (-16,5 ‰), Усть-Лабинском районе (-12,2 ‰), а также п.г.т. Черноморском (-18,3 ‰). В остальных городских поселениях показатель естес-

твенной убыли колеблется от -4,9‰ до -8,5‰, в районах в диапазоне от -5‰ до -10,6‰ (рис. 2, табл. 3–4).

Анализ динамики естественного прироста населения на внутриагломерационном уровне показал, что естественный прирост отмечался только в двух городах: ядро агломерации – Краснодар (+33,8 тыс. чел.) и Адыгейск (+0,2 тыс. чел.), на остальной части агломерации наблюдается естественная убыль.

Важно отметить, что в городской и сельской местности агломерации ситуация значительно отличается. Основная часть положительного естественного прироста агломерации приходится на городскую местность. Исследование показало, что за весь период исследования естественный прирост в агломерации составил 7,5 тыс. чел., при этом в городской местности 24 тыс. чел.), в сельской -6,5 тыс. чел. (рис. 2, табл. 3–4).

Одним из факторов ухудшения естественного движения населения, помимо усугубляющегося демографического кризиса, явился Covid-19, который значительно снизил демографические показатели. До пандемии показатели естественного движения населения агломерации с 2012 года оставались положительными, в 2019 году естественный прирост составил 0,52‰. С начал пандемии – 2020 г., этот показатель снизился до -2,4‰, а в 2021г. до -4,84‰. Т.е. в агломерации произошло 2-х кратное увеличение показателей естественной убыли населения.

Миграционные процессы

В миграционном плане Краснодарская городская агломерация является одной из самых привлекательных в России (уступая Московской и Санкт-Петербургской). За весь период исследования (2012–2021 гг.) миграционный прирост в агломерации составил 239,1 тыс. чел. Основная часть миграционного прироста (82,7%) приходилась на городскую местность. В городах агломерации миграционный прирост составил 197,8 тыс. чел., в т.ч. в Краснодаре 159,3 тыс. чел., в остальных городах – 14,5 тыс. чел., в п.г.т. – 24 тыс. чел. Наиболее высокие показатели были характерны в 2014–2016 гг. (ежегодный миграционный прирост в ГА составлял 32,2 тыс. чел.), далее в период пандемии (2020 год) отмечалось сни-

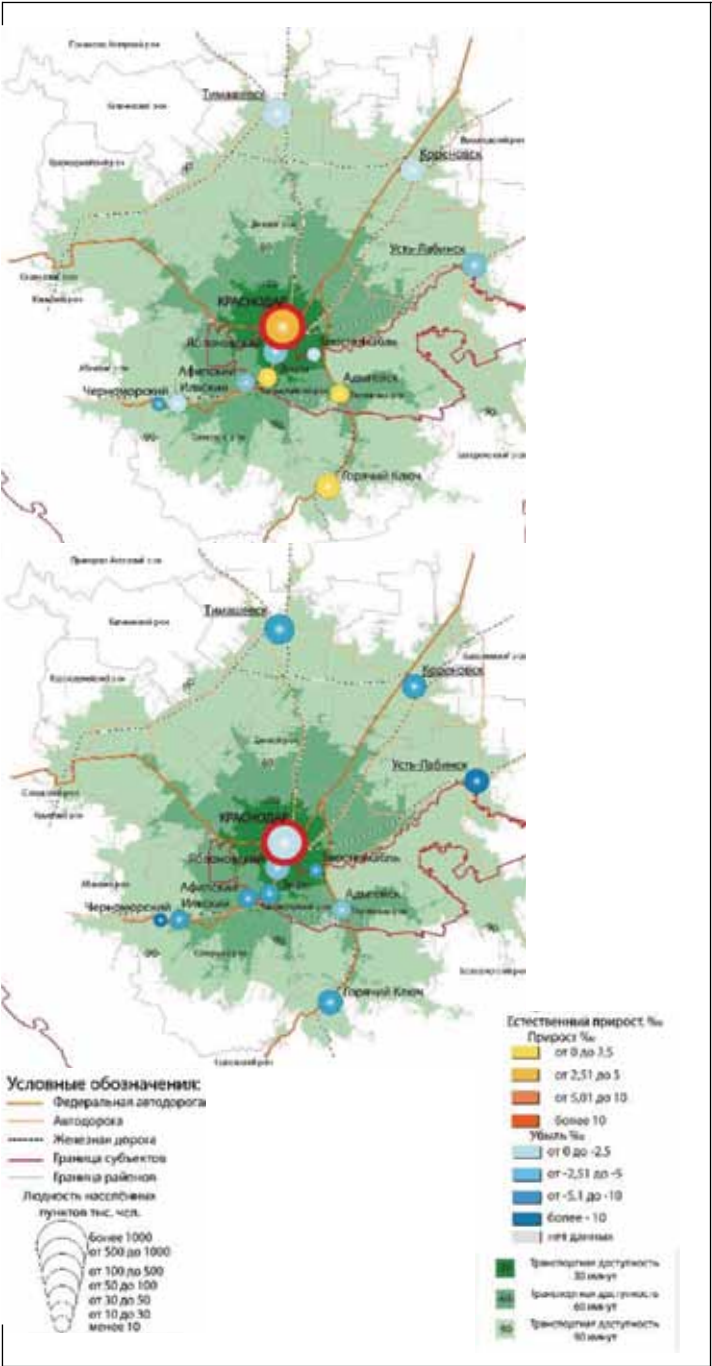


Рис. 2. Естественный прирост городского населения Краснодарской городской агломерации, 2012, 2021 гг.
Fig. 2. Natural growth of the urban population of the Krasnodar urban agglomeration, 2012, 2021

Таблица 3. ЕСТЕСТВЕННЫЙ ПРИРОСТ НАСЕЛЕНИЯ КРАСНОДАРСКОЙ ГОРОДСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ, 2012–2021 гг., чел.
Table 3. Natural population growth of the Krasnodar urban agglomeration, 2012-2021, people

Годы	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2012–2021
Краснодарская ГА	1529	2276	3521	4497	4408	3001	2724	1251	-2981	-8545	11681
Городское население КГА	1718	2869	3981	4976	5170	4042	3657	2497	-248	-4695	23967
г. Краснодар	2359	2995	3986	5240	5717	5104	4365	4009	1904	-1797	33882
г. Горячий ключ	8	-28	61	129	-60	-65	-81	-195	-262	-542	-1035
г. Тимашевск	-90	—	—	17	-99	-141	-54	-244	-370	-414	-1395
г. Кореновск	-56	—	—	-103	-64	-127	-92	-143	-193,0	-358,0	-1136,0
г. Усть-Лабинск	-187	—	—	-143	-159	-276	-158	-320	-652,0	-662,0	-2557,0
п.г.т. Афиппский	-92	—	—	-38	-89	-103	-139	-250	-228,0	-154,0	-1093,0
п.г.т. Ильский	-56	—	—	-59	-31	-115	-13	-97	-129,0	-171,0	-671,0
п.г.т. Черноморский	-60	—	—	-66	-75	-64	-48	-85	-105,0	-157,0	-660,0
г. Адыгейск (Адыгея)	19	-7	61	106	83	-5	-14	19	7,0	-56,0	213,0
п.г.т. Яблоновский (Адыгея)	-143	-101	-119	-96	-60	-138	-96	-125	-149	-136	-1163
п.г.т. Энем (Адыгея)	23	24	18	14	20	-11	8	-64	-48	-214	-230
п.г.т. Тлюстенхабль (Адыгея)	-7	-14	-26	-25	-13	-17	-21	-8	-23	-34	-188
Тахтамукайский район (Адыгея)	-108	-83	-92	-56	-54	-187	-175	-242	-255	-350	-1602
Теучежский район (Адыгея)	-40	-48	-76	-96	-79	-86	-92	-90	-114	-34	-755
Динской район	46	24	163	58	17	-134	-118	-273	-632	-980	-1829
Северский район	-251	-72	-107	-169	-159	-208	-28,0	-284	-615	-927	-2820
Усть-Лабинский район	-225	-225	-245	-195	-307	-509	-293	-453	-967	-1269	-4688
Кореновский район	-91	-73	-100	-272	-190	-340	-273	-388	-567	-842	-3136
Тимашевский район	-121	-122	-61	-24	-203	-330	-220	-395	-710	-811	-2997
Красноармейский район	-67	-85	-69	-224	-357	-239	-347	-457	-770	-937	-3552

*Составлено автором по данным Росстат [25].

Таблица 4. ЕСТЕСТВЕННЫЙ ПРИРОСТ НАСЕЛЕНИЯ КРАСНОДАРСКОЙ ГО-
РОДСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ, 2012-2021 ГГ., %
Table 4. Natural population growth of the Krasnodar urban agglomeration,
2012-2021., %

Годы	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Краснодарская ГА	0,56	1,38	2,53	2,49	2,37	1,47	1,55	0,52	-2,40	-4,84
Городское население КГА	1,64	2,68	3,64	4,43	4,50	3,43	3,05	2,04	-0,20	-3,28
г. Краснодар	3,00	3,40	4,40	5,60	6,00	5,20	4,30	4,00	1,90	-1,80
г. Горячий ключ	0,26	-0,50	1,00	2,00	-1,00	-1,00	-1,20	-2,80	-3,70	-7,50
г. Тимашевск	-1,68	-	-	0,32	-1,88	-2,68	-1,04	-4,74	-7,28	-7,98
г. Кореновск	-1,37	-	-	-2,46	-1,53	-3,04	-2,19	-3,39	-4,55	-8,56
г. Усть-Лабинск	-4,30	-	-	-3,37	-3,81	-6,68	-3,88	-7,96	-16,52	-16,48
п.г.т. Афипский	-4,75	-	-	-1,90	-4,42	-5,00	-6,47	-11,28	-9,91	-6,53
п.г.т. Ильский	-2,33	-	-	-2,38	-1,24	-4,54	-0,51	-3,73	-4,89	-6,86
п.г.т. Черноморский	-6,98	-	-	-7,75	-8,85	-7,60	-5,71	-10,11	-12,55	-18,31
г. Адыгейск (Адыгея)	1,20	-0,40	4,10	7,00	5,50	-0,30	-0,90	1,20	0,40	-3,60
п.г.т. Яблоновский (Адыгея)	-4,80	-3,30	-3,70	-2,90	-1,70	-3,80	-2,50	-3,20	-3,60	-4,90
п.г.т. Энем (Адыгея)	1,10	1,10	0,90	0,60	0,90	-0,50	0,40	-2,80	-2,10	-5,90
п.г.т. Тлюстенхабль (Адыгея)	-1,20	-2,40	-4,30	-4,10	-2,20	-2,80	-3,60	-1,30	-3,80	-5,50
Тахтамукайский район (Адыгея)	-1,50	-1,20	-1,20	-0,80	-0,70	-2,30	-2,10	-2,70	-2,80	-5,00
Теучежский район (Адыгея)	-1,90	-2,30	-3,60	-4,60	-3,80	-4,10	-4,40	-4,40	-5,60	-10,60
Динской район	0,04	0,00	1,20	0,40	0,10	-0,90	-0,80	-1,80	-4,00	-6,80
Северский район	-2,00	-1,00	-0,90	-1,50	-1,30	-1,80	-0,30	-2,30	-5,00	-7,40
Усть-Лабинский район	-2,00	-2,00	-2,20	-1,80	-2,80	-4,60	-2,70	-4,30	-9,00	-12,20
Кореновский район	-1,00	-1,00	-1,10	-3,20	-2,20	-3,90	-3,10	-4,50	-7,00	-9,80
Тимашевский район	-1,00	-1,00	-0,50	-0,20	-1,80	-3,00	-2,00	-3,70	-7,00	-7,60
Красноармейский район	-1,00	-1,00	-0,60	-2,20	-3,40	-2,20	-3,30	-4,40	-7,00	-9,10

* Составлено авторами по данным Росстат [25]

жение показателя (21,3 тыс. чел.), который частично восстановился в 2021 году (27,8 тыс. чел.). При этом заметны различия характера миграционных процессов на внутриагломерационном уровне.

Так как в 2012 году статистика по миграционному приросту на внутриагломерационном уровне была не на все населенные пункты, а только на крупнейшие города и районы, анализ проведен по данным начиная с 2014 года. Во всей агломерации прирост составил +20,7‰, в ядре – Краснодаре +25,5‰, наиболее высокие показатели в ближайших к ядру территориях Адыгеи: п.г.т. Яблоновский (+62,9‰) и Тахтамукайский район (+36,4‰), а также г. Горячий Ключ (23,2‰). В городских населенных пунктах (Энем, Ильский, Кореновск, Тлюстенхабль, Адыгейск,) и Динском районе отмечаются также высокие показатели 10–20,1‰. В сельской местности – Афипский, Теучежский, Северский, Кореновский, Тимашевский, Красноармейский – положительный миграционный прирост был менее 10‰. Миграционная убыль отмечается в трех периферийных поселениях Тимашевск (-4,73‰), Усть-Лабинск (-1,87‰), Черноморский (-0,2‰) и Усть-Лабинский район (-1,66‰) (рис. 3, табл. 5–6).

К 2021 году ситуация с миграционным приростом изменилась незначительно, но показатели снизились повсеместно. Так в агломерации миграционный прирост 14,2‰, внутри агломерации, наибольшие показатели зафиксированы в ядре – Краснодаре (+24‰), Горячем Ключе (+40‰), Афипский (15,1‰) и ближайшем пригороде Адыгеи – п.г.т. Яблоновский (+42‰), Тлюстенхабль (+18,2‰) и Энем (+16,7‰), а также в Тахтамукайском районе (+42,6‰). Остальным поселениям и районам характерны положительные показатели менее 10‰. В периферийной зоне агломерации отмечается миграционная убыль: г. Усть-Лабинск (-7,8‰), Усть-Лабинский район (-5,65‰), г. Тимашевск (-0,1‰). Отрицательное сальдо миграции сложилось и в ближайшем к ядру Динском районе (-3,3‰). (рис. 3, табл. 5–6).

Территориальная структура миграций

В Краснодарской городской агломерации положительный миграционный прирост формируется в ходе всех типов миграций: межрегиональная (146,9 тыс. чел.), международ-

Таблица 5. МИГРАЦИОННЫЙ ПРИРОСТ НАСЕЛЕНИЯ КРАСНОДАРСКОЙ ГОРОДСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ, 2012–2021 ГГ., ЧЕЛ.
Table 5. Migration growth of the population of the Krasnodar urban agglomeration, 2012–2021, people

Годы	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2012-2021
Краснодарская ГА	24041	7022	30355	29334	32092	17580	21323	20871	21645	34855	239118
Городское население КГА	18702	1527	24965	24442	27406	14808	17964	17078	19145	31760	197797
г. Краснодар	17668	314	20522	20732	23413	12147	13397	10055	14589	26466	159303
г. Горячий ключ	959	1172	1399	1582	1490	1028	2054	1916	2189	1659	15448
г. Тимашевск	-	-	-251	-79	44	-461	-428	-407	164	-3	-1421
г. Кореновск	-	-	547	138	2	305	235	410	290	361	2288
г. Усть-Лабинск	-	-	-80	-184	-222	-385	-349	-404	-239	-314	-2177
п.г.т. Афипский	-	-	112	136	470	924	626	857	423	356	3904
п.г.т. Ильский	-	-	339	162	409	307	501	487	170	227	2602
п.г.т. Черноморский	-	-	-2	39	35	36	34	44	57	8	251
г. Адыгейск (Адыгея)	75	41	137	-78	-78	46	-40	-39	159	120	343
п.г.т. Яблоновский (Адыгея)	-	-	1815	1663	1558	817	1682	3319	1200	2285	14339
п.г.т. Энем (Адыгея)	-	-	360	298	306	40	281	808	-32	465	2526
п.г.т. Тлюстенхабль (Адыгея)	-	-	67	33	-21	4	-29	32	175	130	391
Тахтамукайский район (Адыгея)	-	-	2685	2623	2617	1608	3171	6367	2403	5229	26703
Теучежский район (Адыгея)	-	-	95	-41	40	-61	-147	-77	259	160	228
Динской район	2229	2382	2685	2296	2819	2140	2206	980	392	-499	17630
Северский район	1006	1184	919	929	1299	1821	1710	2185	1148	1118	13319
Усть-Лабинский район	-185	-301	-185	-561	-558	-898	-679	-706	-396	-580	-5049
Кореновский район	332	409	849	380	-69	165	230	555	352	446	3649
Тимашевский район	1494	1113	1031	948	561	-767	-945	-527	276	54	3238
Красноармейский район	463	708	218	524	558	351	366	162	274	682	4306

*Составлено авторами по данным Росстат [25]

Таблица 6. МИГРАЦИОННЫЙ ПРИРОСТ НАСЕЛЕНИЯ КРАСНОДАРСКОЙ ГОРОДСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ, 2012–2021 ГГ., ‰
Table 6. Migration growth of the population of the Krasnodar urban agglomeration, 2012–2021, ‰

Годы	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Краснодарская ГА	15,51	4,45	20,70	19,23	19,00	9,94	12,33	13,95	12,01	14,16
Городское население КГА	17,84	1,43	22,81	21,78	23,86	12,56	14,98	13,99	15,43	22,16
г. Краснодар	23,13	0,40	25,47	24,99	27,41	13,78	14,89	10,95	15,64	24,07
г. Горячий ключ	16,44	19,76	23,15	25,56	23,42	15,80	31,12	28,18	31,41	40,56
г. Тимашевск	—	—	—4,73	—1,50	0,84	—8,76	—8,23	—7,90	2,15	—0,06
г. Кореновск	—	—	12,68	3,16	0,05	6,99	5,37	9,33	6,84	8,63
г. Усть—Лабинск	—	—	—1,87	—4,33	—5,32	—9,31	—8,58	—10,05	—6,06	—7,82
п.г.т. Афиппский	—	—	5,35	6,44	22,08	42,46	27,56	36,65	17,45	15,09
п.г.т. Иппский	—	—	13,48	6,36	15,99	11,83	19,16	18,28	6,29	9,10
п.г.т. Черноморский	—	—	—0,17	3,41	3,07	3,17	3,00	3,89	5,05	0,93
г. Адыейск (Адыея)	6,06	3,29	10,98	—6,16	—6,15	3,62	—3,14	—3,06	12,50	9,11
п.г.т. Яблоновский (Адыея)	—	—	62,86	54,49	48,63	24,44	49,33	93,13	30,93	42,09
п.г.т. Энем (Адыея)	—	—	19,57	15,86	16,03	2,06	14,49	41,10	—1,57	16,78
п.г.т. Тлюстенхабль (Адыея)	—	—	11,88	5,83	—3,71	0,71	—5,16	5,73	31,14	18,23
Тахтамукайский район (Адыея)	—	—	36,40	34,35	33,16	19,73	38,25	74,12	26,11	42,6
Теучежский район (Адыея)	—	—	4,50	—1,94	1,91	—2,91	—7,07	—3,74	12,70	7,22
Динской район	17,32	18,18	20,13	16,85	20,34	15,13	15,38	6,73	2,68	—3,34
Северский район	8,79	10,28	7,90	7,94	11,02	15,31	14,18	17,87	9,25	9,09
Усть—Лабинский район	—1,64	—2,68	—1,66	—5,04	—5,05	—8,19	—6,27	—6,58	—3,73	—5,65
Кореновский район	3,89	4,78	9,89	4,39	—0,80	1,91	2,66	6,43	4,07	5,27
Тимашевский район	13,97	10,28	9,43	8,60	5,05	—6,88	—8,56	—4,82	2,55	0,51
Красноармейский район	4,49	6,84	2,09	5,03	5,34	3,35	3,49	1,54	2,62	6,72

*Составлено автором по данным Росстат [25]

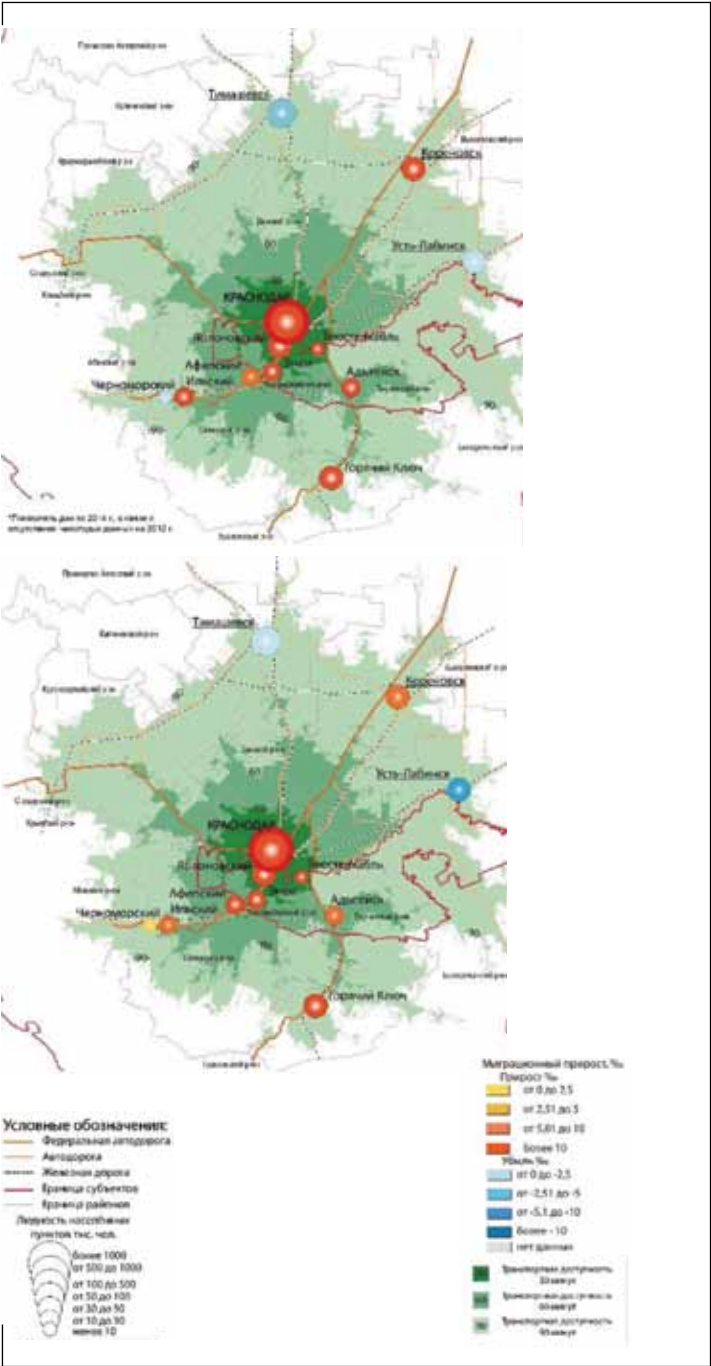


Рис. 3. Миграционный прирост городского населения Краснодарской городской агломерации, 2014, 2021 гг.
Fig. 3. Migration growth of the urban population of the Krasnodar urban agglomeration, 2014, 2021.

ная (54,8 тыс. чел.), внутрирегиональная (37,4 тыс. чел.). При этом наибольшие показатели имеют межрегиональные потоки, что характерно всего для 17 из 58 агломераций России (при этом уступает только Московской – 798,6 тыс. чел., Санкт-Петербургской – 344,5 тыс. чел.). При более детальном рассмотрении ситуации на внутриагломерационном уровне выявлено, что положительный миграционный прирост в ходе международных миграций формируется, как в ядре агломерации, так и в пригороде, и на периферии на протяжении всего периода исследования. В 2021 г. особенно высокие показатели в ядре (+8,2 ‰), Горячем Ключе (+10,7 ‰) и п.г.т. ближайшей пригородной зоны – Яблоновский (+9,84 ‰), Энем (6,9 ‰). На протяжении всего периода исследования международные потоки в ядре и ближайшем пригороде увеличились в несколько раз, в периферийных районах в основном сократились. За счет межрегиональных миграционных потоков прирастают все города и районы, кроме г. Усть-Лабинск и г. Адыгейск. В агломерации сложились интересные внутрирегиональные миграционные потоки. Все городские населенные пункты растут за счет внутрирегиональных миграционных потоков. Исключение составляют периферийные: г. Усть-Лабинск, п.г.т. Ильский и Черноморский, которые теряют население в ходе внутрирегиональных миграционных потоков. В районах ситуация противоположная, только два ближайших к ядру – Динской и Тахтамукайский – района имеют положительный миграционный прирост, остальные районы теряют население.

***Прогноз изменения численности населения
Краснодарской агломерации
до 2030 года***

Для проведения среднесрочного прогноза численности населения в качестве модели выбрали конечно-разностное уравнение Мальтуса, считая, что его коэффициенты зависят от марковских процессов, добавим в него показатель миграционного прироста, одного из важнейших компонентов численности населения. Математическая модель будет иметь вид:

ТАБЛИЦА 7. ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРАСНОДАРСКОЙ ГОРОДСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ ДЛЯ РАСЧЕТА ПРОГНОЗА, 2012–2021 гг., ‰
Table 7. Demographic indicators of the Krasnodar urban agglomeration for the calculation of the forecast, 2012–2021., ‰

Показатель	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Коэффициенты рождаемости	13,7	14	14,6	15,1	14,8	13	12,8	12,3	12,1	11,8
Коэффициенты смертности	13,2	13,1	13,3	13,1	13	14,5	12,1	12,3	14,3	16,5
Коэффициенты миграционного прироста	15,5	4,5	20,7	19,2	19,0	9,9	12,3	13,9	12,0	14,2

*Составлено автором по данным Росстат [25]

Таблица 8. КОЭФФИЦИЕНТЫ РОЖДАЕМОСТИ, СМЕРТНОСТИ МАТРИЦЫ ПЕРЕХОДНЫХ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И ЕЖЕГОДНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ МИГРАЦИОННОГО ПРИРОСТА И ПРОГНОЗА ЧИСЛЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ КРАСНОДАРСКОЙ ГОРОДСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ ДО 2030 Г., ‰
Table 8. Fertility and mortality coefficients of the matrix of transitional probabilities and annual coefficients of migration growth and population forecast of Krasnodar urban agglomeration until 2030, ‰

Кр		Кс		ΔMn	2021 г.	2030 г.	Изменение численности	
min	max	min	max				тыс. чел.	%
11,8	15,1	12,1	16,5	14,1	1966009	2203896	237887,9	12,1

*Составлено автором по данным Росстат и собственным расчетам [25]

$$X_{n+1} = \alpha X_n + \Delta M_n^\alpha = \frac{1000 - K_c + K_p}{1000},$$

где K_c – число смертей на 1000 чел. населения,
 K_p – число родившихся детей на 1000 чел.,
 ΔM_n – миграционный прирост.

Методика решения конечно-разностного уравнения с коэффициентами, зависящими от марковских коэффициентов, предполагает составление матрицы переходных вероятностей, которая характеризует распределение марковских величин K_c , K_p , ΔM_n . Разброс этих показателей в последние годы незначителен, поэтому при построении матрицы переходных вероятностей можно ограничиться только крайними значениями характеристик K_c и K_p и считать, что система имеет только эти два крайних состояния. Возьмем в качестве крайних значений крайние показатели коэффициентов K_c и K_p , рассчитанных Росстатом.

Таким образом, рассматривается марковская цепь с двумя состояниями и стохастической матрицей переходных вероятностей $\begin{pmatrix} \pi_{11} & \pi_{12} \\ \pi_{21} & \pi_{22} \end{pmatrix}$, которая меняется в зависимости от сценария развития [27]. Для расчета исходных демографических показателей для проведения прогноза численности населения, нами использовались данные за 2012–2021 гг.

Нами получен среднесрочный прогноз динамики численности населения агломерации с 2021 до 2030 года по экстраполяционному сценарию, т.е. с учетом сложившейся ситуации на сегодняшний день. На основе полученных данных можно сказать о том, что для Краснодарской агломерации характерны высокие показатели прироста людности – 12,1 %. Тем самым численность населения Краснодарской ГА составит 2203,9 тыс. чел.

Выводы

Проведенный анализ позволил установить некоторые особенности демографического развития Краснодарской моноцентрической городской агломерации.

1. В демографическом плане видна четкая дифференциация ядра, пригородной и периферийной зоны, в которых демографические показатели в населенных пунктах, попадающих в 0,5-часовую и 1-часовую зоны транспортной доступности, выше, чем в 1,5-часовой.
2. Численность населения растет высокими темпами в ядре агломерации и ближайшем пригороде. В некоторых пригородных поселениях темпы прироста выше, чем в ядре. В периферийной зоне части населенным пунктам характерен невысокий прирост или сокращение численности населения.
3. Естественный прирост населения сменился убылью, особенно в последние годы, во всех территориях агломерации. При этом прослеживалось усиление негативных тенденций под влиянием пандемии коронавирусной инфекции. В ядре и пригороде демографическая ситуация лучше, чем в периферийных районах и городах.
4. По масштабам миграционного прироста агломерация входит в первую тройку, уступая только столичным. При этом положительное сальдо миграции отмечается не только в ядре, но и в ближайшем пригороде и даже в большинстве периферийных территориях. Главными центрами миграционного притяжения являются ядро и ближайшие к ядру поселки и районы Адыгеи.
5. В территориальной структуре миграционных потоков доминируют межрегиональные миграционные потоки при положительных значениях международных и внутрирегиональных миграций.
6. Демографические перспективы Краснодарской городской агломерации – высоко оптимистические. В будущем рост численности населения продолжится в основном за счет миграции, которые еще какое-то время будут активно питать агломерацию, но посте-

пенно их объем будет снижаться в связи с нарастанием негативных тенденций в целом в демографической ситуации в России.

Благодарности

Исследование выполнено в рамках гранта РФФИ №20-05-00386 А «Пространственно-временные диспропорции демографического развития городских агломераций разного типа в Европейской части России».

Acknowledgements

the study was funded by a grant from the RFBR, project No. 20-05-00386 A ‘Spatial and temporal disproportions in the demographic development of urban agglomerations of different types in the European part of Russia’

Библиографический список

1. Авдеева Т. Т., Лаврова Т. Г. Проблемы интеграции сельских территорий в городские агломерации (на примере Краснодарской агломерации) // *Modern Economy Success*. 2020. № 4. С. 240–246.
2. Андреева Ю. В. Градостроительные подходы и приемы пространственного развития структурных элементов Ростовской и Краснодарской городских агломераций // *Архитектура и современные информационные технологии*. 2017. № 2 (39). С. 284–296.
3. Атаева А. Г., Гайнанов Д. А., Уляева А. Г. Уфимская агломерация: территория и структура // *Стратегический план экономического развития городского округа город Уфа Республики Башкортостан до 2030 года*. Уфа: Институт социально-экономических исследований УНЦ РАН, 2015. С. 87–90.
4. Белозеров В. С., Щитова Н. А., Сопнев Н. В. Нормативно-документальное обеспечение устойчивого развития городских агломераций в РФ // *ИнтерКарто. ИнтерГИС*. 2021. Т. 27. № 1. С. 17–28. DOI: 10.35595/2414-9179-2021-1-27-17-28

5. Белозеров В. С., Щитова Н. А., Сопнев Н. В., Подолкин М. О. Территориальное планирование и демографическое развитие Кавминводской городской агломерации // Географический вестник. 2022. № 4 (63). С. 19–33. DOI: 10.17072/2079-7877-2022-4-19-33
6. Белозеров В.С., Соловьев И.А., Щитова Н.А., Сопнев Н.В. Типология городов-центров городских агломераций по характеру демографического развития (на примере Европейской России) // Известия Российской академии наук. Серия географическая. 2022. Т. 86. № 5. С. 665–675. DOI: 10.31857/S2587556622050041
7. Гайнанов Д. А., Уляева А. Г. Внутрорегиональная миграция как фактор усиления агломерационных процессов // Научное обозрение. Экономические науки. 2017. № 5. С. 5–13.
8. Говердовская М. Д., Яроцкая Е. В. Делимитация границ Краснодарской агломерации // Современные проблемы и перспективы развития земельно-имущественных отношений: сборник статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции, Краснодар, 23–24 апреля 2019 года. Краснодар: Общество с ограниченной ответственностью «Эпомен», 2019. С. 199–206.
9. Говердовская М. Д., Яроцкая Е. В. Определение границ краснодарской агломерации по демографическим показателям // Инвестиции, строительство, недвижимость как драйверы социально-экономического развития территории и повышения качества жизни населения: материалы X Международной научно-практической конференции: в 2 ч. / под ред.: Т. Ю. Овсянниковой, И. Р. Салагор; Томск, 10–12 марта 2020 года. Томск: Томский государственный архитектурно-строительный университет, 2020. С. 109–114.
10. Зубаревич Н. В. Развитие российских агломераций: тенденции, ресурсы и возможности управления // Общественные науки и современность. 2017. № 6. С. 5–21.
11. Карачурина Л. Б., Мкртчян Н. В., Внутрорегиональная миграция населения в России: пригороды выигрывают у столиц. Известия РАН. Серия географическая. 2021. Т. 85. № 1. С. 24–38. DOI: 10.31857/S2587556 621010076
12. Касьянов В. В., Попов М. Ю., Самыгин С. И. Компаративный анализ потенциала миграционно-демографических процессов городов Краснодар и Ростов-на-Дону в начале

- XXI века // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2018. № 2. С. 35–39. DOI: 10.23672/SAE.2018.2.11476
13. Козарез И. М., Соколовский А. А. Красноярская агломерация в системе расселения региона // Бизнес, менеджмент и право. 2009. № 2 (19). С. 97–98.
 14. Лаврова Т. Г. Краснодарская городская агломерация: развитие и управление // Проблемный анализ и государственно-управленческое проектирование. 2015. Т. 8. № 5. С. 80–89. EDN SVBIVB.
 15. Лаврова Т. Г. Краснодарская городская агломерация как центр развития региона // Управленческие науки в современном мире. 2015. Т. 2. № 1. С. 548–552.
 16. Лаппо Г. М. Развитие городских агломераций в СССР. Москва: Наука, 1978. 152 с.
 17. Лаппо Г. М., Полян П. М., Селиванова Т. И. Агломерации России в XXI веке // Вестник Фонда регионального развития Иркутской области. 2007. № 1. С. 45–52.
 18. Любовный В. Я. Самарско-Тольяттинская агломерация: история формирования и перспективы развития / Государственное учреждение Институт макроэкономических исследований, Российская академия архитектуры и строительных наук. Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Издательство «Экон-Информ», 2011. 169 с.
 19. Махрова А.Г., Нефедова Т.Г., Трейвиш А.И. Московская агломерация и «Новая Москва» // Pro et Contra. 2012. Т. 16. № 6. С. 19–32.
 20. Махрова А. Г., Бабкин Р. А. Анализ пульсаций системы расселения Московской агломерации с использованием данных сотовых операторов // Региональные исследования. 2018. № 2 (60). С. 68–78.
 21. Махрова А.Г., Бочкарев А.Н. Маятниковая миграция в Московском регионе: новые данные // Демоскоп Weekly. 2017. № 727–728.
 22. Перцик Е. Н. География городов: (Геоурбанистика). Москва: Высшая школа, 1991. 317 с.
 23. Полян П.М. Методика выделения и анализа опорного каркаса расселения. ч. 1. М.: ИГ АН СССР, 1988. 220 с.
 24. Полян П.М. Территориальные структуры – урбанизация – расселение: теоретические подходы и методы изучения. М.: Новый хронограф, 2014. 788 с.

25. Росстат – База данных показателей муниципальных образований [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gks.ru/dbscripts/munst/> (дата обращения 11.10.2022).
26. Соловьев И. А., Белозеров В. С., Щитова Н. А. Демографическое развитие городских агломераций Северного Кавказа // Геополитика и экогеодинамика регионов. 2020. Т. 6. № 3. С. 268–278.
27. Соловьев И. А. Региональные особенности современных миграционных процессов на Северном Кавказе: специальность 25.00.24 «Экономическая, социальная, политическая и рекреационная география»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата географических наук. Ставрополь, 2004. 22 с.
28. Сопнев Н. В. Демографическое развитие Красноярской городской агломерации // Географические проблемы развития стран и регионов: Сборник материалов международной молодежной научно-практической конференции, Ставрополь, 19–21 апреля 2022 года / под ред. Н.А. Щитовой. Ставрополь: Надыршин, 2022. С. 47–50.
29. Сопнев Н. В., Белозеров В. С. Электронный атлас «Городские агломерации Европейской части России» [Электронный ресурс]. URL: <https://regionalcapitals.ru/urbanagglomerations> (дата обращения 10.03.2023)
30. Тамов А. А., Родин А. В., Бабичев К. Н. Краснодарская агломерация: проблемы интеграции и связанности с учетом особенностей территориально-административного районирования Краснодарского края и Республики Адыгея // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 5: Экономика. 2019. № 4 (250). С. 60–68.
31. Тамов А. А., Бабичев К. Н., Родин А. В. Оценка транспортной системы Краснодарской агломерации // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 5: Экономика. 2020. № 2 (260). С. 44–54.
32. Щитова Н. А., Белозеров В. С., Соловьев И. А. Концепция исследования демографического развития городских агломераций (на примере агломераций Европейской России) // Наука. Инновации. Технологии. 2020. № 4. С. 125–136. DOI: 10.37493/2308-4758.2020.4.9

References

1. Avdeeva T. T., Lavrova T. G. Problems of rural integration in urban agglomerations (by the example of Krasnodar agglomeration) // *Modern Economy Success*. 2020. No. 4. P. 240–246. (In Russ.).
2. Andreeva J. V. Town-planning approaches and methods of spatial development of structural elements of Rostov and Krasnodar urban agglomerations // *Architecture and modern information technologies*. 2017. No. 2 (39). P. 284–296. (In Russ.).
3. Ataeva A. G., Gainanov D. A., Ulyayeva A. G. Ufa agglomeration: territory and structure // *Strategic plan of economic development of the Ufa city district of the Republic of Bashkortostan until 2030*. Ufa: Institute of Socio-Economic Research of the UNC RAS, 2015. P. 87–90. (In Russ.).
4. Belozеров V.S., Shchitova N.A., Sopnev N.V. Regulatory and documentary standards of sustainable development of urban agglomerations in the Russian Federation // *InterCarto. InterGIS. GI support of sustainable development of territories: Proceedings of the International conference*. Moscow: MSU, Faculty of Geography, 2021. V. 27. Part 1. P. 17–28. DOI: 10.35595/2414-9179-2021-1-27-17-28 (In Russ.).
5. Belozеров V.S., Shchitova N.A., Sopnev N.V., Podolkin M.O. Territorial planning and demographic development of the Karmenvodskaya urban agglomeration // *Geographical Bulletin*. 2022. No. 4(63). P. 19–33. DOI: 10.17072/2079-7877-2022-4-19-33 (In Russ.).
6. Belozеров V.S., Soloviev I.A., Shchitova N.A., Sopnev N.V. Typology of Core Cities of Urban Agglomerations on the Basis of Demographic Development (by the Example of European Russia) // *Izvestiya Rossiiskoi Akademii Nauk. Seriya Geograficheskaya*. 2022. No. 86 (5). P. 665–675. DOI: 10.31857/S2587556622050041 (In Russ.).
7. Gainanov D. A., Ulyayeva A. G. Intraregional migration as a factor of strengthening agglomeration processes // *Scientific Review. Economic sciences*. 2017. No. 5. P. 5–13. (In Russ.).
8. Goverdovskaya M. D., Yarotskaya E. V. Delimitation of the boundaries of the Krasnodar agglomeration // *Modern problems and prospects for the development of land and property relations: A collection of articles based on the materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference, Krasno-*

- dar, April 23–24, 2019. Krasnodar: Limited Liability Company “Epomen”, 2019. P. 199–206. (In Russ.).
9. Goverdovskaya M. D., Yarotskaya E. V. Determination of the boundaries of the Krasnodar agglomeration by demographic indicators / M. D. Goverdovskaya // Investments, construction, real estate as drivers of socio-economic development of the territory and improvement of the quality of life of the population: Materials of the X International Scientific and Practical Conference. In 2 parts, Tomsk, March 10–12, 2020 / Edited by T.Y. Ovsyannikova, I.R. Salagor. Tomsk: Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering, 2020. P. 109–114. (In Russ.).
 10. Zubarevich N. V. Agglomeration development in Russia: trends, resources and governing // Social sciences and modernity. 2017. No. 6. P. 5–21. (In Russ.).
 11. Karachurina L.B., Mkrtchyan N.V. Intraregional Population Migration in Russia: Suburbs Outperform Capitals. *Izvestiya Rossiiskoy Akademii Nauk. Seriya Geograficheskaya*. 2021. No. 85 (1). P. 24–38. DOI: 10.31857/S25875566210100 76. (In Russ.).
 12. Kasyanov V. V., Popov M. Yu., Samygin S. I. Comparative analysis of the potential of migration and demographic processes in the cities of Krasnodar and Rostov-on-Don at the beginning of the XXI century // Humanities, socio-economic and social sciences. 2018. No. 2. P. 35–39. DOI: 10.23672/SAE.2018.2.11476 (In Russ.).
 13. Kozarez I. M., Sokolovsky A. A. Krasnoyarsk agglomeration in the settlement system of the region // Business, management and law. 2009. No. 2 (19). P. 97–98. (In Russ.).
 14. Lavrova T. G. Krasnodar urban agglomeration: development and management // Problem analysis and state-management design. 2015. Vol. 8. No. 5. P. 80–89. (In Russ.).
 15. Lavrova T. G. Krasnodar urban agglomeration as a center of regional development // Managerial sciences in the modern world. 2015. Vol. 2. No. 1. P. 548–552. (In Russ.).
 16. Lappo G.M. Development of urban agglomerations in the USSR. Moscow: Nauka, 1978. 152 p. (In Russ.).
 17. Lappo G. M., Polyaniy P. M., Selivanova T. I. Agglomerations in Russia in the XXI century // Bulletin of the Irkutsk Region Regional Development Fund. 2007. No. 1. P. 45–52. (In Russ.).
 18. Lyubovniy V. Ya. Samara-Togliatti agglomeration: the history of formation and prospects of development / State Institute of

- Macroeconomic Research, Russian Academy of Architecture and Construction Sciences. Moscow: Limited Liability Company "Ekon-Inform Publishing House", 2011. 169 p. (In Russ.).
19. Makhrova A. G., Nefedova T.G., Treivish A.I. Moscow agglomeration and «Novaya Moskva» // *Pro et Contra*. 2012. T. 16. No. 6. P. 19–32. (In Russ.).
 20. Makhrova A. G., Babkin R. A. Analysis of Moscow agglomeration settlement system pulsations based on data from mobile operators // *Regional studies*. 2018. No. 2 (60). P. 68–78. (In Russ.).
 21. Makhrova A.G., Bochkarev A.N. Pendulum migration in the Moscow region: new data // *Demoscope Weekly*. 2017. No. 727–728. (In Russ.).
 22. Percik E. N. The geography of cities (and urban studies). Moscow: Higher School., 1991. 317 p. (In Russ.).
 23. Polyan P.M. Methods of isolation and analysis of the supporting framework of settlement: monograph. Moscow: Institute of Geography of the USSR Academy of Sciences, 1988. Part 1. 220 p. (in Russ.).
 24. Polyan P.M. Territorial structures – urbanization – settlement: theoretical approaches and methods of study. M.: Novy Chronograph, 2014. 788 p. (In Russ.).
 25. Rosstat – Database of indicators of municipalities [Electronic resource]. URL: <https://www.gks.ru/dbscripts/munst/> / (accessed 11.10.2022) (In Russ.).
 26. Soloviev I. A., Belozerov V. S., Shchitova N. A. Demographic development of urban agglomerations of the North Caucasus // *Geopolitics and ecogeodynamics of regions*. 2020. Vol. 6. No. 3. P. 268–278. (In Russ.).
 27. Soloviev I. A. Regional features of modern migration processes in the North Caucasus: specialty 25.00.24 «Economic, social, political and recreational geography»: abstract of the dissertation for the degree of Candidate of Geographical Sciences. Stavropol, 2004. 22 p. (In Russ.).
 28. Sopnev N. V. Demographic development of the Krasnoyarsk urban agglomeration // *Geographical problems of development of countries and regions: Collection of materials of the International youth scientific and practical conference, Stavropol, April 19–21, 2022 / Edited by N.A. Shchitova*. Stavropol: Nadyrshin, 2022. P. 47–50. (In Russ.).
 29. Sopnev N. V., Belozerov V. S., Electronic atlas «Urban agglomerations of the European part of Russia» [Electronic re-

source]. <https://regionalcapitals.ru/urbanagglomerations> (accessed 10.03.2023) (In Russ.).

30. Tamov A. A., Rodin A. V., Babichev K. N. Krasnodar agglomeration: problems of integration and connections with account of peculiarities of the territorial-administrative zoning of the Krasnodar territory and the republic of Adygea // Bulletin of the Adygea State University. Series 5: Economics. 2019. No. 4 (250). P. 60–68. (In Russ.).
31. Tamov A. A., Babichev K. N., Rodin A.V. Assessment of the transport system of the Krasnodar agglomeration // Bulletin of the Adygea State University. Series 5: Economics. 2020. No. 2 (260). P. 44–54. (In Russ.).
32. Shchitova N.A., Belozerov V.S., Soloviev I.A. The research concept of metropolitan areas demographic development (In the case of European part of Russia metropolitan areas) // Science. Innovations. Technologies. 2020. No. 4. P. 125–136. (In Russ.).

Поступила в редакцию 15.02.2023, принята к публикации 13.06.2023.

Информация об авторе

Сопнев Николай Владимирович — ассистент кафедры картографии и геоинформатики Северо-Кавказского федерального университета.
ScopusID: 57211742939
E-mail: sopnev.stav@gmail.com

Information about the author

Nikolai V. Sopnev — Assistant of the Department of Cartography and Geoinformatics of the North Caucasus Federal University.
ScopusID: 57211742939
E-mail: sopnev.stav@gmail.com