

объяснить отток населения из СФО, мы выдвигаем гипотезу о том, что в дальнейшем можно продолжить исследование миграционных потоков с учетом анализа экологических показателей.

Литература

1. Меньшин Р.В., Моисеева Е.М. Миграция населения Сибири: тенденции и проблемы регулирования // Наука. Культура. Общество. 2020. № 1. С. 13–22.
2. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2020: Р32 Стат. сб. / Росстат. М., 2020. 1242 с.
3. Соболева С.В., Смирнова Н.Е., Чудаева О.В. Миграция населения в приграничных регионах Сибири // ЭКО. 2014. № 8. С. 18–31.
4. Соян Ш. Ч. Экологические проблемы сибирских регионов // Природные ресурсы, среда и общество. 2019. № 3. С. 34–38.
5. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/>
6. Шевцова Е. В. Тенденции миграции населения и миграционной политики Новосибирской области // Известия Иркутского государственного университета. Серия: Политология. Религиоведение. 2017. Т. 20. С. 91–101.
7. Эвенкийский муниципальный район / Красноярский край [Электронный ресурс]. URL: <https://evenkya.gosuslugi.ru/>

DOI: [10.34773/EU.2024.1.30](https://doi.org/10.34773/EU.2024.1.30)

Статистический анализ тенденций динамики и факторов миграционных процессов в России в 2015–2019 гг.*

Statistical Analysis of Trends in the Dynamics and Factors of Migration Processes in Russia in 2015–2019

**И. ЖИТНИКОВ, А. ЧИЖУН,
А. МКРТИЧЯН, А. САПАРОВА**

Житников Игорь Васильевич, канд. экон. наук, доцент кафедры статистики, эконометрики, оценки рисков Ростовского государственного экономического университета (РИНХ). E-mail: zhiv@list.ru

Чижун Анна Николаевна, Мкртичян Анна Маратовна, Сапарова Альбина Муратовна, студенты группы СТ-431 Ростовского государственного экономического университета (РИНХ). E-mail: annacizun@gmail.ru; annamkrtican6774@gmail.com; 0606saparova2003@mail.ru

В статье анализируется динамика миграционных процессов в России и отдельных ее субъектах. Выявлены основные тенденции в направлении миграционных потоков. Оценено влияние факторов, воздействующих на динамику миграционного сальдо Ростовской области.

Ключевые слова: миграция, направление миграционных потоков, кластерный анализ, регрессия, панельные данные, Россия, Ростовская область.

* Ссылка на статью: Житников И.В., Чижун А.Н., Мкртичян А.М., Сапарова А.М. Статистический анализ тенденций динамики и факторов миграционных процессов в России в 2015–2019 гг. // Экономика и управление: научно-практический журнал. 2024. № 1. С. 172–181. DOI: [10.34773/EU.2024.1.30](https://doi.org/10.34773/EU.2024.1.30).

The article analyzes the dynamics of migration processes in Russia and its individual subjects. The main trends in the direction of migration flows have been identified. The influence of factors influencing the dynamics of the migration balance of the Rostov region is estimated.

Key words: migration, the direction of migration flows, cluster analysis, regression, panel data, Russia, Rostov region.

Основные положения

1. Основные центры притяжения мигрантов в России – Москва и Московская область, Санкт-Петербург.
2. Устойчивые направления миграции населения – с востока на запад и с севера на юг страны.
3. Преобладает тенденция движения из мелких населенных пунктов в крупные, из села в город.
4. Важными факторами интенсивности миграционных процессов являются величина заработной платы и доля городского населения.

Введение

Миграционные процессы имеют важное социальное, экономическое и политическое значение. Они влияют на демографическую ситуацию в стране, формируют многонациональные общества, вносят вклад в экономику и культуру страны. Однако миграция также может вызывать социальные и экономические проблемы, такие как конкуренция на рынке труда, социальное неравенство и культурные разногласия [6].

Актуальность проблемы заключается в том, что миграция выступает фактором, который влияет как на социально-демографическую ситуацию, так и на экономический потенциал региона. Поэтому при планировании экономического развития крайне необходимо учитывать особенности миграционных процессов.

Миграционные процессы как в России, так и в отдельных ее субъектах, интересуют многих специалистов разных отраслей знания, прежде всего, демографов. Представим результаты некоторых исследований.

По мнению Мкртчян Н.В., к.г.н., доцента кафедры демографии Института демографии имени А. Г. Вишневого, крупнейшими центрами притяжения населения в России являются Москва и Санкт-Петербург, они лидируют по показателям, характеризующим миграционные потоки в России, и обеспечивают миграционную притягательность своих округов. Также автор отмечает, что сдвиги населения с востока на запад (западный дрейф) и с севера на юг устойчивы на протяжении уже долгого времени [4].

В 2022 году Житников И.В., к.э.н., доцент кафедры статистики, эконометрики, оценки рисков РГЭУ (РИНХ), опубликовал статью, в которой представил результаты исследования миграции в Ростовской области, ее тенденциях и перспективах. В своей работе автор отмечает, что Ростовская область занимает выгодное экономико-географическое положение, ее отличают развитая экономика, благоприятные природно-климатические условия. Это создает предпосылки для притока мигрантов из других регионов России и стран ближнего зарубежья [2].

Выдвинутые нами гипотезы – это предположения о направлении миграционных потоков. Мы полагаем, что основные тенденции миграции населения: из села в город; в административные центры внутри региона; с Севера и Дальнего Востока в центральные и южные регионы страны; миграция в города-миллионеры; Москва и Санкт-Петербург – главные центры притяжения мигрантов.

Целью исследования является проведение анализа динамики миграционных процессов различными методами, в том числе с использованием кластерного анализа и регрессии по панельным данным.

Основные задачи исследования:

- провести статистический анализ динамики миграционных процессов;
- определить факторы, влияющие на миграцию;
- дать количественную оценку влиянию факторов.

Методы

В настоящей работе использовались официальные статистические данные о миграции населения в муниципальных образованиях Российской Федерации в 2015–2019 гг. [3; 5].

Для кластерного анализа использовались данные по муниципальным образованиям России за 2019 год. В ходе работы с данными были удалены муниципальные образования с пропущенными значениями, в их число вошли все закрытые муниципальные образования. Кластерный анализ был выполнен методом *k*-средних. Предварительно все данные были стандартизованы.

По данным о муниципальных образованиях Ростовской области за период 2015–2019 гг. была оценена регрессионная модель по панельным данным. Это позволило учесть влияние как пространственных факторов, так и фактора времени.

Результаты

Миграция – один из важнейших факторов формирования населения в современной России. Структурная динамика численности населения представлена в таблице 1.

Таблица 1

Компоненты изменения общей численности населения в Российской Федерации в 2015–2019 гг., тыс. чел. [1]

Показатель	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.
Численность населения на конец года, всего	147 182,3	147 580,0	147 797,1	147 840,7	147 959,3
Естественный прирост (убыль) населения за год	32,0	-2,3	-135,8	-224,6	-317,2
Миграционный прирост (убыль) населения за год	406,3	400,0	352,9	268,2	435,8

В 2015 г. миграционный прирост был в 12,7 раз больше, чем естественный. В последующие четыре года число мигрантов не только компенсировало естественную убыль населения, но и сыграло ключевую роль в положительной динамике общей численности населения России (рис. 1).



Рис. 1. Динамика общей численности населения и ее компонентов в Российской Федерации в 2015–2019 гг., тыс. чел.

В исследуемый период в 30 регионах отмечен положительный миграционный баланс, тогда как в 56 регионах – отрицательный.

Максимальный абсолютный средний прирост ожидаемо наблюдался в Московской области, Москве и Санкт-Петербурге.

В Московской области среднегодовой прирост населения за счет миграции составил 96 188 чел., в Москве и Санкт-Петербурге 82,89% и 75,47% от прироста в Московской области, соответственно. В Краснодарском крае его величина составила почти половину от миграционного сальдо Московской области. В Дагестане, Коми и Омской области наблюдалась максимальная убыль населения. В Дагестане отмечается убыль в 11,3% от сальдо базы сравнения (рис. 2).

Причины прироста населения в указанных субъектах – более высокий уровень жизни, в том числе заработной платы; отток населения из Дагестана, видимо, обусловлен низким уровнем жизни и высоким уровнем безработицы.

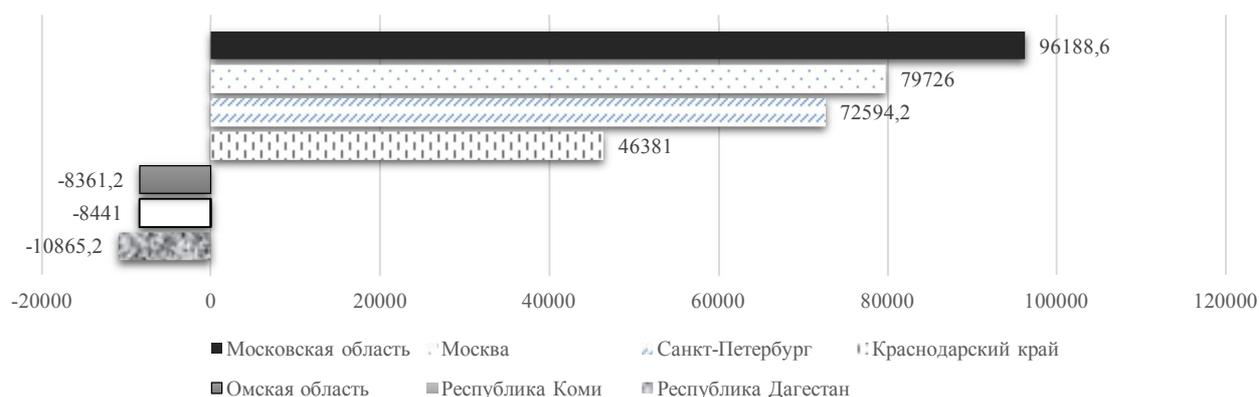


Рис. 2. Среднее сальдо миграции в отдельных субъектах Российской Федерации

При анализе динамики миграционных процессов в муниципальных образованиях России можно отметить миграционный прирост в городских округах и отток населения из сельских районов, численность населения в которых в основном не превышает 100 тыс. чел. (рис. 3).

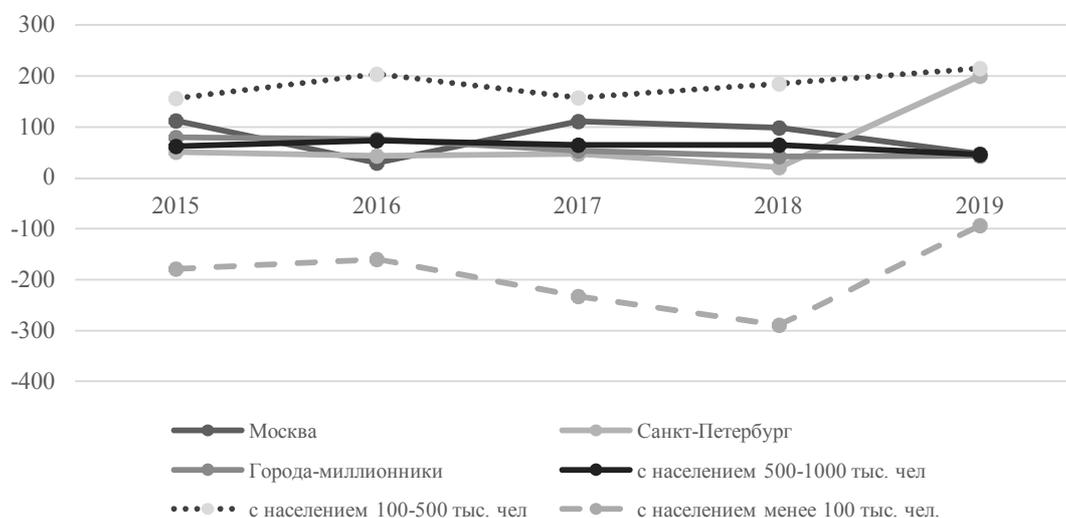


Рис. 3. Динамика миграционного прироста (убыли) по группам муниципальных образований

В административных единицах с населением 100–500 тыс. чел. (т.е. городах) наблюдался суммарный миграционный прирост, превысивший даже показатели Москвы и Санкт-Петербурга (рис. 3).

Во всех группах муниципальных образований (за исключением Санкт-Петербурга) в 2015–2019 гг. отмечался прирост населения за счет международной миграции. В 2018 году все группы административных единиц, кроме Санкт-Петербурга, поменяли тренд сальдо международной миграции, причем в период 2018–2019 гг. отток населения за границу происходил, в основном, из Москвы и «культурной столицы России» (рис. 4)

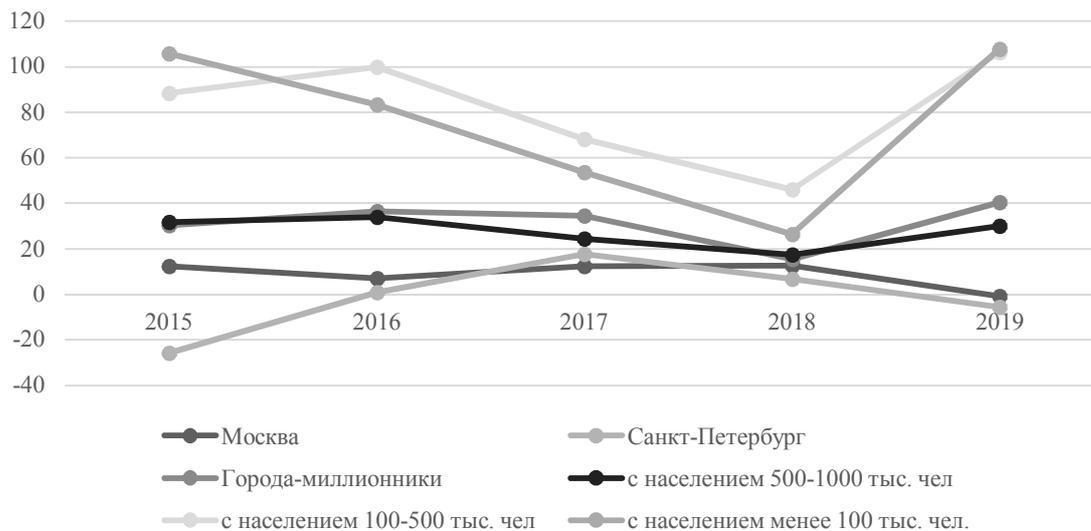


Рис. 4. Динамика сальдо международной миграции по группам муниципальных образований

В целом миграционные процессы во всех регионах схожи. Наблюдается тенденция к миграции из мелких поселений в крупные.

В Московской области в рассматриваемый период отмечается миграционный прирост в городских округах с численностью населения муниципальных образований 200–500 тыс. чел., а также в Балашихе и частично в муниципальных образованиях с населением 100–200 тыс. чел., и убыль – во всех остальных (рис. 5).

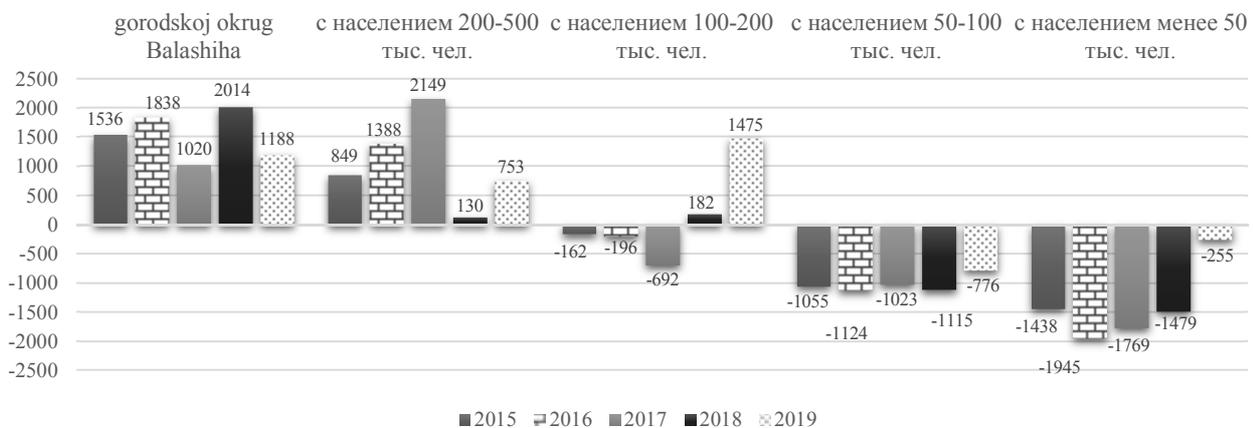


Рис. 5. Структурная динамика внутрирегиональных миграционных процессов в Московской области

В Ленинградской области зафиксирован миграционный прирост в городских округах с численностью населения муниципальных образований 200–300 тыс. чел. и убыль – во всех остальных (рис. 6).

В Краснодарском крае, одном из самых привлекательных для мигрантов регионов России, прирост миграции на протяжении всего периода наблюдался во всех городских округах, кроме Армавира и Анапы. В муниципальных образованиях с населением менее 150 тыс. чел. наблюдается убыль населения, что может быть связано с переездом людей из села в город и из маленьких городов в крупные (рис. 7).

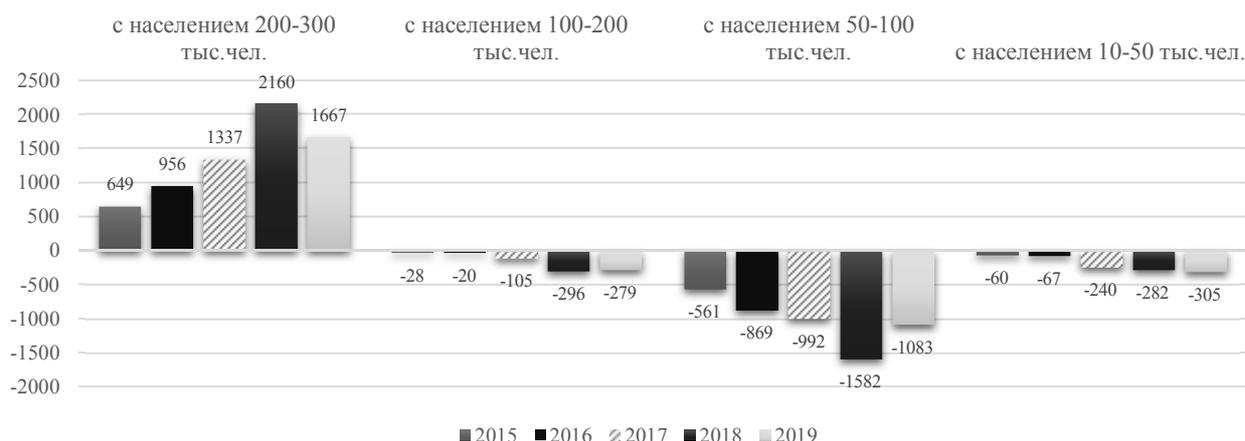


Рис. 6. Структурная динамика внутрирегиональных миграционных процессов в Ленинградской области

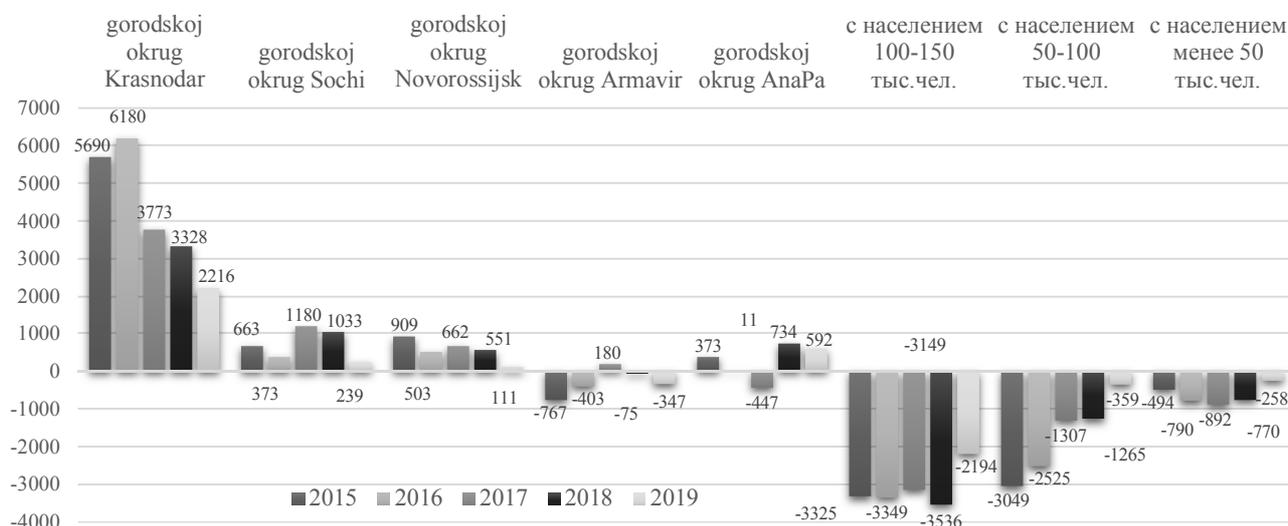


Рис. 7. Структурная динамика внутрирегиональных миграционных процессов в Краснодарском крае

В Ростовской области, еще одном регионе юга России, центром притяжения мигрантов являются административный центр – Ростов-на-Дону – и близлежащий Батайск; а также Волгодонск и отчасти Таганрог, которые на протяжении исследуемого периода имели положительное миграционное сальдо. В Шахтах, Новочеркасске, Новошахтинске периоды прироста за счет миграции чередуются с периодами миграционной убыли. В сельских районах наблюдалась устойчивая тенденция к оттоку населения в городские поселения и за пределы региона (рис. 8).

Отток населения за весь исследуемый период также наблюдался в муниципальных образованиях со среднемесячной заработной платой менее 30 тыс. рублей и в 2017 и 2018 гг. со среднемесячной заработной платой 30–40 тыс. рублей.

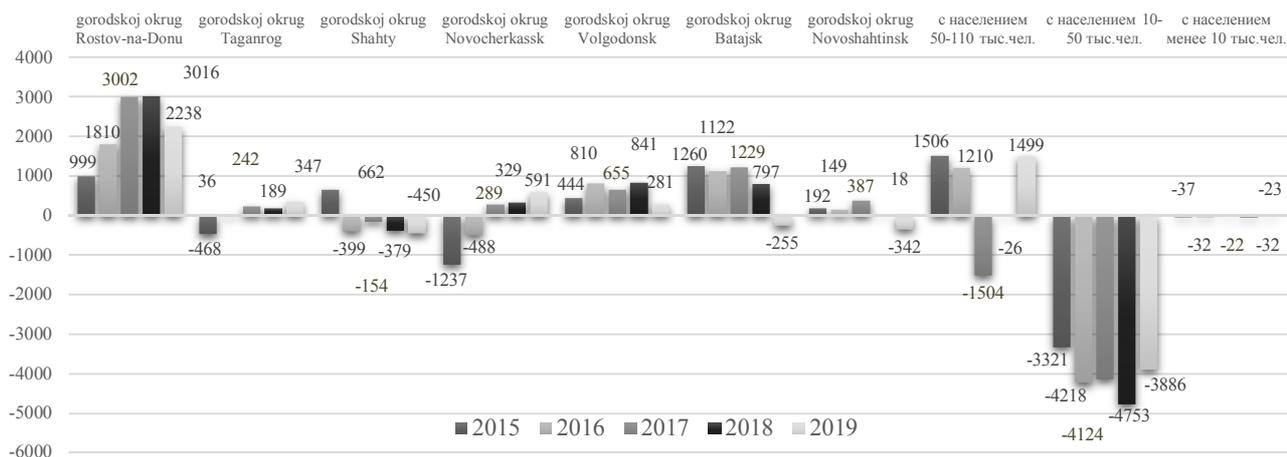


Рис. 8. Структурная динамика внутрирегиональных миграционных процессов в Ростовской области

В муниципальных образованиях с зарплатой в среднем от 40 тыс. руб. сальдо миграции в среднем положительное, причем чем выше зарплата, тем выше сальдо миграционного прироста. Исключение составляет группа с зарплатой свыше 100 тыс. руб., где совокупное сальдо ниже, чем в предыдущей группе; очевидно, в этих регионах важными являются и иные факторы, например, уровень жизни в целом (табл. 2).

Таблица 2

Зависимость динамики миграции от величины среднемесячной заработной платы

Средняя заработная плата, тыс. руб.	Сальдо миграции, тыс. чел.				
	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.
менее 30	-123,676	-103,502	-134,540	-177,296	-103,216
30–40	51,937	58,132	-8,075	-23,137	84,549
40–50	74,296	90,380	61,843	41,035	64,504
50–70	121,412	137,989	113,877	146,543	150,727
70–100	53,161	54,686	55,733	35,000	216,186
более 100	104,695	27,874	112,212	100,207	47,226

Отрицательное миграционное сальдо наблюдается только в группе муниципальных образований с самым низким объемом социальных выплат и налогооблагаемых денежных доходов населению (менее 10 млрд руб. в год). В остальных группах – миграционный прирост, причем не наблюдается выраженной закономерности в изменении миграционного сальдо от суммарной величины выплат (табл. 3).

Таблица 3

Зависимость динамики миграции от объема социальных выплат и налогооблагаемых денежных доходов населению

Объем социальных выплат и налогооблагаемых денежных доходов, млрд руб.	Сальдо миграции, тыс. чел.				
	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.
менее 10	-173,921	-155,714	-199,183	-257,443	-142,318
10–50	36,836	42,109	18,682	13,977	107,347
50–100	139,907	195,312	147,185	192,374	185,499
100–500	68,556	67,652	46,222	27,627	30,978
500–10000	93,713	83,046	76,242	48,812	231,891
10000 и более	112,211	29,052	111,020	98,763	47,584

Средствами Python методом *k*-средних нами был проведен кластерный анализ муниципальных образований Российской Федерации по данным 2019 года. Число наблюдений составило 2191 объект. В результате были выделены восемь кластеров. Их объемы представлены в таблице 4.

Таблица 4

Объемы кластеров

Кластер	0	1	2	3	4	5	6	7
Объем кластера	414	1	39	1522	1	21	139	54

В таблице 5 представлены средние значения показателей, определяющих особенности миграции, в кластерах. Отрицательный миграционный баланс отмечен во втором и третьем кластерах. Самым крупным кластером оказался третий, он включает в себя почти 70 % муниципальных образований.

В кластер «2» входят образования в основном Дальневосточного, Сибирского и Уральского федеральных округов. По среднему значению среднегодовой численности населения второго и третьего кластеров легко увидеть, что это преимущественно сельские районы; состав остальных кластеров – в основном – городские округа, и баланс миграции в них в среднем положительный, кластеры отличаются более высокими уровнями зарплаты и социальных выплат, чем в третьем.

Таблица 5

Средние значения показателей по кластерам

Показатель	0	1	2	3	4	5	6	7
Среднегодовая численность населения, тыс. чел.	91,608	12646,679	27,079	29,102	5390,977	722,042	51,786	318,524
Средняя заработная плата, тыс. руб.	43,4	114,8	103,2	28,6	75,5	51,7	72,3	41,0
Сальдо миграции, чел.	124,3	47584,0	-64,4	-113,8	200023,0	9322,6	153,0	2238,2
Внутрирегиональная миграция, чел.	11,6	2578,0	-99,1	-94,4	235,0	1747,8	-29,7	2118,0
Международная миграция, чел.	212,6	-822,0	134,6	34,7	-5541,0	4369,0	142,7	429,1
Среднегодовая численность городского населения, тыс. чел.	77,195	12456,506	21,856	12,862	5390,977	695,374	44,716	277,984
Средняя сумма социальных выплат и налогооблагаемых денежных доходов населению за год на 1000 человек, млрд руб.	0,281	0,889	1,320	0,182	0,572	0,398	0,532	0,287

Так называемыми «выбросами» можно считать кластеры «1», включающий в себя Москву, и «4», описывающий Санкт-Петербург. Здесь самые высокие показатели миграционного прироста, зарплаты, социальных выплат и отрицательный баланс международной миграции.

В пятый кластер попал 21 объект. Среди них оказались города-миллионники, такие как Ростов-на-Дону, Краснодар, Воронеж, Новосибирск, Самара, Екатеринбург и Нижний Новгород. Среднее значение сальдо миграции составило 9 323 чел., международной – 4 369. Вполне позитивные показатели. Средняя заработная плата по группе 51,7 тыс. руб., доля городского населения близка к единице, а материальная помощь населению на пятом месте из восьми возможных.

По данным о муниципальных образованиях Ростовской области за период 2015–2019 гг. были оценены регрессионные модели по панельным данным, описывающие влияние факторов

на миграцию. Это позволило учесть как влияние пространственных факторов, так и фактора времени. Среда выполнения – Gretl.

В качестве зависимой переменной – сальдо миграции (M), регрессоры – среднемесячная заработная плата (ZP), объем социальных выплат и налогооблагаемых денежных доходов населению (ln(OSVD)), среднегодовая численность городского населения (spg), интенсивность международной миграции на 1000 чел. (kmm), а также временные фиктивные переменные (dt₂-dt₅, это, соответственно, 2016–2019 гг.

В данной спецификации были оценены параметры 3-х моделей: объединенной, с фиксированными и случайными индивидуальными эффектами.

Таблица 6

**Регрессионная модель со случайными индивидуальными эффектами.
Зависимая переменная – сальдо миграции**

Показатель	Коэффициент	Стандартная ошибка	z-статистика	p-значение
Константа	-1645,92	356,193	-4,621	3,82e-06
Объем социальных выплат и налогооблагаемых денежных доходов населению (логарифм)	-256,377	101,707	-2,521	0,0117
Среднемесячная заработная плата, тыс. руб.	86,673	20,395	4,250	2,14e-05
Среднегодовая численность городского населения, тыс. чел.	3,518	0,553	6,359	2,03e-010
Интенсивность международной миграции на 1000 чел.	69,397	12,054	5,757	8,56e-09
dt ₂	-50,679	75,393	-0,672	0,5015
dt ₃	-122,532	89,488	-1,369	0,1709
dt ₄	-387,969	131,002	-2,962	0,0031
dt ₅	-455,407	158,447	-2,874	0,0041

Выбор модели производился на основе стандартной техники проверки статистических гипотез. Тесты Вальда и Бриша-Пэгана показали, что модели с индивидуальными эффектами подходят лучше, чем сквозная модель, а тест Хаусмана окончательно определил наш выбор (табл. 6).

Все оценки параметров уравнения со случайными индивидуальными эффектами, кроме коэффициентов при переменных dt₂, dt₃, статистически значимы на 5 %-ном уровне значимости. Факторы, включенные в модель, описывают свыше 63 % вариации миграционного сальдо:

$$\hat{M} = -1645,92 - 256,377 * \ln(OSVD) + 86,673 * ZP + 3,518 * spg + 69,397 * kmm - 50,679 * dt_2 - 122,532 * dt_3 - 387,969 * dt_4 - 455,407 * dt_5$$

Коэффициенты регрессии показывают, что (при условии неизменного среднего уровня остальных факторов): увеличение среднемесячной заработной платы на 1000 руб. увеличивает сальдо миграции в Ростовской области в среднем на 87 чел.; каждая дополнительная 1000 чел. численности городского населения приводит к увеличению миграционного прироста на 4 человека (что следует интерпретировать как влияние общей тенденции к миграции жителей из села в город); при увеличении интенсивности международной миграции на одного человека в расчете на 1000 жителей сальдо миграции будет расти в среднем на 69 человек; увеличение объема социальных выплат и налогооблагаемых денежных доходов на 1 % приводит к снижению миграционного сальдо в среднем на 3 человека; по сравнению с базисным 2015 г. в 2018 г. сальдо миграции снизилось на 388, а в 2019 году – на 455 человек, незначимые значения переменных dt₂ и dt₃ говорят о статистически незначимых различиях сальдо миграции в 2015–2017 гг.

Обсуждение

Благодаря проведенным аналитическим группировкам и кластерному анализу наблюдается устойчивая тенденция внутрирегиональной миграции из села в город. Внутри региона наиболее притягательным для мигрантов является административный центр субъекта.

Кластерный анализ помог выявить тенденцию переезда жителей отдаленных частей России – Севера и Дальнего Востока – в центральные и южные регионы страны. Явно прослеживается миграционный отток населения в Москву и Московскую область, Санкт-Петербург, города-миллионники.

Заключение

Таким образом, были подтверждены гипотезы о направлении миграционных потоков и определено, что существенно влияют на интенсивность миграционных процессов среднемесячная заработная плата и доля городского населения, а также объем социальных выплат и налогооблагаемых денежных доходов населению и интенсивность международной миграции.

Благодарность

Мы выражаем огромную благодарность руководству ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий» и организаторам II Всероссийской олимпиады «Методы и инструменты современной статистики» за приглашение принять в ней участие, а также возможность публикации по ее итогам.

Литература

1. Демографический ежегодник России. 2023. С. 16. [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13207>
2. Житников И.В. Миграция в Ростовской области: тенденции и перспективы // Статистика в современном мире: методы, модели, инструменты: Материалы VIII Междунар. науч.-практич. конф., Ростов-на-Дону, 21 апреля 2022 г. Ростов-на-Дону: АзовПринт, 2022. С. 14–18.
3. Миграционный прирост (убыль) населения, абсолютные данные [Электронный ресурс]. URL: <https://showdata.gks.ru/report/276654/>
4. Мкртчян Н.В. Внутренняя миграция в России в 2010-е гг. – макрорегиональные особенности // Демографическое обозрение. 2023. Т. 10. № 3. С. 21–42.
5. Миграция населения (по потокам передвижения) [Электронный ресурс]. URL: http://gks.ru/free_doc/new_site/population/demo/migr1_bd.htm
6. Пруель Н.А., Липатова Л.Н., Градусова В.Н. Миграция в современной России: масштабы, основные направления и проблемы // Регионология. 2020. Т. 28. № 1 (110). С. 133–158.