

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ

DOI: 10.26794/2226-7867-2023-13-5-104-113
УДК 312(045)

Комплексный структурно-динамический анализ движения численности населения Воронежской области за 2017–2021 годы

Л.Ю. Архангельская, И.Н. Жалнина
Финансовый университет, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Цель данного исследования – выработка рекомендаций по совершенствованию социально-экономической политики в сфере демографии на региональном уровне. Оно проводилось в Воронежской области в 2017–2021 гг., а для измерения тенденций в изменении численности населения под влиянием его естественной убыли и замедления темпов миграции по прибытию период наблюдения расширен до 2012–2021 гг. Построены статистически значимые уравнения трендов по уровню рождаемости и уровню миграции по прибытию в качестве основных источников роста численности населения региона. В качестве одного из факторов уровня рождаемости населения в Воронежской области рассмотрен уровень среднедушевых денежных доходов в месяц. Выявленная сильная обратная линейная зависимость между признаками статистически значима и может быть использована для краткосрочных прогнозов взаимосвязи уровня рождаемости по региону и изменения величины среднедушевых доходов населения в месяц.

Ключевые слова: численность населения; показатели естественного движения численности населения; депопуляция; миграция по прибытию; механический прирост; показатели динамики; методы выявления тренда; коэффициент парной корреляции; регрессионная модель; статистическое оценивание

Для цитирования: Архангельская Л.Ю., Жалнина И.Н. Комплексный структурно-динамический анализ движения численности населения Воронежской области за 2017–2021 годы. *Гуманитарные науки. Вестник Финансового университета*. 2023;13(4):104–113. DOI: 10.26794/2226-7867-2023-13-4-104-113

ORIGINAL PAPER

Comprehensive Structural and Dynamic Analysis of the Change in the Population of the Voronezh Region during 2017–2021

L. Yu. Arkhangelskaya, I.N. Zhalnina
Financial University, Moscow, Russia

ABSTRACT

The purpose of this study is to develop recommendations for improving socio-economic policy at the regional level. This study is carried out for the Voronezh region and concerns the period of 2017–2021. The observation period has been extended to 2012–2021 for measuring trends in population change under the influence of its natural decline and deceleration of post-arrival migration. Statistically significant trend equations were constructed for the birth rate and the level of post-arrival migration as the main sources of population growth in the region. The level of monthly cash income per capita is considered as one of the factors of the birth rate in the Voronezh region. The revealed strong inverse linear relationship between the signs is statistically significant and can be used for short-term forecasts of the birth rate in the region, depending on the change in the level of average monthly income per capita.

Keywords: number of people; indicators of the natural change in the population; depopulation; post-arrival migration; mechanical increase; dynamics indicators; methods for identifying the trend; Pearson correlation coefficient; regression model; statistical evaluation

For citation: Arkhangelskaya L. Yu., Zhalnina I.N. Comprehensive structural and dynamic analysis of the change in the population of the Voronezh region during 2017–2021. *Gumanitarnye Nauki. Vestnik Finansovogo Universiteta = Humanities and Social Sciences. Bulletin of the Financial University*. 2023;13(5):104–113. DOI: 10.26794/2226-7867-2023-13-5-104-113

ВВЕДЕНИЕ

Согласно Концепции демографической политики Воронежской области на период до 2025 года¹ правительство области выработало ряд мер по преодолению негативных тенденций в демографической сфере² [1]. При этом, как показывает статистический анализ движения численности населения региона, представленный в различных публикациях [2–7] и в данном исследовании, эти меры пока не принесли ожидаемых результатов, в том числе и по объективным причинам (снижение притока мигрантов в Воронежскую область и значительный рост уровня смертности) (табл. 1), вызванным пандемией COVID-19 и ее последствиями. За период 2017–2021 гг. численность населения сократилась на 27,9 тыс. чел. от естественных причин и на 18,2 тыс. человек за счет миграции.

Исследование причин, в том числе и латентных, вызывающих негативные тенденции в демографической сфере, является очень актуальным для Российской Федерации в целом и для отдельных ее субъектов, поскольку определяет «болевые точки», на которые должны быть направлены меры государственной политики.

МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИСТОЧНИКИ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ

В соответствии с целью проводимого комплексного структурно-динамического анализа в качестве предмета исследования определены факторы естественного и миграционного характера, оказывающие непосредственное влияние на численность постоянного населения территории, учитываемые ежегодно органом региональной статистики³ и Росстатом⁴:

- абсолютные и относительные показатели рождаемости, смертности, естественного прироста, (табл. 2), в том числе с учетом распределения населения по полу, местам поселений, возрасту (трудоспособное, младше или

старше трудоспособного возраста с учетом изменений границ возраста трудоспособности в соответствии с изменениями пенсионного законодательства РФ⁵) (рис. 1, табл. 1);

- абсолютные и относительные показатели миграции населения Воронежской области (рис. 2, табл. 1);

- структура мигрантов по возрасту, полу, национальности, уровню образования. Также определяется структура миграционных потоков по направлениям передвижения [внутренняя и внешняя (международная) миграция, в том числе из стран СНГ]⁶ (рис. 2).

На базе официальных статистических данных (табл. 1, 2) проведен анализ динамики основных демографических показателей Воронежской области за 2017–2021 гг. (рис. 2, Приложение 1, 2), а также динамики уровня рождаемости (табл. 1, Приложение 1) и миграции по прибытию как основных факторов роста численности населения региона, т.е. при увеличенном размере выборки.

На основе применения метода аналитического выравнивания выявлены основные тенденции, сложившиеся в демографической сфере Воронежской области за анализируемый период, сформированы прогнозы на 2023 г.

Помимо статистических методов построения и анализа рядов динамики, применялись методы корреляционно-регрессионного анализа для количественного измерения взаимосвязи уровня рождаемости населения (число родившихся за 2012–2021 гг.) Воронежской области с уровнем среднедушевого денежного дохода в месяц (Приложение 2) и оценки степени зависимости демографических показателей региона от времени.

РЕЗУЛЬТАТЫ СТРУКТУРНО-ДИНАМИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ И НАПРАВЛЕНИЯ ЕГО ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ

При проведении структурного анализа постоянного населения Воронежской области

¹ Постановление Правительства Воронежской области от 16.12.2010 № 1097. URL: <https://base.garant.ru/18132922/> (дата обращения: 18.04.2023).

² Реализация национального проекта «Демография» в Воронежской области. URL: <https://riavrn.ru/news/dlya-molodykh-i-pozhilykh-kak-v-voronezhskoy-oblasti-realizuyut-natsproekt-demografiya/>

³ Воронежский статистический ежегодник. URL: <https://voronezhstat.gks.ru/folder/41052>

⁴ Демографический ежегодник России. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13207>

⁵ Федеральный закон от 17.12.2001 № 173-ФЗ (ред. от 08.12.2020) «О трудовых пенсиях в Российской Федерации». URL: <http://pravo.gov.ru>; Федеральный закон от 28.12.2013 № 400-ФЗ (ред. от 28.12.2022) «О страховых пенсиях». URL: <http://pravo.gov.ru>

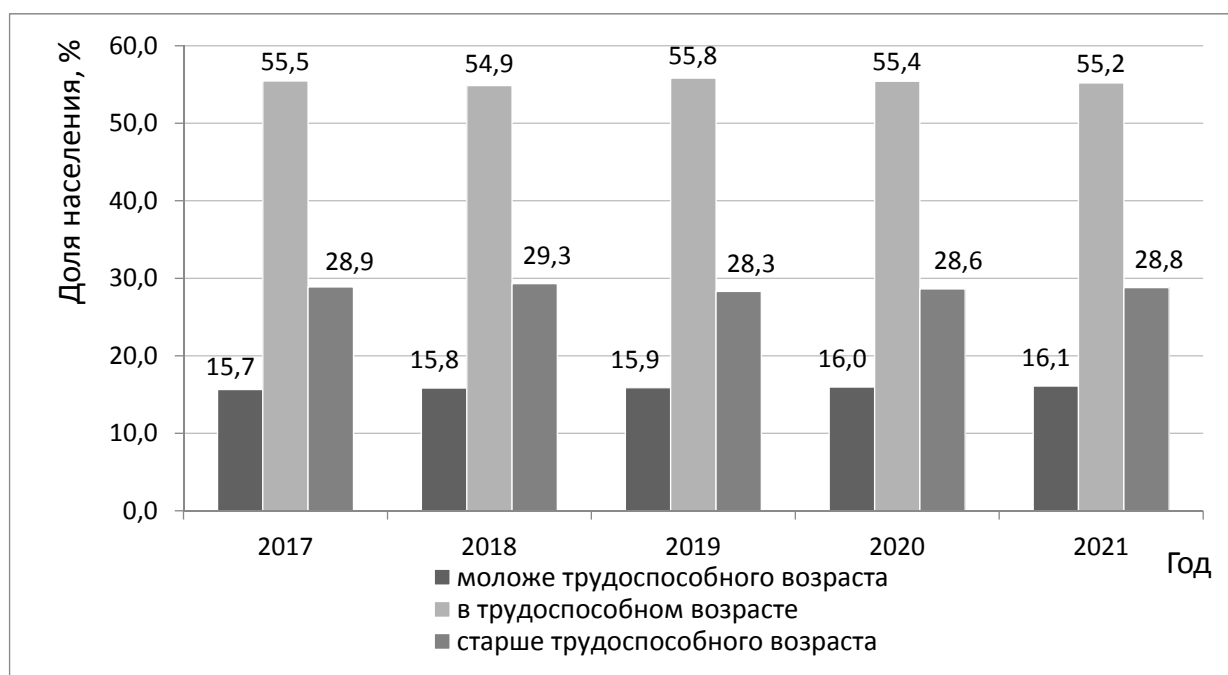
⁶ Воронежская область в цифрах. URL: <https://voronezhstat.gks.ru/folder/41052>; Демографический ежегодник России. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13207>; Регионы России. Основные характеристики субъектов Российской Федерации 2022. Стат. сб. М.: Росстат; 2022.

Таблица 1 / Table 1

**Динамика рождаемости, смертности и естественного прироста населения за 2017–2021 гг., чел. /
Dynamics of fertility, mortality and natural population growth for 2017–2021, number of people**

Показатель / Годы	2017	2018	2019	2020	2021
Число родившихся	22 370	21 470	19 576	19 161	18 593
Цепной темп роста / снижения уровня рождаемости, %	-	96,0	91,2	97,9	97,0
Число умерших	34 120	34 280	32 882	38 161	46 495
Цепной темп роста / снижения уровня смертности, %	-	100,5	95,9	116,1	121,8
Естественный прирост / убыль	-11 750	-12 810	-13 306	-19 000	-27 902
Цепной темп роста (снижения) величины естественного прироста / убыли, %	-	109,0	103,9	142,8	146,9

Источник / Source: составлено авторами по данным URL: <https://voronezhstat.gks.ru/folder/41052> / compiled by the authors basing on the data from URL: <https://voronezhstat.gks.ru/folder/41052>



**Рис. 1 / Fig. 1. Возрастная структура населения Воронежской области в 2017–2021 гг. /
Age structure of the Voronezh Region population in 2017–2021**

Источник / Source: составлено авторами по данным URL: <https://voronezhstat.gks.ru/folder/41052> / compiled by the authors basing on the data from URL: <https://voronezhstat.gks.ru/folder/41052>

за 2017–2021 гг. были выявлены следующие закономерности:

- гендерная структура населения региона стабильна с преобладанием феминной составляющей: 54,1% (доля женщин) и 45,9% (доля мужчин) в численности населения региона (Приложение 1);
- в структуре населения наблюдается устойчивое снижение доли сельского населения с 32,5% (2017 г.) до 31,9% (2021 г.), т.е.

снижение на 0,6% за период и, соответственно, рост доли городского населения с 67,5 до 68,1% (Приложение 1);

- в возрастной структуре постоянного населения по отношению к возрасту трудоспособности (рис. 1) в среднем ежегодно наблюдается: рост трудоспособного населения на 0,54% (или на 0,3 тыс. чел.); снижение доли лиц старше трудоспособного возраста на 1,5% ежегодно, при этом происходит рост доли

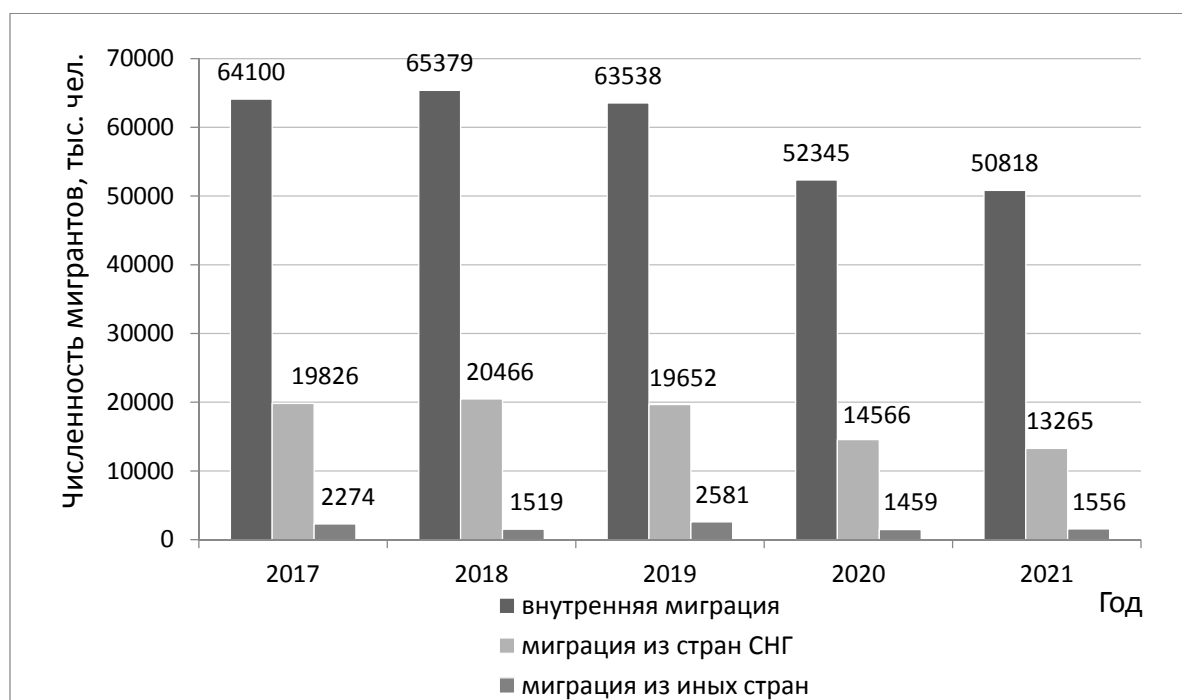


Рис. 2 / Fig. 2. Динамика численности мигрантов по прибытию по основным направлениям передвижения по Воронежской области за 2017–2021 гг., тыс. чел. / The dynamics of the number of post-arrival migrants by the main directions in the Voronezh region in 2017–2021, thousand people

Источник / Source: составлено авторами по данным URL: <https://voronezhstat.gks.ru/folder/41052> / compiled by the authors basing on the data from URL: <https://voronezhstat.gks.ru/folder/41052>

Таблица 2 / Table 2

Динамика механического движения населения Воронежской области за 2017–2021 гг., тыс. чел. / Dynamics of the mechanical population change of the Voronezh region in 2017–2021, thousand people

Показатель / Годы	2017	2018	2019	2020	2021
Число прибывших, тыс. чел.	86,1	87,4	85,8	68,4	65,6
Цепной темп роста уровня миграции по прибытию, %	-	101,5	98,2	79,7	95,9
Число выбывших, тыс. чел.	76	80,5	76,1	67,5	55,5
Цепной темп роста уровня миграции по выбытию, %	-	105,9	94,5	88,7	82,2
Механический прирост / убыль, тыс. чел.	10,1	6,9	9,7	0,9	10,1
Цепной темп роста сальдо миграции (механического прироста), %	-	68,3	140,6	9,3	1122,2

Источник / Source: составлено авторами по данным Приложения 1 / compiled by the authors basing on the data from Appendix 1.

подростков на 0,79% (или на 1,01 тыс. чел.), что можно считать положительной тенденцией, поскольку это резерв естественного пополнения трудовых ресурсов региона;

- в результате изменений в возрастной структуре постоянного населения региона произошло общее снижение демографической нагрузки на трудоспособное население

с 803‰ в 2017 г. до 765‰ в 2021 г. (Приложение 1);

- структурный анализ миграционных потоков по прибытию (рис. 2) показал снижение доли международной миграции как из стран СНГ, так и из иных государств, с 25,6% (2017 г.) до 22,6% (2021 г.); рост внутренней миграции с 74,4 до 87,4% при общем снижении числен-

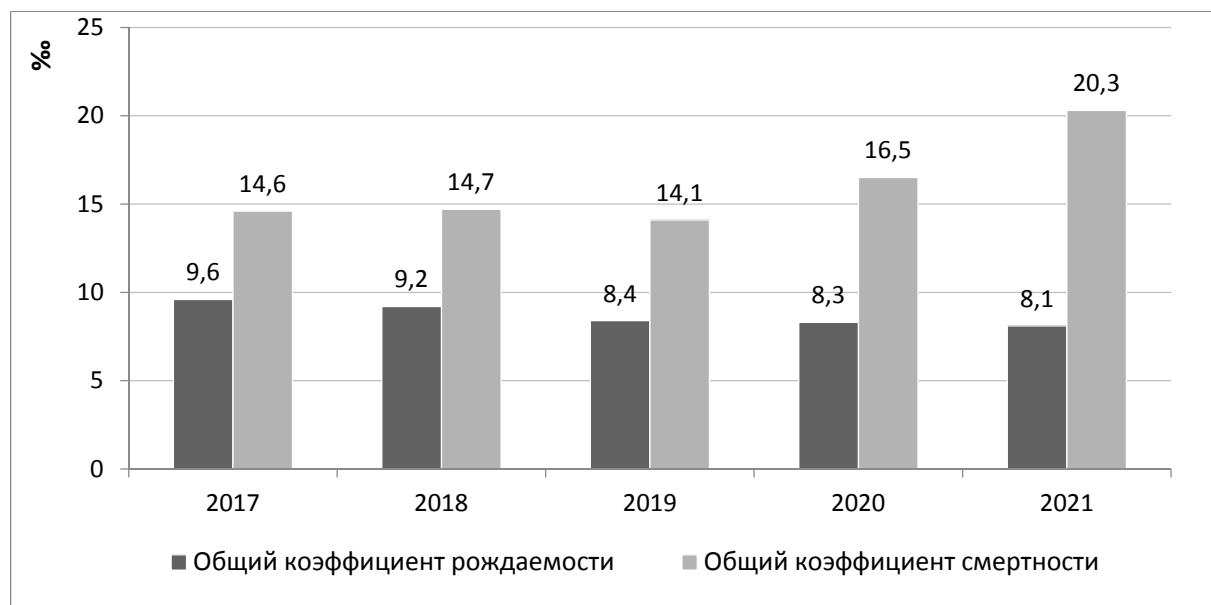


Рис. 3 / Fig. 3. Динамика коэффициентов рождаемости и смертности за 2017–2021 гг. /
Dynamics of fertility and mortality rates for 2017–2021

Источник / Source: составлено авторами по данным URL: <https://voronezhstat.gks.ru/folder/41052> / compiled by the authors basing on the data from URL: <https://voronezhstat.gks.ru/folder/41052>

ности мигрантов по прибытию с 86,2 тыс. чел. (2017 г.) до 65,6 тыс. чел. (2021 г.), что также привело к снижению численности населения региона в целом (табл. 2, Приложение 1).

В рамках исследования динамики численности постоянного населения региона за анализируемый период было выявлено ее изменение по основным естественным и миграционным факторам⁷:

- устойчивое снижение численности постоянного населения за счет падения уровня рождаемости на 16,9% в 2021 г. по сравнению с 2017 г. при опережающем росте уровня смертности на 36,3% (базисный прирост) за тот же период (рис. 3). Такие разнонаправленные тенденции приводят к естественной убыли населения и его депопуляции, на что указывает снижение коэффициента жизненности на 0,26 относительных пункта (табл. 1);

- изменение абсолютных уровней динамических рядов по численности рожденных, умерших и естественной убыли населения (Приложение 1, табл. 1) дополнено анализом относительных показателей: общих коэффициентов рождаемости и смертности (рис. 3, табл. 1). В 2021 г. коэффициент смертности

по Воронежской области в 2,5 раза превысил значение коэффициента рождаемости (рис. 3);

- рост численности постоянного населения региона за счет фактора миграции на протяжении периода анализа носил неустойчивый характер, несмотря на положительную динамику (табл. 2);

- выявленная верифицированная параболическая зависимость (рис. 4) изменения уровня миграции по прибытию от времени (для увеличенного интервала анализа 2012–2021 гг.) (табл. 3) позволяет воспользоваться этой моделью для построения прогноза на 2023 г. При сохранении характера изменения числа мигрантов по прибытию в 2023 г. возможно снижение их численности до 43 тыс. чел.;

- статистическая оценка степени влияния динамики уровня среднедушевых денежных доходов населения в месяц на уровень рождаемости населения на основе выборки за 2012–2021 гг. (рис. 5, Приложение 2) показала сильную линейную обратную связь между ними (соотношения 1, 2), что является характерным для территорий с высоким уровнем благосостояния:

⁷ Елисеєва І. І. і др. Демографія і статистика населення. Учебник для академічного бакалавріата 3-є изд., перераб. і доп. М.: Издательство Юрайт; 2017. 405 с.

$$r_{xy} = \frac{\overline{xy} - \bar{x} \times \bar{y}}{\sigma(x) \times \sigma(y)} = -0,76; \quad r_{xy} \in [0,7; 0,9]; \quad (1)$$

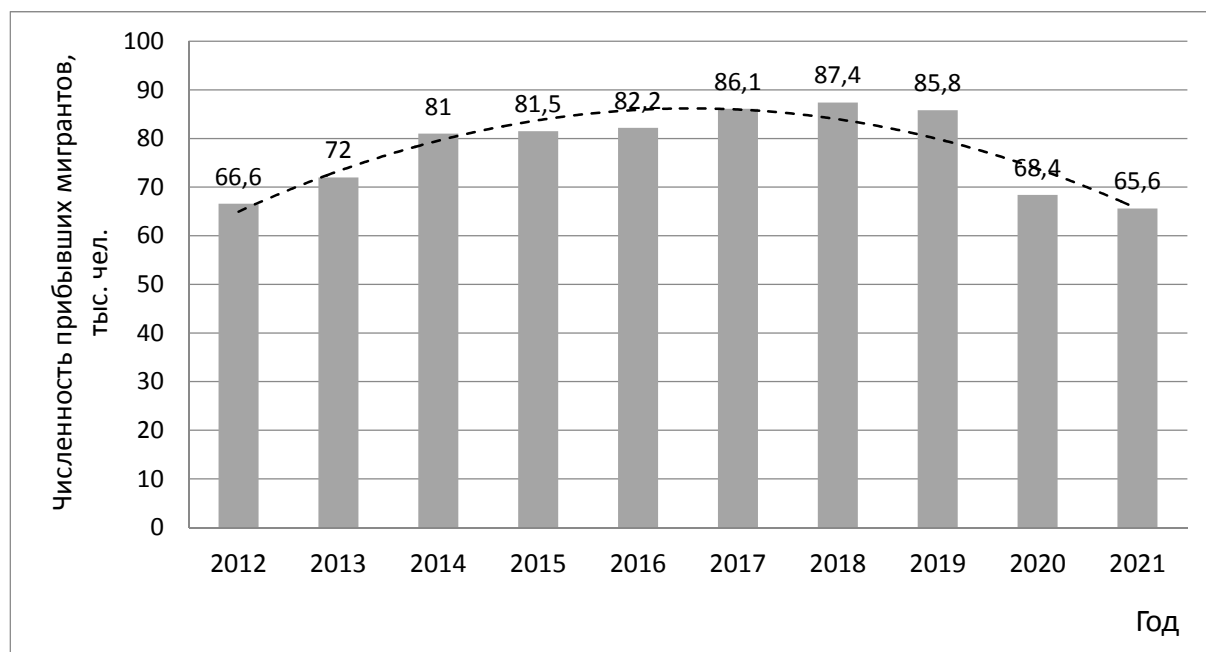


Рис. 4 / Fig. 4. Динамика числа мигрантов по прибытию по Воронежской области за 2012–2021 гг. / Dynamics of the number of post-arrival migrants in the Voronezh region in 2012–2021

Источник / Source: составлено авторами по данным табл. 2 / compiled by the authors basing on the data from Table 2.

Таблица 3 / Table 3

Аналитическое выражение зависимости основных показателей движения численности населения Воронежской области от времени за 2017–2021 гг. / Main population change indicators of the Voronezh region depending on time in 2017–2021

Наименование показателя	Значение коэффициента корреляции К. Пирсона	Уравнение тренда	Проверка уравнения регрессии на значимость (гипотеза о форме зависимости) при $\alpha = 5\%$ (уровень значимости)
Численность родившихся живыми, тыс. чел.	-0,9690 (сильная обратная связь)	$\hat{Y}_1 = 20,234 - 0,987t$	16,07 > 10,1 (гипотеза H_0 отклоняется, линейная связь значима)
Численность прибывших на ПМЖ в регион, тыс. чел.	-0,8876 (сильная обратная связь)	$\hat{Y}_2 = 78,68 - 6,02t$	11,13 > 10,1 (гипотеза H_0 отклоняется, линейная связь значима)
Коэффициент естественного прироста общий	-0,9024 (сильная, обратная связь)	$\hat{Y}_3 = -7,32 - 1,71t$	13,16 > 10,1 (гипотеза H_0 отклоняется, линейная связь значима)
Численность мигрантов по прибытию, тыс. чел.	-	$\hat{Y}_4 = 86,18 + 0,034t - 0,258t^2$	38,74 > 5,32 (гипотеза о параболической зависимости подтверждена)

Источник / Source: составлено авторами по данным табл. 1 / compiled by the authors basing on the data from Table 1.

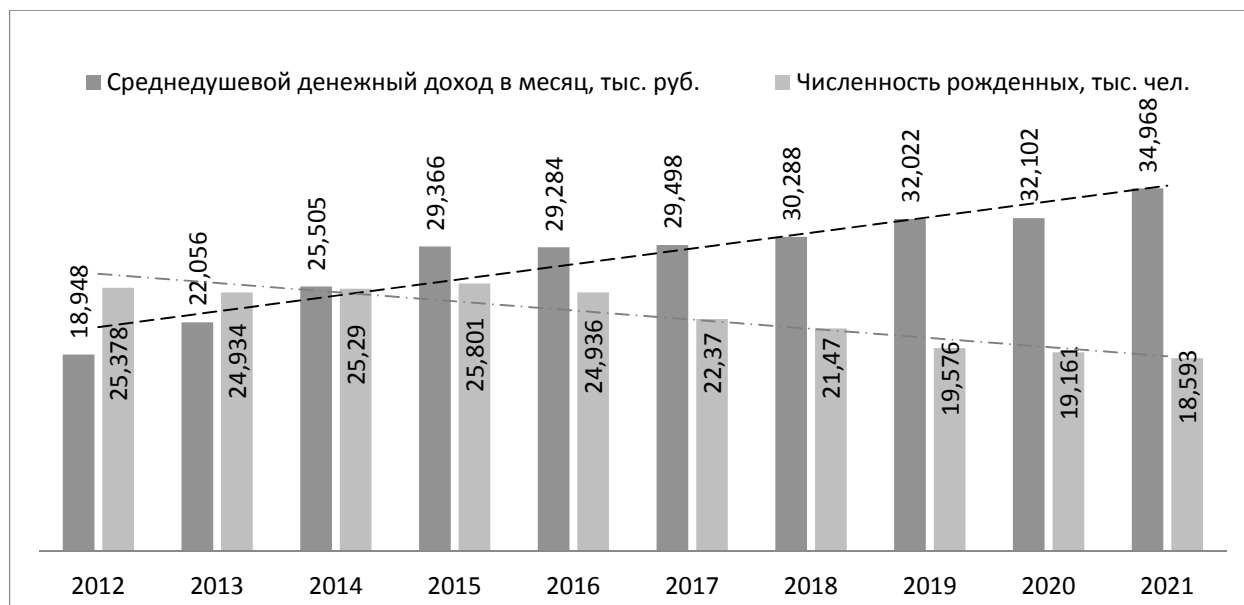


Рис. 5 / Fig. 5. Графики зависимости числа рожденных и среднедушевых денежных месячных доходов по Воронежской области за 2012–2021 гг. с линиями тренда / Graphs of the correlation between the births number and the average monthly income per capita in the Voronezh region in 2012–2021, with trend lines

Источник / Source: Приложение 2 / Appendix 2.

$$\hat{y} = 35,48 - 0,448x. \quad (2)$$

Полученная линейная регрессия (2) значима. Величина дисперсионного критерия Фишера $F_{\text{набл}} = 11,051 > F_{\text{табл}} = 5,32^8$ свидетельствует о хорошем подборе уравнения регрессии и возможности его использования для точечного прогноза.

Таким образом, за период 2012–2021 гг. прослеживается тенденция снижения рождаемости при росте среднедушевого денежного дохода в месяц (рис. 5).

Проведенный структурно-динамический анализ естественного и механического движения населения региона за 2017–2021 гг. показал наличие депопуляции его численности за счет естественных факторов и невыполнение показателей национального проекта «Демография» в регионе.

Для улучшения ситуации необходимо принять меры в дополнение к действующим правовым нормам и целевым показателям⁹ в части разработки региональных целевых программ

поддержки семей с детьми и многодетных семей, молодых семей, такие как:

- организация переподготовки и повышения квалификации для женщин, находящихся в отпуске по уходу за ребенком (независимо от того, состоит ли женщина на учете в службе занятости или нет), так как за время отпуска по уходу за новорожденным или взятым под опеку ребенком могут произойти структурные изменения и трудоустройство по профессии станет невозможным;
- законодательное закрепление условий трудоустройства молодых матерей (при этом необходимо определить ответственность работодателя при дискриминации по данному признаку);
- стимулирование развития удаленных способов работы для женщин с детьми при сохранении уровня оплаты труда и связи с рабочим местом, социального обеспечения и льгот;
- создание новых высокоэффективных рабочих мест на предприятиях области (в том числе в связи с импортозамещением в условиях санкций) для привлечения молодежи на новые специальности и снижения оттока кадров из региона, а также высококвалифицированных кадров из других регионов;
- дополнительное развитие социальной инфраструктуры;

⁸ Глинский В.В., Ионин В.Г., Серга Л.К. и др. Статистика. Учебник. 4-е изд., перераб. и доп. М.: ИНФРА-М; 2018. 355 с.; Годин А.М. Статистика. Учебник. 11-е изд., перераб. и испр. М.: Дашков и КО; 2018. 412 с.

⁹ Воронежстат. Официальный сайт. URL: <https://36.rosstat.gov.ru/folder/41052>; Официальный сайт Правительства Воронежской области. URL: <https://www.govrn.ru/socialorder>

- стимулирование государственного финансирования ипотечного кредитования при приобретении жилья семьями с детьми, в том числе и многодетными;
- обеспечение многодетных семей, семей с детьми, живущих в аварийном жилье, новым жильем по программе реновации в регионе.

Важно не просто потратить 20 млрд руб., выделенных правительством Воронежской области на реализацию национального проекта «Демография» [1], а сделать помощь адресной.

Все названные меры призваны повысить уровень рождаемости населения в Воронежской области и привести к росту численности ее постоянного населения.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Сергеева О. Реализация национального проекта «Демография» в Воронежской области. URL: <https://riavrn.ru/news/dlya-molodykh-i-pozhilykh-kak-v-voronezhskoy-oblasti-realizuyut-natsproekt-demografiya/>
2. Абдумажидова А. А. Демографическая ситуация в Российской Федерации *Молодой ученый*. 2017;(3):289–292.
3. Калинина К. А. Актуальные проблемы регулирования демографической политики в субъектах РФ. Современные вопросы государства, права, юридического образования: Сборник научных трудов по материалам XIV Международной научно-практической конференции. Белянская О. В., ред. Тамбов: ИД «Державинский»; 2019.
4. Башлачев В. О демографическом потенциале и динамическом подходе в демографии. URL: <http://demograf.narod.ru/page106.htm>
5. Токарский Б. Л. Воздействие демографической политики на формирование качества жизни населения в условиях рынка. *Известия БГУ*. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/vozdeystvie-demograficheskoy-politiki-na-formirovanie-kachestva-zhizni-naseleniya-v-usloviyah-rynka>
6. Шахворостов Г. И., Рязжских Д. В., Самсонов В. С., Удалова Н. Е. Государственная политика в сфере демографии на территории Воронежской области: анализ текущего состояния и формирование перспективных направлений развития демографической политики. *Регион: системы, экономика, управления*. 2022;1(56):63–70.
7. Кожевникова Ю. О. Анализ демографических процессов в Воронежской области. *Молодой ученый*. 2021;40(382):72–77.

REFERENCES

1. Sergeeva O. Implementation of the National project “Demography” in the Voronezh region. URL: <https://riavrn.ru/news/dlya-molodykh-i-pozhilykh-kak-v-voronezhskoy-oblasti-realizuyut-natsproekt-demografiya/> (In Russ.).
2. Abdumazhidova A. A. Demographic situation in the Russian Federation. *Molodoj uchenyj = Young scientist*. 2017;(3):289–292. (In Russ.).
3. Kalinina K. A. Actual problems of regulation of demographic policy in the subjects of the Russian Federation. Modern issues of state, law, legal education: Collection of articles. Tambov: ID “Derzhavinskij”; 2019. (In Russ.).
4. Bashlachev V. About demographic potential and dynamic approach in demography. URL: <http://demograf.narod.ru/page106.htm> (In Russ.).
5. Tokarsky B. L. The impact of demographic policy on the formation of the quality of life of the population in the market conditions. *Izvestiya BGU*. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/vozdeystvie-demograficheskoy-politiki-na-formirovanie-kachestva-zhizni-naseleniya-v-usloviyah-rynka> (In Russ.).
6. Shakhvorostov G. I., Ryazhskikh D. V., Samsonov V. S., Udalova N. E. State policy in the field of demography in the Voronezh region: analysis of the current state and formation of promising directions for the development of demographic policy. *Region: systems, economics, management*. 2022;1(56):63–70. (In Russ.).
7. Kozhevnikova Yu. O. Analysis of demographic processes in the Voronezh region. *Molodoj uchenyj = Young scientist*. 2021;40(382):72–77. (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / ABOUT THE AUTHORS

Любовь Юрьевна Архангельская — кандидат экономических наук, доцент, доцент департамента бизнес-аналитики, Финансовый университет, Москва, Россия

Lyubov Yu. Archangelskaya — PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Business Analytics Department, Moscow, Russia

<https://orcid.org/0000-0002-6861-5357>

Автор для корреспонденции / Corresponding author:

lubank@bk.ru

Инна Николаевна Жалнина — студентка 2-го курса финансового факультета, Финансовый университет, Москва, Россия

Inna N. Zhalnina — 2nd year student of the Faculty of Finance, Moscow, Russia

<https://orcid.org/0009-0006-8512-859X>

215056@edu.fa.ru

Приложения

Приложение 1 / Appendix 1

Показатели движения численности населения Воронежской области за 2017–2021 гг.

Показатель / Годы	2017	2018	2019	2020	2021
Численность населения, тыс. чел., в том числе	2333,8	2327,8	2324,2	2305,6	2287,7
мужчин, %	45,9	45,9	45,9	45,9	45,9
женщин, %	54,1	54,1	54,1	54,1	54,1
городское население, %	67,5	67,8	68,0	68,0	68,1
сельское население, %	32,5	32,2	32,0	32,0	31,9
Численность населения моложе возраста трудоспособности, тыс. чел.	364,07 (15,6)	367,8 (15,8)	369,5 (15,9)	368,3 (16)	368,1 (16,1)
Численность населения старше возраста трудоспособности, тыс. чел.	674,5 (28,9)	682,0 (29,3)	657,8 (28,3)	659,9 (28,6)	623,2 (27,2)
Численность населения трудоспособного возраста всего, тыс. чел., %	1295,2 (55,5)	1278,0 (54,9)	1296,9 (55,8)	1277,4 (55,4)	1296,4 (56,7)
Общий коэффициент рождаемости, ‰	9,6	9,2	8,4	8,3	8,1
Общий коэффициент смертности, ‰	14,6	14,7	14,1	16,5	20,3
Коэффициент естественного прироста, ‰	–5,0	–5,5	–5,7	–8,2	–12,2
Коэффициент жизненности Покровского, в долях ед.	0,66	0,63	0,60	0,50	0,40
Демографическая нагрузка на население трудоспособного возраста (общая), ‰	803	823	792	805	765
Гендерное соотношение (число женщин на 1000 мужчин)	1178	1178	1177	1180	1177

Источник / Source: составлено авторами на основании URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13207> / compiled by the authors basing on the data from URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13207>

**Зависимость динамики числа родившихся от уровня среднедушевых денежных доходов
в месяц в Воронежской области за 2012–2021 гг.**

Год	Среднедушевой денежный доход в месяц, тыс. руб. (x)	Численность рожденных, тыс. чел. (y)	x^2	y^2	$x \times y$	$y(x)$	$\left \frac{y_i - \hat{y}_i}{y_i} \right $
2012	18,948	25,378	359,027	644,043	480,862	15,028	0,063
2013	22,056	24,934	486,467	621,704	549,944	17,566	0,027
2014	25,505	25,290	650,505	639,584	645,021	20,383	0,049
2015	29,366	25,801	862,362	665,692	757,672	23,537	0,135
2016	29,284	24,936	857,553	621,804	730,226	23,470	0,103
2017	29,498	22,370	870,132	500,417	659,870	23,645	0,005
2018	30,288	21,470	917,363	460,961	650,283	24,290	0,020
2019	32,022	19,576	1025,408	383,220	626,863	25,706	0,079
2020	32,102	19,161	1030,538	367,144	615,106	25,772	0,101
2021	34,968	18,593	1222,761	345,700	650,160	28,112	0,065
Итого	284,04	227,51	8282,12	5250,27	6366,01	227,51	0,648

Источник / Source: составлено авторами по URL: <https://voronezhstat.gks.ru/folder/41052/> compiled by the authors basing on the data from URL: <https://voronezhstat.gks.ru/folder/41052/>

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflicts of Interest Statement: The authors have no conflicts of interest to declare.

Статья поступила 06.05.2023; принята к публикации 25.05.2023.
Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.
The article was received on 06.05.2023; accepted for publication on 25.05.2023.
The authors read and approved the final version of the manuscript.