

УДК 911.3:314.15
DOI 10.17513/use.38451

ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ СУММАРНОГО КОЭФФИЦИЕНТА РОЖДАЕМОСТИ В ЦЕНТРАЛЬНОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ

^{1,2}Яковенко Н.В., ^{1,2}Гурченко В.И.

¹Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва»,
Саранск, Российская Федерация;

²Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», Воронеж,
Российская Федерация, e-mail: n.v.yakovenko71@gmail.com

Исследование посвящено анализу пространственных различий в уровне рождаемости на территории Центрального федерального округа. Актуальность работы обусловлена значительной дифференциацией демографических процессов в регионах округа и необходимостью выявления ключевых факторов, влияющих на репродуктивное поведение населения. Целью исследования является выявление современных тенденций и детерминант пространственной дифференциации рождаемости в субъектах Центрального федерального округа. В работе использованы статистические методы анализа данных, включая сравнительно-географический анализ и корреляционные исследования, на основе официальных статистических данных за период с 2010 по 2023 год. Установлено, что уровень рождаемости в округе характеризуется значительной межрегиональной вариативностью. Выявлена устойчивая закономерность распределения показателей рождаемости между городскими и сельскими территориями, проявляющаяся в систематическом снижении интенсивности деторождения по мере увеличения уровня урбанизации. Особое внимание уделено анализу различий в репродуктивном поведении населения различных типов муниципальных образований. Проведенное исследование подтвердило гипотезу о значительном влиянии типа поселения на параметры рождаемости. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости разработки дифференцированных подходов к демографической политике с учетом выявленных пространственных закономерностей и специфики различных категорий муниципальных образований в целях обеспечения демографической устойчивости регионов.

Ключевые слова: рождаемость, пространственная дифференциация, Центральный федеральный округ

SPATIAL VARIATION OF THE TOTAL FERTILITY RATE IN THE CENTRAL FEDERAL DISTRICT

^{1,2}Yakovenko N.V., ^{1,2}Gurchenko V.I.

¹Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«National Research Ogarev Mordovia State University», Saransk, Russian Federation;

²Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov»,
Voronezh, Russian Federation, e-mail: n.v.yakovenko71@gmail.com

This study is dedicated to analyzing spatial variations in fertility levels across the Central Federal District of Russia. The relevance of the work is determined by significant disparities in demographic processes among the regions of the district and the need to identify key factors influencing the reproductive behavior of the population. The aim of the research is to identify current trends and determinants of the spatial differentiation of fertility within the constituent entities of the Central Federal District. The study employs statistical methods of data analysis, including comparative geographical analysis and correlation research, based on official statistical data for the period from 2010 to 2023. The study found that the fertility rate in the district is characterized by significant interregional variability. A stable pattern in the distribution of fertility indicators between urban and rural areas was revealed, manifesting as a systematic decline in the intensity of childbearing as the level of urbanization increases. Particular attention is paid to the analysis of differences in the reproductive behavior of the population in various types of municipal units. The conducted research confirms the hypothesis about the significant influence of the type of settlement on fertility parameters. The obtained results indicate the necessity of developing differentiated approaches to demographic policy, taking into account the identified spatial patterns and the specificities of various categories of municipal units, to ensure the demographic sustainability of the regions.

Keywords: fertility, spatial differentiation, total fertility rate, Central Federal District, reproductive behavior, urbanization

Введение

Актуальность исследования пространственных различий в суммарном коэффициенте рождаемости (СКР) обусловлена продолжающимся в России периодом де-

популяции и сохраняющимся сокращением рождаемости. В условиях общемирового тренда на снижение фертильности [1; 2] и роста уровня урбанизации [3; 4], которые находятся в обратной зависимости, особен-

но остро стоит задача поиска механизмов исправления негативных демографических трендов. Выявление устойчивых пространственных закономерностей в распределении рождаемости на уровне регионов и муниципальных образований позволяет не только глубже понять детерминанты этого процесса, но и разработать адресные меры демографической политики, учитывающие специфику отдельных территорий. Степень научной разработанности проблемы характеризуется наличием значительного числа как зарубежных, так и российских исследований. В международных работах отмечается необычная тенденция повторного роста рождаемости в наиболее развитых странах Европы с высоким уровнем жизни. Такие авторы, как Sobotka T., Matysiak A., Brzozowska Z. [5; 6], критически исследуют сам показатель СКР, указывая на то, что он может давать дезориентирующие сигналы политикам из-за тайминговых сдвигов в календаре рождений. Исследования, подобные работам G. Vampinas, G. Mavropoulos [7], анализируют связь низкой рождаемости с социально-экономическим развитием [8] и гендерным равенством [9]. Отечественные исследования активно развивают данное направление. Ученые фиксируют, что рождаемость в сельской местности практически повсеместно превосходит городскую, за исключением территорий с активным миграционным притоком [10; 11]. Важный вклад вносят работы, посвященные анализу рождаемости в реальных, а не условных поколениях [12; 13], что позволяет устранить конъюнктурную составляющую и выявить долговременные тренды. Исследования на муниципальном уровне (мезоуровне), хотя и проводятся реже, крайне востребованы, так как раскрывают закономерности, не заметные в региональном разрезе [14-16].

Внутри Центрального федерального округа (ЦФО) сохраняется резкая пространственная поляризация суммарного коэффициента рождаемости (СКР). Несмотря на относительную социально-экономическую однородность, демографическая ситуация в округе характеризуется глубоким разрывом между отдельными регионами. Это свидетельствует о том, что средние показатели по округу маскируют принципиально разные демографические реальности, а универсальные меры демографической политики не учитывают специфику территорий.

Цель исследования — комплексный анализ пространственной дифференциации суммарного коэффициента рождаемости

в субъектах Центрального федерального округа за период с 2010 по 2023 год, выявление устойчивых тенденций и ключевых детерминант, определяющих региональные особенности репродуктивного поведения населения.

Материалы и методы исследования

Для изучения пространственной дифференциации рождаемости в Центральном федеральном округе использовались данные официальной статистики за 2010-2023 годы. Основным показателем анализа выступил суммарный коэффициент рождаемости (СКР).

Методология исследования включала сравнительный анализ значений СКР между субъектами ЦФО с применением статистических методов. Для выявления территориальных закономерностей использовалось ранжирование регионов по уровню рождаемости и анализ динамики показателей. Для обеспечения достоверности результатов применялись методы вариационной статистики, включая расчет средних значений и мер изменчивости. Визуализация данных осуществлялась посредством табличного и графического представления информации. Обработка данных проводилась с использованием современных программных средств статистического анализа.

Результаты исследования и их обсуждение

Ключевым параметром, позволяющим оценить вклад Центрального федерального округа (ЦФО) в демографическое будущее России, является суммарный коэффициент рождаемости (СКР). Анализ динамики и текущего уровня СКР в ЦФО в сравнении с общероссийскими показателями не только раскрывает глубину регионального неравенства, но и выявляет специфические социально-экономические и культурные детерминанты рождаемости, характерные для наиболее урбанизированных и экономически развитых территорий страны. Таким образом, исследование места ЦФО в общероссийском демографическом контексте через призму СКР представляется необходимым этапом для понимания общих траекторий демографического развития. Для понимания современных демографических вызовов России принципиально важным является анализ долгосрочной динамики рождаемости. Рисунок 1, отображающий тренд суммарного коэффициента рождаемости (СКР), демонстрирует, что, несмотря на позитивную динамику предыдущих лет, значение

показателя в последнем наблюдаемом периоде остается ниже уровня, необходимого для простого воспроизводства населения (2,1). График наглядно иллюстрирует, в какие периоды меры государственной поддержки были наиболее эффективны, а также выявляет устойчивую циклическую или структурную компоненту в изменениях СКР.

Анализ динамики рождаемости в ЦФО выявил устойчивую тенденцию к снижению после кратковременного роста в 2012-2015 годах. К 2023 году СКР в округе составил 1,25, что ниже среднероссийского показателя (1,41) и значительно ниже уровня, необходимого для простого воспроизводства населения (2,15).

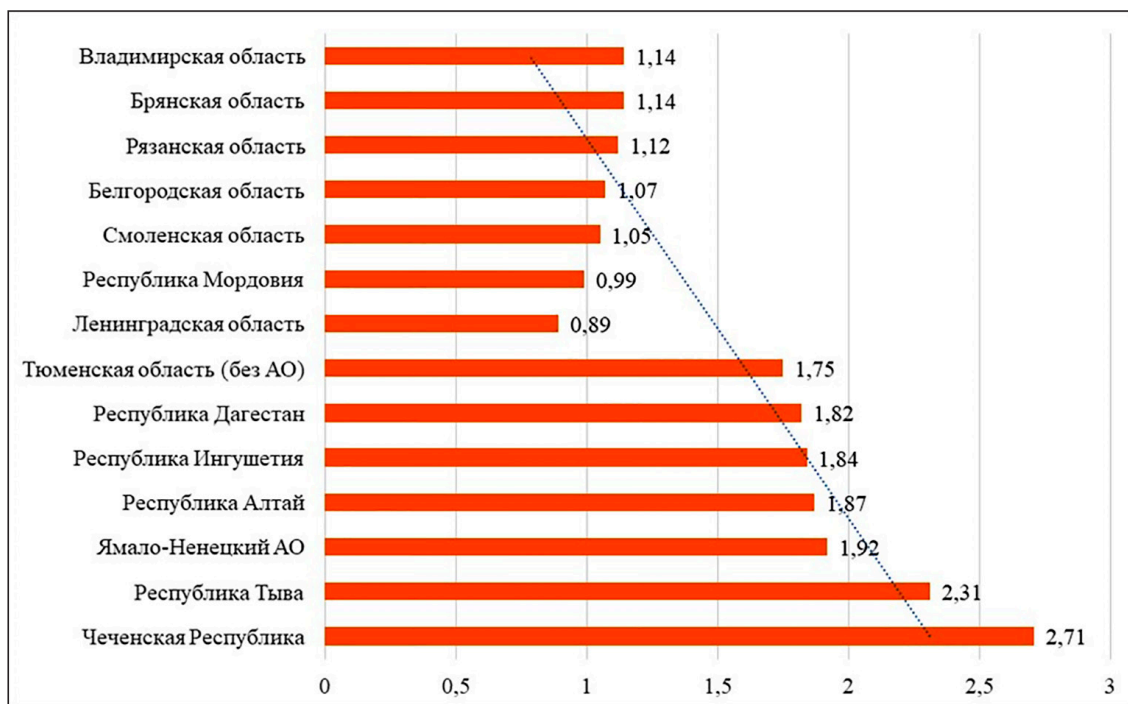


Рис. 1. Суммарный коэффициент рождаемости (СКР) в России
Примечание: составлено авторами на основе данных Росстата

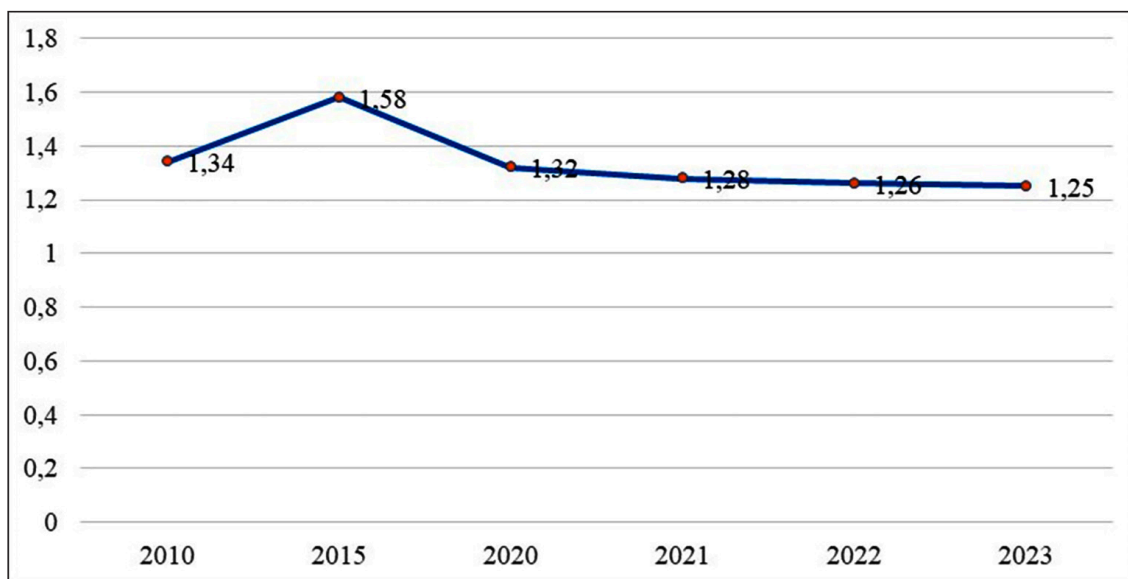


Рис. 2. Динамика суммарного коэффициента рождаемости в субъектах ЦФО
Примечание: составлено авторами на основе данных Росстата

Выявленная устойчивая тенденция к снижению является усредненным результатом разнонаправленных или разноинтенсивных процессов в регионах округа. Рисунок 2, отображающий динамику СКР в субъектах ЦФО, наглядно демонстрирует эту внутреннюю неоднородность. Сравнительный анализ позволяет определить, является ли низкий средний показатель по округу следствием повсеместного снижения или же результатом крайне низких значений в нескольких ключевых субъектах, таких как Москва и Московская область.

Проведенный анализ пространственной дифференциации суммарного коэффициента рождаемости (СКР) в субъектах Центрального федерального округа позволил выявить значительные межрегиональные различия. В таблице 1 представлена группировка регионов с экстремальными значениями изучаемого показателя. Анализ экстремальных значений демонстрирует существенную пространственную дифференциацию репродуктивного поведения в ЦФО. Максимальные показатели СКР зафиксированы в Костромской области (1,55), что на 0,52 пункта превышает минимальное значение, наблюдаемое в Смоленской области (1,03).

Столичный регион (г. Москва и Московская область) характеризуется относитель-

но высокими для ЦФО значениями СКР (1,42 и 1,35 соответственно), что, вероятно, связано с более молодой возрастной структурой населения, обусловленной миграционными процессами. Регионы с минимальными показателями СКР (менее 1,20) формируют компактный ареал в юго-западной и центральной частях округа, что свидетельствует о наличии выраженных пространственных закономерностей в распределении демографических показателей. Выявленный разброс значений подтверждает гипотезу о значительной региональной вариативности параметров рождаемости в пределах ЦФО. Полученные результаты подтверждают гипотезу о значительной региональной вариативности параметров рождаемости в пределах ЦФО и свидетельствуют о необходимости разработки дифференцированных подходов к демографической политике с учетом выявленных пространственных закономерностей. Выявленная на основе данных таблицы 1 значительная межрегиональная дифференциация рождаемости в ЦФО находит свое логическое объяснение при анализе внутрирегиональных различий. Уровень урбанизации и тип поселения являются ключевыми факторами, определяющими репродуктивное поведение населения.

Таблица 1

Регионы ЦФО с максимальными и минимальными значениями СКР в 2023 году

Регионы с максимальным СКР	СКР	Регионы с минимальным СКР	СКР
Костромская область	1,55	Смоленская область	1,03
Москва	1,42	Рязанская область	1,10
Ивановская область	1,35	Белгородская область	1,12
Московская область	1,35	Владимирская область	1,15
Калужская область	1,34	Орловская область	1,17

Примечание: составлено авторами на основе полученных данных в ходе исследования.

Таблица 2

Специальный коэффициент рождаемости по типам муниципалитетов ЦФО (2023 год)

Тип муниципалитета	Специальный коэффициент рождаемости (на 1000 женщин 15-49 лет)
Крупные городские агломерации	48,2
Областные центры	52,7
Малые города	61,3
Сельские муниципалитеты	73,8
Периферийные сельские районы	81,5

Примечание: составлено авторами на основе полученных данных в ходе исследования.

Таблица 3

Показатели вариации суммарного коэффициента рождаемости

Статистический показатель	Значение	Интерпретация
Среднее арифметическое (СКР _{ср})	1,25	Средний уровень рождаемости в ЦФО
Среднее квадратическое отклонение (σ)	0,12	Абсолютная мера вариации
Коэффициент вариации (V)	9,6%	Средняя степень дифференциации между регионами
Средняя ошибка средней величины (m)	0,028	Погрешность выборочной оценки
Доверительный интервал (P = 95%)	1,195-1,305	Границы среднего значения для генеральной совокупности

Примечание: составлено авторами на основе полученных данных в ходе исследования.

Таблица 4

Распределение регионов ЦФО по уровню СКР

Группа регионов	Регионы	Количество субъектов	Диапазон значений СКР
С высоким СКР (>1,30)	Костромская область, Москва, Ивановская область, Московская область, Калужская область, Ярославская область, Тверская область	7	1,32-1,55
Со средним СКР (1,20-1,30)	Воронежская область, Курская область, Липецкая область, Тамбовская область, Брянская область	5	1,21-1,28
С низким СКР (<1,20)	Смоленская область, Рязанская область, Белгородская область, Владимирская область, Орловская область, Тульская область	6	1,03-1,19

Примечание: составлено авторами на основе полученных данных в ходе исследования.

Таблица 2 детализирует эту зависимость, демонстрируя градиент специального коэффициента рождаемости в разрезе типов муниципалитетов ЦФО в 2023 году. Данный показатель, рассчитываемый на 1000 женщин репродуктивного возраста (15-49 лет), позволяет проводить более точные сравнения, нивелируя влияние возрастной структуры населения.

Обнаруживается устойчивая пространственная закономерность, проявляющаяся в виде четкого градиента «город – село». Интенсивность рождаемости демонстрирует систематический рост по мере уменьшения урбанизированности территории – от минимальных значений в крупнейших агломерациях до максимальных показателей в периферийных сельских районах. Такой контраст, достигающий 1,7 раза между крайними точками этого градиента, убедительно свидетельствует о глубине различий в демографическом поведении населения. Проведенный статистический анализ пространственного распределения суммарного коэффициента рождаемости (СКР) по субъектам Центрального федерального округа за 2023 год позволил количественно оценить масштабы региональных различий и выявить устойчивые

территориальные закономерности. Использование аппарата вариационной статистики обеспечило репрезентативность полученных результатов и достоверность выводов исследования (табл. 3, 4).

Полученные данные свидетельствуют о значительной пространственной неоднородности уровня рождаемости в пределах ЦФО. Выявленный разброс значений СКР от 1,03 в Смоленской области до 1,55 в Костромской области демонстрирует глубину региональных различий в репродуктивном поведении населения. Коэффициент вариации на уровне 9,6% подтверждает среднюю степень дифференциации между субъектами округа. Особый научный интерес представляет парадоксально высокий показатель СКР в Москве (1,42), который противоречит традиционной демографической парадигме, связывающей высокую урбанизацию со снижением рождаемости. Это явление требует дополнительного изучения с учетом специфики возрастной структуры населения столицы и эффекта миграционного притока. Типология регионов, представленная в таблице 4, выявляет четкие территориальные закономерности. Регионы с низкими показателями СКР образуют компактный ареал

в юго-западной части ЦФО, тогда как территории с относительно высокой рождаемостью расположены дисперсно. Полученные результаты обосновывают необходимость разработки дифференцированных мер демографической политики с учетом выявленных пространственных закономерностей.

Заключение

Проведенное исследование позволило установить значительную пространственную дифференциацию суммарного коэффициента рождаемости в Центральном федеральном округе. Установлено, что специальный коэффициент рождаемости в периферийных сельских районах (81,5‰) в 1,7 раза превышает аналогичный показатель в крупных городских агломерациях (48,2‰). Статистический анализ подтвердил наличие значительных межрегиональных различий: разброс значений СКР варьируется от 1,03 в Смоленской области до 1,55 в Костромской области. Коэффициент вариации на уровне 9,6% свидетельствует о средней степени дифференциации между субъектами ЦФО. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости разработки дифференцированной демографической политики, учитывающей выявленные пространственные закономерности и специфику различных типов муниципальных образований. Перспективным направлением дальнейших исследований является углубленный анализ факторов, обуславливающих наблюдаемые территориальные различия в репродуктивном поведении населения.

Список литературы

1. Global fertility in 204 countries and territories, 1950–2021, with forecasts to 2100: a comprehensive demographic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021 // *The Lancet*. 2024. Vol. 403. Is. 10440. P. 2057–2099. DOI: 10.1016/S0140-6736(24)00550-6.
2. United Nations. Department of Economic and Social Affairs, Population Division. World Population Prospects 2019: Volume II: Demographic Profiles. 2019. P. 1–5. URL: https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019_Volume-II-Demographic-Profiles.pdf (дата обращения: 15.09.2025).
3. Muroishi M., Yakita A. Urbanization and population contraction // *Letters in Spatial and Resource Sciences*. 2022. Vol. 15. P. 543–553. DOI: 10.1007/s12076-022-00311-x.
4. Adhikari S., Lutz W., KC S. Rural/urban fertility differentials and the role of female education in declining birth rates: comparative analysis in Asia, Africa, and Latin America // *Asian Population Studies*. 2024. Vol. 21. Is. 3. P. 257–281. DOI: 10.1080/17441730.2024.2430035.
5. Sobotka T., Matysiak A., Brzozowska Z. Policy responses to low fertility: How effective are they? // UNFPA, Population and Development Branch. 2019. Working Paper No. 1. URL: https://www.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/Policy_responses_to_low_fertility_How_effective_are_they_0.pdf (дата обращения: 15.09.2025).
6. Cividini S., Halbac-Cotoara-Zamfir R., Salvati L. Revisiting the “City Life Cycle”: Global Urbanization and Implications for Regional Development // *Sustainability*. 2020. Vol. 12. Is. 3. P. 1151. DOI: 10.3390/su12031151.
7. Bampinas G., Mavropoulos G. Asymmetric effects between economic development and fertility: What do 140 years of data tell us? // *The Journal of Economic Asymmetries*. 2024. Vol. 30. e00368. DOI: 10.1016/j.jeca.2024.e00368.
8. Wu Y., Su B., Li J. The Impact of Low Fertility Rates on Labor Demand and Socioeconomic Development in China // *China CDC Weekly*. 2023. Vol. 5. Is. 27. P. 599–604. DOI: 10.46234/ccdcw2023.115.
9. Maitra B. Globalization, economic and social development, and fertility decline in Bangladesh // *Oxford Development Studies*. 2024. Vol. 52. Is. 3. P. 279–296. DOI: 10.1080/13600818.2024.2416186.
10. Лебедева Т.В., Сабинов А.П., Шаталова А.В. Развитие сельских территорий: демографический аспект // *Философия хозяйства*. 2021. № 2 (134). С. 253–271. EDN: KOJUAX.
11. Бондаренко Л.В., Архангельский В.Н. Демографическая ситуация на сельских территориях: оценка и перспективы // *Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве*. 2023. № 10 (104). С. 164–176. DOI: 10.33938/2310-164. EDN: UBFNTS.
12. Кишенин П.А. Итоговая рождаемость реальных поколений в демографических прогнозах: сравнительный анализ перспектив изменений в странах бывшего СССР // *Демографическое обозрение*. 2023. Т. 10. № 1. С. 79–107. DOI: 10.17323/demreview.v10i1.17261. EDN: RBMCUD.
13. Архангельский В.Н., Калачикова О.Н. Возраст матери при рождении первого ребенка: динамика, региональные различия, детерминация // *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*. 2020. Т. 13. № 5. С. 200–217. DOI: 10.15838/esc.2020.5.71.12. EDN: GGMDHG.
14. Смирнов А.В., Лыткина У.В., Чупрова Е.А. Рождаемость на Севере России: пространственные и этнические закономерности // *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*. 2025. Т. 18. № 2. С. 194–211. DOI: 10.15838/esc.2025.2.98.11. EDN: ZRXETD.
15. Socio-Economic Security of the Region in the Context of Human Capital Development / N. V. Yakovenko, L. V. Semenova, M. Y. Tsoy [et al.] // *Sustainability*. 2023. Vol. 15. № 1. P. 404. DOI: 10.3390/su15010404. EDN: IFHMSA.
16. Басовский Л.Е., Басовская Е.Н. О социально-экономических факторах демографических процессов в регионах современной России: рождаемость // *Научные исследования и разработки. Экономика*. 2023. Т. 11. № 6. С. 27–30. DOI: 10.12737/2587-9111-2023-11-6-27-30. EDN: HFBRDI.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: The authors declare that there is no conflict of interest.