



DOI: 10.22363/2312-8313-2025-12-3-375-385

EDN: BMRMLM

Научная статья / Research article

Влияние государственной политики агломерирования на долгосрочные тенденции изменения численности населения России

А.М. Ситковский  

Институт демографических исследований ФНИСЦ РАН, Москва, Россия

 omnistat@yandex.ru

Аннотация. Проанализировано влияние государственной политики агломерирования на демографические тенденции в России с особым акцентом на взаимосвязь урбанизации и уровня рождаемости. Исследование базируется на данных о численности населения и различиях демографических показателей между городскими и сельскими территориями, а также включает прогноз возможных изменений демографической ситуации до 2100 г. методами сценарного моделирования. Цель исследования — определить ключевые последствия агломерационного подхода для долгосрочного демографического развития в соответствии с новой «Стратегией пространственного развития РФ на период до 2030 года с прогнозом до 2036 года», а также дать оценку возможных подходов к корректировке государственной политики в условиях депопуляции. В качестве материалов использованы оценочные данные Росстата по численности населения и компонентам его изменения, включая суммарный коэффициент рождаемости для городского и сельского населения. Применены методы прогнозирования компонентов демографической динамики, в частности SARIMA (реализован на языке Python) для прогнозирования рождаемости. Сценарный прогноз численности населения выполнен методом «передвижки возрастов» с помощью программного комплекса Spectrum (модуль DemProj). Рассмотрены три основных сценария: продолжение текущей тенденции урбанизации, сохранение статичной доли городского и сельского населения и сценарий дезурбанизации как возможная альтернатива. Результаты показывают, что при современных низких показателях рождаемости и отсутствии миграционного прироста во всех трех сценариях продолжится сокращение численности населения России. Особенно остро проявляется проблема снижения рождаемости в городах, усугубляемая процессом укрупнения агломераций. Сделан вывод: проводимая политика урбанизации в сочетании с низкой рождаемостью усиливает депопуляцию страны, а политика дезурбанизации не способна радикально изменить демографическую ситуацию.

Ключевые слова: урбанизация, агломерация, рождаемость, демографический кризис, сценарное моделирование, демографическое прогнозирование, стратегия пространственного развития, суммарный коэффициент рождаемости, стратегическое планирование

Заявление о конфликте интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

© Ситковский А.М., 2025



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode>

История статьи:

Поступила в редакцию 02.05.2025; принята к публикации 30.05.2025.

Для цитирования:

Ситковский А.М. Влияние государственной политики агломерирования на долгосрочные тенденции изменения численности населения России // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Государственное и муниципальное управление. 2025. Т. 12. № 3. С. 375–385. <https://doi.org/10.22363/2312-8313-2025-12-3-375-385>

The impact of state agglomeration policy on long-term trends of population changes in Russia

Arseniy M. Sitkovskiy  

Institute for Demographic Research, Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences (FRC RAS), Moscow, Russian Federation

 omnistat@yandex.ru

Abstract. The study analyzes the impact of state agglomeration policy on demographic trends in Russia, with a special focus on the relationship between urbanization and birth rate. The study is based on data on population size and differences in demographic indicators between urban and rural areas, and includes a forecast of possible changes in the demographic situation up to 2100 using scenario modeling methods. The purpose of the study is to identify the key consequences of the agglomeration approach for long-term demographic development in line with the new “Spatial Development Strategy of the Russian Federation for the period up to 2030 with a forecast up to 2036”, as well as to assess possible approaches to adjusting state policy in the context of depopulation. The study materials include Rosstat’s estimated data on population size and components of its change, including total fertility rates for urban and rural populations. Methods of forecasting demographic dynamics components were applied, in particular SARIMA (implemented in Python) for fertility forecasting. The population is projected using the cohort-component method (“age shifting”) with the Spectrum software (DemProj module). Three main scenarios are considered: continuation of the current urbanization trend, maintenance of a static share of urban and rural population, and a “deurbanization” scenario as a possible alternative. The results show that given the current low birth rates and zero migration growth, Russia’s population will continue to decline under all three scenarios. The issue of declining birth rates in cities is particularly acute, exacerbated by the consolidation of agglomerations. It is concluded that the ongoing urbanization policy, combined with low birth rates, intensifies the country’s depopulation, while a deurbanization policy cannot radically change the demographic situation.

Keywords: urbanization, agglomeration, birth rate, demographic crisis, scenario modeling, demographic forecasting, state policy, spatial development strategy, total fertility rate, strategic planning

Conflicts of interest. The author declares no conflicts of interest.

Article history:

The article was submitted on 02.05.2025. The article was accepted on 30.05.2025.

For citation:

Sitkovskiy AM. The impact of state agglomeration policy on long-term trends of population changes in Russia. *RUDN Journal of Public Administration*. 2025;12(3):375–385. <https://doi.org/10.22363/2312-8313-2025-12-3-375-385>

Введение

В 2024 г. завершилось действие первой «Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года»¹. В начале 2025 г. утверждена новая редакция Стратегии², призванная определить направления развития жилищного строительства и системы расселения России до 2030 г. Изменения в системе расселения влекут долгосрочные демографические и экономические последствия, требующие внимательного анализа. Выбранный курс на укрупнение городских агломераций сопряжен с издержками, не меньшими, чем получаемые преимущества.

Любая стратегия начинается с постановки цели. В тексте новой Стратегии заявлена цель — «формирование сбалансированной системы расселения и территориальной организации экономики Российской Федерации, которая будет способствовать достижению национальных целей и обеспечению национальной безопасности». Следует отметить, что такая формулировка не соответствует принципам SMART, принятым в современном стратегическом планировании [1].

Заложенные в Стратегии задачи также не позволяют четко определить планируемое направление пространственного развития. В документе в качестве задач, по сути, перечислены отдельные национальные цели развития России до 2030 г. (с перспективой до 2036 г.)³, а именно: сохранение населения, укрепление здоровья и повышение благополучия людей, поддержка семьи, устойчивая и динамичная экономика, комфортная и безопасная среда для жизни.

При детальном рассмотрении концепции Стратегии⁴ становится очевидно, что ее разработчики ориентируются на агломерационный подход, т.е. концентрируют внимание на ограниченном числе приоритетных территорий развития (агломерациях и «опорных» населенных пунктах). Например, новая классификация опорных населенных пунктов

¹ Распоряжение Правительства Российской Федерации от 13.02.2019 № 207-р. «Об утверждении Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года» // Официальный интернет-портал Правительства РФ. URL: <http://static.government.ru/media/files/UVAIqUtT08o60RktoOXI22JjAe7irNxc.pdf> (дата обращения: 28.04.2025).

² Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 декабря 2024 г. № 4146-р «Об утверждении Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2036 года» // Официальный интернет-портал Правительства РФ. URL: <http://government.ru/docs/53917/> (дата обращения: 28.04.2025).

³ Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» // Официальный интернет-портал Президента РФ. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/50542> (дата обращения: 28.04.2025).

⁴ Концепция «Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2036 года» // Официальный сайт Минэкономразвития России. 2024. URL: https://www.economy.gov.ru/material/file/85fb48440f79df778539e0b215af5345/konceptsiya_strategii_prostranstvennogo_razvitiya_rf_na_period_do_2030_goda.pdf (дата обращения: 28.04.2025).

включает 187 «точек роста», 212 стратегических населенных пунктов, 76 городских агломераций и 23 административных центра субъектов РФ, а также 1709 населенных пунктов, выполняющих функции опорных. Ожидается, что в 2025 г. будет опубликован «Единый перечень опорных населенных пунктов Российской Федерации» в качестве официального документа.

Предполагается, что около 2319 населенных пунктов России будут отнесены к числу приоритетных в рамках новой Стратегии. По данным Всероссийской переписи населения 2021 г., в стране насчитывалось 155,5 тыс. населенных пунктов⁵. Таким образом, приоритетными признаются лишь приблизительно 1,5 % всех поселений, где проживает примерно 77,6 % населения России (около 114,3 млн человек, если исходить из того, что в первую очередь выделяются крупнейшие по численности населения населенные пункты).

Подход, основанный на поддержке только «опорных» территорий, объясняется ограниченностью ресурсов, но обладает несколькими существенными недостатками, которые требуют особого внимания:

- 1) большинство населенных пунктов, не вошедших в список приоритетных, может оказаться в состоянии упадка и обезлюдения. Концентрация ресурсов в немногих «приоритетных» территориях неизбежно вызовет деградацию остальных, что чревато проблемами с использованием сельскохозяйственных земель и угрозами для национальной безопасности;
- 2) малые поселения обычно расположены вблизи промышленных и сельскохозяйственных центров. Убывание населения в этих локациях усилит дефицит рабочей силы в соответствующих отраслях экономики;
- 3) рост плотности населения в агломерациях повлечет удорожание жилья и уменьшение доступной жилой площади на человека. В итоге, даже в крупнейшей по территории стране мира людям пришлось бы жить в более тесных условиях;
- 4) будет нарастать социальная поляризация: не все жители смогут переселиться в «приоритетные» города, и разрыв в уровне доходов и качестве жизни между территориями увеличится, формируя новые маргинализированные группы по территориальному признаку;
- 5) инфраструктура в крупных городах окажется перегруженной. Повышенная концентрация населения создаст чрезмерную нагрузку на системы водоснабжения, канализации, электросетей и дорожную сеть, требуя огромных затрат на их модернизацию;

⁵ Таблица 3. Число муниципальных образований, внутригородских районов, округов города, межселенных территорий и населенных пунктов по субъектам Российской Федерации // Итоги ВПН-2020. Том 1. Численность и размещение населения: Росстат. 2022. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Tom1_tab-3_VPN-2020.xlsx (дата обращения: 28.04.2025).

- 6) усилится экологическая нагрузка. Скопление населения на ограниченной территории затрудняет рассеивание загрязняющих веществ, поэтому без внедрения новых экологических мер будет происходить ухудшение качества среды обитания;
- 7) урбанизированный образ жизни и высокая стоимость жилья негативно сказываются на рождаемости. Суммарный коэффициент рождаемости (СКР) в городах России значительно ниже, чем в сельской местности, причем в наиболее плотнозаселенных городских агломерациях этот показатель минимален.

Наиболее сложной и значимой среди указанных проблем, по мнению автора, является демографическая. Далее в статье детально рассматривается именно последнее из перечисленных ограничений — сокращение численности населения вследствие роста доли городского населения.

Цель исследования заключается в выявлении основных демографических последствий реализации политики агломерирования в рамках новой «Стратегии пространственного развития РФ до 2030 года», а также в оценке возможных направлений корректировки государственной политики в условиях депопуляции.

Материалы и методы исследования

Влияние урбанизации на снижение рождаемости достаточно широко обсуждается в научной литературе [2–11]. Среди российских исследований данного вопроса можно выделить работы А.И. Алексеева и Н.В. Зубаревич [2], В.Н. Архангельского [3], В.А. Безвербного [4], А.Г. Вишневого и др. [5], В.А. Ионцева [6], В.М. Медкова [7], В.В. Пациорковского [8], Ю.Л. Пивоварова [9], Л.Л. Рыбаковского [10] и других авторов [11].

Для оценки влияния государственной политики агломерирования на долгосрочные тенденции численности населения был выполнен сценарный демографический прогноз. В распоряжении исследователей имеется несколько методов прогнозирования основных демографических показателей на среднесрочную перспективу: интерполяционный, аналитический, метод передвижки возрастов, или метод компонент, а также подходы, основанные на теории циклического этногенеза. Кроме того, перспективным, хотя еще малоизученным, считается агент-ориентированный подход к моделированию демографических процессов [12]. На практике наиболее распространен и надежен метод передвижки возрастов, предложенный американским демографом П.К. Уэлптоном в первой половине XX в. [13].

Метод передвижки возрастов представляет собой пошаговую математическую модель, описывающую динамику возрастно-полового состава населения. Исходная информация — численность населения по полу и возрастным группам на последний известный год. Далее для каждого

последующего года численность перерасчитывается с учетом демографических факторов. Иными словами, каждый индивид «стареет» на один год за шаг прогноза, одновременно с заданной вероятностью для каждой возрастной группы учитываются события рождения, смерти или миграции. Математически это можно выразить формулой

$$N_{x+1}(t+1) = N_x(t) \times a_x + M_x(t),$$

где $N_x(t)$ — численность возрастной группы x в году t ; $N_{x+1}(t+1)$ — численность возрастной группы $x+1$ в следующем году; a_x — коэффициент перехода в следующий возраст (вероятность дожить до возраста $x+1$); $M_x(t)$ — миграционное сальдо для данной возрастной группы [14].

Данный метод является многофакторным: точный состав факторов варьируется в зависимости от качества статистической информации. Необходимыми параметрами для расчета выступают, как минимум, ожидаемая продолжительность жизни при рождении, СКР и общий коэффициент смертности. Увеличение числа учитываемых факторов повышает точность прогноза, однако усложняет вычисления.

Для практической реализации метода передвижки возрастов разработан программный модуль DemProj. Эта модель, впервые созданная Д. Стоувером в 1980 г. [15. Р. 5–6], применяется ООН и исследователями для прогнозирования численности и структуры населения различных стран и регионов. DemProj позволяет получать прогнозы на срок до 150 лет от базового года. Модель входит в бесплатный программный комплекс Spectrum (Avenir Health)⁶; в работе использовалась версия Spectrum 6.4.

Эмпирической базой исследования послужили официальные данные Росстата о численности постоянного населения России и компонентах его изменения, дифференцированные по типу местности (городское или сельское население). Для прогнозирования рождаемости в городской и сельской местности был использован метод SARIMA [16]: прогнозные значения суммарного коэффициента рождаемости ограничивались диапазоном, наблюдавшимся в 1990–2023 гг., т.е. не выходили за пределы исторических минимумов и максимумов. Прогноз численности населения выполняли раздельно для городской и сельской частей населения методом передвижки возрастов, после чего итоговые результаты корректировали в соответствии со сценариями изменения доли городского и сельского населения. Миграционный прирост на всем прогнозном интервале условно принят равным нулю, чтобы сосредоточиться на динамике естественного движения населения.

⁶ Spectrum // Avenir Health: official site. 2025. URL: <https://avenirhealth.org/software-spectrum.php> (дата обращения: 28.04.2025).

Результаты исследования

Статистические данные свидетельствуют, что уровень рождаемости в сельской местности устойчиво превышает городской. За весь период новейшей истории России СКР на уровне простого воспроизводства населения ($> 2,1$) фиксировался только среди сельского населения (рис. 1) — в городах же СКР ни разу не достигал 2,1.

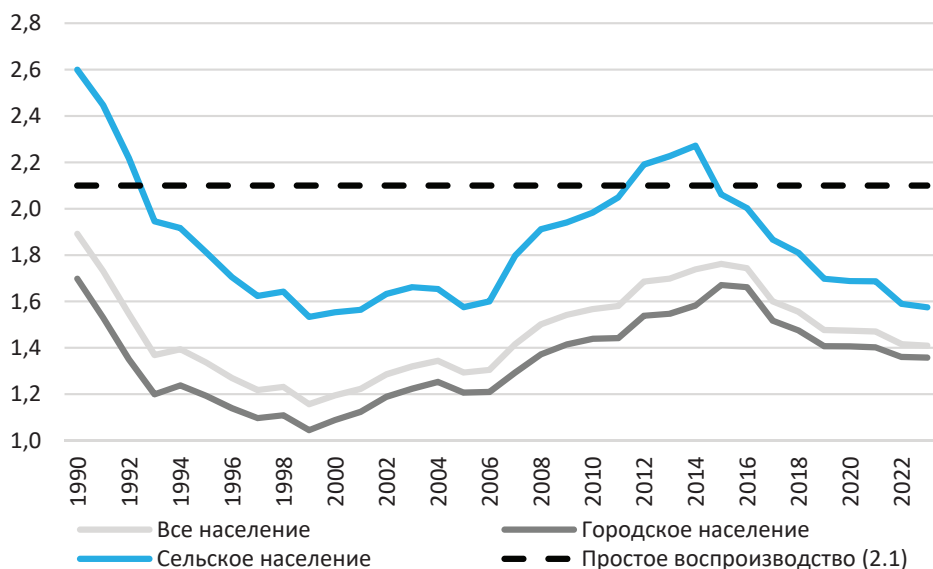


Рис. 1. Суммарный коэффициент рождаемости (СКР) в России в зависимости от типа населения, 1990–2023 гг.

Источник: выполнено А.М. Ситковским по данным Росстата⁷ с помощью MS Excel.

Как правило, рост доли городского населения сопровождается снижением рождаемости (уменьшением величины СКР). Авторы Стратегии рассматривают укрупнение городов как объективно необратимый процесс. Однако государственная политика в принципе может быть направлена на смягчение подобных тенденций ради достижения стабильного развития. Можно констатировать, что стимулирование роста крупных городов фактически ведет к ускорению депопуляции.

Встает вопрос: как изменение доли городского и сельского населения повлияет на общую численность жителей в долгосрочной перспективе. Ответ можно получить с помощью сценарного прогноза численности населения России до 2100 г., выполненного по описанной методике. На рис. 2 приведена прогнозная динамика суммарного коэффициента рождаемости на период 2024–2100 гг., полученная методом SARIMA (значения ограничены диапазоном 1990–2023 гг.).

⁷ Суммарный коэффициент рождаемости // ЕМИСС. 2024. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/31517> (дата обращения: 28.04.2025).

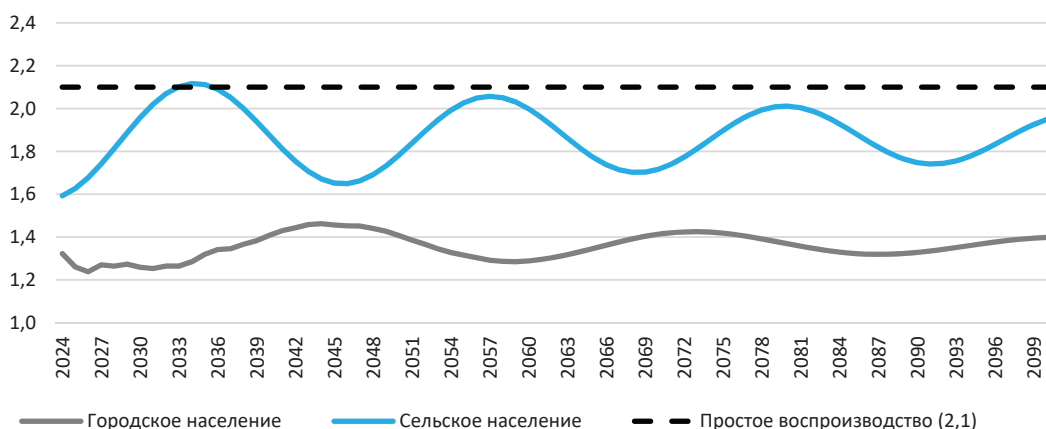


Рис. 2. Прогноз суммарного коэффициента рождаемости методом SARIMA, 2024–2100 гг.

Источник: выполнено А.М. Ситковским с помощью MS Excel по данным, рассчитанным автором с помощью Python по описанной в статье методике.

Анализ данных за 1990–2023 гг. показывает, что доля городского населения в России увеличивалась почти линейно (рис. 3), что свидетельствует о продолжающемся процессе урбанизации, частично стимулированном государственной политикой. В связи с этим в прогнозе были рассмотрены три сценария изменения доли городского/сельского населения:

- *сценарий «урбанизации»* — сохранение текущей тенденции роста доли городских жителей теми же темпами, что и в 1990–2023 гг.;
- *сценарий «фиксации»* — доля городского (74,9 %) и сельского (25,1 %) населения остается постоянной на всем прогнозном интервале (на уровне 2023 г.);
- *сценарий «дезурбанизации»* — доля сельского населения увеличивается (а доля городского сокращается) теми же темпами, с какими шел процесс урбанизации в последние десятилетия.

Сценарный прогноз общей численности населения рассчитывался отдельно для городского и сельского населения по половозрастным группам с последующей корректировкой согласно сценарным траекториям долевого соотношения между ними. Миграционный приток условно принят равным нулю на всем периоде прогноза, чтобы сосредоточиться на внутренней динамике имеющегося населения.

Согласно расчетам, при отсутствии миграционного прироста (рис. 4) во всех трех сценариях ожидается значительное сокращение населения России к концу XXI в. По прогнозу, к 2100 г. численность населения уменьшится примерно до 75,7 млн чел. в сценарии «урбанизации», до 77,9 млн чел. — в сценарии «фиксации» и до 79,9 млн чел. — в сценарии «дезурбанизации» (для сравнения: около 146,5 млн чел. в 2023 г.). Даже максимальное замедление урбанизации (сценарий дезурбанизации) не в состоянии предотвратить депопуляцию, а лишь немного сокращает ее масштабы по сравнению со сценарием дальнейшей урбанизации.

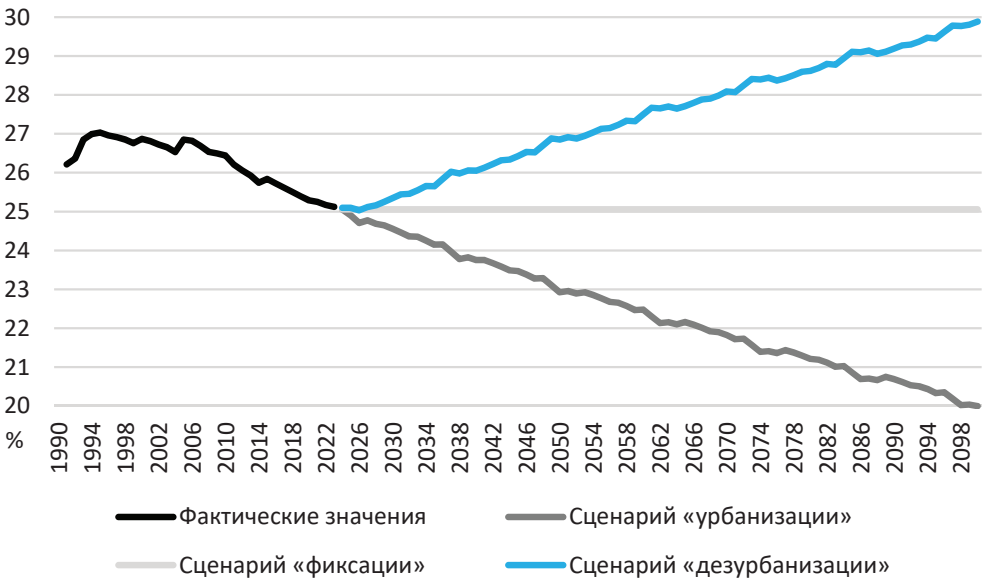


Рис. 3. Доля сельского населения России: фактические значения, 1990–2023 гг. и сценарные прогнозные значения, 2024–2100 гг., %

Источник: выполнено Ситковским А.М. с помощью MS Excel по фактическим данным Росстата в 1990–2023 гг.⁸ и по рассчитанным автором данным методом экстраполяции в 2024–2100 гг.

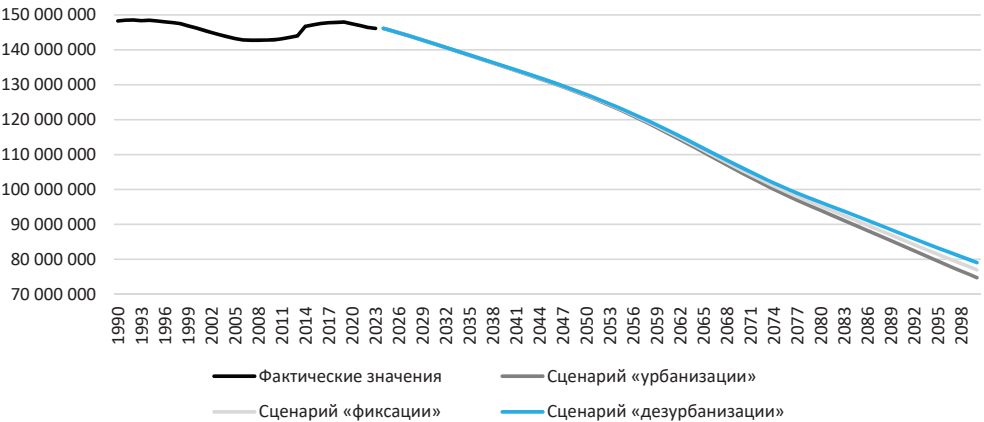


Рис. 4. Численность населения России: фактические значения 1990–2023 гг. и сценарные прогнозные значения без учета миграции 2024–2100 гг., чел

Источник: выполнено Ситковским А.М. с помощью MS Excel по фактическим данным Росстата в 1990–2023 гг.⁹ и по рассчитанным автором значениям в 2024–2100 гг. методом передвижки возрастов с помощью модуля DemProj программного продукта Avenir Health Spectrum.

⁸ Численность постоянного населения на 1 января // Витрина статистических данных : Росстат. 2024. URL: <https://showdata.gks.ru/report/278928/> (дата обращения: 28.04.2025).

⁹ Численность постоянного населения — женщин по возрасту на 1 января // Витрина статистических данных: Росстат. 2024. URL: <https://showdata.gks.ru/report/278938/> (дата обращения: 28.04.2025); Численность постоянного населения — мужчин по возрасту на 1 января // Витрина статистических данных: Росстат. 2024. URL: <https://showdata.gks.ru/report/278936/> (дата обращения: 28.04.2025).

Заключение

Таким образом, при сохраняющемся низком уровне рождаемости ($СКР < 2,1$) и без учета миграции численность населения России будет неуклонно снижаться при любом варианте распределения населения между городом и селом. Выбор того или иного сценария урбанизации фактически сводится к выбору «меньшего из зол». По модели, к 2100 г. разница между самым «городским» и самым «сельским» сценариями составляет порядка 5 млн чел., при общем сокращении населения почти на 70 млн чел. за период 2024–2100 гг. Следует подчеркнуть, что данный прогноз исходит из продолжения текущих демографических тенденций и не учитывает потенциального роста рождаемости в будущем.

Полученные результаты позволяют заключить, что реализация политики дезурбанизации сама по себе не решит проблему депопуляции, тогда как продолжение политики, нацеленной на укрупнение агломераций, будет лишь усиливать демографический кризис. Для стабилизации численности населения требуются существенное повышение рождаемости и привлечение миграции; при этом оптимизация пространственного распределения населения способна лишь частично замедлить темпы сокращения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Григорьева Е.М. Методика SMART // Экономические исследования. 2023. № 1. С. 34–37. EDN: RGRHUA
2. Алексеев А.И., Зубаревич Н.В. Кризис урбанизации и сельская местность России // Миграция и урбанизация в СНГ и Балтии в 90-е годы. М. : Центр изучения проблем вынужденной миграции в СНГ, 1999. С. 83–94. EDN: VTOSJN
3. 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. <https://doi.org/10.33938/2310-164> EDN: UBFNTS
4. Безвербный В.А., Максимов А.Н. Тенденции депопуляции сельских территорий Российской Федерации по данным Всероссийской переписи населения 2020 // Наука. Культура. Общество. 2022. Т. 28. № 4. С. 150–161. <https://doi.org/10.19181/nko.2022.28.4.12> EDN: DDNZQM
5. Вишневский А.Г., Кваша Е.А., Харькова Т.Л., Щербакова Е.М. Российское село в демографическом измерении // Мир России. Социология. Этнология. 2007. Т. 16. № 1. С. 17–58. EDN: HYVXEZ
6. Ионцев В.А., Брага Е.А. Особенности демографических процессов сельского населения в регионе России // Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика. 2011. № 5. С. 73–81. EDN: ONSYUP
7. Медков В.М. Демография. М. : Инфра-М, 2007. 683 с. EDN: SDPXWX
8. Пациорковский В.В., Пациорковская В.В. Российское село: факторы демографического развития // Россия и современный мир. 2010. № 3(68). С. 59–71. EDN: MWEDFD
9. Пивоваров Ю.Л. Урбанизация России в XX веке: идеалы и реальность // География мирового развития : сборник научных трудов. М. : Товарищество научных изданий КМК, 2010. С. 228–239. EDN: ZCUNJF
10. Рыбаковский Л.Л. Результативность как основной показатель оценки состояния и тенденций рождаемости // Социологические исследования. 2016. № 4 (384). С. 23–30. EDN: VZSLIL

11. Лаппо Г.М., Лухманов Д.Н., Нефедова Т.Г., Полян П.М., Попов Р.А., Сафронов С.Г. и др. Город и деревня в Европейской России: сто лет перемен. М. : ОГИ, 2001. 558 с. EDN: TZWHWT
12. Макаров В.Л., Бахтизин А.Р., Сушко Е.Д., Васенин В.А., Борисов В.А., Роганов В.А. Агент-ориентированные модели: мировой опыт и технические возможности реализации на суперкомпьютерах // Вестник Российской академии наук. 2016. Т. 86. № 3. С. 252. <https://doi.org/10.18254/978-5-604-5843-7-8> EDN: TNPHBF
13. Whelpton P.K. Population of the United States, 1925 to 1975 // The American Journal of Sociology. 1928. Vol. 34. № 2. P. 253–270. <https://doi.org/10.1086/214667>
14. Назаров А.А., Носова М.Г. Метод передвижки возрастных групп в демографии и его приложения // Вестник Томского государственного университета. Управление, вычислительная техника и информатика. 2009. № 3 (8). С. 67–74. EDN: MNHJOT
15. Stover D., Kirmeyer S. DemProj manual: A computer program for making population projections. The Futures Group International, 2007. 106 p.
16. Shimizu S., Shin S. Applicability of SARIMA model in Tokyo population migration forecast // Proceedings of the 14th International Conference on Human System Interaction (HSI). Gdańsk, 2021. P. 1–4. <https://doi.org/10.1109/HSI52170.2021.9538690>

Информация об авторе:

Ситковский Арсений Михайлович — младший научный сотрудник отдела геоурбанистики и пространственной демографии, Институт демографических исследований ФНИСЦ РАН, Россия, 119333, Москва, ул. Фотиевой, д. 6, корп. 1 (ORCID: 0000-0002-8725-6580) (SPIN-код: 9559-1803) (e-mail: omnistat@yandex.ru).