

Моделирование демографического роста в России: факторы, механизмы, резервы

Н. А. Екимова  

*Национальный исследовательский институт мировой экономики
и международных отношений имени Е. М. Примакова*

*Российской академии наук,
г. Москва, Россия*

 n.ekimova@bk.ru

Аннотация. Демографический кризис является серьезной угрозой устойчивому развитию любой страны, затрагивающей все аспекты общественной жизни. Для России проблема сокращения численности населения усугубляется огромными территориями, которые могут быть потеряны, если негативная демографическая ситуация не будет преодолена. Целью статьи является моделирование демографического роста в России и определение резервов повышения численности ее населения сквозь призму трех составляющих: эффектов возраста, периода и когорты, которые совмещают в себе материальные и нематериальные факторы влияния. Данная цель предопределила генеральную гипотезу исследования, которая заключается в предположении, что комплексное воздействие на факторы демографического роста может создать такие условия, которые позволят переломить негативный тренд сокращения численности населения страны и в долгосрочной перспективе добиться удвоения численности населения в России, о котором заявляют в политических кругах страны. Для реализации поставленной цели в работе построена трехступенчатая эконометрическая модель роста населения и рассмотрены различные сценарии его достижения. Полученные результаты показали, что для двукратного увеличения численности населения страны в течение 50 лет необходимо повышение суммарного коэффициента рождаемости до уровня 2,85–3,19 и поддержание его на столь высоком уровне в течение 25–35 лет. Для достижения указанных значений необходима системная работа в сфере материальной и нематериальной мотивации по формированию устойчивого образа многодетности в сознании россиян, эффективность которой должна проявляться в укреплении института брака, сокращении числа аборт, снижении среднего возраста матери при рождении детей и сокращении детской смертности. Обязательным атрибутом комплексного подхода является растущее благосостояние населения, которое, согласно расчетам, должно осуществляться ежегодным темпом прироста душевого ВВП на уровне 2,5–5,5 %. Выводы исследования могут быть использованы при реализации демографической политики России.

Ключевые слова: демография; демографический рост; моделирование; рождаемость; суммарный коэффициент рождаемости.

1. Введение

Сегодня мир переживает эпоху глобальной турбулентности, в которой коренным образом меняется установившийся в последние десятилетия миропорядок. При этом заданный Рональдом Рейганом тренд на «мир через силу» давно уже вышел из-под контроля американского истеблишмента,

обернувшись вооруженными конфликтами, развязанными США по всему миру, и поставил мир на грань нового глобального столкновения.

На этом фоне несколько затерялась роль другого, не менее разрушительного оружия XXI века, которое к концу столетия сможет перечеркнуть сегодняшние достижения многих стран и внести свои корректировки в формирующийся миропорядок. Речь идет о демографии, негативные тенденции которой превратились в экзистенциальную угрозу для ряда стран мира, грозящую серьезным сокращением численности их населения вплоть до полного их исчезновения.

Так, например, на фоне почти трехкратного увеличения численности населения стран Африки ожидается существенное сокращение населения большинства европейских стран и стран Латинской Америки. Численность населения целого ряда стран, которые и сегодня не могут похвастаться большим количеством граждан, может упасть ниже отметки в 1 млн человек (например, Латвия — 930 тыс., Эстония — 828 тыс., Черногория — 328 тыс. человек)¹. Очевидно, что существование столь малонаселенных стран — это вопрос времени и геополитической обстановки. Будущее принадлежит сильным и многочисленным народам.

Оценивая перспективы мирового народонаселения, ООН делает неутешительные прогнозы о замедлении в ближайшие 50–60 лет прироста населения Земли с 1,25 до 0,7 % в год, достижении пика ее численности на уровне 10,4 млрд человек к 2086 г. и изменении положительного тренда роста на сокращение населения, снижение которого к 2100 г. составит не менее 6 %. Ранее ожидалось, что пик численности населения Земли придется на следующее столетие, однако усиление негативных демографических тенденций, связанных со снижением рождаемости и старением населения, привели к его пересмотру. При этом отмечается, что уже сейчас численность населения достигла своего пика в 63 странах мира и в ближайшие десятилетия прогнозируется усиление негативной тенденции, согласно которой отрицательная динамика будет преобладать в значительной части стран Европы и Азии, где ежегодное снижение проживающих прогнозируется на уровне 0,3 и 0,6 % соответственно².

Такие негативные прогнозы обусловлены целым рядом факторов, включая последовательное формирование в общественном сознании населения целевых установок, подкрепленное в том числе и законодательными инициативами. В частности, показателен пример Китая, где с конца 70-х гг. прошлого столетия реализовывалась государственная политика по ограничению рождаемости «одна семья — один ребенок», которая привела к сокращению среднего количества детей, рожденных одной женщиной в течение жизни, с 6 до 1,6. В результате этого самая густонаселенная страна мира в 2022 г. уступила пальму первенства Индии и, согласно прогнозам ООН, продолжит

¹ <https://desapublications.un.org/publications/world-population-prospects-2024-summary-results>

² Там же.

тренд на стремительное сокращение численности населения, уменьшение которого ожидается с 1,42 млрд человек в 2024 г. до 638,7 млн человек в 2100 г.¹ Примечательно, что еще в 2015 г. ООН прогнозировала численность населения Китая в 2100 г. на уровне более 1 млрд человек, однако по прошествии относительно небольшого периода времени значительно снизила свою оценку².

Не менее драматичная ситуация с рождаемостью складывается и в России, где средний темп прироста населения, начиная с 1990 г., держится на уровне отрицательных значений (–0,2 %). Если данную тенденцию не изменить, то уже к концу столетия страна потеряет более 20 млн человек и столкнется с реальной угрозой своему существованию, поскольку просто физически не сможет удерживать такую огромную территорию столь малыми человеческими ресурсами. Именно поэтому Президент России В. В. Путин постоянно указывает на необходимость переломить негативную тенденцию со снижением рождаемости и называет вопрос демографии одним из ключевых для России. Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» вопрос сохранения населения, укрепления здоровья и благополучия людей, поддержки семьи определен как национальная цель развития России, одной из первоочередных задач которой является повышение суммарного коэффициента рождаемости до 1,6 к 2030 г. и до 1,8 к 2036 г. на фоне увеличения ожидаемой продолжительности жизни до 78 лет к 2030 г. и до 81 года к 2036 г.

Еще более радикально о необходимости демографической экспансии высказался лидер ЛДПР Л. Слуцкий, который, развивая тезисы В. Путина, заявил о необходимости удвоить численность населения страны в ближайшие 50 лет³. На первый взгляд данная цель кажется абсурдной и недостижимой. Однако необходимо осознавать, что при всей амбициозности заявленной цели у России нет другого выбора — либо найти пути ее достижения, либо страна перестанет существовать.

Возможна ли для России такая демографическая экспансия? Какие механизмы и резервы необходимо задействовать для ее осуществления? Какие факторы оказывают влияние на рождаемость в стране и в чем искать источники ее повышения? Поиск ответов на эти вопросы необходим для преодоления негативных демографических тенденций и реализации стратегии демографического прорыва.

Цель исследования состоит в моделировании демографического роста в России и определении резервов повышения численности ее населения сквозь призму трех составляющих: эффектов возраста, периода и когорты.

¹ Там же.

² https://www.connaissancedesenergies.org/sites/connaissancedesenergies.org/files/pdf-actualites/world_population_prospects_the_2015_revision_united_nations.pdf

³ <https://nsn.fm/economy/v-gosdume-zayavili-o-neobhodimosti-udvoit-naselenie-rf-v-blizhaishie-50-let>

Гипотеза исследования заключается в предположении, что комплексное воздействие на факторы демографического роста может создать такие условия, которые смогут переломить негативный тренд сокращения численности населения страны и в долгосрочной перспективе позволят добиться удвоения численности населения в России.

Структура статьи: во втором разделе представлен обзор теоретических подходов к исследованию проблемы демографического развития и факторов, влияющих на него; в третьем разделе описаны информационная база и методы исследования; в четвертом разделе представлены результаты исследования, полученные по итогам моделирования демографического роста и анализа влияния на него эффектов возраста, периода и когорты; в пятом разделе обсуждаются полученные результаты с точки зрения поставленной в исследовании цели; в заключении подведены итоги исследования и дана оценка степени достижения цели исследования.

2. Обзор литературы

Большинство современных исследований относят вопросы демографического развития к числу мегатрендов, влияющих на мировой порядок и определяющих приоритеты как для глобального пространства, так и для национальных экономик [1].

На фоне ожидающегося в ближайшие десятилетия роста численности населения Земли, увеличения продолжительности жизни и ускорения урбанизации общества¹ исследователи ожидают серьезное ухудшение демографических характеристик. В частности, Vollset et al. [2] к 2100 г. прогнозируют снижение суммарного коэффициента рождаемости ниже уровня замещения в 183 странах, сокращение численности населения более чем на 50 % в 23 странах и уменьшение доли трудоспособного населения на Земле до уровня 53,7 %, которые вызовут серьезные экономические, социальные и геополитические последствия. Авторы отмечают, что на этом фоне решающее значение будут иметь меры политики, направленные на решение демографических вызовов.

В то же время существенная сложность проведения демографической политики в любой стране заключается в высокой степени сопряжения демографии с экономикой, культурой и институтами, в наличии большого количества факторов влияния на демографическое поведение населения, а также в установлении причинно-следственных связей между демографическими и социально-экономическими изменениями.

Значительная часть исследований определяет демографические изменения как следствие социально-экономических трансформаций. Такого мнения придерживаются Alam и Pörtner [3], рассматривающие взаимосвязь между

¹ <https://iq.hse.ru/news/177669242.html>; <https://desapublications.un.org/publications/world-population-prospects-2024-summary-results>

колебаниями доходов и принятием решений о деторождении. Tarcă et al. [4] моделируют влияние экономических (уровень дохода на душу населения) и социальных (курение, употребление алкоголя, масса тела) факторов на женскую фертильность. Gallego и Lafortune [5] анализируют влияние внешних факторов — международных цен на сырьевые товары и местные природные ресурсы — на репродуктивное поведение семей.

Другая часть исследователей указывает на наличие обратной взаимосвязи, когда именно экономические сдвиги выступают в качестве зависимой от происходящих демографических процессов переменной. В частности, Bloom и Kotschy [6] рассматривают влияние сокращения доли трудоспособного населения, связанного со старением населения, на замедление экономического роста. Cruz и Ahmed [7] установили, что увеличение доли населения трудоспособного возраста и снижение коэффициента детской зависимости, который характеризует отношение численности детей (0–14 лет) к численности населения трудоспособного возраста, оказывают положительное влияние на рост душевого ВВП и сокращение бедности. Maitra и Ganguli [8] установили, что в долгосрочном периоде снижение рождаемости способствует росту доходов. Dzhioev и Caberty [9] отмечают негативное влияние демографического кризиса на безопасность страны.

В то же время стоит отметить, что сложный характер взаимосвязей между рассматриваемыми критериями обусловлен их взаимозависимостью и взаимообусловленностью, а выбор направления их влияния, как правило, определяется целями моделирования. Целью данного исследования является моделирование демографического роста, в связи с чем в работе независимыми переменными выступают социально-экономические факторы, а результирующие показатели характеризуют демографические процессы.

Накопленный к настоящему времени опыт исследования динамики народонаселения и ее моделирования указывает на достаточно обширный перечень индикаторов, оказывающих влияние на демографические процессы, которые могут носить как глобальный, так и локальный характер. В частности, к глобальным факторам можно отнести различного рода пандемии, военные конфликты и природные катаклизмы, спрогнозировать влияние которых достаточно сложно, но при этом их воздействие на снижение численности населения может носить реактивный характер. Например, по оценкам Всемирной организации здравоохранения, официальные потери за время пандемии COVID-19 составили 6,9 млн человек, тогда как реальное количество смертей может достигать 20 млн человек¹. Не менее катастрофичными для демографии могут быть последствия стихийных бедствий, которые одномоментно могут унести десятки и даже сотни тысяч жизней. Так, количество жертв землетрясения в Индонезии в 2004 г. составило 300 тыс.,

¹ <https://www.rbc.ru/society/13/05/2023/645cb6969a7947b6fba130a6>

на Гаити в 2010 г. — 316 тыс., в Китае в 2008 г. — почти 90 тыс., в Турции в 2023 г. — около 51 тыс. человек¹.

Опасность глобальных факторов заключается в том, что, помимо реактивного воздействия на демографические показатели, они могут иметь и отложенный эффект. Частично он может быть вызван объективными препятствиями к деторождению и носить краткосрочный характер. Так, Chandra et al. [10, 11] установили, что резкое снижение рождаемости через 9–10 месяцев после пика смертности обусловлено не столько самим фактом смертности во время пандемии, сколько уменьшением числа зачатий из-за риска потери эмбриона в случае возможного заражения или перенесенной болезни. Rangel et al. [12], исследовавшие влияние вируса Зика на фертильность, показали, что вспышка лихорадки Зика в Бразилии в 2015 г. привела к сокращению рождаемости вследствие информирования населения о возможных рисках для беременности и выживания младенцев в случае заражения.

Luppi et al. [13] отмечают корректировку планов по деторождению у семей в связи с пандемией COVID-19 из-за возросшей неопределенности относительно будущего. При этом воздействие подобного рода внешних шоков на рождаемость может варьироваться в зависимости от количества уже имеющихся детей. Казенин и Митрофанова [14], исследуя изменения в рождаемости на фоне пандемии COVID-19, установили, что наблюдалось статистически значимое уменьшение шансов рождения вторых детей, тогда как на планы относительно рождения первого ребенка пандемия не оказала существенного влияния.

Намного опаснее последствия влияния глобальных факторов, которые могут проявляться в долгосрочном периоде, поскольку они могут серьезным образом отражаться на качестве жизни. Например, Noghani-Behambari et al. [15] и Johnson et al. [16] установили прямую зависимость между пережитыми шокowymi ситуациями в начале жизни и болезнями и смертностью в пожилом возрасте.

Перечень локальных факторов значительно многообразнее глобальных и включает в себя всевозможные аспекты жизни человека. Большой пул работ посвящен исследованию влияния социально-экономических индикаторов. Так, Sobotka et al. [17] исследовали влияние экономических спадов на рождаемость в развитых странах. Aassve et al. [18] оценили перспективы рождаемости после пандемии COVID-19 в зависимости от социально-экономических условий в стране. Lovenheim и Mumford [19] проанализировали влияние изменения благосостояния семьи, вызванного колебаниями на рынке недвижимости, на решение о деторождении. Dasgupta [20] исследовал социальные эффекты, влияющие на репродуктивное поведение, включающие экологические и природные аспекты.

¹ <https://tass.ru/info/16986795>; <https://www.mk.ru/incident/2023/04/05/turciya-obnovila-dannye-po-chislu-pogibshikh-iz-za-zemletryaseniya.html>

Не менее обширный перечень исследований факторов демографического развития составляют работы по анализу институциональных и культурных аспектов. Buber-Ennsер и Berghammer [21] установили наличие положительного долгосрочного влияния религиозности на рождаемость. Herzer [22] уточнил, что данная связь в большей степени характерна для протестантов, чем для католиков, что во многом связано с большей поддержкой института семьи в странах, исповедующих протестантизм.

Kuang et al. [23], изучив взаимосвязь между партнерскими отношениями и рождаемостью в США и Европе, пришли к выводу, что официальный брак по-прежнему более тесно связан с рождением детей, чем гражданский. При этом Mikolai et al. [24] указали на роль образования в этом процессе, отметив, что рождение первого ребенка в официальном браке предпочитают женщины с высоким уровнем образования. Применительно к России Макаренцева и Бирюкова [25] показали, что наличие постоянного партнера является наиболее значимым положительным фактором реализации репродуктивных намерений.

Наиболее интересными для целей данного исследования являются работы, в которых моделирование демографических процессов представлено комплексным подходом, совмещающим в себе оценку влияния совокупности различных аспектов на демографию. Ferre et al. [26] провели комплексный анализ взаимосвязи между рождаемостью и экономическими показателями, уровнем образования и детской смертностью для разных возрастных групп женщин Уругвая и установили наличие отрицательной зависимости между доходом и рождаемостью для женщин в возрасте от 20 до 29 лет; уровень образования также оказался фактором, снижающим рождаемость, особенно среди подростков.

Широкое распространение получило исследование влияния эффектов возраста, периода и когорты на динамику рождаемости. Эти эффекты наиболее полно отражают совокупное влияние различных аспектов, совмещающих материальные и нематериальные составляющие жизни, на демографические процессы. Так, нематериальные факторы отражены в эффекте возраста, характеризующем сдвиги календарей деторождения, и в эффекте когорты, учитывающем культурно-ценностные установки, присущие конкретной возрастной категории матерей; эффект периода проецирует влияние материальных факторов, отображающих уровень социально-экономического развития общества в конкретный период.

Анализ влияния этих эффектов представлен в работах следующих авторов. Lan и Kuang [27], исследуя рождаемость Китая, установили отрицательное влияние эффекта периода, связанного с политикой ограничения рождаемости. Аналогичный вывод о связи падения рождаемости с эффектом периода получен и в работе Кве [28]. Обратная U-зависимость установлена для эффекта возраста в работах Lan и Kuang [27], Fukuda [29] и Вакуленко [30]. Zaman et al. [31] получили вывод о зависимости демографического поведения женщин

разных когорт от географического фактора, который отражает разнообразие культурных, институциональных и социально-экономических условий.

Для идентификации указанных эффектов используются различные индикаторы: для эффекта периода рассматривают такие показатели, как уровень безработицы и занятость [32], реальная заработная плата и цена на нефть марки Brent [30], ВВП [17, 33]; для эффекта когорты — численность женщин по репродуктивным возрастам [30], для эффекта возраста — средний возраст женщины при рождении детей [30].

Одними из последних работ аналогичного типа являются исследования Балацкого и Екимовой [34, 35], в которых авторы моделируют совокупное влияние экономических, институциональных и культурных факторов на рост численности населения целого ряда стран, включая Россию. Идеологической основой выполненного авторами исследования является принцип согласованности, согласно которому любое социальное развитие зависит от степени согласованности между уровнями зрелости экономики (технологий), институтов и культуры [36].

Данная работа продолжит обозначенную традицию исследований демографического роста, основой которой является комплексная оценка факторов влияния. При этом при моделировании предполагается совместить два рассмотренных выше подхода, наложив принцип согласованности на оценку влияния эффектов возраста, периода и когорт и представив их как факторы институтов, экономики и культуры соответственно.

3. Информационная база и методология исследования

В качестве исходных данных для построения модели роста населения, характеризующей влияние эффектов возраста, периода и когорты на изменение численности населения, выбраны показатели, представленные на официальном сайте Федеральной службы государственной статистики (Росстат). Рассматриваемые периоды в зависимости от конструируемой модели составили временные отрезки в интервале от 1990 до 2022 г. Характеристика показателей, используемых для моделирования, приведена в табл. 1.

Таблица 1. Индикаторы социокультурной модели рождаемости

Table 1. Indicators of the sociocultural model of fertility

Индикатор	Обозначение	Описание, ед. измерения	Период
Очищенный темп роста населения	N	Темп роста населения, очищенный от влияния миграционного фактора. Определяется путем вычитания из темпа роста населения доли миграционного прироста (разницы между прибывшими в Россию из зарубежных стран и уехавшими из нее в текущем году) в численности населения на конец года	1990–2022

Окончание табл. 1

Индикатор	Обозначение	Описание, ед. измерения	Период
Суммарный коэффициент рождаемости (СКР)	Y	Сумма возрастных коэффициентов рождаемости, рассчитанных для возрастных групп в интервале 15–49 лет. Показывает, сколько в среднем детей родила бы одна женщина на протяжении всего репродуктивного периода при сохранении по возрастной рождаемости на уровне того года, для которого вычисляется показатель	1990–2022
Средний возраст матери при рождении детей	$X1$	Средняя арифметическая из возрастов всех женщин, родивших в данном году детей, взвешенная пятилетними возрастными коэффициентами рождаемости, лет	1996–2022
ВВП на душу населения	$X2$	Макроэкономический показатель, показывающий отношение ВВП на численность населения, тыс. руб./чел.	1996–2022
Чистый коэффициент воспроизводства женского населения (ЧВН)	$X3$	Сумма произведений возрастных коэффициентов рождаемости на соответствующие числа живущих женщин за тот же период, умноженная на долю девочек среди родившихся в те годы (или год), для которых вычислен коэффициент. Характеризует степень замещения поколения женщин их дочерьми при длительном сохранении существующих уровней рождаемости и смертности	1996–2022
Коэффициент соотношения браков и разводов	$X4$	Отражает число заключенных браков текущего года на число разводов в этот же период	1993–2022
Количество абортов на 1 000 женщин в возрасте 15–49 лет	$X5$	Отражает число абортов в расчете на 1 000 женщин репродуктивного возраста, ед.	1995–2022
Смертность мальчиков в возрасте до 5 лет	$X6$	Отражает вероятность смерти мальчиков от момента рождения до 5 лет на 1 000 родившихся живыми	1989–2022

Источник: составлено автором.

Оценка влияния эффектов возраста, когорты и периода на рождаемость в России проведена с помощью корреляционно-регрессионного анализа с использованием пакета «Анализ данных» в Excel. Моделирование основано на стандартном методе наименьших квадратов. Предварительный отбор независимых переменных осуществлен путем исследования тесноты связи

между показателями с помощью корреляционного анализа. Для оценки влияния изучаемых эффектов в работе построена трехступенчатая эконометрическая модель роста населения.

Первая модель оценивает взаимосвязь между очищенным темпом роста населения (N) и суммарным коэффициентом рождаемости (Y). Ранее подобное исследование было проведено Балацким и Екимовой [34]. Оно показало, что суммарный коэффициент рождаемости характеризует половину всех изменений в динамике рождаемости (R^2 составил 0,49) и что для простого воспроизводства населения страны в рамках сложившегося за последние 30 лет режима воспроизводства населения этот коэффициент должен быть не менее 1,597. Данная работа продолжает начатое ранее исследование за счет продления анализируемого периода и расширения пула факторов, влияющих на рождаемость в стране, посредством изучения новых взаимосвязей и построения новых эконометрических моделей.

Вторая модель задает зависимость суммарного коэффициента рождаемости (Y) от трех рассматриваемых в данной статье эффектов — возраста, периода и когорты. В соответствии с приведенными выше характеристиками эффект возраста определяется показателем среднего возраста матери при рождении детей ($X1$), эффект периода — уровнем душевого ВВП ($X2$), эффект когорты — показателем чистого воспроизводства женского населения ($X3$).

Как было отмечено ранее, рассмотрение данных эффектов концептуально соответствуют принципу согласованности [36]. В данном случае экономика аппроксимируется с эффектом периода, институты — с эффектом возраста, культура — с эффектом когорты. Данное соотношение обусловлено следующей логикой. Душевой ВВП, через который определяется эффект периода, характеризует уровень социально-экономического развития общества в конкретный период. Показатель среднего возраста матери при рождении детей (эффект возраста) напрямую связан с увеличением продолжительности жизни, показателем, который аккумулирует в себе уровень развития институтов здравоохранения, спорта и социального обеспечения. Показатель чистого воспроизводства женского населения (эффект когорты) может быть рассмотрен сквозь призму культурного кода общества, поскольку во многом отражает традиции и ценности, доминирующие в конкретном обществе в определенный исторический момент времени (отношение к семье и браку, стремление иметь детей, уровень демографического самосознания и др.).

Разумеется, данные деления и интерпретации достаточно условны, поскольку все показатели, как правило, отражают совокупное влияние факторов и могут определяться через любой из них. Так, показатель среднего возраста матери при рождении детей отражает не только уровень развития институтов, но может характеризовать и культурные традиции общества (например, стремление к самореализации, свойственное современной

молодежи, изменение возрастной модели брака, возросшая инфантильность общества, желание «пожить для себя» — все эти идеологические установки могут способствовать смещению возраста рождения в сторону увеличения). В свою очередь брак может одновременно выступать характеристикой культуры и элементом институциональной структуры общества. Тем не менее введенное деление позволяет наиболее просто и наглядно сформировать картину изучаемого процесса.

Третья модель «расшифровывает» эффект когорты через установленную зависимость показателя чистого воспроизводства женского населения от индикаторов, характеризующих отношение количества браков к количеству разводов, количество аборт на 1 000 женщин в возрасте 15–49 лет и смертность мальчиков в возрасте до 5 лет.

Иерархия показателей построенной модели и схема реализации демографического роста представлена на рис. 1.

Проверка значимости полученных регрессий в целом и их отдельных параметров осуществлена с помощью стандартного набора показателей (коэффициент детерминации R^2 , F-критерий Фишера, стандартная ошибка коэффициента регрессии, t -критерий Стьюдента, средняя ошибка аппроксимации, критерий Дарбина — Уотсона).

Целью дальнейшего анализа является поиск потенциальных возможностей решения демографического вопроса путем исследования чувствительности результативных показателей моделей к факторам, влияющим на них, и определения скрытых резервов демографического роста в России и вектора управленческого воздействия на них.

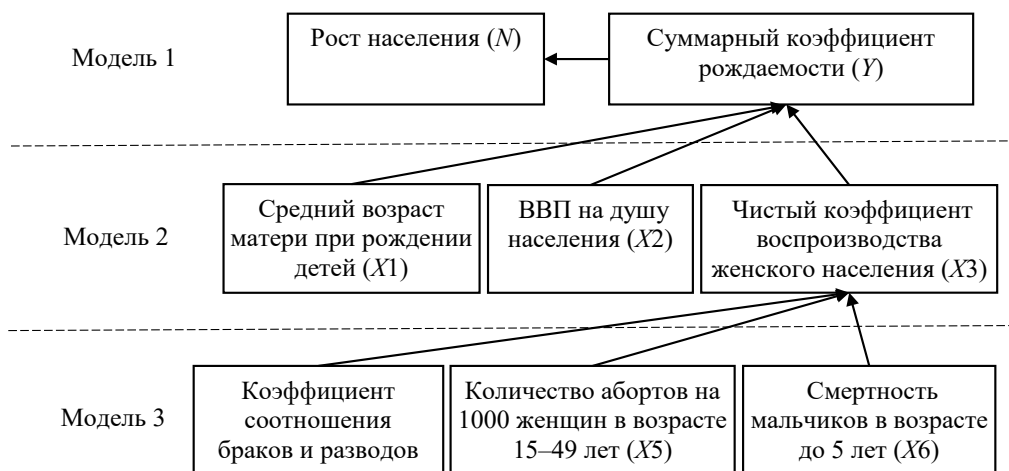


Рис. 1. Иерархия показателей и схема реализации трехступенчатой модели демографического роста в России

Figure 1. Hierarchy of indicators and implementation scheme of three-stage demographic growth model in Russia

Источник: составлено автором

4. Результаты

4.1. Результаты эконометрических построений

Вычислительные эксперименты, соответствующие целям проводимого исследования, позволили получить трехчасовую модель роста населения. Первая модель, определяющая зависимость между очищенным темпом роста населения (N) и суммарным коэффициентом рождаемости (Y), имеет вид:

$$N = \underbrace{0,976}_{(240,844)} + \underbrace{0,015}_{(5,547)} Y, \quad (1)$$

$$n = 33; \quad R^2 = 0,50; \quad DW = 2,04; \quad A = 0,15 \%,$$

где n — число наблюдений; R^2 — коэффициент детерминации; DW — критерий Дарбина — Уотсона; A — ошибка аппроксимации (в процентах); в скобках указаны t -статистики коэффициентов регрессии.

Удлинение ряда исходных данных модели 1 позволило несколько улучшить характеристики эконометрической модели, построенной ранее в работе [34], и уточнить значение СКР для случая простого воспроизводства, расчетная величина которого составила 1,595.

Зависимость суммарного коэффициента рождаемости от эффекта возраста, периода и когорты была определена путем тестирования различных спецификаций эконометрической модели, по результатам которого была отобрана параболическая регрессия, обладающая наилучшими статистическими характеристиками:

$$Y_t = \underbrace{-49,658}_{(-4,243)} - \underbrace{0,069}_{(-4,222)} X1_{t-1}^2 + \underbrace{3,725}_{(4,238)} X1_{t-1} + \underbrace{0,000027}_{(2,506)} X2_{t-6} + \underbrace{1,296}_{(4,527)} X3_{t-1}, \quad (2)$$

$$n = 27; \quad R^2 = 0,958; \quad DW = 1,87; \quad A = 2,24 \%,$$

где t — период наблюдений (год).

В модели 2 содержатся лаговые переменные: показатели $X1$ и $X3$ влияют на суммарный коэффициент рождаемости с запаздыванием в 1 год, тогда как влияние показателя $X2$ проявляется только через 6 лет.

Полученная модель обладает высокой точностью ($R^2 = 0,958$ и $A = 2,24 \%$) и ее параметры проходят все тесты на проверку значимости, в связи с чем ее можно использовать для описания и препарирования моделируемого показателя (суммарного коэффициента рождаемости). Отдельного внимания заслуживают знаки коэффициентов при объясняющих переменных. Так, положительный знак коэффициента при переменных $X2$ и $X3$ указывает на прямую зависимость рождаемости в России от материального благосостояния населения (эффекта периода) и от степени замещения поколения женщин их дочерьми (эффекта когорты).

Стоит отметить, что прямая зависимость уровня рождаемости от материального фактора далеко не всегда является очевидным фактом. Проведенные ранее расчеты показали, что на определенном этапе развития общества материальные факторы утрачивают свое стимулирующее значение, роль которого смещается в сторону нематериальных мотиваций. При этом происходит инверсия зависимости рождаемости от материального благополучия с прямой на обратную.

Ранее подобная тенденция была установлена для таких стран, как Китай, Япония и Германия, где в построенных эконометрических моделях рождаемости коэффициент при показателе ВВП на душу населения был получен отрицательный знак [35].

Установленная в модели 2 зависимость рождаемости от эффекта возраста описывается квадратичной функцией с ветвями, направленными вниз, и вершиной в точке 26,8. Это указывает на то, что превышение среднего возраста матери при рождении детей данной величины обозначает переход на нисходящую ветвь параболы и установление режима его негативного влияния, когда дальнейшее увеличение среднего возраста матери способствует снижению рождаемости в стране. Это соответствует результатам, полученным другими исследователями, установившими обратную U-форму зависимости данных показателей с пиком, находящимся в интервале от 20 до 29 лет [27, 29, 30].

В настоящее время фактическое значение данного показателя в России составляет 28,9 лет, что позволяет говорить о прохождении пика параболы, задаваемой моделью 2, в 2006 г. и установлении негативного тренда рождаемости (рис. 2). При сохранении остальных факторов модели 2 на текущем уровне возврат среднего возраста матери при рождении детей на уровень 26,8 лет позволил бы переломить негативный демографический тренд и добиться 0,2 % ежегодного прироста численности населения.

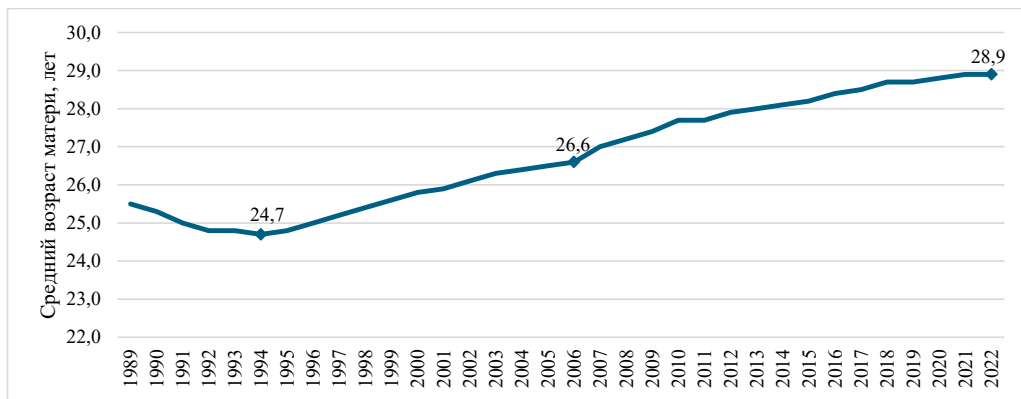


Рис. 2. Динамика среднего возраста матери при рождении детей, 1989–2022 гг.

Figure 2. Dynamics of average age of mothers at childbirth, 1989–2022

Источник: составлено автором по данным Росстата

Третья эконометрическая модель отражает взаимосвязь показателя чистого коэффициента воспроизводства женского населения и таких факторов, как отношение количества разводов к количеству браков ($X4$), количество аборт на 1 000 женщин в возрасте 15–49 лет ($X5$) и смертность мальчиков в возрасте до 5 лет ($X6$), и имеет вид:

$$X3_t = \underbrace{-0,192}_{(-1,982)} + \underbrace{1,007}_{(8,726)} X3_{t-1} + \underbrace{0,075}_{(2,467)} X4_{t-3} - \underbrace{0,003}_{(-3,924)} X5_{t-1} + \underbrace{0,009}_{(3,764)} X6_{t-7}, \quad (3)$$

$$n = 27; R^2 = 0,953; h = 1,21; A = 1,82 \%,$$

где h — h -критерий Дарбина, применяемый для тестирования на автокорреляцию остатков моделей авторегрессии ($|h| < 1,96$).

Как и в модели 2, в зависимости (3) содержатся лаговые переменные, влияющие на результирующий показатель с запаздыванием в 1 год ($X5$), в 3 года ($X4$) и в 7 лет ($X6$). Кроме того, модель 3 является моделью авторегрессии, поскольку включает в качестве независимой переменной лаговое значение результативного признака. На практике это обозначает, что процесс рождаемости является самоподдерживающимся процессом, в котором тенденции прошлого периода отражаются в настоящем и проявляются в конечном результате.

Стоит отметить, что из трех рассматриваемых факторов два ($X4$ и $X6$) оказывают прямое влияние на результативный показатель, на что указывает положительный знак при их коэффициентах, один ($X5$) — обратное (отрицательный знак при коэффициенте), что вполне укладывается в логику здравого смысла и не вносит никаких противоречий в полученный результат.

4.2. Сценарии роста населения

Полученные зависимости позволяют оценить демографические перспективы и скрытые резервы России, проанализировать реалистичность задачи удвоения численности населения страны в ближайшие 50 лет и определить возможные направления управленческих решений демографического вопроса.

Зададим начальные и целевые параметры демографической экспансии: период ($T^* = 50$ лет), численность населения (P): $P_0 = P_{2023} = 146150,8$ тыс. чел., $P_1 = P_{2073} = 290000,0$ тыс. человек. Предположим, что достижение целевого показателя обеспечивается в два этапа. Первый (*переходный этап, ЭП*) связан с наращиванием суммарного коэффициента рождаемости до некоего уровня, поддержание которого на втором этапе (*стационарный этап, ЭС*) позволит достичь желаемой численности населения.

При этом будем исходить из того, что существенный прирост населения на первом этапе не ожидается, в связи с чем зададим незначительное увеличение численности населения на начало второго этапа (P^*). Любой сдвиг в сторону ее увеличения в реальности упрощает решение поставленной задачи. Для расчета суммарного коэффициента рождаемости исходя из заданных

параметров воспользуемся моделью 1; значение темпа роста населения (N) рассчитаем по формуле:

$$N = \exp \left[\frac{\ln(P^*/P_0)}{T^*} \right]. \tag{4}$$

Рассмотрим несколько сценариев реализации данной задачи, характеристика которых представлена в табл. 2.

Согласно первому сценарию, среднее значение показателя СКР на уровне 2,85 позволит достичь целевого значения численности населения в 290 млн человек в течение 35 лет стационарного периода. Среднегодовой темп прироста населения при этом должен составлять не менее 1,9 %. Для реализации данного сценария необходимо в переходный период (15 лет) выйти на уровень СКР = 2,85 и увеличить численность населения до 150 млн человек. Стоит отметить, что в настоящее время Росстат отчитывается о численности населения без учета четырех новых регионов, прогнозная численность населения которых на 1 января 2024 г. составляла 3227,4 тыс. человек¹, что в совокупности с остальным населением России практически достигает отметки в 150 млн человек, поэтому данное сценарное значение не является трудно реализуемым.

Второй сценарий предусматривает переходный период в 20 лет с достижением СКР = 2,99, после чего ежегодный темп прироста населения на уровне не менее 2,1 % позволит в течение 30 лет достичь целевой параметр численности населения страны. В третьем сценарии заложен самый короткий стационарный период, который составляет 25 лет с ежегодным темпом прироста населения не менее 2,4 %. Этому периоду предшествуют 25 лет наращивания показателя СКР, в течение которых предполагается увеличение численности населения до уровня в 160 млн человек.

Таблица 2. Параметры расчетных сценариев роста населения по моделям 1–3

Table 2. Parameters of estimated population growth scenarios according to the models 1–3

Сценарий	ЭП, лет	ЭС, лет	P^* , тыс. чел.	N (в период ЭС)	Y	$X3$	Ежегодный темп роста душевого ВВП (в период ЭП)		$X4$	
							А	Б	А	Б
1	15	35	150 000,0	1,019	2,85	1,36	1,055	1,032	2,377	2,606
2	20	30	155 000,0	1,021	2,99	1,42	1,043	1,028	2,379	2,608
3	25	25	160 000,0	1,024	3,19	1,52	1,037	1,025	2,382	2,611

Источник: составлено автором.

¹ <https://www.rbc.ru/economics/29/09/2023/6516e5449a79477c35e5f12d>

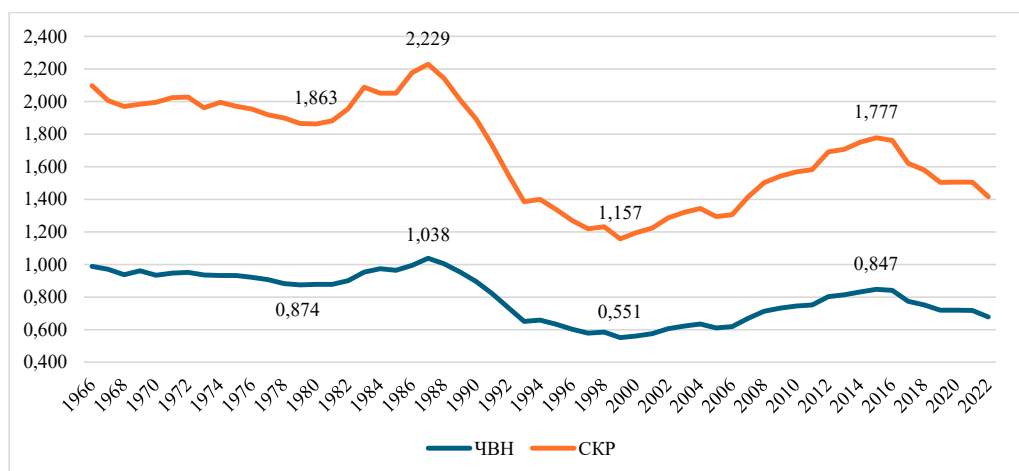


Рис. 3. Динамика суммарного коэффициента рождаемости и чистого коэффициента воспроизводства женского населения, 1966–2022 гг.

Figure 3. Dynamics of total fertility rate and net reproduction rate, 1966–2022

Источник: составлено автором по данным Росстата.

Насколько реалистичны данные значения, учитывая, что в период 1990–2022 гг. среднегодовой темп прироста населения в России составлял $-0,2\%$? Для ответа на этот вопрос воспользуемся моделями 2 и 3 и произведем расчеты, определяющие необходимые для их достижения условия. При этом для отдельных параметров зададим целевые установки. Так, согласно данным модели 2, было установлено оптимальное значение величины среднего возраста матери при рождении детей (X_1) на уровне 26,8 лет. Будем считать это значение целевым, достичь которое необходимо к концу переходного периода.

Сценарные параметры СКР позволяют определить соответствующие им прогнозные оценки чистого коэффициента воспроизводства женского населения, поскольку эти два показателя являются взаимосвязанными, а в результате анализа их динамики за 1966–2022 гг. было установлено, что среднее расхождение между этими двумя показателями составляет 2,1 раза (рис. 3). Целевые параметры X_3 приведены в табл. 2.

Кроме того, установим целевое значение модельных показателей количества абортов на 1 000 женщин в возрасте 15–49 лет (X_5) и смертности мальчиков в возрасте до 5 лет (X_6) на эталонном уровне 0, который практически недостижим, но к которому необходимо стремиться. Исходя из заданных установок, определим темп роста душевого ВВП и коэффициента соотношения браков и разводов (X_4), при которых реализуются сценарные значения СКР. При расчете данных показателей в каждом сценарии рассмотрим два субсценария: А — с сохранением остальных модельных параметров на текущем уровне, Б — при достижении ими целевых установок. Расчетные значения темпа роста душевого ВВП и коэффициента соотношения браков и разводов (X_4) по каждому сценарию и субсценарию приведены в табл. 2.

5. Обсуждение результатов

Полученные расчеты позволяют сделать следующие выводы.

1. Достижение поставленной цели по двукратному увеличению численности населения требует серьезного наращивания суммарного коэффициента рождаемости: в 2,0–2,3 раза относительно текущего уровня в зависимости от выбранного сценария. При этом увеличение стационарного периода создает более комфортные условия для наращивания численности населения и предъявляет меньшие требования к росту суммарного коэффициента рождаемости (для стационарного периода в 35 лет СКР = 2,85, при его сокращении до 25 лет СКР возрастает до 3,19), однако требует более стремительного наращивания СКР, что в сложившейся обстановке является для страны достаточно сложной задачей. Тем не менее исторический экскурс в недавнее прошлое показал, что у страны уже имелся опыт запуска режима демографической экспансии и достижения высокого уровня СКР: в 1958–1962 гг. суммарный коэффициент рождаемости в РСФСР достигал значений 2,7¹. Кроме того, согласно данным Всемирного банка, величина суммарного коэффициента рождаемости в 2024 г. в большей части стран мира (110 стран), представленной преимущественно незападными странами, составляет не менее 2,0, а в 58 из них — не менее 3,0. Это указывает на то, что целевые значения СКР как минимум не являются недостижимыми, присущи четвертой части стран мира, а значит, при создании определенных условий могут быть достигнуты и в России.

2. Модели 2 и 3 позволяют определить эти необходимые условия, которые должны быть достигнуты в переходный период, составляющий в соответствии с заданными сценариями 15, 20 и 25 лет, и в дальнейшем поддерживаться на достигнутом уровне.

Расчеты по модели 2 показывают, что решение демографического вопроса только за счет материального фактора (эффект периода) при сохранении нематериальных параметров (эффекты возраста и когорты) на текущем уровне (субсценарий А) ужесточает требования к экономическому развитию страны; при этом сокращение длительности переходного периода увеличивает нагрузку на экономику. Так, при длительности переходного периода в 25 лет темп прироста душевого ВВП должен составлять не менее 3,7 % в год, тогда как его сокращение до 15 лет увеличивает темп прироста до 5,5 % (табл. 2).

Полученные значения для России являются серьезным вызовом, требующим значительной перестройки вектора экономического развития, способной обеспечить переход к мобилизационному экономическому росту. Среднегодовой темп прироста душевого ВВП за прошедшие 20 лет (2003–2023) составил 2,8 %, что для достижения темпа прироста в 5,5 %, соответствующего первому сценарию, требует почти двукратного его наращивания. Возможно ли это?

¹ Российский статистический ежегодник. 1998 г.

С одной стороны, средний прирост душевого ВВП в России в период с 1999 по 2008 г. составлял 7,3 %, что говорит о том, что показатель 5,5 % хотя и не является естественным для России, но и фантастическим его тоже назвать нельзя. С другой — столь высокий темп роста экономики должен сохраняться в течение достаточно длительного периода времени, тогда как охватившая в настоящее время мир геополитическая турбулентность создала высокие риски неопределенности, которые могут формировать различные сценарии экономического развития как в мировом масштабе, так и на уровне отдельных стран: от стремительного роста до экономической стагнации и депрессии.

Успехи российской экономики в последние годы внушают определенный оптимизм, однако пока не позволяют делать долгосрочные прогнозы. При этом необходимо понимать, что в случае отсутствия целенаправленной работы с нематериальными факторами последние вряд ли сохранят текущий уровень, а будут только ухудшаться, в результате чего нагрузка на материальную составляющую может оказаться непосильной.

Комплексное воздействие на все факторы роста населения (субсценарий Б) позволяет снизить нагрузку на экономику, установив достаточно комфортный режим роста душевого ВВП: от 1,025 до 1,028 в год. Как было показано выше, данные темпы роста душевого ВВП соответствуют тенденции предыдущих десятилетий и не станут невыполнимой задачей для экономики, однако подобного рода сценарий возможен только в случае серьезной перестройки моральных и ценностных установок общественного сознания, что требует проведения огромной работы с «мозгами» и зачастую оказывается гораздо более сложной задачей, чем преодоление экономических проблем.

3. Ранее отмечалось, что показатели СКР и ЧВН являются взаимосвязанными и рост одного напрямую связан с ростом другого, поэтому вычислительные эксперименты по модели 3 не просто определяют факторы влияния на результативный показатель (ЧВН), а фактически расширяют перечень нематериальных факторов, отвечающих за рост населения страны в целом.

Если обратиться к рис. 3, то несложно заметить, что в период 1966–1990 гг. данный коэффициент был относительно стабилен и не опускался ниже 0,874, а в отдельные годы даже превышал отметку 1,0. Динамика ЧВН в последние три десятилетия подвержена существенным колебаниям, связанным с тенденциями в динамике рождаемости в целом, и достижение показателем ЧВН уровня 1,36–1,52 для страны является достаточно серьезным вызовом, с которым Россия не сталкивалась в течение длительного периода.

Расчеты по модели 3 указывают на то, что достижение результата практически невозможно без революционного реформатирования института семьи и брака. При этом для достижения целевого результата необходимо решить

достаточно нетривиальную задачу, связанную не просто с наращиваем коэффициента соотношения браков и разводов, а с перестройкой общественного сознания современной молодежи, все чаще выбирающей совместную жизнь без штампа в паспорте и обязательств. Так, популярность «гражданских» браков среди мужчин с 2010 по 2022 г. возросла с 13,2 до 43,7 %, среди женщин рост также составил почти 30 п. п. (с 9 до 38,7 %)¹.

Результатом данной работы должно стать почти двукратное наращивание коэффициента соотношения браков и разводов до 2,6, т. е. на каждые 10 браков должно приходиться не более 3–4 разводов, тогда как сейчас это соотношение составляет 10 к 7 (рис. 4).

Это должно происходить на фоне непрекращающейся работы по сокращению количества аборт. В более ранних исследованиях был предложен комплекс мер, направленный на сокращение количества аборт и повышение психологической уверенности женщин в своем будущем и будущем своих детей, включающий реинжиниринг деятельности Центров медико-социальной поддержки беременных женщин, оказавшихся в трудной жизненной ситуации; выплаты для женщин, планирующих аборт, но согласившихся родить ребенка; гарантии сохранения уровня жизни женщины, родившей ребенка; разработку и внедрение современных образовательных программ по сексуальному воспитанию и профилактике нежелательной беременности; пересмотр механизма выплат материнского капитала [37]. Однако этот перечень требует не только планомерной работы по его реализации, но и постоянного поиска новых механизмов сокращения количества аборт в стране.

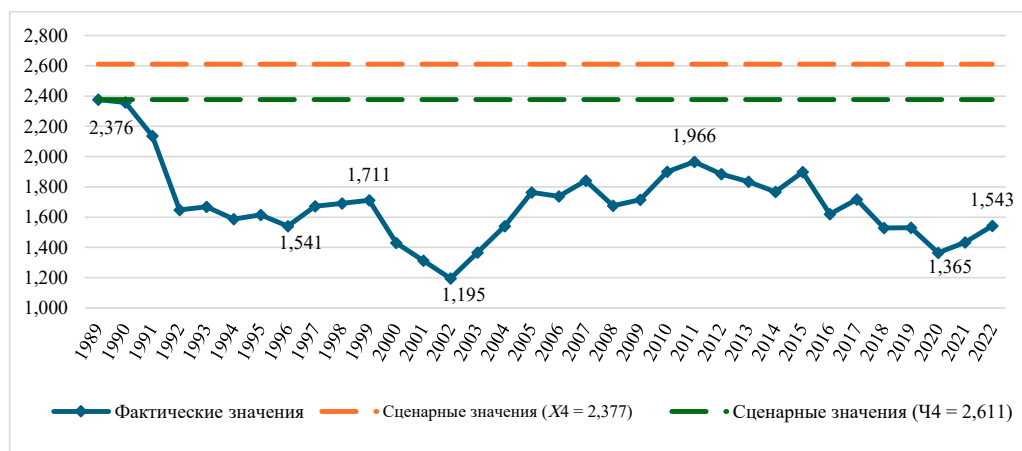


Рис. 4. Динамика коэффициента соотношения браков и разводов в России, 1989–2022 гг.

Figure 4. Dynamics of the marriage and divorce rate in Russia, 1989–2022

Источник: составлено автором по данным Росстата.

¹ <https://www.kp.ru/online/news/5175640/>

Очевидно, что рассмотренные выше показатели являются опосредованными по отношению к результативному фактору, поскольку оказывают влияние на повышение рождаемости в целом, тогда как третий индикатор модели 3, характеризующий смертность мальчиков и отражающий эффективность деятельности институтов здравоохранения, оказывает прямое воздействие на показатель чистого воспроизводства женского населения. Несмотря на прямую связь между двумя показателями, целевым значением данного индикатора является движение в сторону полного сокращения детской смертности, что в силу установившейся тенденции превышения рождаемости мальчиков над девочками всегда будет способствовать понижению ЧВН, увеличивая тем самым требования к остальным модельным факторам.

Таким образом, анализ построенных моделей указывает на то, что двукратное увеличение численности населения страны в течение 50 лет возможно только при повышении суммарного коэффициента рождаемости до уровня 2,85–3,19 и поддержании его на столь высоком уровне в течение длительного периода времени (от 25 до 35 лет).

Для достижения указанных значений суммарного коэффициента рождаемости необходимо выполнение следующих условий:

1. Снижение среднего возраста матери при рождении детей с текущих 28,9 лет до 26,8 лет.
2. Максимально возможное сокращение количества аборт на 1 000 женщин в возрасте от 15–49 лет и детской смертности. Эталонным являются нулевые значения.
3. Повышение коэффициента соотношения браков и разводов до уровня 2,377–2,611 в зависимости от выбранного сценария.
4. Обеспечение ежегодного темпа прироста душевого ВВП от 2,5 до 5,5 % в зависимости от выбранного сценария.

Исходя из представленного перечня условий, становится очевидным, что двукратное увеличение численности населения является достаточно сложной, но все-таки реализуемой задачей, в которой существенная часть работы по повышению рождаемости лежит в нематериальной сфере и сопряжена с формированием мотивации к деторождению. Наиболее предпочтительным сценарием ее реализации является второй, который, с одной стороны, задает более комфортную периодизацию, не требующую перенапряжения ни на переходном этапе, ни на стационарном, с другой — устанавливает вполне достижимые значения показателей, не являющиеся для страны запредельными и «фантастическими».

Отдельно следует сказать о степени надежности и применимости полученных результатов. Дело в том, что проведенные расчеты не являются прогнозом, в отношении которого можно говорить о степени его реалистичности. Наоборот, модельные расчеты позволяют получить лишь оценку степени напряженности рассмотренных сценариев развития страны, обеспечивающих целевые демографические показатели. С учетом выявленной степени напряженности

указанных сценариев их достижимость предполагает очень серьезные управленческие усилия, ибо сами по себе они заведомо не реализуются.

В связи с этим и восприятие полученных количественных параметров изначально предполагает проблематичность их достижения. И есть опасность того, что возникновение неких экзогенных шоков может сделать реализацию демографической экспансии невозможной. Например, нет гарантий, что конфликт на Украине не получит продолжения с рядом европейских стран и не расширится до более глобального геополитического столкновения, что поставит крест на демографических программах страны. Однако это обстоятельство само по себе не меняет полученных выводов.

Следует также учитывать, что все полученные оценки носят усредненный макроэкономический характер. Так они складываются на основе суммирования региональных данных, которые сильно различаются и имеют разные тенденции изменения, то для повышения надежности расчетов, строго говоря, требуется учет региональной специфики демографической картины. Однако это является направлением дальнейшего развития построенной модели.

6. Заключение

Повышение рождаемости в условиях демографического перехода является одним из ключевых вызовов, стоящих перед Россией. Установившийся в последние десятилетия тренд на сокращение ее населения в долгосрочной перспективе может обернуться настоящей катастрофой для страны и привести к серьезным последствиям, связанным с потерей национальной идентичности, снижением ее экономического и военного потенциала и угрозой утраты национальных территорий.

Для того чтобы этого избежать, необходимо обеспечить рост численности населения, что возможно только двумя способами: либо с помощью миграции, либо увеличением рождаемости. Первый способ менее предпочтителен, поскольку, решая некоторые критические для страны вопросы, он не устраняет, а отчасти еще и усиливает угрозу потери идентичности коренной нации и переформатирования культурно-идеологических основ российского общества. При этом уже сегодня миграционная политика вызывает достаточно противоречивые настроения среди населения России, а негативный опыт европейских стран указывает на опасности реализации данного сценария. Однако второй способ возможен только в случае массового осознания гражданами России простой истины: нет детей — нет будущего.

В проведенном исследовании была сделана попытка моделирования демографического роста в России через факторы рождаемости путем построения трехступенчатой эконометрической модели, описывающей демографические тенденции России через воздействие на них эффектов возраста, периода и когорты. Эти эффекты отражают эффективность влияния на рождаемость не только материальных и нематериальных стимулов, но и согласованность в развитии экономики, институтов и культуры. Построенные модели

позволили оценить достижимость амбициозной задачи, озвученной лидером партии ЛДПР Л. Слуцким, по удвоению численности населения к 2073 г.

Проведенное исследование подтвердило выдвинутую гипотезу о том, что при формировании определенных условий возможно переломить негативный тренд сокращения численности населения страны и в долгосрочной перспективе даже добиться удвоения численности населения, хотя это является весьма нетривиальной задачей и требует скрупулезной работы, в том числе по укоренению в российском обществе консервативной системы ценностей, присущей странам Востока.

Полученные результаты показали, что достижение данной цели возможно при повышении суммарного коэффициента рождаемости до уровня 2,85–3,19, поддержание которого в течение длительного времени позволит обеспечить ежегодный прирост населения 1,9–2,4 %. Смоделированные на основе произведенных в работе эконометрических построений условия достижения столь высоких значений суммарного коэффициента рождаемости показали необходимость проведения серьезной комплексной работы в сфере материальной и нематериальной мотивации рождаемости и позволили установить их количественные ориентиры.

Несмотря на значимость фактора материальной мотивации, на который сегодня в большей степени ориентирована демографическая политика страны, наиболее серьезные трудности сосредоточены в сфере нематериальных побуждений населения к деторождению. Очевидно, что решение задач, связанных с усилением института брака, снижением возраста рождения детей, сокращением аборт и ростом желания иметь детей, связано с серьезными изменения не только в социально-экономической сфере, но и в институциональной среде, поскольку конечный результат всех усилий сосредоточен на формировании устойчивой культуры многодетности в стране.

Важно понимать, что в соответствии с целями исследования в работе определены факторы, на которые необходимо воздействовать, чтобы добиться демографического роста. Однако формирование механизмов реализации, основанных на результатах моделирования, требует дальнейшей проработки и определения комплекса мер по их достижению, что является предметом последующих исследований. Кроме того, данное исследование затрагивает только один из аспектов роста народонаселения, связанный с повышением рождаемости, тогда как его совмещение с проведением грамотной миграционной политики может способствовать формированию более эффективных механизмов демографического роста.

Список использованных источников

1. Екимова Н. А. Глобальные мегатренды и новые технологии: вызовы и угрозы постиндустриальной экономике // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2021. Т. 14, № 5. С. 116–134. <https://doi.org/10.15838/esc.2021.5.77.7>

2. *Vollset S. E., Goren E., Yuan C.-W., et al.* Fertility, mortality, migration, and population scenarios for 195 countries and territories from 2017 to 2100: A forecasting analysis for the Global Burden of Disease Study // *The Lancet*. 2020. Vol. 396, Issue 10258. Pp. 1285–1306. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30677-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30677-2)
3. *Alam S. A., Pörtner C. C.* Income shocks, contraceptive use, and timing of fertility // *Journal of Development Economics*. 2018. Vol. 131. Pp. 96–103. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2017.10.007>
4. *Țarcă V., Țarcă E., Luca F.-A.* The Impact of the Main Negative Socio-Economic Factors on Female Fertility // *Healthcare*. 2022. Vol. 10, Issue 4. 734. <https://doi.org/10.3390/healthcare10040734>
5. *Gallego F., Lafortune J.* Baby commodity booms? The impact of commodity shocks on fertility decisions and outcomes // *Journal of Population Economics*. 2023. Vol. 36. Pp. 295–320. <https://doi.org/10.1007/s00148-021-00855-0>
6. *Bloom D. E., Kotschy R.* Population aging and economic growth: from demographic dividend to demographic drag? // NBER Working Paper. No. 31585. National Bureau of Economic Research, 2023. 51 p. <https://doi.org/10.3386/w31585>
7. *Cruz M., Ahmed S. A.* On the impact of demographic change on economic growth and poverty // *World Development*. 2018. Vol. 105. Pp. 95–106. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2017.12.018>
8. *Maitra B., Ganguli D.* Impact of fertility decline, gender, and social development on economic growth in India // *Journal of Social Economic Development*. 2024. <https://doi.org/10.1007/s40847-024-00345-5>
9. *Dzhioev A., Caberty N.* Analysis of the birth rate and mortality of the population of Russia in 2019–2021 // *Scientific Almanac of the Black Sea Countries*. 2021. Vol. 28, No. 4. Pp. 44–51. <https://doi.org/10.23947/2414-1143-2021-28-4-44-51>
10. *Chandra S., Yu Ya.-L.* The 1918 Influenza Pandemic and Subsequent Birth Deficit in Japan // *Demographic Research*. 2015. Vol. 33. 11. Pp. 313–326. <https://doi.org/10.4054/DemRes.2015.33.11>
11. *Chandra S., Christensen J., Mamelund S.-E., Paneth N.* Short-Term Birth Sequelae of the 1918–1920 Influenza Pandemic in the United States: State-Level Analysis // *American Journal of Epidemiology*. 2018. Vol. 187, Issue 12. Pp. 2585–2595. <https://doi.org/10.1093/aje/kwy153>
12. *Rangel M. A., Nobles J., Hamoudi A.* Brazil's Missing Infants: Zika Risk Changes Reproductive Behavior // *Demography*. 2020. Vol. 57, Issue 5. Pp. 1647–1680. <https://doi.org/10.1007/s13524-020-00900-9>
13. *Luppi F., Arpino B., Rosina A.* The Impact of COVID 19 on Fertility Plans in Italy, Germany, France, Spain, and the United Kingdom // *Demographic Research*. 2020. Vol. 43. 47. Pp. 1399–1412. <https://doi.org/10.4054/DemRes.2020.43.47>
14. *Казенин К. И., Митрофанова Е. С.* Изменения в рождаемости на фоне пандемии COVID-19: опыт исследования российских регионов // *Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены*. 2023. № 2. С. 14–30. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2023.2.2370>
15. *Noghani-Behambari H., Noghani F., Tavassoli N.* Early-life Income Shocks and Old-Age Cause-Specific Mortality // *Economic Analysis*. 2020. Vol. 53, Issue 2. Pp. 1–19. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2101.03943>
16. *Johnson J., Chaudieu I., Ritchie K., Scali J., Ancelin M.-L., Ryan J.* The Extent to Which Childhood Adversity and Recent Stress Influence All-Cause Mortality Risk in Older Adults // *Psychoneuroendocrinology*. 2020. Vol. 111. 104492. <https://doi.org/10.1016/j.psychneu.2019.104492>
17. *Sobotka T., Skirbekk V., Philipov D.* Economic Recession and Fertility in the Developed World // *Population and Development Review*. 2011. Vol. 37, Issue 2. Pp. 267–306. <https://doi.org/10.1111/j.1728-4457.2011.00411.x>

18. Aassve A., Cavalli N., Mencarini L., Plach S., Bacci M. L. The COVID-19 pandemic and human fertility // *Science*. 2020. Vol. 369, No. 6502. Pp. 370–372. <https://doi.org/10.1126/science.abc9520>
19. Lovenheim M. F., Mumford K. J. Do Family Wealth Shocks Affect Fertility Choices? Evidence from the Housing Market // *The Review of Economics and Statistics*. 2013. Vol. 95, Issue 2. Pp. 464–475. https://doi.org/10.1162/REST_a_00266
20. Dasgupta P. Population and resources: An exploration of reproductive and environmental externalities // *Population and Development Review*. 2000. Vol. 26, Issue 4. Pp. 643–689. <https://doi.org/10.1111/j.1728-4457.2000.00643.x>
21. Buber-Ennser I., Berghammer C. Religiosity and the Realisation of Fertility Intentions: A Comparative Study of Eight European Countries // *Population, Space and Place*. 2021. Vol. 27, Issue 6. e2433. <https://doi.org/10.1002/psp.2433>
22. Herzer D. A Note on the Effect of Religiosity on Fertility // *Demography*. 2019. Vol. 56, Issue 3. Pp. 991–998. <https://doi.org/10.1007/s13524-019-00774-6>
23. Kuang B., Berrington A., Vasireddy S., Kulu H. The changing inter-relationship between partnership dynamics and fertility trends in Europe and the United States: A review // *Demographic Research*. 2025. Vol. 52. Pp. 179–228. <https://doi.org/10.4054/DemRes.2025.52.7>
24. Mikolai J., Berrington A., Perelli-Harris B. The role of education in the intersection of partnership transitions and motherhood in Europe and the United States // *Demographic Research*. 2018. Vol. 39. Pp. 753–794. <https://doi.org/10.4054/DemRes.2018.39.27>
25. Макаренцева А. О., Бирюкова С. С. Факторы, устойчивость и реализация репродуктивных намерений в России // *Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены*. 2023. № 2. С. 31–56. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2023.2.2379>
26. Ferre Z., Triunfo P., Anton J. I. The short- and long-term determinants of fertility in Uruguay // *Demographic Research*. 2024. Vol. 51. Pp. 267–322. <https://doi.org/10.4054/DemRes.2024.51.10>
27. Lan M., Kuang Y. Evolutionary Trends in Fertility Among Chinese Women, 1990–2015 // *Reproductive Health*. 2021. Vol. 18. 64. <https://doi.org/10.1186/s12978-021-01120-z>
28. Kye B. Cohort Effects or Period Effects? Fertility Decline in South Korea in the Twentieth Century // *Population Research and Policy Review*. 2012. Vol. 31. Pp. 387–415. <https://doi.org/10.1007/s11113-012-9232-y>
29. Fukuda K. Age–Period–Cohort Decomposition of U.S. and Japanese Birth Rates // *Population Research and Policy Review*. 2008. Vol. 27. Pp. 385–402. <https://doi.org/10.1007/s11113-008-9074-9>
30. Вакуленко Е. С. Эффекты периода, возраста и когорты в динамике рождаемости России 1990–2021 гг. // *Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены*. 2023. № 2. С. 258–281. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2023.2.2357>
31. Zaman K., Beaujon E., Brzozowska Z., Sobotka T. Cohort Fertility Decline in Low Fertility Countries: Decomposition Using Parity Progression Ratios // *Demographic Research*. 2018. Vol. 38. Pp. 651–690. <https://doi.org/10.4054/DemRes.2018.38.25>
32. Engelhardt H., Kögel T., Prskawetz A. Fertility and Women's Employment Reconsidered: A Macro-Level Time-Series Analysis for Developed Countries, 1960–2000 // *Population Studies*. 2004. Vol. 58, Issue 1. Pp. 109–120. <https://doi.org/10.1080/0032472032000167715>
33. Buckles K., Hungerman D., Lugauer S. Is Fertility a Leading Economic Indicator? // *The Economic Journal*. 2021. Vol. 131, Issue 634. Pp. 541–565. <https://doi.org/10.1093/ej/ueaa068>
34. Балацкий Е. В., Екимова Н. А. Перспективы демографической экспансии России: экономика, институты, культура // *Terra Economicus*. 2023. Т. 21, № 2. С. 23–37. <https://doi.org/10.18522/2073-6606-2023-21-2-23-37>
35. Балацкий Е. В., Екимова Н. А. Определение региональных очагов потенциальной геополитической активности на основе демографического эффекта масштаба // *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*. 2023. Т. 16, № 5. С. 138–154. <https://doi.org/10.15838/esc.2023.5.89.8>
36. Балацкий Е. В. Принцип согласованности в теории социального развития // *Terra Economicus*. 2021. Т. 19, № 1. С. 36–52. <https://doi.org/10.18522/2073-6606-2021-19-1-36-52>

37. Екимова Н. А., Гаганов А. Е. Демографический кризис сквозь призму проблемы аборт в России // Бизнес. Образование. Право. 2024. № 3 (68). С. 98–104. <https://doi.org/10.25683/VOLBI.2024.68.1068>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Екимова Наталья Александровна

Кандидат экономических наук, доцент, старший научный сотрудник Национального исследовательского института мировой экономики и международных отношений имени Е. М. Примакова Российской академии наук, г. Москва, Россия (117997, г. Москва, ул. Профсоюзная, 23); ORCID <https://orcid.org/0000-0001-6873-7146> e-mail: n.ekimova@bk.ru

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ

Екимова Н. А. Моделирование демографического роста в России: факторы, механизмы, резервы // Journal of Applied Economic Research. 2025. Т. 24, № 2. С. 386–414. <https://doi.org/10.15826/vestnik.2025.24.2.013>

ИНФОРМАЦИЯ О СТАТЬЕ

Дата поступления 25 февраля 2025 г.; дата поступления после рецензирования 14 марта 2025 г.; дата принятия к печати 21 марта 2025 г.

Modeling Demographic Growth in Russia: Factors, Mechanisms, Reserves

Natalia A. Ekimova  

*Primakov National Research Institute of World Economy
and International Relations, Russian Academy of Sciences (IMEMO),*

Moscow, Russia

 n.ekimova@bk.ru

Abstract. A demographic crisis is a significant challenge for the long-term development of any country, impacting various aspects of society: from the economy to culture and security. In Russia, the issue of population decline is particularly acute due to the vast territories that could be lost if the negative demographic trend is not addressed. This article aims to model demographic growth in Russia and identify the potential for population increase through the analysis of three key factors: age, period, and cohort effects. These factors, which combine both tangible and intangible influences, provide a comprehensive understanding of the challenges facing Russia's demographic future. This goal determined the main hypothesis of the study: we believe that by addressing all the factors contributing to demographic growth, we can create conditions that will reverse the current trend of population decline in the country. In the long term, we aim to achieve the goal announced by political leaders – to double the population of Russia. To achieve this, the paper develops a three-stage econometric model of population growth and explores various scenarios for reaching this goal. The model calculations demonstrate that in order to double the country's population within 50 years, we need to increase the total fertility rate to between 2.85 and 3.19 and maintain it at this high level for 25–35 years. To achieve these values, it is necessary to systematically work on tangible and intangible motivation. This will help create a stable image of having many children in the minds of Russians. The effectiveness of this approach should be seen in several ways: strengthening the institution of marriage; reducing the number of abortions; lowering the average age of mothers at birth; reducing child mortality. An essential part of this comprehensive approach is increasing the welfare of the population. According to the calculations, this should be achieved by an annual growth rate of per capita GDP at the level of 2.5–5.5%. The study confirmed the hypothesis that population growth is possible in the country, although it implies rather challenging scenarios for the economic and social development of the country. One such scenario is the establishment in Russian society of a conservative system of values that is typical for Eastern countries.

Key words: demography; demographic growth; modeling; fertility; total fertility rate.

JEL J11

References

1. Ekimova, N.A. (2021). Global megatrends and new technologies: Challenges for and threats to the post-industrial economy. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, Vol. 14, No. 5, 116–134. (In Russ.). <https://doi.org/10.15838/esc.2021.5.77.7>
2. Vollset, S.E., Goren, E., Yuan, C.-W., et al. (2020). Fertility, mortality, migration, and population scenarios for 195 countries and territories from 2017 to 2100: A forecasting analysis for the Global Burden of Disease Study. *The Lancet*, Vol. 396, Issue 10258, 1285–1306. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30677-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30677-2)
3. Alam, S.A., Pörtner, C.C. (2018). Income shocks, contraceptive use, and timing of fertility. *Journal of Development Economics*, Vol. 131, 96–103. <https://doi.org/10.1016/j.jdevco.2017.10.007>

4. Țarcă, V., Țarcă, E., Luca, F.-A. (2022). The Impact of the Main Negative Socio-Economic Factors on Female Fertility. *Healthcare*, Vol. 10, Issue 4, 734. <https://doi.org/10.3390/healthcare10040734>
5. Gallego, F., Lafortune, J. (2023). Baby commodity booms? The impact of commodity shocks on fertility decisions and outcomes. *Journal of Population Economics*, Vol. 36, 295–320. <https://doi.org/10.1007/s00148-021-00855-0>
6. Bloom, D.E., Kotschy, R. (2023). Population aging and economic growth: from demographic dividend to demographic drag? *NBER Working Paper*, No. 31585. National Bureau of Economic Research, 51 p. <https://doi.org/10.3386/w31585>
7. Cruz, M., Ahmed, S.A. (2018). On the impact of demographic change on economic growth and poverty. *World Development*, Vol. 105, 95–106. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2017.12.018>
8. Maitra, B., Ganguli, D. (2024). Impact of fertility decline, gender, and social development on economic growth in India. *Journal of Social Economic Development*. <https://doi.org/10.1007/s40847-024-00345-5>
9. Dzhiyev, A., Caberty, N. (2021). Analysis of the birth rate and mortality of the population of Russia in 2019-2021. *Scientific Almanac of the Black Sea Countries*, Vol. 28, No. 4, 44–51. <https://doi.org/10.23947/2414-1143-2021-28-4-44-51>
10. Chandra, S., Yu, Ya.-L. (2015). The 1918 Influenza Pandemic and Subsequent Birth Deficit in Japan. *Demographic Research*, Vol. 33, 11, 313–326. <https://doi.org/10.4054/DemRes.2015.33.11>
11. Chandra, S., Christensen, J., Mamelund, S.-E., Paneth, N. (2018). Short-Term Birth Sequelae of the 1918–1920 Influenza Pandemic in the United States: State-Level Analysis. *American Journal of Epidemiology*, Vol. 187, Issue 12, 2585–2595. <https://doi.org/10.1093/aje/kwy153>
12. Rangel, M.A., Nobles, J., Hamoudi, A. (2020). Brazil's Missing Infants: Zika Risk Changes Reproductive Behavior. *Demography*, Vol. 57, Issue 5, 1647–1680. <https://doi.org/10.1007/s13524-020-00900-9>
13. Luppi, F., Arpino, B., Rosina, A. (2020). The Impact of COVID 19 on Fertility Plans in Italy, Germany, France, Spain, and the United Kingdom. *Demographic Research*, Vol. 43, 47, 1399–1412. <https://doi.org/10.4054/DemRes.2020.43.47>
14. Kazenin, K.I., Mitrofanova, E.S. (2023). Changes in Fertility Amid the COVID-19 Pandemic: A Study of Russian Regions. *Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes*, No. 2, 14–30. (In Russ.). <https://doi.org/10.14515/monitoring.2023.2.2370>
15. Noghani-Behambari, H., Noghani, F., Tavassoli, N. (2020). Early-life Income Shocks and Old-Age Cause-Specific Mortality. *Economic Analysis*, Vol. 53, Issue 2, 1–19. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2101.03943>
16. Johnson, J., Chaudieu, I., Ritchie, K., Scali, J., Ancelin, M.-L., Ryan, J. (2020). The Extent to Which Childhood Adversity and Recent Stress Influence All-Cause Mortality Risk in Older Adults. *Psychoneuroendocrinology*, Vol. 111, 104492. <https://doi.org/10.1016/j.psychen.2019.104492>
17. Sobotka, T., Skirbekk, V., Philipov, D. (2011). Economic Recession and Fertility in the Developed World. *Population and Development Review*, Vol. 37, Issue 2, 267–306. <https://doi.org/10.1111/j.1728-4457.2011.00411.x>
18. Aassve, A., Cavalli, N., Mencarini, L., Plach, S., Bacci, M.L. (2020). The COVID–19 pandemic and human fertility. *Science*, Vol. 369, No. 6502, 370–372. <https://doi.org/10.1126/science.abc9520>
19. Lovenheim, M.F., Mumford, K.J. (2013). Do Family Wealth Shocks Affect Fertility Choices? Evidence from the Housing Market. *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 95, Issue 2, 464–475. https://doi.org/10.1162/REST_a_00266
20. Dasgupta, P. (2000). Population and resources: An exploration of reproductive and environmental externalities. *Population and Development Review*, Vol. 26, Issue 4, 643–689. <https://doi.org/10.1111/j.1728-4457.2000.00643.x>
21. Buber-Ennsner, I., Berghammer, C. (2021). Religiosity and the Realisation of Fertility Intentions: A Comparative Study of Eight European Countries. *Population, Space and Place*, Vol. 27, Issue 6, e2433. <https://doi.org/10.1002/psp.2433>

22. Herzer, D. (2019). A Note on the Effect of Religiosity on Fertility. *Demography*, Vol. 56, Issue 3, 991–998. <https://doi.org/10.1007/s13524-019-00774-6>
23. Kuang, B., Berrington, A., Vasireddy, S., Kulu, H. (2025). The changing inter-relationship between partnership dynamics and fertility trends in Europe and the United States: A review. *Demographic Research*, Vol. 52, 179–228. <https://doi.org/10.4054/DemRes.2025.52.7>
24. Mikolai, J., Berrington, A., Perelli-Harris, B. (2018). The role of education in the intersection of partnership transitions and motherhood in Europe and the United States. *Demographic Research*, Vol. 39, 753–794. <https://doi.org/10.4054/DemRes.2018.39.27>
25. Makarentseva, A.O., Biryukova, S.S. (2023). Factors, Consistency, and Realization of Reproductive Intentions in Russia. *Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes*, No. 2, 31–56. (In Russ.). <https://doi.org/10.14515/monitoring.2023.2.2379>
26. Ferre, Z., Triunfo, P., Anton, J.I. (2024). The short- and long-term determinants of fertility in Uruguay. *Demographic Research*, Vol. 51, 267–322. <https://doi.org/10.4054/DemRes.2024.51.10>
27. Lan, M., Kuang, Y. (2021). Evolutionary Trends in Fertility Among Chinese Women, 1990–2015. *Reproductive Health*, Vol. 18, 64. <https://doi.org/10.1186/s12978-021-01120-z>
28. Kye, B. (2012). Cohort Effects or Period Effects? Fertility Decline in South Korea in the Twentieth Century. *Population Research and Policy Review*, Vol. 31, 387–415. <https://doi.org/10.1007/s11113-012-9232-y>
29. Fukuda, K. (2008). Age–Period–Cohort Decomposition of U.S. and Japanese Birth Rates. *Population Research and Policy Review*, Vol. 27, 385–402. <https://doi.org/10.1007/s11113-008-9074-9>
30. Vakulenko, E.S. (2023) Effects of Period, Age and Cohort in the Dynamics of the Birth Rate in Russia in 1990–2021. *Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes*, No. 2, 258–281. (In Russ.). <https://doi.org/10.14515/monitoring.2023.2.2357>
31. Zaman, K., Beaujon, E., Brzozowska, Z., Sobotka, T. (2018). Cohort Fertility Decline in Low Fertility Countries: Decomposition Using Parity Progression Ratios. *Demographic Research*, Vol. 38, 651–690. <https://doi.org/10.4054/DemRes.2018.38.25>
32. Engelhardt, H., Kögel, T., Prskawetz, A. (2004). Fertility and Women's Employment Reconsidered: A Macro-Level Time-Series Analysis for Developed Countries, 1960–2000. *Population Studies*, Vol. 58, Issue 1, 109–120. <https://doi.org/10.1080/0032472032000167715>
33. Buckles, K., Hungerman, D., Lugauer, S. (2021). Is Fertility a Leading Economic Indicator? *The Economic Journal*, Vol. 131, Issue 634, 541–565. <https://doi.org/10.1093/ej/ueaa068>
34. Balatsky, E.V., Ekimova, N.A. (2023). Prospects for Russia's demographic expansion: Economics, institutions, and culture. *Terra Economicus*, Vol. 21, No. 2, 23–37. (In Russ.). <https://doi.org/10.18522/2073-6606-2023-21-2-23-37>
35. Balatsky, E.V., Ekimova, N.A. Identifying regional foci of potential geopolitical activity on the basis of demographic scale effect. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, Vol. 16, No. 5, 138–154. (In Russ.). <https://doi.org/10.15838/esc.2023.5.89.8>
36. Balatskiy, E.V. (2021). The principle of consistency in social development theory. *Terra Economicus*, Vol. 19, No. 1, 36–52. (In Russ.). <https://doi.org/10.18522/2073-6606-2021-19-1-36-52>
37. Ekimova, N.A., Gaganov, A.E. (2024). Demographic crisis through the prism of abortion problem in Russia. *Business. Education. Law*, No. 3, 98–104. <https://doi.org/10.25683/VOLBI.2024.68.1068>

INFORMATION ABOUT AUTHOR

Natalia Aleksandrovna Ekimova

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Senior Researcher, Primakov National Research Institute of World Economy and International Relations of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia (117997, Moscow, Profsoyuznaya street, 23); ORCID <https://orcid.org/0000-0001-6873-7146> e-mail: n.ekimova@bk.ru

FOR CITATION

Ekimova, N.A. (2025). Modeling Demographic Growth in Russia: Factors, Mechanisms, Reserves. *Journal of Applied Economic Research*, Vol. 24, No. 2, 386–414. <https://doi.org/10.15826/vestnik.2025.24.2.013>

ARTICLE INFO

Received February 25, 2025; Revised March 14, 2025; Accepted March 21, 2025.

