



оригинальная статья

eLibrary EDN: YRVIDI

Моделирование демографических процессов в Кемеровской области – Кузбассе с использованием метода математической передвигки возрастных групп

Ульянченко Надежда Васильевна

Кемеровский государственный университет, Россия, Кемерово
unv123@mail.ru

Котов Роман Михайлович

Кемеровский государственный университет, Россия, Кемерово
eLibrary Author SPIN: 3447-3926
<https://orcid.org/0000-0003-0238-3466>

Аннотация: Актуальность исследования обусловлена острыми демографическими проблемами территориальных образований России, где процессы депопуляции, неблагоприятная возрастная структура и миграционный отток молодежи существенно ограничивают социально-экономическое развитие. Кемеровская область – Кузбасс является типичным примером региона, в котором значительно сокращается численность населения, что подчеркивает необходимость научно обоснованного демографического прогнозирования. Цель – построить сценарные прогнозы численности населения Кемеровской области на основе метода математической передвигки возрастных групп. Применен метод математической передвигки возрастных групп, дополненный анализом статистических данных, методами компаративного и системного анализа, моделирования и экстраполяции. Научная новизна статьи заключается в адаптации метода математической передвигки возрастных групп к условиям конкретного региона, разработке комплексного подхода к прогнозированию демографической ситуации с учетом региональных социально-экономических особенностей. В результате проведена модификация исходных расчетных параметров метода, что позволило учесть специфику демографических и социально-экономических характеристик Кузбасса. В частности, в модель были интегрированы региональные коэффициенты смертности и рождаемости по муниципальным образованиям, показатели внутренней и внешней миграции населения, а также параметры трудовой мобильности и уровня урбанизации. Разработанный комплексный подход объединяет когортно-компонентный анализ с оценкой экономических, экологических и институциональных факторов, оказывающих влияние на демографическую динамику региона. На основе исследования демографической ситуации Кемеровской области с применением метода математической передвигки возрастных групп построены четыре сценария демографического прогноза до 2036 г.: инерционный, инерционный (оптимистический), умеренный и целевой. Для каждого сценария определены ключевые демографические параметры, которые отражают возможные траектории изменения численности населения в зависимости от ключевых демографических параметров.

Ключевые слова: демографическая политика, демографический прогноз, сценарное прогнозирование, демографические процессы, депопуляция, метод математической передвигки, Кемеровская область, Кузбасс

Цитирование: Ульянченко Н. В., Котов Р. М. Моделирование демографических процессов в Кемеровской области – Кузбассе с использованием метода математической передвигки возрастных групп. *Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Политические, социологические и экономические науки.* 2025. Т. 11. № 1. С. 131–140. <https://doi.org/10.21603/2500-3372-2026-11-1-131-140>

Поступила в редакцию 26.09.2025. Принята после рецензирования 31.10.2025. Принята в печать 05.11.2025.

original article

Demographic Modeling in the Kemerovo Region: A Cohort-Component Analysis of Population Dynamics

Nadezhda V. Ulyanchenko

Kemerovo State University, Russia, Kemerovo

unv123@mail.ru

Roman M. Kotov

Kemerovo State University, Russia, Kemerovo

eLibrary Author SPIN: 3447-3926

<https://orcid.org/0000-0003-0238-3466>

Abstract: Several Russian regions face critical demographic challenges, including depopulation, an aging population, and youth out-migration, which collectively constrain local socio-economic development. Given its severe population decline, the Kemerovo Region requires urgent demographic forecasting. This article presents scenario-based population projections for the region using the cohort-component method, supplemented by statistical analysis, systemic modeling, and extrapolation. This methodology was adapted to the specific demographic and socio-economic conditions of Western Siberia. The key indicators included mortality and birth rates at the municipal level, internal and external migration, labor mobility, and urbanization trends. The resulting integrated approach combines the cohort-component analysis with an assessment of the economic, environmental, and institutional factors influencing the regional demographic dynamics. The study provides four demographic forecast scenarios for the Kemerovo Region through 2036: inertial, inertial (optimistic), moderate, and target. For each scenario, the authors identified the key parameters driving population trajectories based on critical demographic shifts.

Keywords: demographic policy, demographic forecast, scenario-based forecasting, demographic processes, depopulation, mathematical displacement method, Kemerovo Region, Kuzbass

Citation: Ulyanchenko N. V., Kotov R. M. Demographic Modeling in the Kemerovo Region: A Cohort-Component Analysis of Population Dynamics. *Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Politicheskie, sotsiologicheskie i ekonomicheskie nauki*, 2025, 11(1): 131–140. (In Russ.) <https://doi.org/10.21603/2500-3372-2026-11-1-131-140>

Received 26 Sep 2025. Accepted after review 31 Oct 2025. Accepted for publication 5 Nov 2025.

Введение

Демографическая ситуация в регионах Российской Федерации продолжает оставаться одним из ключевых факторов, которые определяют перспективы социально-экономического развития территорий. Кемеровская область – Кузбасс как промышленный регион с высоким уровнем урбанизации сталкивается с целым рядом демографических вызовов, требующих детального изучения и прогнозирования [1]. Наблюдаемые в последние десятилетия тенденции к сокращению численности населения региона актуализируют необходимость разработки научно обоснованных демографических прогнозов, которые могут служить основой для принятия стратегических решений в области демографической политики [2].

По данным Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Кемеровской области – Кузбассу (Кемеровостата), численность населения региона за 2010–2025 гг.

сократилась с 2750829 до 2527219 человек, или на 8,1 % за последние пятнадцать лет¹. Кроме того, Кемеровская область характеризуется высоким уровнем урбанизации: 88,75 % населения региона проживает в городах, что отражает промышленную специфику Кузбасса. Плотность населения в 2025 г. составляет 26,40 человек/км², что существенно выше средних показателей по Сибирскому федеральному округу².

Подобная демографическая динамика отражает общую для многих региональных образований России проблему депопуляции и обусловлена комплексом факторов, включая низкий уровень рождаемости, высокую смертность и миграционный отток [3], особенно среди молодежи и трудоспособного населения.

Цель – построить сценарные прогнозы численности населения Кемеровской области на основе

¹ Кемеровостат. URL: <https://42.rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 16.05.2025).

² Росстат. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 16.05.2025).

метода математической передвижки возрастных групп. Применен метод математической передвижки возрастных групп, дополненный анализом статистических данных, методами компаративного и системного анализа, моделирования и экстраполяции. Научная новизна статьи заключается в адаптации метода математической передвижки возрастных групп к условиям конкретного региона, разработке комплексного подхода к прогнозированию демографической ситуации с учетом региональных социально-экономических особенностей.

Методы и материалы

Для объективного анализа и прогнозирования демографической ситуации в Кемеровской области целесообразно применять научно обоснованные методы демографического прогнозирования, среди которых особое место занимает метод математической передвижки возрастных групп (когортно-компонентный метод) [4]. Данный метод представляет собой специализированный способ расчета перспективной возрастно-половой структуры населения [5].

Математическая сущность метода заключается в следующем: если на момент исходного года наблюдается определенная численность людей в конкретной возрастно-половой группе, то через год эти люди переходят в следующую возрастную группу с учетом коэффициента дожития, взятого из таблиц смертности. Расчет производится по формуле:

$$S(x + 1, t + 1) = S(x, t) \times L(x + 1) / L(x),$$

где $S(x + 1, t + 1)$ – прогнозируемая численность населения в возрасте $x + 1$ в момент времени $t + 1$; $S(x, t)$ – численность населения в возрасте x в момент времени t ; $L(x + 1)$ и $L(x)$ – численность живущих в соответствующих возрастных интервалах, согласно таблицам смертности.

Для расчета численности населения в старших возрастных группах с открытым возрастным интервалом применяется модифицированная формула:

$$S(x + 1, t + 1) = S(x, t) \times T(x + 1) / T(x),$$

где $T(x + 1)$ и $T(x)$ – числа человеко-лет жизни в возрасте старшего данного.

Этот метод позволяет учитывать ключевые демографические процессы, такие как рождаемость, смертность и миграция [5; 6]. При этом прогнозирование осуществляется отдельно для каждой возрастно-половой группы, что обеспечивает высокую точность результатов.

Выбор метода математической передвижки возрастных групп для прогнозирования демографических процессов Кемеровской области является

обоснованным по нескольким причинам. Во-первых, данный метод позволяет учитывать структурные особенности населения региона – высокий уровень урбанизации, значительную долю трудоспособного населения и выраженную возрастную асимметрию, что особенно важно для промышленных территорий. Во-вторых, использование математической передвижки возрастных групп обеспечивает возможность анализа естественного и миграционного движения населения в разрезе возрастных групп, что позволяет учитывать высокий уровень миграционной подвижности молодежи, характерный для Кузбасса. В-третьих, когортно-компонентный метод обладает высокой адаптивностью к различным сценарным условиям и позволяет формировать долгосрочные прогнозы при ограниченных исходных данных, что делает его эффективным инструментом регионального демографического анализа.

Особое значение в методе математической передвижки возрастных групп имеет прогнозирование численности детей, родившихся в прогнозный период. Для этого используются данные о возрастной структуре женщин репродуктивного возраста (обычно 15–49 лет) и повозрастных коэффициентах рождаемости. Расчет осуществляется путем умножения численности женщин в каждой возрастной группе на соответствующие коэффициенты рождаемости, что позволяет определить ожидаемое число рождений в прогнозируемом периоде [5]. Полученная сумма умножается на долю девочек или мальчиков среди родившихся (обычно 0,52 для девочек и 0,48 для мальчиков) и на показатель выживаемости детей в возрасте до года. В итоге формула расчета будущей численности детей выглядит следующим образом:

$$S(0, t + 1) = \sum [S(x, t) \times f(x)] \times d \times l(0),$$

где $S(0, t + 1)$ – прогнозируемая численность детей возраста 0 лет в момент времени $t + 1$; $S(x, t)$ – численность женщин в возрасте x в момент времени t ; $f(x)$ – повозрастной коэффициент рождаемости для женщин возраста x ; d – доля детей определенного пола среди новорожденных; $l(0)$ – коэффициент выживаемости детей до года.

Процедура передвижки по возрастам и расчета числа новорожденных повторяется для каждого года прогнозного периода, что позволяет получить полную картину изменения возрастно-половой структуры населения в будущем.

Адаптация метода математической передвижки возрастных групп к условиям Кузбасса заключалась в уточнении системы исходных параметров, характеризующих рождаемость, смертность

и миграционные потоки, с опорой на региональные данные Кемеровостата и муниципальную статистику. В модель были введены дополнительные модули, которые позволяют корректировать коэффициенты дожития и рождаемости с учетом экологической обстановки, уровня промышленной нагрузки и структуры занятости. Комплексный подход предполагал объединение полученных демографических прогнозов с оценкой социально-экономических факторов (уровень доходов, занятости, инфраструктурного обеспечения), что обеспечило более высокую точность сценарных расчетов и позволило сформировать интегральную систему прогнозирования демографической ситуации в регионе.

Результаты

На основе имеющихся данных о динамике численности населения Кемеровской области и с применением метода математической передвижки возрастных групп разработаны четыре сценария (прогноза) демографического развития региона до 2036 г.

Инерционный прогноз

Инерционный сценарий предполагает сохранение текущих демографических тенденций без реализации дополнительных мер государственной поддержки. Согласно расчетам, представленным на рисунке, численность населения Кемеровской области будет последовательно сокращаться с 2532271 человека в 2025 г. до 2124473 человек в 2036 г. Таким образом, за 12 лет прогнозируется сокращение населения на 407798 человек, или на 16,1 %. Среднегодовой темп сокращения численности населения при таком сценарии составляет около 1,5 %.

Основными факторами депопуляции в отсутствие государственного вмешательства выступают:

1) низкий уровень рождаемости, который не обеспечивает простое воспроизводство населения (суммарный коэффициент рождаемости (СКР) при данном сценарии равен 1,42 ребенка на одну женщину репродуктивного возраста) [7];

2) высокие показатели смертности, особенно в трудоспособном возрасте [8];

3) миграционный отток населения, прежде всего молодежи, в более крупные города и экономически благополучные регионы [9];

4) старение населения, приводящее к увеличению демографической нагрузки на трудоспособное население [10].

Игнорирование проблемы спада населения приведет к целому комплексу негативных социально-экономических последствий, таких как:

- сокращение трудовых ресурсов и ухудшение их качественных характеристик [11];
- усиление дефицита кадров в ключевых отраслях экономики области [12];
- рост бюджетных расходов на социальное обеспечение при сокращении налоговой базы [13];
- деградация социальной инфраструктуры из-за снижения рентабельности ее содержания;
- концентрация населения в городских центрах и депопуляция сельской местности [14].

Инерционный (оптимистический) прогноз

Для моделирования инерционного (оптимистического) сценария были взяты исторические максимумы уровней рождаемости, миграции и минимальный уровень смертности за 2010–2024 гг. Данный демографический прогноз демонстрирует отрицательный тренд в рассматриваемом периоде, но имеет более благоприятную динамику по сравнению с инерционным сценарием. Так, численность населения при таком сценарии снизится с 2577866 человек в 2025 г. до 2353358 человек

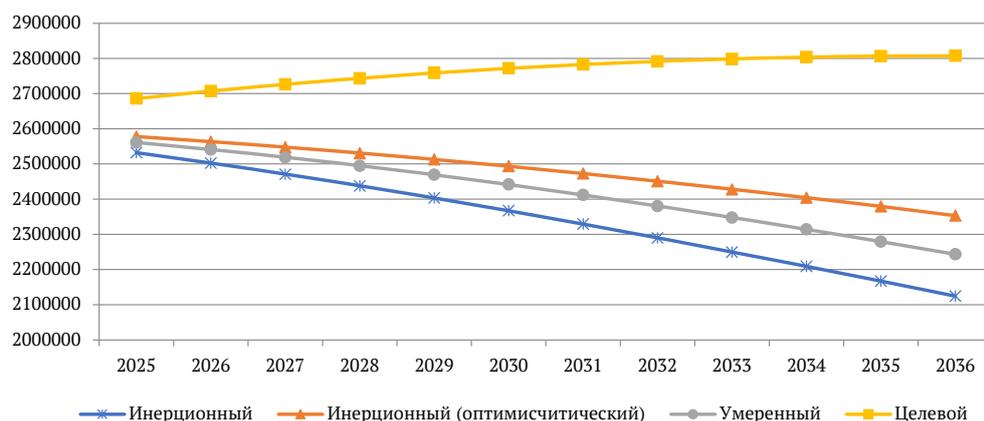


Рис. Прогнозы численности населения Кемеровской области до 2036 г., количество человек
Fig. Population projections for Kemerovo Region through 2036, people

к 2036 г. (рис.), что составляет убыль в 224508 человек, или 8,7 % за рассматриваемый период. Примечательно, что этот сценарий предполагает достаточно высокий СКР, равный 2,52 ребенка на одну женщину репродуктивного возраста. Данное значение существенно превышает уровень простого воспроизводства населения, при котором СКР имеет значение 2,1.

Наблюдаемая убыль населения при высоком коэффициенте рождаемости указывает на наличие структурных ограничений демографического развития территории, в частности неблагоприятную возрастную-половую структуру населения и высокую смертность [15]. Этот феномен демонстрирует недостаточность мер, которые направлены исключительно на стимулирование рождаемости без комплексного воздействия на другие компоненты демографической динамики.

Умеренный прогноз

Предпосылками для построения умеренного сценария выступали реалистичные темпы социально-экономического роста региона, сохранение текущих мер демографической поддержки с их постепенным расширением, стабилизация миграционного баланса.

В расчетах данного сценария предполагалось постепенное увеличение СКР до уровня простого воспроизводства за счет расширения программ материальной поддержки семей с детьми, улучшения жилищных условий и создания инфраструктуры детских учреждений. Снижение смертности моделировалось через повышение коэффициентов дожития в трудоспособных возрастах на 3–5 % по сравнению с инерционным сценарием, что отражает эффект от инвестиций в систему здравоохранения и профилактики заболеваний. Миграционный баланс при этом оставался близким к нулю, что соответствует условию стабилизации трудовых потоков без их существенного прироста.

Согласно этому сценарию, численность населения Кемеровской области сократится с 2561255 человек в 2025 г. до 2243406 человек в 2036 г. (рис.). За 12 лет прогнозируется сокращение населения на 317849 человек, или 12,4 %, что занимает промежуточное положение между инерционным и инерционным (оптимистическим) сценариями. При данном прогнозе предполагается достижение СКР на уровне простого воспроизводства населения. Однако даже при достижении СКР, равного 2,1 ребенка на одну женщину репродуктивного возраста, общая тенденция к сокращению численности населения сохраняется, хотя и имеет

более замедленный характер, чем в инерционном прогнозе. Это объясняется неблагоприятной возрастно-половой структурой населения в предыдущие периоды [16].

Целевой прогноз

Целевой сценарий базируется на предпосылках активного государственного вмешательства в демографические процессы и устойчивого экономического роста региона. Он отражает реализацию масштабных мер демографической политики, которые направлены на улучшение качества жизни населения и формирование благоприятных условий для рождаемости.

В модель были заложены предпосылки активной государственной поддержки семей с детьми (повышение СКР до 5,26 ребенка на одну женщину репродуктивного возраста), снижение общей смертности за счет роста коэффициентов дожития на 7–10 % и позитивный миграционный баланс, достигающий до +0,3 % в год. Эти параметры отражают реализацию комплексных мер – развитие системы медицинской помощи, стимулирование возвращения трудоспособного населения из других регионов и формирование благоприятной экологической среды. Таким образом, целевой прогноз отражает максимально возможный эффект от согласованной демографической и экономической политики.

Именно при таких условиях возможно достижение устойчивого роста численности населения Кузбасса. Данный сценарий демонстрирует положительную динамику численности населения: с 2686027 человек в 2025 г. до 2807613 человек в 2036 г. (рис.), что соответствует приросту на 121586 человек, или 4,5 %. Указанное делает целевой сценарий единственным сценарием с положительной демографической динамикой. При этом отдельно стоит отметить, что СКР, необходимый для реализации данного прогноза (5,26), значительно превышает уровень простого воспроизводства населения (2,1).

Особенности целевого сценария (положительный прирост населения в целом за рассматриваемый период и формирование устойчивой тенденции к росту численности населения) создают основу для долгосрочного демографического развития региона.

Анализ разработанных сценариев демографического развития Кузбасса позволяет выявить ряд ключевых закономерностей и особенностей:

Все четыре сценария демонстрируют различную динамику численности населения, что отражается в темпах роста: 83,89 % – для инерционного сценария, 91,29 % – для инерционного (оптимистического) сценария, 87,59 % – для умеренного сценария

и 104,53 % – для целевого сценария. При этом только целевой сценарий обеспечивает положительный прирост населения, в то время как остальные предполагают сокращение численности населения, хотя и с разной интенсивностью.

Согласно сведениям на рисунке, наибольшее расхождение между сценариями наблюдается к концу прогнозного периода (2036 г.). Если в начале периода (2025 г.) разница между наименьшим (инерционный сценарий) и наибольшим (целевой сценарий) значениями составляет около 150 тыс. человек, то к 2036 г. увеличивается до 683 тыс. человек. Это свидетельствует о том, что эффект от реализации различных демографических стратегий носит кумулятивный характер и наиболее ярко проявляется в долгосрочной перспективе.

Также даже при достижении уровня простого воспроизводства населения численность населения региона продолжает сокращаться. Это указывает на значительную инерционность демографических процессов и необходимость учета не только показателей рождаемости, но и других факторов, включая миграцию и смертность [17].

Заключение

Построенные сценарии демографического прогноза продемонстрировали выраженную зависимость численности населения Кузбасса от совокупности трех ключевых факторов – рождаемости, смертности и миграции. Именно снижение рождаемости и высокий уровень смертности в трудоспособных возрастах оказывают наибольшее влияние на депопуляцию региона. В то же время миграционный отток молодежи усиливает негативные тенденции, снижая потенциал естественного воспроизводства. Среди рассмотренных сценариев только целевой обеспечивает положительную динамику численности населения, тогда как остальные – сокращение различной степени интенсивности. Эти результаты подтверждают необходимость реализации комплексных мер демографической политики, направленных на улучшение показателей рождаемости, снижение смертности и стабилизацию миграционных потоков.

Проведенное моделирование демографических процессов в Кузбассе с использованием метода математической передвижки возрастных групп позволяет сделать следующие выводы:

1. При сохранении текущих демографических тенденций (инерционный сценарий) регион в 2036 г. столкнется с существенным сокращением численности населения на 16,1 %, что создает серьезные риски для социально-экономического развития

территории и требует активного вмешательства со стороны органов государственного и муниципального управления.

2. Только целевой сценарий, предполагающий значительное улучшение всех демографических показателей, обеспечивает положительный прирост населения региона. Однако СКР, равный 5,26 ребенка на одну женщину репродуктивного возраста, требует разработки и внедрения максимально эффективных мер демографической политики.

3. Даже при реализации более благоприятных сценариев (инерционный (оптимистический) и умеренный) сохраняется тенденция к сокращению численности населения, хотя и с меньшей интенсивностью. Это свидетельствует о необходимости комплексного подхода к решению демографических проблем, учитывающего все компоненты демографической динамики: рождаемость, смертность, миграцию и продолжительность жизни. Каждый из них может быть подвержен целенаправленному государственному воздействию посредством различных политических инструментов, которые подразделяются на основные группы: экономические, экологические, институционально-идеологические. Эффективная демографическая политика требует системного подхода, предусматривающего все направления воздействия для достижения оптимальных результатов.

Экономические меры составляют основу государственного воздействия на демографические процессы и включают широкий спектр финансовых механизмов [18]. Так, на рождаемость можно воздействовать с помощью такого *экономического инструмента*, как финансовая поддержка семей с детьми. На данный момент основными экономическими инструментами влияния на рождаемость выступают материнский капитал, размер которого на 2025 г. составляет 690,3 тыс. руб. на первого ребенка и 912 тыс. руб. на второго (если ранее семья не получала выплату на первого ребенка). Система социальных пособий включает единовременные выплаты при рождении ребенка, ежемесячные пособия по уходу за ребенком до 1,5 лет, а также ежемесячные выплаты из материнского капитала для семей с невысокими доходами в размере регионального прожиточного минимума ребенка.

Установление льготной ипотечной ставки обеспечивает доступность жилья для молодых семей. Инвестиции в социальную инфраструктуру (строительство детских садов, яслей и образовательных учреждений), программы поддержки занятости матерей позволяют женщинам совмещать

работу и материнство. Большое значение имеет и повышение уровня жизни населения, а именно развитие рынка труда и обеспечение достойного уровня заработной платы, т.к. эти факторы оказывают существенное влияние на демографические процессы [19].

Экономические инструменты воздействия, направленные на снижение смертности и увеличение продолжительности жизни, реализуются через государственные инвестиции в систему здравоохранения, которые имеют прямую корреляцию с показателями продолжительности жизни населения [20]. Также эти инструменты наиболее эффективны для регулирования внутренней миграции [21]. Ключевыми экономическими инструментами в данном случае выступают субсидирование переезда и обустройства внутренних мигрантов, включая компенсацию транспортных расходов и аренды жилья; освобождение от имущественных налогов для предприятий, привлекающих людей из других областей; финансирование программ доступного жилья (строительство арендного фонда с льготной ипотечной ставкой); гранты для внутренних мигрантов, которые открывают бизнес в малых городах.

Экологические факторы оказывают значительное влияние на продолжительность жизни, рождаемость, смертность и миграцию в регионе, прежде всего через состояние окружающей среды, которое напрямую влияет на здоровье населения [22]. Применение следующих *экологических инструментов* способно значительно снизить неблагоприятные демографические тенденции:

- 1) снижение выбросов загрязняющих веществ от промышленных предприятий и транспорта через ужесточение экологических норм и внедрение очистных технологий;
- 2) контроль качества питьевой воды и продуктов питания, включая регулярный мониторинг и очистку источников водоснабжения;
- 3) создание и поддержание зеленых зон, рекультивация загрязненных территорий, что улучшает микроклимат и снижает стрессовую нагрузку на население;
- 4) информирование населения о состоянии окружающей среды и мерах по ее улучшению для снижения тревожности и стимулирования закрепления населения в регионе;
- 5) включение экологических критериев в региональное планирование и миграционную политику;
- 6) программы оздоровления окружающей среды и профилактики экологически обусловленных заболеваний.

Институционально-идеологические инструменты воздействуют на мотивацию и сознание людей, формируя устойчивые социальные нормы и ценности [23]. Так, рождаемость можно повышать за счет пропаганды традиционных семейных ценностей через образовательные учреждения, СМИ и общественные организации, что укрепляет институт семьи и стимулирует желание иметь детей; поддержки многодетных семей и создания положительного общественного образа многодетности, что снижает социальные барьеры и стереотипы, связанные с большим количеством детей; вовлечения религиозных и культурных институтов в распространение ценностей семейного благополучия и деторождения.

Также возможно формировать у людей ответственное отношение к образу жизни и здоровью с помощью институционально-идеологических инструментов, что напрямую влияет на снижение смертности и увеличение продолжительности жизни. К таким инструментам относятся, например, пропаганда здорового образа жизни – отказ от курения, алкоголя, вредных привычек, популяризация физической активности и правильного питания; образовательные кампании по профилактике заболеваний и своевременному обращению за медицинской помощью; формирование культуры безопасности труда и дорожного движения, что снижает травматизм и смертность от несчастных случаев; стимулирование социальной активности и психологической поддержки пожилых людей, что повышает качество жизни и активное долголетие [24].

Кроме того, институционально-идеологические меры влияют на миграционное поведение населения:

- 1) формирование чувства принадлежности к региону и патриотизма, что способствует снижению оттока населения и укреплению социальной сплоченности;
- 2) информационные кампании о преимуществах жизни и работы в регионе, направленные на удержание местных жителей в регионе и привлечение внутренних мигрантов;
- 3) создание позитивного имиджа региона через СМИ и общественные мероприятия, что влияет на решение людей о переезде [25].

Разработанные рекомендации напрямую связаны с результатами сценарного моделирования: меры, которые направлены на повышение рождаемости и снижение смертности, обеспечивают достижение параметров умеренного сценария, тогда как реализация расширенной демографической и социальной политики соответствует условиям целевого сценария. Таким образом, предложенные направления

демографической политики представляют собой практическое продолжение сценарных расчетов и подтверждают эффективность метода математической передвигки возрастных групп как инструмента регионального прогнозирования.

Конфликт интересов: Авторы заявили об отсутствии потенциальных конфликтов интересов в отношении исследования, авторства и / или публикации данной статьи.

Conflict of interests: The authors declared no potential conflict of interests regarding the research, authorship, and / or publication of this article.

Критерии авторства: Авторы в равной степени участвовали в подготовке и написании статьи.

Contribution: All the authors contributed equally to the study and bear equal responsibility for the information published in this article.

Литература / References

1. Кишенин П. А. Региональная дифференциация рождаемости в Российской Федерации: оптика реальных поколений. *Демографическое обозрение*. 2023. Т. 10. № 4. С. 86–120. [Kishenin P. A. Regional differentiation of fertility in the Russian Federation: Cohort perspectives. *Demographic Review*, 2023, 10(4): 86–120. (In Russ.)] <https://doi.org/10.17323/demreview.v10i4.18810>
2. Шорохов С. И. Прогноз численности и возрастной структуры экономически активного населения Алтайского края и Кемеровской области. *Вестник Кемеровского государственного университета*. 2014. № 1-2. С. 240–246. [Shorokhov S. I. The forecast of the size and age structure of the economically active population of Altai territory and Kemerovo Region. *Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2014, (1-2): 240–246. (In Russ.)] <https://elibrary.ru/satkcz>
3. Рыбаковский О. Л. Воспроизводство населения регионов России в 1992–2024 гг.: итоги, компоненты, факторы. *Народонаселение*. 2023. Т. 27. № 4. С. 4–17. [Rybakovsky O. L. Reproduction of the population of the regions of Russia in 1992–2024: Results, components, factors. *Population*, 2023, 27(4): 4–17. (In Russ.)] <https://doi.org/10.24412/1561-7785-2024-4-4-17>
4. Прохоров Б. В., Иванова Е. И., Шмаков Д. И., Щербаква Е. М. Медико-демографическое прогнозирование. М.: Макс Пресс, 2011. 355 с. [Prokhorov B. V., Ivanova E. I., Shmakov D. I., Shcherbakova E. M. *Medical and demographic forecasting*. Moscow: Maks Press, 2011, 355. (In Russ.)] <https://elibrary.ru/rcipyn>
5. Назаров А. А., Носова М. Г. Метод передвигки возрастных групп в демографии и его приложения. *Вестник Томского государственного университета. Управление, вычислительная техника и информатика*. 2009. № 3. С. 67–74. [Nazarov A. A., Nosova M. G. The technique of aging in demography and its applications. *Tomsk State University Journal of Control and Computer Science*, 2009, (3): 67–74. (In Russ.)] <https://elibrary.ru/mnhjot>
6. Рыбаковский О. Л. Депопуляция в регионах Европейской России в 1992–2024 гг. *ДЕМИС. Демографические исследования*. 2024. Т. 4. № 4. С. 139–151. [Rybakovsky O. L. Depopulation in European Russian Regions in 1992–2024. *DEMIS. Demographic research*, 2024, 4(4): 139–151. (In Russ.)] <https://doi.org/10.19181/demis.2024.4.4.8>
7. Малышева К. К., Кульпина Е. Е. Анализ демографической ситуации в Кемеровской области. *Россия молодая: XIV Всерос. науч.-практ. конф. с Междунар. уч. (Кемерово, 19–21 апреля 2022 г.) Кемерово: КузГТУ*, 2022. С. 45–62. [Malisheva K. K., Kulpina E. E. Analysis of the demographic situation in Kemerovo Oblast: Trends and problem points. *Young Russia: Proc. XIV All-Russian Sci.-Prac. Conf. with Intern. Participation, Kemerovo, 19–21 Apr 2022*. Kemerovo: KuzSTU, 2022, 45–62. (In Russ.)] <https://elibrary.ru/flinam>
8. Тюжина М. В. Динамика рождаемости и смертности населения в условиях депопуляции (на примере Кемеровской области). *Образование, наука, инновации – вклад молодых исследователей: XVII (XLIX) Междунар. науч. конф. (Кемерово, 19–30 апреля 2022 г.) Кемерово: КемГУ*, 2022. С. 474–476. [Tyuzhina M. V. Birth and death rates in conditions of depopulation in the Kemerovo Region. *Education, science, and innovative studies by young researchers: Proc. XVII (XLIX) Intern. Sci. Conf., Kemerovo, 19–30 Apr 2022*. Kemerovo: KemSU, 2022, 474–476. (In Russ.)] <https://elibrary.ru/plwxry>
9. Морозова Е. А., Кочнева О. П. Миграционные настроения молодежи Кемеровской области – Кузбасса. *Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Политические, социологические и экономические науки*. 2021. Т. 6. № 3. С. 326–338. [Morozova E. A., Kochneva O. P. Youth migration in the Kemerovo

- Region (Kuzbass). *Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Politicheskie, sotsiologicheskie i ekonomicheskie nauki*, 2021, 6(3): 326–338. (In Russ.)] <https://doi.org/10.21603/2500-3372-2021-6-3-326-338>
10. Победаш Н. В., Вольфсон Э. Н. Тенденции регионального рынка труда. *Учим управлять и учимся управлять: VII Науч.-практ. конф. с Междунар. уч. (Кемерово, 21 февраля 2021 г.) Кемерово: КузГТУ, 2021. С. 305–310. [Pobedash N. V., Volfson E. N. Regional labor market trends. *Teaching management, learning management: Proc. VII Sci.-Prac. Conf. with Intern. Participation, Kemerovo, 21 Feb 2021. Kemerovo: KuzSTU, 2021, 305–310. (In Russ.)] <https://elibrary.ru/vfktuy>**
 11. Нешатаев А. В. Человеческий капитал на территориях с разным уровнем благополучия: измерение и влияние. *Регионоведение*. 2023. Т. 31. № 1. С. 123–142. [Neshataev A. V. Human capital in territories with different level of socio-economic well-being: Assessment and influence. *Russian Journal of Regional Studies*, 2023, 31(1): 123–142. (In Russ.)] <https://doi.org/10.15507/2413-1407.122.031.202301.123-142>
 12. Белоусова А. В., Грицко М. А. Демографическая динамика Дальнего Востока России в условиях реализации национальных приоритетов: устойчивые тренды и ограничения роста. *Регионалистика*. 2022. Т. 9. № 6. С. 37–51. [Belousova A. V., Gritsko M. A. Demographic dynamics of the Russian Far East in the context of the implementation of national priorities: Sustainable trends and growth constraints. *Regionalistica*, 2022, 9(6): 37–51. (In Russ.)] <https://doi.org/10.14530/reg.2022.6.37>
 13. Родина О. А. Региональная вариация рождаемости и ее связь с социально-экономическим положением российских регионов. *Демографическое обозрение*. 2023. Т. 10. № 2. С. 63–103. [Rodina O. A. Regional variation of fertility and its relation to the socio-economic development of Russian regions. *Demographic Review*, 2023, 10(2): 63–103. (In Russ.)] <https://doi.org/10.17323/demreview.v10i2.17766>
 14. Будажданаева М. Ц. Демографические тенденции сельских территорий Российской Федерации. *Уровень жизни населения регионов России*. 2024. Т. 20. № 4. С. 612–628. [Budazhanaeva M. Ts. Demographic trends in rural areas of the Russian Federation. *Living Standards of the Population in the Regions of Russia*, 2024, 20(4): 612–628. (In Russ.)] https://doi.org/10.52180/1999-9836_2024_20_4_10_612_628
 15. Рыбаковский О. Л. Возрастная структура населения регионов России в начале XXI века: компоненты формирования. *Народонаселение*. 2023. Т. 26. № 1. С. 4–15. [Rybakovsky O. L. The age structure of the population of the regions of Russia at the beginning of the 21st century: Components of formation. *Population*, 2023, 26(1): 4–15. (In Russ.)] <https://doi.org/10.19181/population.2023.26.1.1>
 16. Население постсоветских стран: тенденции, прогнозы, межпоколенческие трансферты, науч. ред. М. Б. Денисенко. М.: Прометей, 2024. 752 с. [*Population of the post-Soviet countries: Trends, forecasts, and intergenerational transfers*, ed. Denisenko M. B. Moscow: Prometei, 2024, 752. (In Russ.)] <https://elibrary.ru/grobmz>
 17. Чернышев К. А. Демографическая динамика крупнейших городских агломераций России. *ЭКО*. 2022. № 4. С. 81–93. [Chernyshev K. A. Demographic dynamics of the largest urban agglomerations in Russia. *EKO*, 2022, (4): 81–93. (In Russ.)] <https://doi.org/10.30680/ECO0131-7652-2022-4-81-93>
 18. Рыбаковский О. Л. Экономические факторы в демографии регионов России (2017–2023 гг.). *Народонаселение*. 2025. Т. 28. № 1. С. 4–16. [Rybakovsky O. L. Economic factors in the demography of Russian regions (2017–2023). *Population*, 2025, 28(1): 4–16. (In Russ.)] <https://doi.org/10.24412/1561-7785-2025-1-4-16>
 19. Мухачева А. В. Демографический потенциал моногородов Кемеровской области как составляющая качества жизни. *Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Политические, социологические и экономические науки*. 2018. № 3. С. 120–129. [Mukhacheva A. V. Demographic potential of single-industry towns of Kemerovo Region as a component of the quality of life. *Bulletin of Kemerovo State University. Series: Political, Sociological and Economic Sciences*, 2018, (3): 120–129. (In Russ.)] <https://doi.org/10.21603/2500-3372-2018-3-120-129>
 20. Дорофеева Т. П., Шубина Н. П. Оценка социально-экономического положения региона через призму содействия трудоустройства выпускников среднего профессионального образования. *Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Политические, социологические и экономические науки*. 2023. Т. 8. № 1. С. 93–102. [Dorofeeva T. P., Shubina N. P. Socio-economic status of the region through the lens of secondary vocational education graduates' employment promotion. *Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Politicheskie, sotsiologicheskie i ekonomicheskie nauki*, 2023, 8(1): 93–102. (In Russ.)] <https://doi.org/10.21603/2500-3372-2023-8-1-93-102>
 21. Дождиков А. В. Межрегиональная миграция молодежи в Российской Федерации. *ДЕМИС. Демографические исследования*. 2024. Т. 4. № 3. С. 119–137. [Dozhdikov A. V. Interregional migration of youth

- in the Russian Federation. *DEMIS. Demographic Research*, 2024, 4(3): 119–137. (In Russ.) <https://doi.org/10.19181/demis.2024.4.3.8>
22. Рыбаковский О. Л. Климатический фактор в демографии регионов России (2017–2023 гг.). *Население*. 2025. Т. 28. № 2. С. 4–15. [Rybakovsky O. L. Climate factor in the demography of Russian regions (2017–2023). *Population*, 2025, 28(2): 4–15. (In Russ.)] <https://doi.org/10.24412/1561-7785-2025-2-4-15>
23. Сакевич В. И., Денисов Б. П. Региональные особенности контроля рождаемости в России в 2018–2022 гг. *Демографическое обозрение*. 2024. Т. 11. № 3. С. 67–87. [Sakevich V. I., Denisov B. P. Regional characteristics of birth control in Russia in 2018–2022. *Demographic Review*, 2024, 11(3): 67–87. (In Russ.)] <https://doi.org/10.17323/demreview.v11i3.22715>
24. Хамер Г. В. Уровень смертности в России: состояние и меры по ее снижению. *Международный журнал гуманитарных и естественных наук*. 2020. № 3-2. С. 91–99. [Hamer G. V. Death rate in Russia: State and measures to reduce it. *International Journal of Humanities and Natural Sciences*, 2020, (3-2): 91–99. (In Russ.)] <https://doi.org/10.24411/2500-1000-2020-10268>
25. Валиахметов Р. М., Туракаев М. С. Социальное благополучие жителей регионов России как фактор миграционного потенциала местного населения. *Уровень жизни населения в регионах России*. 2024. Т. 20. № 4. С. 629–644. [Valiakhmetov R. M., Turkaev M. S. Social well-being of residents of Russian regions as a factor in the migration potential of the local population. *Living Standards of the Population in the Regions of Russia*, 2024, 20(4): 629–644. (In Russ.)] https://doi.org/10.52180/1999-9836_2024_20_4_11_629_644