

---

---

# РЕГИОНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ

---

---

УДК 911.3: 314.3(470)

## О ФАКТОРАХ И ОСОБЕННОСТЯХ ДИНАМИКИ И РЕГИОНАЛЬНОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ РОЖДАЕМОСТИ В ПОСТСОВЕТСКОЙ РОССИИ

© 2021 г. Г.М. Федоров

Балтийский федеральный университет имени И. Канта, Калининград, Россия

*e-mail: gfedorov@kantiana.ru*

После резкого спада рождаемости в кризисные 1990-е гг., последующего его подъема в 2000–2015 гг., начиная с 2016 г. уровень рождаемости вновь снижается. Велики его территориальные различия. Эти и другие проблемы демографического развития актуализируют геодемографические исследования, результаты которых необходимы для совершенствования стратегического и пространственного планирования. В статье анализируется ход изменений процесса рождаемости в 2000–2020 гг., типологизируются регионы по величине и динамике уровня рождаемости в зависимости от изменений суммарного коэффициента рождаемости и доли женщин в возрасте 20–34 года в общей численности населения, оценивается роль динамики реальных доходов населения и эффективность действия программы материнского капитала. Показано, что направления изменений темпов воспроизводства населения (рост или снижение) у всех регионов, при значительных количественных различиях, имеют общие качественные черты. Используются данные государственной статистики. Исследование выполнено с применением методов комбинированных группировок, корреляционного и экономико-картографического анализа. Результаты могут быть использованы в практике деятельности органов власти и управления для дифференциации региональной политики в соответствии со спецификой воспроизводства населения регионов.

*Ключевые слова:* рождаемость, суммарный коэффициент рождаемости, динамика рождаемости, доходы населения, материнский капитал, типология регионов, Россия.

DOI: 10.5922/1994-5280-2021-2-5

**Введение и постановка проблемы.** Хотя важность изучения демографических процессов и их региональных особенностей общепризнана, степень их изученности в Российской Федерации все еще недостаточна. Большой вред развитию исследований нанесли кризисные 1990-е гг., когда изучение населения, особенно в его взаимоотношениях с экономикой и социальной сферой, довольно активные в 1970-е и 1980-е гг., почти прекратилось. Но с начала нового тысячелетия, когда стала восстанавливаться российская обществоведческая наука, беспрецедентный спад рождаемости и рост смертности (обусловивший появление звучного термина «русский крест»), как

и не всегда рациональные с экономической точки зрения миграции, вновь стали привлекать исследователей.

Постепенное накопление результатов эмпирических исследований должно привести к созданию обобщающих трудов, концепций, не только описывающих, но и объясняющих процессы продолжающейся геодемографической дифференциации России. С целью внести вклад в создание подобной концепции (а, возможно, обновления концепции геодемографической обстановки ([27; 28, 29]), мы остановимся на некоторых относительно менее изученных и дискуссионных вопросах, касающихся особенностей и факторов

демографического развития российских регионов, а именно:

- на роли соотношения рождаемости и смертности, рождаемости и возрастной структуры женщин в естественном приросте (убыли) населения;
- на оценке роли материнского капитала и динамики уровня жизни населения в динамике рождаемости;
- на региональных особенностях суммарного коэффициента рождаемости и изменениях в 2006–2020 гг.

Полученные в ходе исследования результаты, на взгляд автора, могут быть использованы в совершенствовании региональной демографической политики, а также применимы при реализации Стратегии пространственного развития России.

**Обзор ранее выполненных исследований.** С начала 2000-х гг. региональные особенности демографических процессов изучаются все более активно [3; 4; 6; 28; 34 и др.]. Значительное внимание уделяется ситуации в конкретных регионах [1; 5; 9; 10; 12; 16; 18; 19; 20; 22; 27; 33 и др.]. Многие актуальные вопросы регионального демографического развития обсуждаются на научных и научно-практических конференциях [1; 2; 7; 37 и др.].

Однако при изучении территориальных особенностей естественного движения населения исследователи чаще всего останавливаются на дифференциации общих показателей, редко обращаясь к повозрастным показателям рождаемости и смертности, суммарному коэффициенту рождаемости, более адекватно отражающим демографические процессы и их региональные особенности. В данной статье рассматриваются не только общие показатели, но и суммарный коэффициент рождаемости, что частично восполняет этот пробел.

**Материалы и методика исследования.** Данная работа носит аналитический характер. Для анализа используются опубликованные Росстатом статистические данные, включающие в динамику (по отдельным показателям с начала 1960-х или 1990-х гг., но преимущественно отражающие процессы, происходящие после 2000 г.), в разрезе Российской Федерации и ее субъектов. Рассмотрены не только общие демографические показатели

(коэффициенты рождаемости, смертности, естественного прироста), но и специальные – суммарный коэффициент и повозрастные показатели рождаемости, а также доля женщин активного фертильного возраста. В исследовании применялись методы комбинированных группировок и корреляционного анализа, с помощью которых выявлялись связи между демографическими показателями и их межрегиональные различия. Графоаналитический метод позволил оценить связь показателей динамики рождаемости и реальных доходов населения, а также различия модельных регионов по динамике рождаемости. На основе экономико-картографического метода были выявлены региональные особенности некоторых показателей естественного воспроизводства населения.

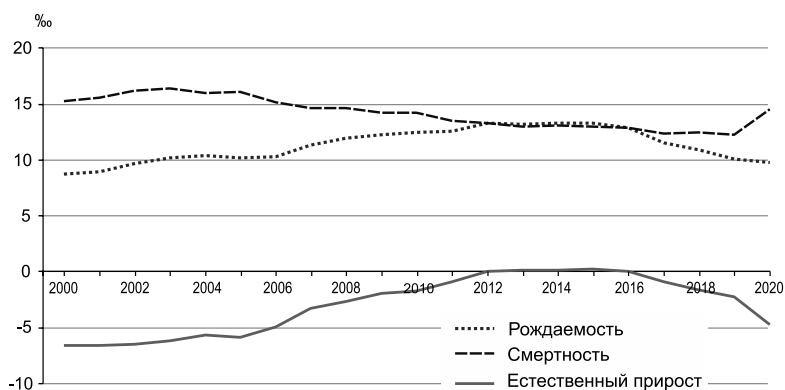
#### **Полученные результаты и их обсуждение.**

*Роль уровня рождаемости, смертности и возрастной структуры женщин в изменениях естественного прироста населения.*

В 2000-е гг. демографическая ситуация, весьма неблагоприятная в 1990-е гг., благодаря росту рождаемости и снижению смертности стала несколько улучшаться. В 2012 г. общие коэффициенты рождаемости и смертности сравнялись, а в 2013–2015 гг. превышение рождаемости над смертностью обеспечивало небольшой естественный прирост, пока в 2016 г. коэффициенты рождаемости и смертности вновь не сравнялись. Началось падение уровня рождаемости, а в 2020 г. из-за пандемии коронавируса COVID-9 существенно повысилась смертность. Естественная убыль населения практически вернулась к уровню 2006 г. (рис. 1).

Внешний вид кривых на рисунке 1 позволяет предположить о более сильном влиянии динамики рождаемости над изменениями уровня смертности. Линия, отражающая изменения рождаемости, имеет сходную форму с кривой, характеризующей динамику естественного прироста. Аналогичное соотношение кривых, отражающих общие коэффициенты рождаемости, смертности и естественного прироста имеет место во всех субъектах РФ.

Но, как известно, общие коэффициенты рождаемости, смертности и естественного прироста дают лишь приблизительную картину воспроизводства населения. Более адекватно его отражают повозрастные коэффициен-

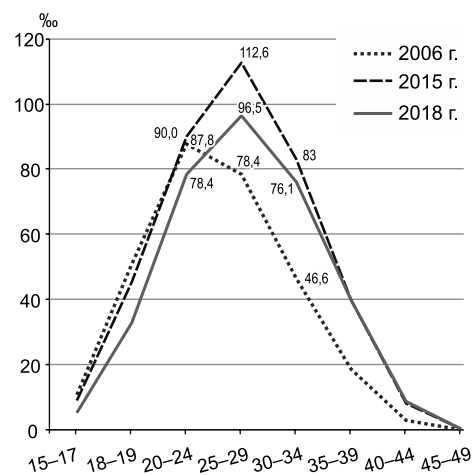


**Рис. 1.** Динамика общих показателей естественного движения населения РФ, 2000–2020 гг.  
Составлено автором на основе данных: [11; 24].

енты, в том числе повозрастная рождаемость и суммарный коэффициент рождаемости (с помощью которого можно приблизительно оценить уровень естественного воспроизводства населения<sup>1</sup>). На рисунке 2 приведены количественные характеристики повозрастной рождаемости в РФ в 2006 г. (последний год до начала действия закона о материнском капитале), 2015 г. (когда суммарный коэффициент рождаемости достиг в РФ в XXI веке наибольшей величины) и 2018 г. (последние опубликованные данные).

В возрастных группах 15–17 лет, 18–19 лет, 20–24 года повозрастные показатели за 2006–2015 гг. почти не изменились. Значительно увеличились они в возрастах 20–24 года, меньше – в возрастах 25–29 лет, отражая увеличение рождений, прежде всего, вторых детей. После 2015 г. повозрастные показатели стали сокращаться (практически пропорционально) во всех возрастных группах женщин фертильного возраста (за исключением 40 лет и старше, где число рожденных детей невелико). При этом произошел сдвиг рождений на более поздние возрастные группы: повозрастные показатели рождаемости у женщин до 25 лет стали ниже, чем в 2006 г. (в остальных возрастных группах они существенно выше).

Именно снижение повозрастных показателей и, соответственно, суммарного коэффициента рождаемости (вновь начавшего снижаться в 2016 г.), стало причиной снижения уровня естественного воспроизводства населения и немаловажным фактором со-



**Рис. 2.** Повозрастные показатели рождаемости в РФ, 2006, 2015 и 2018 гг.

Составлено автором на основе данных: [8].

кращения общего коэффициента рождаемости. Коэффициент линейной корреляции динамики общего коэффициента рождаемости с суммарным коэффициентом рождаемости за период 2010–2020 гг. составил 0,860, и 0,847 – со вторым фактором снижения числа рождений в расчете на 1000 женщин – с долей женщин в возрасте 30–34 года в общей численности населения. При этом характер кривых на рисунке 3 позволяет утверждать, что роль первого фактора была преобладающей до 2015 г. (обуславливая рост общего коэффициента рождаемости). Второй фактор сильнее действует после 2015 г. (обуславливая, вместе со снижением

<sup>1</sup> Наиболее точный показатель – нетто-коэффициент воспроизводства населения рассчитать сложнее, но считается, что его уровень 1,0 (характеризующий простое воспроизводство) обычно соответствует суммарному коэффициенту рождаемости 2,1. В 2018 г. нетто-коэффициент составлял в РФ 0,752 при суммарном коэффициенте рождаемости 1,579 [8].

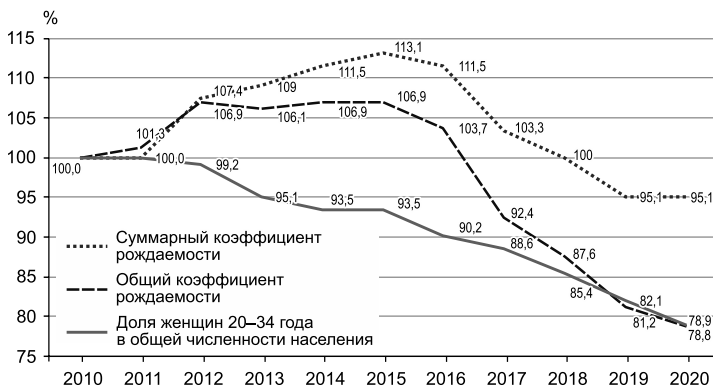


Рис. 3. Динамика некоторых демографических показателей, в процентах к 2010 г. Составлено автором на основе данных: [8; 11; 35; 36].

повозрастных показателей рождаемости, быстрое снижение этого коэффициента).

*Динамика уровня жизни населения и материнский капитал и в изменении показателей рождаемости.*

Наиболее адекватно отражает динамику рождаемости сравнительно доступный для расчетов и наглядный для восприятия суммарный коэффициент рождаемости. Приведенные на рисунке 4 данные показывают, что в целом по РФ суженное естественное воспроизводство населения сложилось уже к середине 1960-х гг. Впоследствии городское и все население уже никогда не достигало уровня, обеспечивающего простое замещение поколений. У сельского населения (особенно в ряде национальных республик) уровень воспроизводства населения выше,

и только в первой половине 1990-х гг. воспроизводство населения стало суженным (возвратившись к расширенному на небольшой период первой половины 2010-х гг.).

Кризис 1990-х гг. обусловил катастрофический спад уровня воспроизводства населения. Суммарный коэффициент рождаемости всего населения, составивший в 1999 г. только 1,157, соответствовал нетто-коэффициенту воспроизводства населения 0,543 (в городах он составил 0,490) [8]. И только с началом преодоления экономического кризиса 1990-х, в 2000 г., начался рост суммарного коэффициента рождаемости.

Начиная с 2016 г. темпы естественного воспроизводства населения, измеряемые суммарным коэффициентом рождаемости, вновь начали снижаться (общий коэффициент

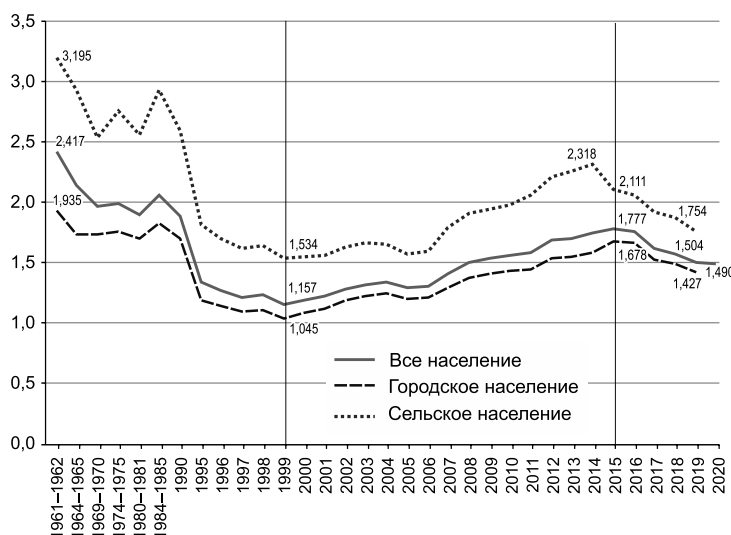


Рис. 4. Динамика суммарного коэффициента рождаемости в РФ, 1961–2020 гг. Составлено автором на основе данных: [17; 27].

рождаемости в 2016 г. благодаря снижению уровня смертности был еще нулевым; он стал отрицательным в 2017 г.). Рост рождаемости происходил в условиях постоянного повышения в 2000–2013 гг. уровня реальных денежных доходов населения. Снижение же началось в условиях, когда в 2014–2017 гг. наблюдалось уменьшение душевых доходов, в 2018–2019 гг. незначительный рост, а в 2020 г., вслед за возникновением коронавирусной пандемии, более значительное уменьшение [23].

Сравнивая кривые изменений реальных денежных доходов населения и повозрастных показателей рождаемости в 2005–2020 гг. (рис. 5), можно заметить их определенное сходство (причем изменения рождаемости следуют с запозданием по сравнению с доходами населения). Линейный коэффициент корреляции между этими показателями составляет 0,875, давая основания предположить о наличии достаточно тесной корреляционной связи. Отметим также некоторое увеличение темпов роста суммарного коэффициента рождаемости после начала действия в 2007 г. закона о материнском капитале. В то же время верным оказалось предположение С.В. Захарова, который в 2016–2017 гг. на основе детального анализа роли различных факторов (в том числе материнского капитала) в динамике рождаемости [13; 14] (на базе данных до 2014 г., когда рождаемость возрастала), отмечал, что: «Не исключено, что за кратковременным всплеском репродуктивной активности

может последовать компенсаторный спад» [14, с. 20]. Заметим также, что одним из факторов снижения суммарного коэффициента рождаемости после 2015 г. могла служить завязавшаяся в это время в СМИ дискуссия о том, целесообразно ли продлевать действие «материнского капитала». Это могло негативно повлиять на формирование мнений о рождении второго ребенка.

Чрезвычайно велики территориальные различия в уровне рождаемости, хотя направления изменений темпов воспроизводства населения (рост или снижение) у всех регионов, при значительных количественных различиях, имеют общие черты. Но количественные проявления геодемографических изменений имеют существенные межрегиональные различия. Например, рассчитанный автором коэффициент корреляции между суммарным коэффициентом рождаемости в регионах в 2006 г. и его изменением к 2015 г. составил всего 0,08, а между уровнем 2015 г. и изменениями к 2020 г. -0,32.

На рисунке 6 приведен пример динамики суммарного коэффициента рождаемости четырех субъектов РФ. Два из них (Республики Дагестан и Тыва) имели в 1990 г. расширенное воспроизводство населения с близким суммарным коэффициентом рождаемости (соответственно 3,0 и 3,22). Также у двух (Калининградской и Смоленской областей) было суженное воспроизводства, также со сходными суммарными коэффициентами рождаемости (1,81 и 1,79). У тех и других

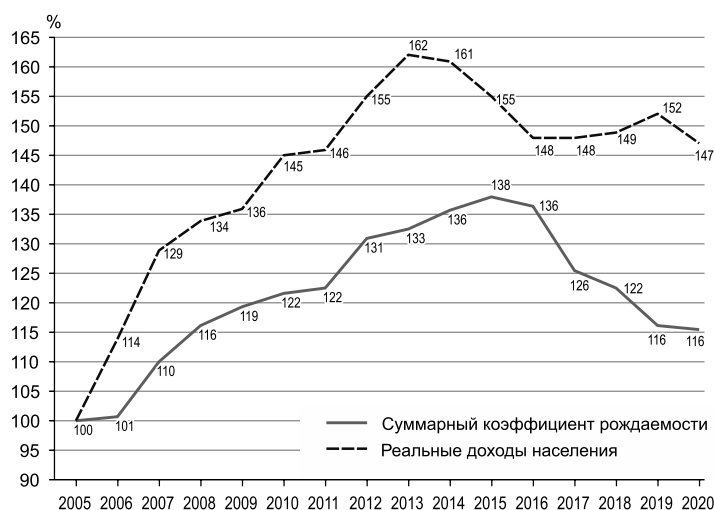


Рис. 5. Динамика реальных доходов населения и суммарного коэффициента рождаемости в РФ, 2005–2020 гг. (2005 г. = 100%).

Составлено автором на основе данных: [17; 23; 27].

в 1990-е гг. резко снизился уровень воспроизводства населения (которое и в республиках стало суженным), а в 2000-е гг. начался его рост. В Калининградской и Смоленской областях происходили изменения, описанные выше для РФ в целом, хотя темпы роста рождаемости в первой из них были несколько выше, и снижения (после 2015 г.) – ниже, и различия между ними к 2018 г. увеличились. Еще больше стал различаться динамика уровня воспроизводства населения в Дагестане и Тыве. Режим воспроизводства населения в Дагестане приблизился к уровню, характерному для двух рассматриваемых областей (хотя суммарный коэффициент рождаемости несколько превышает уровень Калининградской и Смоленской областей 1990 г.). А в Тыве восстановилось на прежнем уровне расширенное воспроизводство населения.

Приведенные примеры неодинакового развития демографических процессов показывают необходимость детального изучения ситуации в каждом из регионов даже в тех субъектах РФ, которые в исходный для анализа период имеют сходную ситуацию. Совершенно недостаточно исходить из утверждения, что даже различающиеся между собой регионы пройдут все стадии демографического перехода, подразумевая, что территориальная специфика режимов воспроизводства будет сама собой уменьшаться, а когда-нибудь темпы воспроизводства населения начнут возрастать. И сейчас нужно просто дожидаться этого момента, а пока решать проблему потребности в кадрах притоком мигрантов из-за пределов трудодефицитных регионов, в том числе из-за рубежа. На самом же деле необходимо еще большее внимание

уделить геодемографическим исследованиям, обосновывающим меры оптимизации демографических процессов, и учету особенностей воспроизводства населения социально-экономическому развитию регионов.

*Региональные особенности суммарного коэффициента рождаемости и их изменения в 2006–2020 гг.*

Изучение демографических процессов и структур в их взаимосвязях с социально-экономическим развитием регионов достаточно сложно из-за больших территориальных различий изучаемых явлений и многообразия определяющих их факторов. Поэтому традиционные методики приходится применять с осторожностью, особенно если речь идет о попытках ранжирования или типологизации регионов. Например, в одном из рейтингов регионов по качеству жизни сельского населения на втором месте находится Ханты-Мансийский АО, на седьмом – Ямало-Ненецкий АО, а на 12-м – Камчатский край. При этом Московская область занимает 22 место, Ленинградская – на 32-м, а Калининградская (сравнительно благоприятные условия которой автору особенно хорошо известны) – 54-е [21]. С таким ранжированием трудно согласиться, о чем свидетельствуют хотя бы данные о миграции населения: первые три региона в 2015–2020 гг. имели отток населения, а численность сельских жителей сокращалась, тогда как три последних отличались положительным сальдо миграции всего населения и приростом численности сельского населения.

Попытка установить корреляционную зависимость между суммарной рождае-

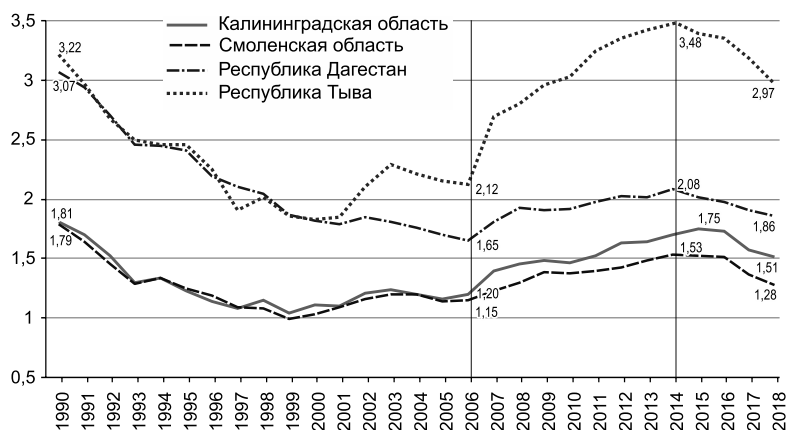


Рис. 6. Динамика суммарного коэффициента рождаемости в некоторых регионах РФ, 1990–2018 гг. Составлено автором на основе данных: [17].



мостью и социально-экономическими показателями, характеризующими регионы, приводит к получению весьма низких коэффициентов корреляции. Так, рассчитанный нами (для 2017 г.) линейный коэффициент корреляции между суммарным коэффициентом рождаемости и приведенным в монографии «Стратегия прорыва и цифровая реальность России» [26] индексом благополучия региона составил всего 0,102. В 2018 г. коэффициент корреляции между суммарным коэффициентом рождаемости и душевым ВРП был равен 0,283.

Более тесными являются взаимозависимости между самими демографическими показателями. Влияние повозрастной рождаемости на величину общего коэффициента рождаемости более существенно по сравнению с влиянием доли женщин в возрастах 20–34 года. Так, линейный коэффициент корреляции между долей женщин 20–34 лет в общей численности населения и общим показателем рождаемости (рассчитанный на основе данных о динамике этих показателей за 2006–2020 гг.) составляет 0,591. А между суммарным и общим показателями рождаемости он составляет 0,910 (как известно, существенной считается связь при величине коэффициента корреляции 0,700 и более). Корреляционная зависимость между долей женщин в возрастах 20–34 года и суммарным коэффициентом рождаемости составляет всего 0,310, то есть весьма незначительна.

Мы попытались также установить путем построения комбинированной группировки некоторые другие зависимости изменений коэффициента суммарной рождаемости в регионах (см. табл. 1):

- от их географического положения (в западной или восточной части РФ);
- от административного статуса (области или другие виды субъектов);
- суммарного коэффициента рождаемости в 2006 г. (выше или ниже 1,4).

Перечисленные показатели характеризуют регионы, вошедшие в группы, различающиеся уровнями изменений суммарного коэффициента рождаемости за 2006–2015 гг. (прирост, за исключением Республики Ингушетия и Чеченской Республики) и 2015–2020 гг. (везде сокращение). Однако визуально никаких закономерных связей, затрагивающих

все регионы, между перечисленными показателями не обнаруживается. Но некоторые особенности распределения регионов по группам можно заметить.

Так, субъекты РФ с наибольшим приростом в 2006–2015 гг. и, одновременно, максимальным снижением суммарного коэффициента рождаемости в 2015–2020 гг. (см. верхнюю левую табличную клетку) относятся либо к восточным регионам, либо к национальным административным единицам. (Астраханская область не входит в их число, но, как и национальные республики, имеет более многонациональное население, чем другие области, что сказывается на ее демографических особенностях). Большинство из этих регионов имели в 2006 г. повышенный уровень воспроизводства населения.

Ситуация в Москве однотипна с Санкт-Петербургом (в одну группу с ними входят также Владимирская и Ярославская области).

Наименьшие изменения в режиме естественного воспроизводства населения за оба периода имеют Республика Ингушетия и Чеченская республика, имевшие в 2006 г. сравнительно высокий суммарный коэффициент рождаемости.

Для оценки возможного развития демографических процессов полезно сравнивать между собой регионы, вошедшие в одну и ту же группу, выявляя общее и особенное в состоянии и развитии в них геодемографической обстановки.

Для обобщенной оценки территориальных различий процесса рождаемости мы сгруппировали регионы по соотношению со средними по РФ трех индикаторов: коэффициентов общего и суммарного коэффициентов рождаемости и доле женщин 20–34 лет в общей численности населения (рис. 7).

В группах 1–3 общий коэффициент рождаемости выше или равен среднему по стране или за счет превышения над среднероссийским сразу двух остальных показателей (группа 1 с наиболее высокими темпами воспроизводства населения<sup>2</sup>), или одного из них (группы 2 и 3). В первую группу входит половина автономных республик и значительная часть восточных субъектов РФ. Во вторую и третью – большинство остальных республик, автономные округа и область, ряд восточных и южных регионов, и,

<sup>2</sup> При этом расширенное воспроизводство населения характерно только для трех субъектов РФ – Республики Тыва и Чеченской Республики (с суммарным коэффициентом рождаемости в 2020 г. соответственно 2,94 и 2,59) и Ненецкого АО (2,17), близкое к простому – в Республике Алтай (2,09) [27].

Таблица 1. Группировка регионов по изменениям суммарного коэффициента рождаемости за 2006–2015 гг. и 2015–2020 гг.

Изменение суммарного коэффициента рождаемости за периоды				
2006–2015 гг.	2015–2020 гг.			
	от -0,59 до -0,40	от -0,39 до -0,30	от -0,29 до -0,20	от -0,09 до -0,10
0,60–1,29	<b>Республика Алтай;</b> <b>Ямало-Ненецкий АО;</b> <b>Еврейская АО;</b> <b>Иркутская область;</b> <b>Алтайский край;</b> <i>Республики:</i> <i>Кабардино-Балкарская;</i> <i>Башкортостан;</i> Астраханская область	Архангельская, Тверская области	<b>Республика Бурятия</b>	Ульяновская область
0,50–0,59	<b>Ханты-Мансийский АО;</b> <b>Республика Хакасия;</b> <b>Хабаровский край;</b> Самарская, Оренбургская, Калининградская, Вологодская, Костромская области	<b>Чукотский АО;</b> <i>Республики Коми,</i> <i>Чувашская;</i> Ивановская, Орловская, Ростовская, Кировская, Нижегородская, Свердловская области	<b>Республика Калмыкия;</b> Рязанская, Челябинская области	<b>Республика Саха (Якутия);</b> <b>Томская,</b> Пензенская области
0,40–0,49	г. Москва, г. Санкт-Петербург; Ярославская, Владимирская области	<b>Кемеровская, Магаданская области;</b> Республики: <i>Адыгея, Карачаево-Черкесская, Дагестан, Северная Осетия-Алания;</i> Пермский край; Калужская, Курская, Псковская, Тамбовская, Мурманская, Саратовская области	<b>Новосибирская, Тюменская (без АО) области;</b> Республики <i>Удмуртская;</i> <i>Карелия, Татарстан,</i> <i>Мордовия;</i> Краснодарский, Ставропольский края	Смоленская область
0,00–0,39		<b>Камчатский край;</b> <b>Амурская область;</b> <b>Приморский край;</b> <i>Республика Марий Эл;</i> Волгоградская, Тульская, Ленинградская, Московская, Воронежская, Липецкая области	<b>Республика Тыва;</b> <b>Красноярский край;</b> <b>Омская,</b> Белгородская, Брянская области	<b>Забайкальский край;</b> <b>Сахалинская</b> Новгородская, Курганская области;
-0,02– -0,01			Чеченская Республика	Республика Ингушетия

Примечание: в таблице использованы следующие обозначения:

**Иркутская область** – восток РФ: Сибирский и Дальневосточный ФО, Тюменская область (и ее АО); Псковская область – запад (остальная часть) РФ.

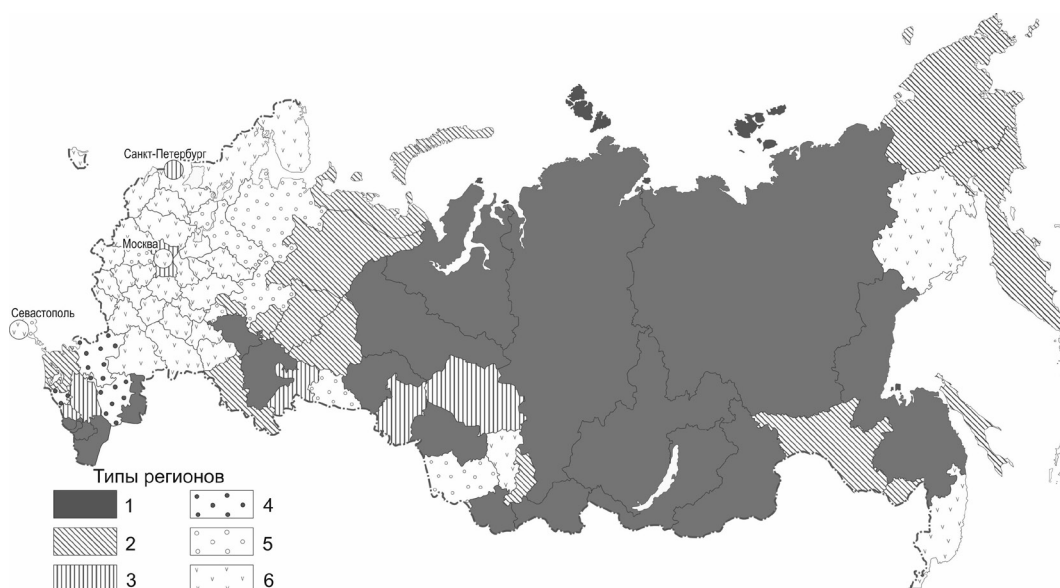
*Республика Башкортостан* – автономные республики, округа, область на западе РФ;

**Республика Алтай** – автономные республики, округа, автономная область, область на востоке РФ.

Астраханская область – регионы, в которых в 2006 г. суммарный коэффициент рождаемости 1,4 и выше.

Составлено автором на основе данных: [17, 27].





**Рис. 7.** Распределение регионов по некоторым демографическим показателям в сравнении со средними по РФ, 2017 г.

Составлено автором на основе данных: [11, 17, 27].

Условные обозначения к рисунку 7:

Номер группы регионов	Показатель региона в сравнении со средним уровнем по РФ		
	Удельный вес женщин в возрасте 20–34 лет в общей численности населения, %	Суммарный коэффициент рождаемости	Общий коэффициент рождаемости (число родившихся на 1000 женщин)
1	Выше	Выше	Выше
2	Выше	Ниже	Выше или равен
3	Ниже	Выше	Выше или равен
4	Выше	Ниже	Ниже
5	Ниже	Выше	Ниже
6	Ниже	Ниже	Ниже

благодаря возрастной структуре женщин, Санкт-Петербург и Московская область

Группы 4–6 характеризуются более низким по сравнению с РФ общим коэффициентом рождаемости, который формируется так, что в группе 4 доля женщин молодых фертильных возрастов выше, а суммарный коэффициент рождаемости ниже; в группе 5 – наоборот, доля женщин ниже, а рождаемость выше. В группе 6 оба этих показателя, формирующих общий коэффициент рождаемости, ниже среднего по РФ. Это регионы с наименее благоприятными демографическими показателями. К ним относится более половины регионов Средней полосы России. Основная часть регионов вдоль западной границы России (от Мурманской до Воронежской области) входит в эту группу. К ней относится и Москва. Среди восточных регионов аналогичные характеристики имеют Приморский край, Кемеровская и Магаданская области.

**Выводы.** Наиболее острый демографический кризис 1990-х гг., важнейшим компонентом которого стало снижение темпов естественного воспроизводства населения, стал частично преодолеваться с начала 2000-х гг. Возросли повозрастные показатели рождаемости, причем динамика суммарного коэффициента рождаемости коррелирует с увеличением реальных доходов населения. Начиная с 2007 г., определенное воздействие на рост рождаемости стали оказывать меры стимулирования рождаемости в виде материнского капитала. Но после 2015 г., параллельно с ухудшением показателей динамики реальных доходов населения (снижение или крайне небольшой рост) происходит уменьшение суммарного коэффициента рождаемости. Еще более значительную роль в сокращении общего коэффициента рождаемости стало играть быстрое сокращение доли женщин активного фертильного возраста в составе населения.

Ситуация с повозрастной рождаемостью в 2020 г. была все еще существенно более благоприятной по сравнению с началом 2000-х гг. Но в 2021 г. на снижении уровня рождаемости стали негативно сказываться последствия коронавирусной пандемии (в январе Росстат зафиксировал уменьшение числа рождений на 10,6% по сравнению с январем 2020 г. [25]). Между тем численность женщин в возрасте 30–34 года снижается значительно медленнее (так, в 2016–2020 гг. ежегодное сокращение на начало года колебалось в пределах 2,5–3,7% [8]). Так что в качестве фактора рождаемости роль повозрастной рождаемости остается более существенной по сравнению с возрастной структурой женщины.

При общей для России (за исключением нескольких регионов) неблагоприятной ситуацией с уровнем рождаемости, не обеспечивающим простое замещение поколений, особенно остро проблема стоит в большинстве регионов Центрального, Северо-Западного и Приволжского федеральных округов. Особую озабоченность вызывает ситуация в регионах Западного порубежья в связи с проблемами обеспечения экономической безопасности, особенно актуальными здесь по сравнению с внутренними субъектами

РФ. Несмотря на кажущуюся незначительность роли мер стимулирования рождаемости в ее повышении, их нельзя недооценивать. Полагаем, что их усиление будет давать возрастающий эффект. Но они должны быть не только усилены, но и дополнены более активной поддержкой со стороны СМИ, которые сейчас далеко не всегда играют в этом отношении положительную роль.

Значительные типологические различия в распределении регионов по уровню рождаемости и факторам, его непосредственно обуславливающим (суммарных коэффициент рождаемости и доля женщин активных фертильных возрастов), а также по географическому положению, уровню и особенностям социально-экономического развития и качеству жизни населения, обуславливают необходимость, во-первых, дифференцированной федеральной политики, учитывающей геодемографические особенности регионов разных типов (некоторые ее особенности можно наметить с учетом выделенных выше групп регионов – см. табл. 2, рис. 7), и, во-вторых, конкретных исследований в каждом из регионов для учета его демографической специфики в стратегиях социально-экономического и пространственного развития.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. II Всероссийский демографический форум с международным участием. Материалы форума / Отв. ред. С.В. Рязанцев, Т.К. Ростовская. М.: Объединенная редакция, 2020. 313 с.
2. IV Всероссийская конференция «Демографическое развитие Дальнего Востока». [Электр. ресурс]. URL: <https://minvr.gov.ru/press-center/mediagallery/14179/> (дата обращения 27.03.2021).
3. Балина Т.А., Пономарева З.В., Чекирева Л.Ю. Территориальные особенности демографических процессов в России: анализ и типология // Вестн. Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. Соц.-экон. науки. 2019. № 4. С. 31–43.
4. Вишневецкий А.Г., Андреев Е.М., Щербак Е.М. Демографические вызовы России. Демоскоп Weekly. 2017. № 749–750, 20 ноября – 3 декабря. [Электр. ресурс]. URL: <http://www.demoscope.ru/weekly/2017/0749/tema05.php> (дата обращения 13.03.2021).
5. Демографическая ситуация в Москве и тенденции ее развития / Под ред. Л.Л. Рыбаковского. М.: ЦСП, 2006. 264 с.
6. Демографические контуры регионов России / Под ред. Л.Л. Рыбаковского. М.: Экон-Информ, 2009. 174 с.
7. Демографические чтения. Вызовы и тенденции демографического развития России и ее регионов. Сб. статей Всеросс. научно-практ. конф. / Под ред. Г.Ф. Жилажевой, Р.Н. Комлевой. Уфа: Гилем Башк. энцикл., 2020. 272 с.
8. Демография / Росстат. [Электр. ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/12781#> (дата обращения 13.03.2021).
9. Демографическое самочувствие регионов России. Национальный демографический доклад – 2020 / Отв. ред. Т.К. Ростовская, А.А. Шабунова. М.: ИТД «ПЕРСПЕКТИВА», 2021. 214 с. [Электр. ресурс]. URL: [https://www.isras.ru/files/File/publ/Demograf\\_samochuvstvie\\_regionov\\_Rossii\\_doklad\\_2020.pdf](https://www.isras.ru/files/File/publ/Demograf_samochuvstvie_regionov_Rossii_doklad_2020.pdf) (дата обращения 27.03.2021).
10. Еремин А.А. Демографическая ситуация в Алтайском крае на современном этапе (1990–2010). Барнаул: АЗБУКА, 2011. 272 с.
11. Естественное движение населения в разрезе субъектов Российской Федерации за январь – декабрь 2020 года. [Электр. ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/TwbjciZH/edn12-2020.html> (дата обращения 3.03.2021).
12. Житин Д.В. Демографические аспекты геоэкономического положения Восточной Сибири и Дальнего Востока // Социально-экономическая география. Вестн. Ассоц. рос. географов-обществоведов. 2013. № 2. С. 205–220.

13. Захаров С.В. Скромные результаты пронаталистской политики на фоне долговременной эволюции рождаемости в России. Часть 1 // Демографическое обозрение. 2016. Т. 3. № 3. С. 6–38.
14. Захаров С.В. Скромные демографические результаты пронаталистской политики в контексте долговременной эволюции рождаемости в России. Часть 2 // Демографическое обозрение. 2017. Т. 3. № 4. С. 6–26. doi: 10.17323/demreview.v3i4.3203
15. Зимовина Е.П. Демографические процессы в Калининградской области в постсоветский период // Власть. 2016. № 10. С. 33–41.
16. Катровский А.П., Ковалев Ю.П., Ридевский Г.В. Демографическая ситуация и социально-экономическое развитие российско-белорусского приграничья // Российско-белорусское приграничье: проблемы и перспективы развития. Сб. мат-лов междунар. науч. конф. Смоленск, 2016. С. 212–218.
17. Коэффициент суммарной рождаемости по субъектам Российской Федерации, 1990–2018 // Демоскоп Weekly. 2021. № 893–894. [Электр. ресурс]. URL: <http://www.demoscope.ru/weekly/2021/0893/index.php> (дата обращения 3.04.2021).
18. Кузнецова Т.Ю. Геодемографическая типология муниципальных образований области // Вестн. Балт. фед. ун-та им. И. Канта. 2016. Сер.: Естеств. и мед. науки. № 1. С. 15–27.
19. Куница М.Н. Геодемографическая структура населения староосвоенного региона: Особенности, дифференциация, проблемы в Центральном федеральном округе России. Брянск: Изд-во РИО БГУ, 2009. 312 с.
20. Ложинова Н.Н. Население Республики Мордовия: геодемографическая ситуация. Динамика и структура. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2011. 99 с.
21. Петриков А., Сальников С. Кому на селе жить хорошо? Рейтинг регионов по качеству жизни сельского населения // Агроинвестор. 2020. 4 августа [Электр. ресурс]. URL: <https://www.agroinvestor.ru/rating/article/34157-komu-na-sele-zhit-khorosho-reyting-regionov-po-kachestvu-zhizni-selskogo-naseleniya/> (дата обращения 27.03.2021).
22. Поросенков Ю.В., Кулаковский Е.С., Яковенко Н.В. Геодемография в системе социальной и экономической географии (социально-экономико-географическое исследование на примере Воронежской области) // Актуальные проблемы гуманитар. и естеств. наук. 2015. № 12–8. С. 20–24.
23. Реальные денежные доходы // Федеральная служба государственной статистики. [Электр. ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/13397> (дата обращения 17.03.2021).
24. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2020. М.: Росстат, 2020. 1242 с.
25. Росстат зафиксировал снижение рождаемости в январе. [Электр. ресурс]. URL: <https://tass.ru/obschestvo/10845699> (дата обращения 30.03.2021).
26. Стратегия прорыва и цифровая реальность России. Социально-политическое положение и демографическая ситуация в 2019 году / под ред. Г.В. Осипова, С.В. Рязанцева, В.К. Левашова, Т.К. Ростовской. М.: ИТД «Перспектива», 2019. 786 с.
27. Суммарный коэффициент рождаемости. [Электр. ресурс]. URL: <https://fedstat.ru/indicator/55407> (дата обращения 3.03.2021).
28. Фаттахова Р.В., Низамутдинов М.М., Орешников В.В. Ранжирование регионов России по демографической ситуации с учетом уровня развития социальной инфраструктуры // Мир новой экономики. 2020. № 14 (4). С. 96–109. doi: 10.26794/2220-6469-2020-14-4-96-109.
29. Фаузер В.В. Демографический потенциал северных регионов России как фактор экономического освоения Арктики // Арктика и Север. 2013. № 10. С. 19–47.
30. Федоров Г.М. Геодемографическая обстановка: теоретические и методические основы. Л.: Наука, 1984, 112 с.
31. Федоров Г.М. Геодемографическая типология. Л.: Изд-во ЛГУ, 1986, 152 с.
32. Федоров Г.М. Научные основы концепции геодемографической обстановки Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1991. 179 с.
33. Федоров Г.М. Об актуальных направлениях геодемографических исследований в России // Балтийский регион. 2014. № 2 (20). С. 7–28.
34. Хасанова Р.Р., Зубаревич Н.В. Рождаемость, смертность населения и положение регионов в начале второй волны пандемии // Экономическое развитие России. 2021. Т. 28. № 1. С. 77–87.
35. Численность населения Российской Федерации по полу и возрасту на 1 января 2017 г. [Электр. ресурс]. URL: [https://gks.ru/bgd/regl/b17\\_111/Main.htm](https://gks.ru/bgd/regl/b17_111/Main.htm) (дата обращения 24.03.2021).
36. Численность населения Российской Федерации по полу и возрасту на 1 января 2020 года. [Электр. ресурс]. URL: [https://gks.ru/bgd/regl/b20\\_111/Main.htm](https://gks.ru/bgd/regl/b20_111/Main.htm) (дата обращения 3.03.2021).
37. Юбилейная международная научная конференция X Валентеевские чтения «Стратегические задачи демографического развития: приоритеты и региональные особенности». [Электр. ресурс]. URL: [https://demography.econ.msu.ru/Valentey\\_seminar/Valentey\\_X/](https://demography.econ.msu.ru/Valentey_seminar/Valentey_X/) (дата обращения 27.03.2021).

Поступила в редакцию 5 апреля 2021 г.

После доработки 11 мая 2021 г.

Статья принята к публикации 28 июня 2021 г.

#### Об авторе

*Федоров Геннадий Михайлович* – доктор географических наук, директор Центра геополитических исследований Балтийского региона Института геополитических и региональных исследований Балтийского федерального университета им. И. Канта, г. Калининград

**Для цитирования:**

Федоров Г.М. О факторах и особенностях динамики и региональной дифференциации рождаемости в постсоветской России // Региональные исследования. 2021. № 2. С. 48–60.  
DOI: 10.5922/1994-5280-2021-2-5

### **On the factors and features of fertility dynamics and regional differentiation in post-Soviet Russia**

**G.M. Fedorov**

*Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad, Russia*  
e-mail: [gfedorov@kantiana.ru](mailto:gfedorov@kantiana.ru)

After a sharp decline in the birth rate in the crisis 1990s, and its subsequent rise in 2000–2015, starting in 2016, the birth rate has declined again. Its territorial differences are great. These and other problems of demographic development actualize geodemographic research, the results of which are necessary to improve strategic and spatial planning. The article analyzes the course of changes in the fertility process in 2000–2020, typologizes regions in terms of the size and dynamics of the birth rate depending on changes in the total fertility rate and the share of women aged 20-34 in the total population. It evaluates as well the role of the dynamics of real incomes of the population and the effectiveness of the maternity capital program. It is shown that the directions of changes in the rate of population reproduction (growth or decline) in all regions, with significant quantitative differences, have common qualitative features. It is shown that the directions of changes in the rate of population reproduction (growth or decline) in all regions, with significant quantitative differences, have common qualitative features. State statistics data were used. The authors carried out the study using the methods of combined groupings, correlation and economic-cartographic analysis. The results can be used in the practice of government and administrative authorities to differentiate regional policy in accordance with the specifics of the reproduction of the population of the regions.

*Key words:* fertility, total fertility rate, fertility dynamics, population income, maternity capital, typology of regions, Russia.

#### REFERENCES

1. *II Vserossiyskiy demograficheskiy forum s mezhdunarodnym uchastiyem* [II All-Russian Demographic Forum with International Participation]. Forum materials. Ryazantsev S.V., Rostovskaya T.K., Eds. Moscow: United Edition Publ., 2020. 313 p. (In Russ.).
2. *IV Vserossiyskaya konferentsiya «Demograficheskoye razvitiye Dal'nego Vostoka»*. [IV All-Russian Conference «Demographic Development of the Far East»]. URL: <https://minvr.gov.ru/press-center/mediagallery/14179/> [Accessed 27.03.2021]. (In Russ.).
3. Balina T.A., Ponomareva Z.V., Chekmeneva L.Yu. Territorial features of demographic processes in Russia: analysis and typology. *Vestnik PNIPU. Sotsial'no-ekonomicheskiye nauki*, 2019, no. 4, pp. 31–43. (In Russ.).
4. Vishnevskiy A.G., Andreev E.M., Shcherbakova E.M. Demographic challenges of Russia. *Demoscope Weekly*, no. 749–750 November 20 – December 3, 2017. URL: <http://www.demoscope.ru/weekly/2017/0749/tema05.php> [Accessed 13. 03.2021]. (In Russ.).
5. *Demograficheskaya situatsiya v Moskve i tendentsii yeye razvitiya* [The Demographic Situation in Moscow and its Development Trends]. Rybakovsky L.L., Ed. Moscow: TsSP, 2006. 264 p. (In Russ.).
6. *Demograficheskiye kontury regionov Rossii* [Demographic Contours of the Regions of Russia]. Rybakovsky L.L., Ed. Moscow: Econ-Inform Publ., 2009. 174 p. (In Russ.).
7. *Demograficheskiye chteniya. Vyzovy i tendentsii demograficheskogo razvitiya Rossii i yeye regionov*. [Demographic Readings. Challenges and Trends in the Demographic Development of Russia and its Regions]. All-Russ. scientific and practical. conf. Khilazheva G.F, Komlevoy R.N., Eds. Ufa: Gilem Bashk. Encyclopedia Publ., 2020. 272 p. (In Russ.).
8. *Demography* [Demography]. Rosstat Publ., 2019. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/12781#> [Accessed 27. 03.2021]. (In Russ.).
9. *Demograficheskoye samochuvstviye regionov Rossii. Natsional'nyy demograficheskiy doklad – 2020* [Demographic Well-being of the Regions of Russia. National Demographic Report – 2020]. Rostovskaya T.K., Shabunova A.A., Eds. Moscow: ITD «Perspective» Publ., 2021. 214 p. URL: [https://www.is-ras.ru/files/File/publ/Demograf\\_samochuvstvie\\_regionov\\_Rossii\\_doklad\\_2020.pdf](https://www.is-ras.ru/files/File/publ/Demograf_samochuvstvie_regionov_Rossii_doklad_2020.pdf) [Accessed 27.03.2021]. (In Russ.).
10. Eremin A.A. *Demograficheskaya situatsiya v Altayskom kraye na sovremennom etape (1990 – 2010)* [The Demographic Situation in the Altai Territory at the Present Stage (1990 – 2010)]. Barnaul: AZ-BUKA Publ., 2011. 272 p. (In Russ.).
11. *Estestvennoe dvizhenie naseleniya v razreze sub"ektov Rossijskoj Federacii za yanvar' – dekabr' 2020 goda* [Natural Movement of the Population in the Context of the Constituent Entities of the Russian Federation for January – December 2020]. URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Twbj-cizH/edn12-2020.html> [Accessed 3.03.2021]. (In Russ.).
12. Zhitin D.V. Demographic aspects of the geo-economic position of Eastern Siberia and the Far East. *Sotsial'no-ekonomicheskaya geografiya. Vestnik Assotsiatsii rossiyskikh geografov-obshchestvo-vedov*, 2013, no. 2, pp. 205–220. (In Russ.).



13. Zakharov S.V. Modest results of pro-natalist policy against the background of the long-term evolution of fertility in Russia. Part 1. *Demograficheskoe obozrenie*, 2016, vol. 3, no. 3, pp. 6–38. (In Russ.).
14. Zakharov S.V. Modest demographic results of pronatalist policies in the context of the long-term evolution of fertility in Russia. Part 2. *Demograficheskoe obozrenie*, 2017, vol. 3, no. 4, pp. 6–26. doi: 10.17323/demreview.v3i4.3203 (In Russ.).
15. Zimovina E.P. Demographic processes in the Kaliningrad region in the post-Soviet period. *Vlast'*, 2016, no. 10, pp. 33–41. (In Russ.).
16. Katrovsky A.P., Kovalev Yu.P., Ridevsky G.V. Demographic situation and socio-economic development of the Russian-Belarusian border area. In: *Rossiysko-belorusskoye prigranich'ye: problemy i perspektivy razvitiya* [Russian-Belarusian Borderlands: Problems and Development Prospects]. Smolensk, 2016, pp. 212–218. (In Russ.).
17. The total fertility rate in the constituent entities of the Russian Federation, 1990–2018. *Demoskop Weekly*, 2021, no. 893–894. URL: <http://www.demoscope.ru/weekly/2021/0893/index.php> [Accessed 3.04.2021]. (In Russ.).
18. Kuznetsova T.Yu. Geodemographic typology of municipalities of the region. *Vestnik Baltiyskogo federal'nogo universiteta im. I. Kanta. Ser.: Yestestvennyye i meditsinskiye nauki*, 2016, no. 1, pp. 15–27. (In Russ.).
19. Kunitsa M.N. *Geodemograficheskaya struktura naseleniya staroosvoyennogo regiona: Osobennosti, differentsiatsiya, problemy v Tsentral'nom federal'nom okruge Rossii*. [Geodemographic Structure of the Population of the Old-Developed Region: Features, Differentiation, Problems in the Central Federal District of Russia]. Bryansk: Publishing house of RIO BSU, 2009. 312 p. (In Russ.).
20. Loginova N.N. *Naseleniye Respubliki Mordoviya: geodemograficheskaya situatsiya. Dinamika i struktura* [Population of the Republic of Mordovia: Geodemographic Situation. Dynamics and Structure]. Saransk: Publishing house of Mordovs. Univ., 2011. 99 p. (In Russ.).
21. Petrikov A., Salnikov S. Who lives well in the countryside? Rating of regions by the quality of life of the rural population. *Agroinvestor*. August 4, 2020. URL: <https://www.agroinvestor.ru/rating/article/34157-komu-na-sele-zhit-khorosho-reyting-regionov-po-kachestvu-zhizni-selskogo-naseleniya/> (Accessed 27.03.2021). (In Russ.).
22. Porosenkov Yu.V., Kulakovskiy E.S., Yakovenko N.V. Geodemography in the system of social and economic geography (socio-economic-geographical research on the example of the Voronezh region). *Aktual'nyye problemy gumanitarnykh i yestestvennykh nauk*, 2015, no. 12–8, pp. 20–24. (In Russ.).
23. *Real'nyye denezhnyye dokhody* [Real Cash Income]. Federal State Statistics Service. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/13397> (Accessed 17.03.2021). (In Russ.).
24. *Regiony Rossii. Sotsial'no-ekonomicheskiye pokazateli. 2020* [Regions of Russia. Socio-Economic Indicators. 2020]. Moscow: Rosstat Publ., 2020. 1242 p. (In Russ.).
25. *Rosstat zafiksiroval snizheniye rozhdayemosti v yanvare* [Rosstat Recorded a Decrease in the Birth Rate in January]. URL: <https://tass.ru/obschestvo/10845699> [Accessed 30.03.2021]. (In Russ.).
26. *Strategiya proryva i tsifrovaya real'nost' Rossii. Sotsial'no-politicheskoye polozheniye i demograficheskaya situatsiya v 2019 godu* [Breakthrough Strategy and Digital Reality of Russia. Socio-Political Situation and Demographic Situation in 2019]. Osipova G.V., Ryazantsev S.V., Levashova V.K., Rostov T.K., Eds. Moscow: ITD «Perspective» Publ., 2019. 786 p. (In Russ.).
27. *Summarnyy koeffitsiyent rozhdayemosti* [The Total Fertility Rate]. URL: <https://fedstat.ru/indikator/55407> [Accessed 3.03.2021]. (In Russ.).
28. Fattakhova R.V., Nizamutdinov M.M., Oreshnikov V.V. Ranking of Russian regions according to the demographic situation taking into account the level of development of social infrastructure. *Mir novoy ekonomiki*, 2020, no. 14 (4), pp. 96–109. doi: 10.26794/2220-6469-2020-14-4-96-109 (In Russ.).
29. Fauser V.V. Demographic potential of the northern regions of Russia as a factor in the economic development of the Arctic. *Arktika i Sever*, 2013, no. 10, pp. 19–47. (In Russ.).
30. Fedorov G.M. *Geodemograficheskaya obstanovka: teoreticheskiye i metodicheskiye osnovy* [Geodemographic Situation: Theoretical and Methodological Foundations]. Leningrad: Nauka Publ., 1984. 112 p. (In Russ.).
31. Fedorov G.M. *Geodemograficheskaya tipologiya* [Geodemographic Typology]. Leningrad: Leningrad State University, 1986. 152 p. (In Russ.).
32. Fedorov G.M. *Nauchnyye osnovy kontseptsii geodemograficheskoy obstanovki* [Scientific Foundations of the Concept of Geodemographic Situation]. Leningrad: Leningrad. Univ., 1991. 179 p. (In Russ.).
33. Fedorov G.M. On current trends in geodemographic research in Russia. *Baltiyskiy region*, 2014, no. 2(20), pp. 7–28. (In Russ.).
34. Khasanova R.R., Zubarevich N.V. Fertility, mortality and the position of the regions at the beginning of the second wave of the pandemic. *Ekonomicheskoye razvitiye Rossii*, 2021, vol. 28, no. 1, pp. 77–87. (In Russ.).
35. *Chislennost' naseleniya Rossiyskoy Federatsii po polu i vozrastu na 1 yanvarya 2017* [The Population of the Russian Federation by Sex and Age as of January 1, 2017]. URL: [https://gks.ru/bgd/regl/b17\\_111/Main.htm](https://gks.ru/bgd/regl/b17_111/Main.htm) [Accessed 24.03.2021]. (In Russ.).
36. *Chislennost' naseleniya Rossiyskoy Federatsii po polu i vozrastu na 1 yanvarya 2020 goda* [Population of the Russian Federation by Sex and Age as of January 1, 2020]. URL: [https://gks.ru/bgd/regl/b20\\_111/Main.htm](https://gks.ru/bgd/regl/b20_111/Main.htm) [Accessed 3.03.2021]. (In Russ.).
37. *Yubileynaya mezhdunarodnaya nauchnaya konferentsiya KH Valenteyevskiy chteniya «Strategicheskoye zadachi demograficheskogo razvitiya: priority i regional'nyye osobennosti»* [Anniversary International Scientific Conference X Valenteyevsky Readings «Strategic tasks of Demographic Development: Priorities and Regional Features»]. URL: [https://demography.econ.msu.ru/Valentey\\_seminar/Valentey\\_X/](https://demography.econ.msu.ru/Valentey_seminar/Valentey_X/) [Accessed 27.03.2021]. (In Russ.).

Received 05.04.2021

Received in revised form 11.05.2021

Accepted 28.06.2021