

# СОЦИАЛЬНО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

Для цитирования: Шубат О. М. Региональная конвергенция рождаемости в России // Экономика региона. — 2019. — Т. 15, вып. 3. — С. 736-748

doi 10.17059/2019-3-9

УДК 311:314

О. М. Шубат

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина  
(Екатеринбург, Российская Федерация; e-mail: o.m.shubat@urfu.ru)

## РЕГИОНАЛЬНАЯ КОНВЕРГЕНЦИЯ РОЖДАЕМОСТИ В РОССИИ<sup>1</sup>

*Устойчивое демографическое развитие страны в значительной степени определяется сбалансированностью демографической динамики ее отдельных регионов. Высокий уровень региональной дифференциации рождаемости, исторически проявляющийся на российских территориях, требует разработки специальных инструментов, позволяющих анализировать региональный дисбаланс, а также тенденции сближения (отдаления) регионов по уровню рождаемости. Целью представленного в статье исследования является анализ конвергенции рождаемости в регионах России. Были разработаны теоретико-методологические вопросы такого анализа: концепция конвергенции представлена на трех уровнях — идеолого-политическом, теоретическом и инструментально-прикладном; разработаны методологические подходы к анализу, позволяющие оценивать динамику межрегионального разброса рождаемости, структурный эффект в тенденциях сближения регионов, а также изменение ранговых позиций регионов по уровню рождаемости; показаны методики анализа  $\sigma$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -конвергенции. Апробация разработанного инструментария проводилась на данных о региональных значениях суммарного коэффициента рождаемости за период с 1990 г. по 2016 г. Отдельный анализ представлен за период с 2007 г., когда в стране усилились меры, направленные на поддержку и стимулирование рождаемости. Результаты показали, что в исторической перспективе в стране не наблюдается конвергенции рождаемости. Сближения региональных показателей не происходит и в период активной реализации государственных мер ее поддержки. Таким образом, демографическая политика последних лет пока не дала положительного эффекта в отношении нивелирования региональных различий рождаемости. Был сделан вывод о том, что анализ региональной конвергенции рождаемости позволяет глубже понять характер и перспективы развития процессов воспроизводства населения в стране, что способствует усилению информационной базы управленческих решений в демографической сфере. Такой анализ позволяет адресно подходить к решению демографических проблем российских территорий и способствовать росту эффективности реализуемых в стране мер поддержки и стимулирования рождаемости. Перспективным направлением дальнейших исследований в этом направлении может быть изучение клубной конвергенции рождаемости.*

**Ключевые слова:** рождаемость, суммарный коэффициент рождаемости, российские регионы, региональная дифференциация,  $\sigma$ -конвергенция,  $\beta$ -конвергенция,  $\gamma$ -конвергенция, дивергенция, регрессия, демографический переход

### Введение

Устойчивость развития какой-либо системы определяется сбалансированностью динамики ее отдельных компонентов. Очевидно, что устойчивая демографическая динамика в

стране не может наблюдаться в условиях ярко выраженного регионального дисбаланса. Для России же проблема несбалансированности демографического развития регионов исторически актуальна. К примеру, в таблице 1 показаны самые высокие и самые низкие значения суммарного коэффициента рождаемости в регионах России в разные годы.

<sup>1</sup> © Шубат О. М. Текст. 2019.

Таблица 1

## Разброс в региональных значениях суммарного коэффициента рождаемости в России\*

Год	Минимальное значение	Максимальное значение	Отношение максимального значения к минимальному
1990	1,40	3,22	2,30
2000	0,93	2,46	2,65
2010	1,32	3,35	2,54

\* Составлено по: Данные Единой межведомственной информационно-статистической системы о суммарном коэффициенте рождаемости. [Электронный ресурс]. URL: <https://fedstat.ru/indicator/31517>.

Как следует из представленных данных, региональная дифференциация по уровню рождаемости в стране достаточно высока и наблюдается в исторической перспективе. Такое положение дел не может не препятствовать эффективному демографическому развитию и потому нуждается в аналитическом сопровождении.

Изучение демографической конвергенции/дивергенции важно и в процессе демографического прогнозирования. Действительно, для получения надежных (устойчивых) перспективных оценок будущих демографических событий тренды, на основе которых такие оценки моделируются, должны быть достаточно устойчивы и слабо волатильны. Это, в свою очередь, определяется согласованностью изменений, происходящих в отдельных регионах страны. Следовательно, степень этой согласованности, ее изменение представляют исследовательский интерес. Такой анализ способен значительно усилить информационную базу выдвигаемых и проверяемых гипотез относительно будущего демографического развития. Как справедливо отмечает Дж. Ланциери, «создание прогнозов для нескольких территориальных единиц предполагает добавление поперечного среза к обычному анализу временных рядов. Например, если в странах наблюдаются схожие демографические тенденции, эта дополнительная информация должна быть принята во внимание при разработке прогнозных гипотез» [1, с. 110]. Кроме того, высокая степень региональной разнородности, особенно увеличивающаяся с течением времени, снижает корректность и валидность обобщенных (усредненных) оценок демографических процессов на территории страны.

### Теоретические вопросы исследования

Анализ конвергенции, развитие методик и принципов такого анализа — относительно молодое научное направление. Исследование работ российских и зарубежных авторов по данной тематике позволило разработать концептуальный подход к исследованию рождаемости

в России на основе концепции конвергенции (рис. 1).

На наш взгляд, сегодня можно говорить о существовании трех уровней концепций конвергенции в общественных науках — идеолого-политическом, теоретическом и инструментально-прикладном.

На идеолого-политическом уровне концепция конвергенции начала разрабатываться в середине 1950-х гг. Противостояние капиталистической и социалистической систем и возможные катастрофические последствия такого противостояния привели к появлению работ зарубежных и отечественных политиков, социологов и философов, направленных на снятие существующего противоречия. Так, А.Д. Сахаров полагал, что конвергенция «является необходимым условием решения глобальных проблем мира, экологии, социальной и геополитической справедливости» [2]. Будущее мирового развития политик и ученый связывал с конвергенцией двух социально-экономических систем, в ходе которой исчезают источники и причины их антагонизма. Теория конвергенции в ее идеолого-политическом контексте разрабатывалась в трудах П. Сорокина [3], Дж. Гэлбрейта [4] и др.

На теоретическом уровне концепции конвергенции — в большей степени исследовательская категория экономической науки. В основе ее понимания — гипотеза о том, что развивающиеся страны с низким уровнем дохода населения имеют более высокий потенциал к росту, чем развитые страны. Появление экономической теории конвергенции традиционно связывают с именами Р.М. Солоу и А. Гершенкрона. Так, в известной модели экономического роста Солоу показано, что отдача от капитала в развивающихся странах с низкой капиталовооруженностью выше, чем в развитых странах с высоким уровнем капиталовооруженности, за счет чего возможна конвергенция экономик разных стран [5]. Согласно концепции Гершенкрона, основным фактором, способствующим конвергенции стран, является диффузия технологий, когда отсталые

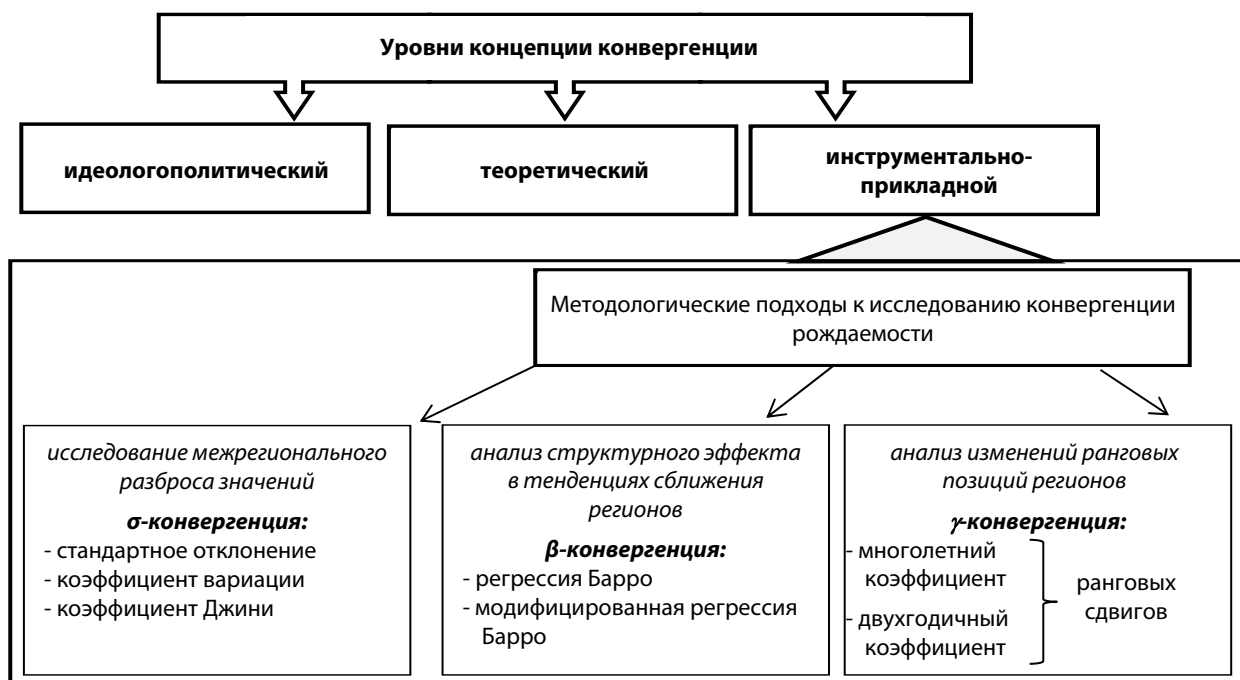


Рис. 1. Концепция конвергенции в исследовании рождаемости

экономики заимствуют передовые технологии у более развитых экономик и за счет этого могут совершать рывки в своем развитии [6].

В демографической науке теоретическое осмысление феномена конвергенции, очевидно, связано с концепцией демографического перехода, конвергентной траекторией развития стран и регионов и представлено, прежде всего, работами А. Ландри [7], У. Томпсона [8], Р. Лестега [9], Д. Ван де Каа [10], Д. Коулмена [11]. Важно отметить, что в российской демографии данная концепция и возможность демографической конвергенции имеют как апологетов, так и критиков (см., например, работы С.В. Захарова [12], А.Г. Вишневого [13], М.А. Клупта [14]).

Инструментально-прикладной уровень концепции конвергенции связан с формированием методической и информационной базы ее изучения. Здесь следует отметить, что исследователи предлагают изучать сходимость/расходимость анализируемых процессов с помощью самого разного набора индикаторов дифференциации, исследовательская мысль активно развивается в направлении подбора конкретных эмпирических индикаторов для измерения конвергенции. Наиболее известны в литературе методики  $\sigma$ -конвергенции и  $\beta$ -конвергенции. Обе концепции были представлены в работах Р. Барро и Х. Сала-И-Мартин в середине 90-х гг. XX в. [15–17].

Отметим, что исследования, в которых авторы используют статистический инструмен-

тарий анализа конвергенции, относятся преимущественно к изучению экономической сферы общества. В области демографии не так много исследований, где применяется этот инструментарий. Особенно мало работ, в которых концепции конвергенции адаптируются для изучения рождаемости. Можно выделить 3 группы таких исследований.

Первую составляют исследования, где изучается конвергенция рождаемости между различными группами населения на одной и той же территории. К примеру, в работе [18] анализируется рождаемость мигрантов и их детей в различных этнических группах, проживающих на территории Великобритании. В работе [19] исследуются на предмет сходимости/расходимости исторические тренды рождаемости, смертности и брачности различных расовых, этнических групп населения в Соединенных Штатах.

Вторую группу исследований составляют работы, где конвергенция рождаемости изучается между различными регионами внутри одной страны. Например, в работе [20] инструментарий конвергенции применяется для анализа региональной рождаемости в Италии.

Наконец, третья группа — это исследования, где конвергенция рождаемости изучается между различными странами. Например, Д. Ланциери тестировал гипотезы о сближении уровней рождаемости в 27 странах, входящих в Евросоюз [1], Х. Струлик и С. Фольмер исследовали, как изменялось распределение коэффи-

циентов рождаемости в мире в период с 1950 г. по 2005 г. [21], С. Дориус с помощью показателей ковергенции тестировал гипотезу о том, что вторая половина двадцатого века была периодом глобальной демографической конвергенции [22].

В Российском индексе научного цитирования представлена только одна статья, в которой конвергенция рождаемости исследуется на основе обозначенных концепций (по состоянию на 18.01.2019 г.). А.Л. Сеница исследует конвергенцию рождаемости между регионами и федеральными округами страны [23]. Однако применяемая методика вызывает некоторые сомнения. В частности, возникает вопрос о возможности использования регрессии Барро (методика  $\beta$ -конвергенции) для периода времени с 1990 г. по 2014 г. В эти годы суммарный коэффициент рождаемости в регионах России не имел однонаправленной тенденции развития. Следовательно, использование регрессии Барро, где применяется среднегодовой темп роста изучаемого показателя, может быть некорректным.

На наш взгляд, региональную конвергенцию/дивергенцию рождаемости на инструментально-прикладном уровне ее концепции можно изучать на основе трех методологических подходов, в рамках которых тенденции сближения/отдаления регионов по уровню рождаемости оцениваются с разных исследовательских позиций.

Первый методологический подход заключается в исследовании межрегионального разброса значений показателей рождаемости. Конвергенция в данном случае будет означать унификацию, увеличение степени однородности значений исследуемых показателей на различных территориях. Данный методологический подход основывается на методиках анализа так называемой  $\sigma$ -конвергенции. Для анализа региональной дифференциации рождаемости в рамках данного подхода можно предложить следующие статистические показатели:

1. Среднеквадратичное (стандартное) отклонение  $\sigma$  (1) — один из наиболее широко применяемых в исследованиях показателей вариации:

$$\sigma = \sqrt{\frac{(x_i - \bar{x})^2}{n}}, \quad (1)$$

где  $x_i$  — каждое отдельное значение признака (в нашем случае это величина регионального коэффициента рождаемости);  $\bar{x}$  — среднее значение признака;  $n$  — объем изучаемой совокупности (количество регионов в исследовании).

2. Коэффициент вариации  $V_\sigma$  (2), который, как известно, является относительной величиной и потому может использоваться в сравнительном анализе особенностей региональной конвергенции/дивергенции, оцениваемой для различных социально-экономических, демографических показателей:

$$V_\sigma = \frac{\sigma}{\bar{x}} 100. \quad (2)$$

Особенности оценки  $\sigma$ -конвергенции на основе анализа и стандартного отклонения и коэффициента вариации идентичны — их уменьшение в динамике будет означать конвергенцию рождаемости, а их рост — дивергенцию, то есть увеличение разброса значений региональных уровней рождаемости

3. В качестве индикатора межрегионального разброса рождаемости можно адаптировать и известный коэффициент Джини (3), который широко используется в экономических исследованиях для измерения степени неравенства в распределении доходов населения:

$$1 - 2 \sum x_i \text{cum } y_i + \sum x_i y_i, \quad (3)$$

где  $x_i$  — удельный вес региона в общей совокупности регионов в анализе;  $y_i$  и  $\text{cum } y_i$  — удельный вес и накопленный удельный вес рождаемости, приходящейся на регион.

Как известно, коэффициент Джини может изменяться в диапазоне от 0 до 1, и его приближение к 1 будет означать увеличение степени неоднородности региональных уровней рождаемости.

Безусловно, интерпретация данного коэффициента является не такой «удобной», как среднеквадратичное отклонение или коэффициент вариации. Кроме того, в ряде работ коэффициент Джини подвергается критике (см., например, [24]). Однако, на наш взгляд, для получения более обоснованных выводов относительно трендов конвергенции/дивергенции рождаемости необходимо придерживаться принципа комплементарности оценок, полученных на основе различных методологических и методических подходов. Поэтому использование коэффициента Джини для исследования  $\sigma$ -конвергенции рождаемости можно считать методологически целесообразным. Кроме того, критика данного коэффициента преимущественно проходит с экономических позиций (например, подвергается критике его способность измерять неравенство в распределении доходов в случае неполноты исходных данных). В исследованиях же конвергенции рождаемости примене-



ние данного коэффициента еще не имеет каких-либо критических оценок и поэтому допускает его апробацию в качестве измерителя  $\sigma$ -конвергенции рождаемости.

Здесь можно отметить, что в социально-экономической статистике разработаны и другие показатели, оценивающие неравенство в распределении значений изучаемого показателя. Известны, например, децильный коэффициент дифференциации доходов, коэффициент фондов, индекс Тейла. Однако их применение в анализе  $\sigma$ -конвергенции рождаемости ограничено в силу недостатков общеметодического плана. Так, первые два показателя требуют обязательного квантования данных, что не всегда удобно (и приемлемо) в отношении региональных уровней рождаемости. Индекс Тейла относится к так называемым показателям общей энтропии. В работе [25] на основе сравнительного анализа было показано, что показатели общей энтропии зависят от способа квантования исходных данных в значительно большей степени, чем все остальные индексы неравенства.

Второй методологический подход к исследованию конвергенции/дивергенции рождаемости позволяет не просто оценить факт наличия конвергенции/дивергенции, но и проанализировать структурный эффект в тенденциях сближения регионов. Данный подход основывается на методиках анализа так называемой  $\beta$ -конвергенции на основе регрессии Барро, которая оценивает сближение регионов за счет различий в темпах роста изучаемого показателя. Методологические и прикладные вопросы ее применения в экономических исследованиях представлены в работах [15–16].

Регрессия Барро предполагает использование следующего выражения (4):

$$\frac{1}{T} \ln \left( \frac{y_{i,t+T}}{y_{i,t}} \right) = \alpha + \beta \ln y_{i,t} + \varepsilon_{i,t}, \quad (4)$$

где  $y_{i,t}$  и  $y_{i,t+T}$  — уровни рождаемости в регионе  $i$  в начальный и конечный моменты времени;

$\frac{1}{T} \ln \left( \frac{y_{i,t+T}}{y_{i,t}} \right)$  — среднегодовой темп роста

уровня рождаемости в регионе  $i$  в рассматриваемый период времени ( $t, t+T$ );  $\alpha$  — свободный член (константа);  $\beta$  — коэффициент регрессии;  $\varepsilon_{i,t}$  — случайные ошибки.

Если коэффициент регрессии статистически значим и меньше нуля, то в исследуемых данных присутствует так называемый «догоняющий» эффект, который может проявляться двояко. Возможна ситуация, когда регионы с изна-

чально более низкими уровнями рождаемости демонстрируют более высокие темпы роста и, таким образом, как бы «догоняют» регионы с изначально более высокими уровнями. В результате наблюдается эффект конвергенции, то есть сближения регионов. Эта ситуация возможна, когда в динамике рождаемости наблюдается восходящий тренд. Если же отмечается тренд на снижение рождаемости, то эффект конвергенции проявляется немного иначе: регионы с изначально более высокими уровнями рождаемости показывают более высокие темпы снижения и, таким образом, как бы «догоняют» регионы с более низкими уровнями рождаемости. Здесь также наблюдается эффект конвергенции, то есть сближения регионов. Если параметр  $\beta$  в уравнении положительный, то это означает, что в регионах страны наблюдается дивергенция рождаемости.

Адаптация методологического подхода к исследованию рождаемости на основе  $\beta$ -конвергенции может состоять в модификации классического подхода к ее оценке. На наш взгляд, в модели регрессии целесообразно видоизменить компонент, связанный с расчетом среднегодового темпа роста. Возможно, в силу того, что изначально статистический инструментарий анализа конвергенции применялся к экономическим данным, характеризующим разброс национальных уровней дохода и других макроэкономических показателей, расчет среднегодовых темпов нуждался в некоторых специальных приемах, позволяющих уменьшить объективно существующий большой разброс в исследуемых данных. Отсюда, вероятно, и применение процедуры логарифмирования в расчетах среднегодовых темпов роста. Однако несмотря на заметную дифференциацию региональных/страновых уровней рождаемости, для нее однозначно не характерен тот огромный разрыв минимаксных значений, который типичен, например, для показателя валового национального дохода; распределение региональных уровней суммарного коэффициента рождаемости более приближено к нормальному. Следовательно, применение логарифмирования в случае исследования конвергенции рождаемости не является необходимым. Кроме того, мы посчитали, что наиболее методологически корректным для расчета среднего коэффициента роста будет применение общепринятой формулы среднего геометрического. Отказ от логарифмирования в левой части уравнения означает использование исходных значений и в правой части уравнения. Таким образом, модифицированный ва-

риант анализа бета-конвергенции рождаемости в нашем исследовании представлен выражением (5):

$$\sqrt[T]{\left(\frac{y_{i,t+T}}{y_{i,t}}\right)} = \alpha + \beta y_{i,t} + \varepsilon_{i,t}. \quad (5)$$

Отметим следующие особенности взаимосвязи двух описанных выше видов конвергенции. Во-первых,  $\sigma$ -конвергенция является достаточным, но не необходимым условием  $\beta$ -конвергенции (это, в частности, было показано в исследовании [17]). Во-вторых, наличие  $\beta$ -конвергенции является необходимым, но не достаточным условием для  $\sigma$ -конвергенции (это, в частности, было показано в работе [26]).

Третий методологический подход к исследованию региональной конвергенции рождаемости основан на методиках так называемой гамма-конвергенции ( $\gamma$ -конвергенции) и предполагает оценивание изменений ранговых позиций регионов, сформированных на основе значений показателя рождаемости. Дж. Бойл и Т. Маккарти предложили анализировать тенденции сближения с помощью показателя, рассчитанного на основе коэффициента ранговой конкордации Кэндалла (6) [27]:

$$RC = \frac{D(\sum_{t=0}^T R_{it})}{D[(T+1)R_{i0}]}, \quad (6)$$

где  $R_{it}$  — ранг региона  $i$  в период времени  $t$ ;  $R_{i0}$  — ранг региона  $i$  в начальный период времени  $t = 0$ ;  $D$  — дисперсия рангов.

Данный показатель изменяется в диапазоне от 0 до 1. Его увеличение в динамике будет свидетельствовать о снижении волатильности (изменчивости) рангов регионов по значению показателя рождаемости. И наоборот — его движение в сторону нулевого значения будет означать усиление тенденции к смене ранговых позиций регионов.

Эти же авторы предложили использовать в анализе несколько более упрощенную версию этого коэффициента — двухгодичную (7):

$$RC = \frac{D(R_{i0} + R_{it})}{D[2R_{i0}]}. \quad (7)$$

#### Данные и методы исследования

Апробация разработанного концептуального подхода к исследованию конвергенции проводилась в ходе эмпирического исследования, целью которого было изучение внутри-страновой межрегиональной конвергенции рождаемости в России.

Для проведения исследования использовались региональные показатели суммарного коэффициента рождаемости за период с 1990 г. по 2016 г. — весь доступный в официальной российской статистике временной массив региональных данных. Отдельный анализ проводился за период с начала 2000 г. Как известно, это период последнего ежегодного роста рождаемости в России, что важно в силу некоторых методологических особенностей данного вида анализа.

Кроме того, отдельно анализировались данные за период с начала 2007 г. — период усиления мер демографической политики, направленных на поддержку и стимулирование рождаемости. В анализ были включены все регионы страны, по которым имелись официальные статистические данные о рождаемости за весь период исследования.

В соответствии с разработанным концептуальным подходом, анализ конвергенции рождаемости в России проводился на основе трех методологических подходов, предполагающих расчет и интерпретацию показателей в рамках методик  $\sigma$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -конвергенции.

#### Результаты исследования

Результаты проведенного исследования в целом не выявили трендов сближения/отдаления регионов страны по уровню рождаемости. Представим данный обобщенный результат более подробно.

1. Анализ динамики временных рядов рождаемости, выполненный по методике  $\sigma$ -конвергенции, не позволил сделать однозначных выводов. С одной стороны, анализ динамики межрегиональной изменчивости суммарного коэффициента рождаемости показал, что в последние годы коэффициенты вариации хоть и незначительно, но снижаются (рис. 2).

Уменьшение вариации в этом контексте говорит о снижении степени разбалансированности регионов страны по уровню рождаемости. Однако в более долгосрочной перспективе динамика коэффициентов скорее говорит о колебаниях вокруг некоторого среднего уровня, чем о тенденции сближения/отдаления регионов.

Важно отметить, что и в период поступательного роста рождаемости в стране (2000–2016 гг.), и в период усиления мер демографической политики, направленных на поддержку и стимулирование рождаемости (2007–2016 гг.), наблюдаются обе тенденции — сближение и отдаление регионов.

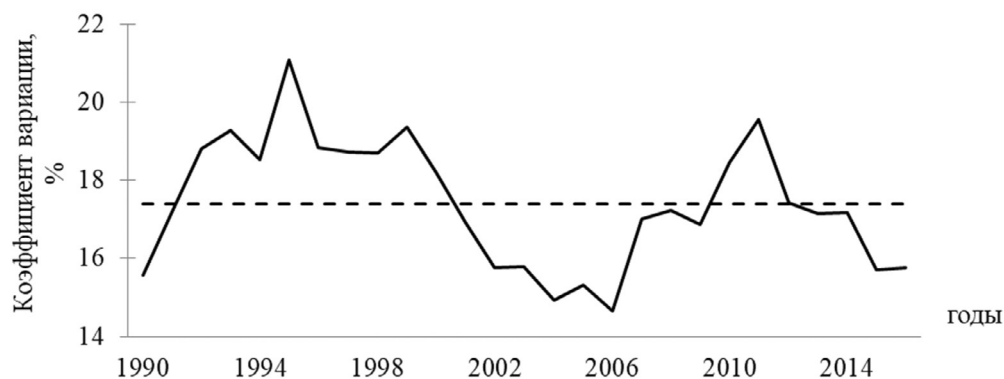


Рис. 2. Динамика коэффициента вариации региональных уровней рождаемости

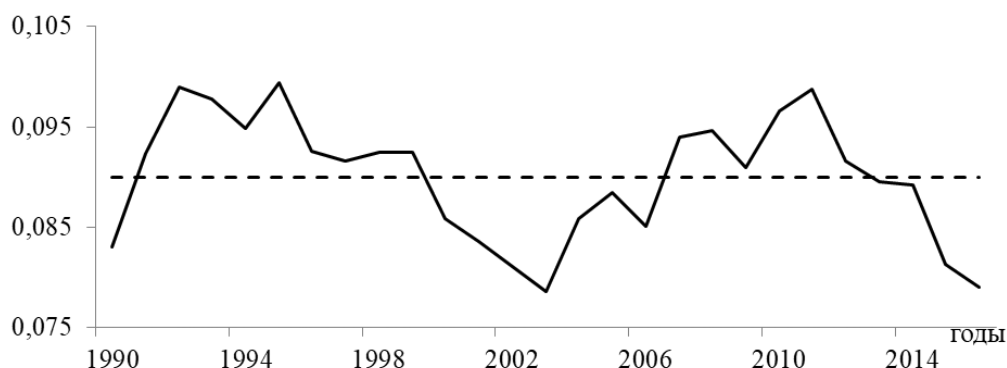


Рис. 3. Динамика коэффициента Джини в исследовании региональной дифференциации рождаемости

Исследование динамики другого индикатора  $\sigma$ -конвергенции — коэффициента Джини — показало схожие результаты. В период с 1990 г. по 2016 г. в стране не происходило выравнивания региональных уровней рождаемости. Степень неоднородности регионов по уровню рождаемости колебалась вокруг некоторого усредненного уровня (рис. 3).

Важно, что тренды в динамике коэффициентов вариации и Джини в исследуемый период времени совпадают — при увеличении значений одного показателя значения второго также растут, и наоборот. Причем согласованность динамики коэффициентов очень высокая, усиливающаяся в период роста суммарного коэффициента рождаемости (2000–2016 гг.). Степень согласованности изменений двух индикаторов оценивалась на основе коэффициентов корреляции — параметрического коэффициента Пирсона и непараметри-

ческого коэффициента ранговой корреляции Спирмена (табл. 2). Все коэффициенты статистически значимы.

Такая согласованность в изменении двух индикаторов, которые базируются на совершенно разных методических подходах к исследованию степени неоднородности изучаемой совокупности, подтверждает корректность сделанных выводов — исследование  $\sigma$ -конвергенции не представляет убедительных доказательств в пользу того, что в регионах страны происходит унификация (сближение) уровней рождаемости.

2. В процессе исследования  $\beta$ -конвергенции также были получены неоднозначные результаты. Здесь для проведения анализа и оценки параметров регрессионных уравнений был выбран более короткий период, чем для исследования  $\sigma$ -конвергенции. Методическим ограничением оценки линейной регрессии Барро яв-

Таблица 2

Взаимосвязь трендов в динамике коэффициентов вариации и Джини в анализе гамма конвергенции рождаемости

Показатель	Коэффициент корреляции Пирсона	Коэффициент ранговой корреляции Спирмена
Значение коэффициента / уровень статистической значимости (1990–2016 гг.)	0,834 / 0,000	0,806 / 0,000
Значение коэффициента / уровень статистической значимости (2000–2016 гг.)	0,946 / 0,000	0,909 / 0,000

ляется необходимость однонаправленной тенденции в динамике изучаемого показателя. Только в этом случае оценка средних темпов роста зависимой переменной будет методически корректной. В большинстве российских регионов, как и в целом по стране, тенденция роста уровня рождаемости начала формироваться с 2000 г. Таким образом,  $\beta$ -конвергенция рождаемости внутри страны оценивалась на данных 2000–2016 гг. Дополнительно были сделаны оценки  $\beta$ -конвергенции на данных 2007–2016 гг. — это период, когда происходило усиление мер поддержки рождаемости.

Таким образом, в процессе анализа были оценены 4 модели регрессии:

- классическая модель оценки бета-конвергенции за период с 2000 г. по 2016 г.;

- модифицированная (с учетом изменения в расчетах среднегодового коэффициента роста) модель оценки бета-конвергенции за период с 2000 г. по 2016 г.;

- классическая модель оценки бета-конвергенции за период с 2007 г. по 2016 г.;

- модифицированная (с учетом изменения в расчетах среднегодового коэффициента роста) модель оценки бета-конвергенции за период с 2007 г. по 2016 г.

Основные характеристики моделей показаны в таблицах 3–5 (в скобках указаны показатели для модифицированной модели). Как следует из представленных данных, параметры уравнений статистически значимы, а параметр  $\beta$  во всех моделях — отрицательный. Таким образом, можно утверждать, что наблюдается обратная статистическая взаимосвязь между начальным уровнем рождаемости в регионе и ее последующими темпами роста: регионы с изначально более низким уровнем рождаемости как бы «догоняют» регионы с изначально более высоким ее уровнем за счет более высоких ежегодных темпов роста.

Такое положение дел, с одной стороны, может служить доказательством наличия  $\beta$ -конвергенции рождаемости в России. Вместе с тем, объясняющая способность уравнений невысока — менее 13 %. Такие значения коэффициентов детерминации не могут служить основанием для того, чтобы сделать вывод о сближении регионов страны по уровню рождаемости. В целом, результаты исследования  $\beta$ -конвергенции, как и результаты исследования  $\sigma$ -конвергенции, также не показывают однозначно, что регионы страны выравниваются по уровню рождаемости.

Отметим один важный с точки зрения методики применения результат исследования. Как

следует из представленных в таблицах 3–5 данных,  $\beta$ -параметры уравнений, оцениваемых по классической и модифицированной методикам, мало различаются и одинаково характеризуют тенденцию в динамике региональных суммарных коэффициентов рождаемости. Следовательно, применение модифицированной методики расчетов в оценке параметров  $\beta$ -конвергенции, во-первых, избавляет исследователя от определенной избыточности расчетов, во-вторых, является более корректным с позиций общей статистической методологии.

3. Анализ гамма-конвергенции рождаемости в российских регионах также не представил убедительных доказательств ее наличия. С одной стороны, рассчитанные коэффициенты в исторической перспективе несколько снижаются (сказанное относится и к многолетним, и к двухлетним коэффициентам), что говорит о некоторой интенсификации смены ранговых позиций регионов с течением времени (рис. 4).

С другой стороны, выявленные изменения коэффициентов  $\gamma$ -конвергенции настолько незначительны, что в любом случае остаются в диапазоне значений коэффициента, свидетельствующем о наличии высокой степени согласованности рангов регионов по уровню рождаемости в начальный и последующие периоды времени (табл. 6).

### Выводы и дискуссионные вопросы исследования

Проведенное исследование не позволяет говорить о том, что в исторической перспективе в России наблюдается конвергенция рождаемости. Сближения региональных показателей не происходит и в последние годы, когда в стране начали активно реализовываться меры, направленные на стимулирование рождаемости. В этой связи нужно сделать следующие важные замечания.

Во-первых, отсутствие конвергенции рождаемости в долгосрочной перспективе является еще одним подтверждением того, что Россия остается страной с высоким уровнем региональной дифференциации по многим социально-экономическим показателям. Это означает невозможность унифицированных подходов к решению демографических проблем российских территорий. Очевидно, что страны, в состав которых входят территории с высоким уровнем вариативности демографических ситуаций, нуждаются в принятии мер демографической политики, ведущих к сглаживанию региональных диспропорций.



Таблица 3

Итоговые статистики			
R	R <sup>2</sup>	Скорректированный R <sup>2</sup>	Стандартная ошибка оценки
<i>Модель на данных 2000–2016 гг.</i>			
0,338 (0,322)	0,114 (0,104)	0,103 (0,093)	0,006 (0,006)
<i>Модель на данных 2007–2016 гг.</i>			
0,358 (0,355)	0,128 (0,126)	0,117 (0,115)	0,008 (0,008)

Таблица 4

Дисперсионная статистика					
	Сумма квадратов	Степени свободы	Средний квадрат	F	Значимость
<i>Модель на данных 2000–2016 гг.</i>					
Регрессия	0,000 (0,000)	1	0,000 (0,000)	10,337 (9,282)	0,002 (0,003)
Остатки	0,003 (0,003)	80	0,000 (0,000)		
Итого	0,003 (0,003)	81			
<i>Модель на данных 2007–2016 гг.</i>					
Регрессия	0,001 (0,001)	1	0,001 (0,001)	11,446 (11,252)	0,001 (0,001)
Остаток	0,005 (0,005)	78	0,000 (0,000)		
Итого	0,005 (0,006)	79			

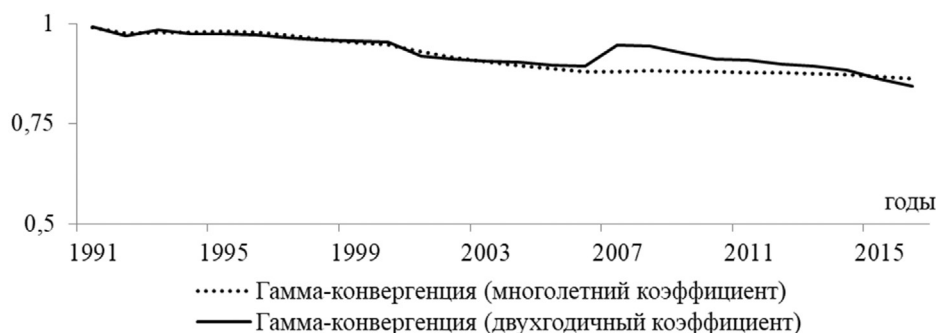
Таблица 5

Коэффициенты модели					
	Нестандартизованные коэффициенты		Стандартизованные коэффициенты	t	Значимость
	B	Стандартная ошибка			
<i>Модель на данных 2000–2016 гг.</i>					
Константа	0,027 (1,037)	0,001 (0,005)		22,629 (230,137)	0,000 (0,000)
Независимая переменная	-0,015 (-0,011)	0,005 (0,004)	-0,338 (-0,322)	-3,215 (-3,047)	0,002 (0,003)
<i>Модель на данных 2007–2016 гг.</i>					
Константа	0,032 (1,048)	0,003 (0,007)		11,603 (141,961)	0,000 (0,000)
Независимая переменная	-0,024 (-0,017)	0,007 (0,005)	-0,358 (-0,355)	-3,383 (-3,354)	0,001 (0,001)

Таблица 6

Изменение коэффициентов  $\gamma$ -конвергенции рождаемости

Показатель	Значение коэффициентов по годам		
	1991	2007	2016
$\gamma$ -конвергенция (многолетний коэффициент)	0,992	0,881	0,861
$\gamma$ -конвергенция (двухлетний коэффициент)	0,992	0,947	0,844

Рис. 4. Динамика коэффициента  $\gamma$ -конвергенции в исследовании региональной дифференциации рождаемости

Во-вторых, результативность и эффективность современной демографической политики в России постоянно являются объектом критических оценок как ученых-демографов, так и политиков. На основе различных видов анализа демографы делают вывод о том, что определенные положительные подвижки в динамике рождаемости, обусловленные действием мер государственной поддержки и стимулирования рождаемости, наблюдались. Действительно, вплоть до 2015 г. суммарный коэффициент рождаемости в стране рос, общий коэффициент рождаемости в этот период также показывал тенденцию роста, пусть и не такого поступательного (в отдельные годы этот показатель снижался или оставался без изменения).

Однако значимость таких позитивных подвижек совершенно недостаточна, чтобы смотреть на будущее российской рождаемости с оптимизмом: с 2016 г. наблюдается снижение рождаемости, обусловленное как изменениями в возрастной структуре населения, так и эффектом исчерпанной плодovitости реальных когорт. Полученные в данном исследовании результаты аналогичным образом позволяют сделать вывод, что демографическая политика последних лет в отношении нивелирования региональных различий рождаемости пока не дала положительного эффекта. Таким образом, исследование динамики рождаемости на основе анализа региональной конвергенции может рассматриваться в качестве инструмента, позволяющего изучать влияние на рождаемость различных социально-экономических, политических и других факторов. Внедрение такого инструментария в практику демографических исследований должно органично дополняться анализом тех факторов, которые определяют процессы конвергенции/дивергенции рождаемости в регионах страны.

В-третьих, полученные результаты могут являться одним из оснований для дискуссии о применимости теории демографического перехода к пониманию процессов воспроизводства населения на территории стран с высоким уровнем региональной дифференциации.

С точки зрения данной теории, демографическое развитие отдельного региона определяется, прежде всего, глобальными демографическими закономерностями. Основные аргументы авторов, критикующих данную концепцию, базируются на довольно обширных эмпирических доказательствах существования заметных межрегиональных и межстрановых различий в значениях демографических

показателей, что не согласуется с конвергентной траекторией демографического развития. Несходимость во времени уровней региональной рождаемости в России, выявленная в ходе настоящего исследования, может служить одним из эмпирических аргументов, показывающих некоторую «уязвимость» данной теории.

Однако, по замечанию А.Г. Вишневого, «приписывание теории демографического перехода представлений об абсолютной одинаковости конечного результата для всех стран, регионов и т. п. примитивизирует теорию ... изначально ясно, что демографический переход — это, в том числе, и переход от одного типа пространственно-временного разнообразия демографических показателей к другому» [13, с. 128]. Вместе с тем, ученый отмечает, что выявляемое разнообразие демографических ситуаций заслуживает внимания исследователей и более глубокого осмысления.

### Заключение

Обобщение изложенных в статье вопросов теоретико-методологического и прикладного характера позволяет сделать следующие заключения.

Во-первых, высокий уровень региональной дифференциации рождаемости, исторически проявляющийся на российских территориях, требует разработки и внедрения в практику демографических исследований специальных инструментов, позволяющих анализировать тенденции сближения/отдаления регионов по уровню рождаемости. Концепция конвергенции должна стать органичной частью теоретико-методологических основ исследования рождаемости в России. Ее применение расширяет информационную базу принятия управленческих решений, направленных на регулирование демографической ситуации в стране, позволяет глубже понять характер и перспективы динамики процессов воспроизводства населения.

Во-вторых, анализ процессов конвергенции рождаемости может быть реализован на основе трех различных, но органично дополняющих друг друга методологических подходов. Первый подход предполагает исследование межрегионального разброса уровней рождаемости, второй — исследование структурных эффектов в тенденциях сближения регионов, в рамках третьего анализируются подвижки в ранговых позициях регионов. В каждом случае исследование конвергенции рождаемости базируется на расчете и анализе различных наборов эмпирических индикаторов.

В-третьих, апробация разработанных подходов к исследованию конвергенции рождаемости в регионах России позволила получить ряд оценок, характеризующих особенности ее региональной дифференциации, эффективность мер государственной политики, направленных на ее стимулирование и рост. Общий вывод состоит в том, что конвергенции региональной рождаемости в стране не происходит, а демографическая политика последних лет в отношении нивелирования региональных различий пока не дала положительного эффекта.

В-четвертых, разработка теоретико-методологических и прикладных вопросов изуче-

ния конвергенции рождаемости не ограничивается рамками представленного в статье исследования. Перспективным направлением дальнейших исследований может быть разработка концепции клубной конвергенции рождаемости применительно к российским регионам. Анализ на основе данной концепции позволяет выявлять различные «клубы», или группы регионов со схожими траекториями развития. Такой анализ позволяет адресно подходить к решению демографических проблем российских территорий и, следовательно, способствовать росту эффективности реализуемых в стране мер поддержки и стимулирования рождаемости.

### Благодарность

*Исследование проведено в рамках проекта «Рождаемость и родительство в российских регионах: модели, стратегии активизации, прогнозы», поддержанного Советом по грантам Президента Российской Федерации на государственную поддержку ведущих научных школ Российской Федерации (НШ-3429.2018.6).*

### Список источников

1. Lanzieri G. Is fertility converging across the member states of the European Union? // *Demographic Review*. — 2014. — Vol. 1, iss. 2. — P. 110–139.
2. Сахаров А. Д. Конвергенция, мирное существование // Андрей Дмитриевич Сахаров. Библиографический справочник : в 2 ч. Ч. 1 : Труды / Фонд Андрея Сахарова; авт.-сост. Е. Н. Савельева. — М. : Права человека, 2006. — 368 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.sakharov-archive.ru/> (дата обращения: 15.12.2018).
3. Сорокин П. А. Человек. Цивилизация. Общество. — М. : Политиздат, 1992. — 543 с.
4. Гэлбрейт Д. Новое индустриальное общество. Избранное. — М. : Эксмо, 2008. — 1200 с.
5. Solow R. M. A Contribution to the Theory of Economic Growth // *The Quarterly Journal of Economics*. — 1956. — Vol. 70, iss. 1. — P. 65–94.
6. Гершенкрон А. Экономическая отсталость в исторической перспективе. — М.: Дело, 2015. — 536 с.
7. Ландри А. Демографическая революция [1933] // *Demoscope Weekly*. — 2014. — № 611–612 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.demoscope.ru/weekly/2014/0611/nauka02.php> (дата обращения: 20.02.2019).
8. Thompson W. S. Population // *The American Journal of Sociology*. — 1929. — Vol. 34, iss. 6. — P. 959–975.
9. Lesthaeghe R. The «second demographic transition»: a conceptual map for the understanding of late modern demographic developments in fertility and family formation // *Historical social research*. — 2011. — Iss. 36. — P. 179–218. — doi: 10.2307/41151280.
10. Van de Kaa D. J. Europe's second demographic transition // *Population Bulletin*. — 1987. — Vol. 42, iss. 1. — P. 1–59.
11. Coleman D. Immigration and ethnic change in low-fertility countries: a third demographic transition // *Population and Development Review*. — 2006. — Vol. 32, iss. 3. — P. 401–446.
12. Захаров С. В. Рождаемость в России. Первый и второй демографический переход // *Demoscope Weekly*. Читальный зал. — 2012 [Электронный ресурс]. URL: [http://www.demoscope.ru/weekly/knigi/konfer/konfer\\_08.html](http://www.demoscope.ru/weekly/knigi/konfer/konfer_08.html) (дата обращения: 18.12.2018).
13. Вишневский А. Г. Демографическая революция меняет репродуктивную стратегию вида Homo sapiens // *Демографическое обозрение*. — 2014. — Т. 1, № 1. — С. 6–33. — doi: 10.17323/demreview.v1i1.1825
14. Клунт М. А. Парадигмы и оппозиции современной демографии // *Демографическое обозрение*. — 2014. — Т. 1, № 1. — С. 34–56. — doi: 10.17323/demreview.v1i1.1826.
15. Barro R. Economic Growth in a Cross Section of Countries // *Quarterly Journal of Economics*. — 1991. — Vol. 106, iss. 2. — P. 407–443.
16. Barro R., Sala-I-Martin X. Convergence // *Journal of Political Economy*. — 1992. — Vol. 100, iss. 2. — P. 223–251. — doi: 10.1086/261816.
17. Sala-I-Martin X. The Classical Approach to Convergence Analysis // *The Economic Journal*. — 1996. — Vol. 106, iss. 437. — P. 1019–1036. — doi: 10.2307/2235375.
18. Dubuc S. Immigration to the UK from High-Fertility Countries: Intergenerational Adaptation and Fertility Convergence // *Population and Development Review*. — 2012. — Vol. 38, iss. 2. — P. 353–368. — doi: 10.1111/j.1728-4457.2012.00496.x.
19. Haines M. Ethnic Differences in Demographic Behavior in the United States: Has There Been Convergence? // *Historical Methods*. — 2002. — Vol. 36, iss. 4. — P. 157–195. — doi: 10.1080/01615440309604818.

20. Franklin R. S., Plane D. A Shift-Share Method for the Analysis of Regional Fertility Change: An Application to the Decline in Childbearing in Italy, 1952–1991 // *Geographical Analysis*. — 2004. — Vol. 36, iss. 1. — P. 1–20. — doi: 10.1353/geo.2003.0021.
21. Strulik H., Vollmer S. The fertility transition around the world // *Journal of Population Economics*. — 2013. — Vol. 28, iss. 1. — P. 31–44. — doi:10.1007/s00148-013-0496-2.
22. Dorius S. F. Global Demographic Convergence? A Reconsideration of Changing Intercountry Inequality in Fertility // *Population and Development Review*. — 2008. — Vol. 34, iss. 3. — P. 519–537. — doi: 10.1111/j.1728-4457.2008.00235.x.
23. Синуца А. Л. Рождаемость в регионах России. Конвергенция или дивергенция // *Регион. Экономика и социология*. — 2017. — № 2 (94). — С. 152–173. — doi: 10.15372/reg20170207.
24. Osberg L. On the limitations of some current usages of the Gini Index // *Dalhousie University Working Paper*. — 2016. — № 1 [Электронный ресурс]. URL: [https://www.dal.ca/content/dam/dalhousie/pdf/faculty/science/economics/researcharchives/A\\_note\\_on\\_limitations\\_working\\_paper.pdf](https://www.dal.ca/content/dam/dalhousie/pdf/faculty/science/economics/researcharchives/A_note_on_limitations_working_paper.pdf) (дата обращения: 12.01.2019).
25. Капитанов В. А., Иванова А. А., Максимова А. Ю. Проблемы числовых оценок неравенства // *Статистика и экономика*. — 2018. — Т. 15, № 4. — С. 4–15. — doi: 10.21686/2500-3925-2018-4-4-15.
26. Young A. T., Higgins M. J., Levy D. Sigma Convergence versus Beta Convergence: Evidence from U.S. County-Level Data // *Journal of Money, Credit and Banking*. — 2008. — Iss. 40. — P. 1083–1093.
27. Boyle G. E., McCarthy T. G. Simple measures of convergence in per capita GDP: a note on some further international evidence // *Applied Economics Letters*. — 1999. — Iss. 6. — P. 343–347. — doi: 10.1080/135048599353041.

### Информация об авторе

**Шубат Оксана Михайловна** — кандидат экономических наук, доцент, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина; Scopus Author ID: 55361508300; ORCID: 0000-0002-0929-8144 (Российская Федерация, 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19; e-mail: o.m.shubat@urfu.ru).

For citation: Shubat, O. M. (2019). Regional Convergence of Fertility in Russia. *Ekonomika regiona [Economy of region]*, 15(3), 736-748

**O. M. Shubat**

Ural Federal University (Ekaterinburg, Russian Federation; e-mail: o.m.shubat@urfu.ru)

### Regional Convergence of Fertility in Russia

*The balance of the regions' demographic dynamics in many ways determines the country's sustainable demographic development. The high level of the regional fertility differentiation, historically manifested in Russia, requires the development of specific tools. These tools are necessary for analysing the regional imbalance as well as the trends of the regions' convergence (divergence) in terms of fertility rate. The study analyses convergence of fertility in Russia. For this purpose, I developed a theoretical and methodological framework that assesses the concept of convergence at three levels: ideological and political, theoretical, and instrumental and applied. Methodological approaches to analysing the fertility's convergence allow assessing the dynamics of the fertility's interregional dispersion, the structural impact in the tendencies of regional convergence, as well as the changes of the regions' ranked positions in terms of fertility. I demonstrated the methods of analysing  $\sigma$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ -convergence. Further, I tested the developed tools using the data on the total fertility rate for the period from 1990 to 2016. A separate analysis was conducted for the period from 2007, when the measures aimed at supporting fertility significantly strengthened. The results of the study have demonstrated that in the historical perspective there was no fertility convergence. Moreover, there is no fertility convergence in the period of active implementation of the state measures to support fertility. Thus, the recent demographic policy is yet to produce a positive effect in relation to levelling the regional differences in fertility. I concluded that analysing the regional fertility's convergence allows understanding the nature and prospects of the population's reproduction processes in the country. This analysis expands the information base for making management decisions in the sphere of demographics and allows addressing the demographic problems in Russia as it contributes to the growth of effectiveness of the measures to support and stimulate fertility. The study of the so-called club convergence is a prospective direction for further research.*

**Keywords:** fertility, total fertility rate, Russian regions, regional differentiation,  $\sigma$ -convergence,  $\beta$ -convergence,  $\gamma$ -convergence, divergence, regression, demographic transition

### Acknowledgments

*The article has been prepared within the research project "Fertility and parenting in Russian regions: models, invigoration strategies, forecasts", supported by the President of Russian Federation (the grant No. NSh-3429.2018.6).*

### References

1. Lanzieri, G. (2014). Is fertility converging across the member states of the European Union? *Demographic Review*, 1(2), 110–139.
2. Sakharov, A. D. (2006). Konvergenstsiya, mirnoe sushchestvovanie [Convergence, peaceful existence]. In: E. N. Saveleva (Ed.), *Andrey Dmitrievich Sakharov. Bibliograficheskiy spravochnik: v 2 ch. Ch. 1.: Trudy [Andrey Dmitrievich Sakharov. Bibliographical guide: in 2 p. Part 1: Works]*. Moscow: Human Rights, 368. Retrieved from: <http://www.sakharov-archive.ru/> (Date of access: 15.12.2018). (In Russ.)



3. Sorokin, P. A. (1992). *Chelovek. Tsvivilizatsiya. Obshchestvo [Person. Civilization. Society]*. Moscow: Politizdat, 543. (In Russ.)
4. Galbraith, J. (2008). *Novoe industrialnoe obshchestvo. Izbrannoe [The New Industrial State (1967)]*. Trans. from English. Moscow: Eksmo, 1200. (In Russ.)
5. Solow, R. M. A. (1956). Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65–94.
6. Gerschenkron, A. (2015). *Ekonomicheskaya otstalost v istoricheskoy perspective [Economic Backwardness in Historical Perspective]*. Trans. from English. Moscow: Delo, 536. (In Russ.)
7. Landry, A. (2014). Demograficheskaya revolyutsiya [Demographic Revolution (1933)]. Trans. from English. *Demoscope Weekly*, 611–612. Retrieved from: <http://www.demoscope.ru/weekly/2014/0611/nauka02.php> (Date of access: 20.02.2019). (In Russ.)
8. Thompson, W. S. (1929). Population. *The American Journal of Sociology*, 34(6), 959–975.
9. Lesthaeghe, R. (2011). The «second demographic transition»: a conceptual map for the understanding of late modern demographic developments in fertility and family formation. *Historical social research*, 36, 179–218. DOI: 10.2307/41151280
10. Van de Kaa, D. J. (1987). Europe's second demographic transition. *Population Bulletin*, 42(1), 1–59.
11. Coleman, D. (2006). Immigration and ethnic change in low-fertility countries: a third demographic transition. *Population and Development Review*, 32(3), 401–446.
12. Zakharov, S. V. (2012). Rozhdaemost v Rossii: pervyy i vtoroy demograficheskiy perekhod [Fertility in Russia: the first and second demographic transitions]. *Demoscope Weekly, Chitalnyy zal [Demoscope Weekly, reading room]*. [Electronic source]. URL: [http://www.demoscope.ru/weekly/knigi/konfer/konfer\\_08.html](http://www.demoscope.ru/weekly/knigi/konfer/konfer_08.html) (Date of access: 18.12.2018). (In Russ.)
13. Vishnevskiy, A. G. (2014). Demograficheskaya revolyutsiya menyaet reproduktivnyuyu strategiyu vida Homo sapiens [The demographic revolution is changing the reproductive strategy of Homo sapiens]. *Demograficheskoe obozrenie [Demographic Review]*, 1(1), 6–33. DOI: 10.17323/demreview.v1i1.1825 (In Russ.)
14. Klupt, M. (2014). Paradigmy i oppozitsii sovremennoy demografii [Paradigms and oppositions of modern demography]. *Demograficheskoe obozrenie [Demographic Review]*, 1(1), 34–56. DOI: 10.17323/demreview.v1i1.1826. (In Russ.)
15. Barro, R. (1991). Economic Growth in a Cross Section of Countries. *Quarterly Journal of Economics*, 106(2), 407–443.
16. Barro, R. & Sala-I-Martin, X. (1992). Convergence. *Journal of Political Economy*, 100(2), 223–251. DOI: 10.1086/261816.
17. Sala-I-Martin, X. (1996). The Classical Approach to Convergence Analysis. *The Economic Journal*, 106(437), 1019–1036. DOI: 10.2307/2235375.
18. Dubuc, S. (2012). Immigration to the UK from High-Fertility Countries: Intergenerational Adaptation and Fertility Convergence. *Population and Development Review*, 38(2), 353–368. DOI: 10.1111/j.1728-4457.2012.00496.x.
19. Haines, M. (2002). Ethnic Differences in Demographic Behavior in the United States: Has There Been Convergence? *Historical Methods*, 36(4), 157–195. DOI: 10.1080/01615440309604818.
20. Franklin, R. S. & Plane D. A. (2004). Shift-Share Method for the Analysis of Regional Fertility Change: An Application to the Decline in Childbearing in Italy, 1952–1991. *Geographical Analysis*, 36(1), 1–20. DOI: 10.1353/geo.2003.0021.
21. Strulik, H. & Vollmer, S. (2013). The fertility transition around the world. *Journal of Population Economics*, 28(1), 31–44. DOI: 10.1007/s00148-013-0496-2.
22. Dorius, S. F. (2008). Global Demographic Convergence? A Reconsideration of Changing Inter-country Inequality in Fertility. *Population and Development Review*, 34(3), 519–537. DOI: 10.1111/j.1728-4457.2008.00235.x.
23. Sinitisa, A. L. (2017). Rozhdaemost v regionakh Rossii: konvergentsiya ili divergentsiya [Fertility in the Regions of Russia: Convergence or Divergence]. *Region: Ekonomika i Sotsiologiya [Region: Economics & Sociology]*, 2(94), 152–173. DOI: 10.15372/reg20170207. (In Russ.)
24. Osberg, L. (2016). On the limitations of some current usages of the Gini Index. *Dalhousie University Working Paper*, 1, 18. Retrieved from: [https://www.dal.ca/content/dam/dalhousie/pdf/faculty/science/economics/researcharchives/A note on limitations working paper.pdf](https://www.dal.ca/content/dam/dalhousie/pdf/faculty/science/economics/researcharchives/A%20note%20on%20limitations%20working%20paper.pdf) (Date of access: 12.01.2019).
25. Kapitanov, V. A., Ivanova, A. A. & Maksimova, A. Y. (2018). Problemy chislovykh otsenok neravenstva [The problems of numerical inequalities estimates]. *Statistika i ekonomika [Statistics and Economics]*, 15(4), 4–15. DOI: 10.21686/2500-3925-2018-4-4-15. (In Russ.)
26. Young, A. T., Higgins, M. J. & Levy, D. (2008). Sigma Convergence versus Beta Convergence: Evidence from U.S. County-Level Data. *Journal of Money, Credit and Banking*, 40(5), 1083–1093.
27. Boyle, G. E. & McCarthy, T. G. (1999). Simple measures of convergence in per capita GDP: a note on some further international evidence. *Applied Economics Letters*, 6(6), 343–347. DOI: 10.1080/135048599353041.

### Author

**Oksana Mikhailovna Shubat** — PhD in Economics, Associate Professor, Ural Federal University; Scopus Author ID: 55361508300; ORCID: 0000-0002-0929-8144; Researcher ID: M-7443-2013 (19, Mira St., Ekaterinburg, 620002, Russian Federation; e-mail: o.m.shubat@urfu.ru).