

Социально-экономические детерминанты выбора месяца рождения ребенка в Российской Федерации: статистический анализ

Лилия Анатольевна Родионова,
Елена Дмитриевна Копнова,
Анастасия Алексеевна Кобцева

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», г. Москва, Россия

В статье представлены результаты статистического анализа факторов, определяющих решения семей о выборе месяца рождения ребенка. Как показывает обзор литературы, на эти решения могут оказывать влияние многие факторы: культурные, биологические, климатические и социально-экономические. В данном исследовании авторы акцентируют внимание на оценке социально-экономических детерминантов.

В Российской Федерации, как и во всем мире, наблюдается устойчивая сезонность рождаемости: в период 2000–2022 гг. большинство детей родились в июле и августе. В работе сформулирован ряд гипотез относительно возможных детерминантов сезонности, которые были проверены на основе данных Росстата — итогах выборочного обследования домашних хозяйств «Комплексное наблюдение условий жизни населения в 2020 году» и сведений о зарегистрированных рождениях детей по месяцам в российских регионах за 2019–2022 гг. При помощи логит-модели неупорядоченного множественного выбора, кластерного и корреляционного анализа были получены результаты, свидетельствующие о том, что выбор летних месяцев для рождения детей определяется в первую очередь размером доходов домашнего хозяйства, с увеличением которого рождение ребенка чаще планируется на июль. Установлено, что в регионах, характеризующихся высокими показателями качества жизни, преобладанием городского населения и высоким уровнем использования методов контрацепции, также растут предпочтения семей в выборе летних месяцев для рождения детей. Вместе с тем влияние таких факторов, как возраст и образование матери, на планирование времени рождения ребенка в работе не выявлено.

Полученные результаты исследования могут быть использованы органами власти при разработке эффективной стратегии в сфере демографической политики.

Ключевые слова: демографическая статистика, статистические методы, сезонность рождений, месяц рождения ребенка, амплитуда сезонных колебаний, логит-модель неупорядоченного множественного выбора.

JEL: C15, C22, J11, J12, J13.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2024-31-1-72-82>.

Для цитирования: Родионова Л.А., Копнова Е.Д., Кобцева А.А. Социально-экономические детерминанты выбора месяца рождения ребенка в Российской Федерации: статистический анализ. Вопросы статистики. 2024;31(1):72–82.

Socio-Economic Determinants of Choosing the Month of Child Birth in the Russian Federation: Statistical Analysis

Lilia A. Rodionova,
Elena D. Kopnova,
Anastasiya A. Kobtseva

National Research University Higher School of Economics (HSE University), Moscow, Russia

The results of a statistical analysis of the factors determining the decisions of families regarding the choice of the month of child birth are presented in the article. A review of the literature shows that a wide range of factors — cultural, biological, climatic and socio-economic — can influence these decisions. In the article, the authors focus on socio-economic determinants.

In the Russian Federation, as well as throughout the world, there is a steady seasonality of births: between 2000 and 2022 most children were born in July and August. The article formulates a number of hypotheses regarding possible seasonality determinants, which were tested on the basis of Rosstat data from a sample survey of households «Comprehensive observation of living conditions of the population in 2020» and Rosstat data on registered births by month in Russian regions for 2019–2022. Using unordered multiple choice logit model estimates, cluster analysis and correlation analysis the authors obtained results demonstrating that the choice of summer months for the child birth is determined primarily by household, with the increase of which the birth of a child is more often planned for July. In regions characterized by high rates of quality-of-life indicators, predominantly urban population and a high level of contraceptive use, family preferences in choosing the summer months for child birth are also increasing. The influence of mother's age and education was not identified in the work.

The results of the study can be used by the authorities to develop an effective strategy in the field of demographic policy.

Keywords: demographic statistics, statistical methods, seasonality of births, month of child birth, amplitude of seasonal fluctuations, unordered multiple choice logit model estimates.

JEL: C15, C22, J11, J12, J13.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2024-31-1-72-82>.

For citation: Rodionova L.A., Kopnova E.D., Kobtseva A.A. Socio-Economic Determinants of Choosing the Month of Child Birth in the Russian Federation: Statistical Analysis. *Voprosy Statistiki*. 2024;31(1):72–82. (In Russ.)

Введение

Рождения человека подвержены сезонности, что подтверждается многочисленными данными и исследованиями во многих странах мира. Исследователи выделяют две модели рождаемости: *европейскую* — с избытком рождаемости весной и летом и локальным пиком в сентябре — и *американскую* — с минимумом рождений детей в апреле-мае и пиком в сентябре [1]. В России большинство детей в период 2000–2021 гг. родились летом (в июле-августе) [2]. Сезонность рождаемости — это сложное явление, обусловленное многими причинами и обстоятельствами, остается до конца не изученным. Авторы, исследующие сезонность рождений, выделяют ряд факторов, которые прямо или косвенно влияют на выбор времени рождения ребенка, включая социальные детерминанты (сезонные модели браков, праздники, сезонную миграцию) [3]; социально-демографические характеристики матери [4 и 5]; факторы окружающей среды [6]; энергетические условия (физическую нагрузку, структуру питания), которые влияют на фертильность женщины [7]. Отметим, что в обществе с низкой рождаемостью, не обеспечивающей воспроизводство населения, выбор и поведение женщины, обусловленные индивидуальными социально-демографическими характеристиками, играют большую роль по сравнению с факторами, влияющими на ее физиологическую способность к воспроизводству [8].

Изучение воздействия биологических и климатических детерминантов на сезонность рождаемости — трудная задача, прежде всего из-за отсутствия полноценной информационной базы. В настоящем исследовании предполагается, что сложившаяся сезонность рождаемости в России является результатом взаимодействия биологических, климатических и поведенческих факторов,

но особое внимание уделяется изучению экономических причин и оценке их влияния на выбор родителями месяца рождения ребенка. Актуальность исследования связана с необходимостью определения детерминантов сезонности рождаемости в России и разработки эффективных стратегических решений в сфере демографической политики для принятия мер по стимулированию рождаемости в периоды, когда она снижается, а также для адаптации соответствующих программ.

Социально-экономические детерминанты сезонности рождаемости: обзор литературы

Рассмотрим работы, посвященные изучению детерминантов выбора месяца рождения ребенка на микроуровне. С точки зрения экономической теории Г. Беккера [9], дети — это блага, аналог «товаров длительного пользования», их потребление возрастает с ростом доходов. Важную роль играет «качество»¹ детей как основа будущего развития человеческого капитала (состояние здоровья, уровень образования, качество жизни и т. д.) [10]. В этом случае рождение ребенка связано с максимизацией функции полезности женщины в течение всей жизни, которая зависит от количества рожденных ею детей, ее потребления товаров и услуг, распределения времени на досуг, работу и уход за детьми и др. Можно предположить, что и выбор месяца рождения ребенка тоже может быть обусловлен личными предпочтениями и экономическими выгодами для индивида. Планирование рождения ребенка на лето может быть экономически выгодно для семьи: например, женщина может сэкономить на покупке теплой верхней одежды для беременных; в летние месяцы большое количество погожих и солнечных дней, что позволяет много времени проводить на све-

¹ Г. Беккером был предложен термин «спрос на качество детей» по аналогии с терминологией из микроэкономики, но далее в работе этот термин заменен на «здоровье ребенка», так как на момент рождения имеют значение физическое состояние ребенка и его биологический потенциал.

жем воздухе; рацион кормящей матери можно разнообразить сезонными фруктами и овощами, что благоприятно скажется на здоровье малыша в первые месяцы его жизни, и т. д. Таким образом, будем предполагать, что предпочтения родителей, влияющие на качество здоровья ребенка, связаны с осознанным материнством, тщательным планированием беременности и выбором месяца рождения ребенка.

Дж. Дальберг и Г. Андерссон изучали детерминанты сезонности рождаемости второго ребенка в Швеции (стране с высоким уровнем контроля рождаемости) на основе данных о 82 тыс. пар, вступивших в брак, не имея детей, и родивших как минимум двоих детей в период с 1990 по 2012 г. [4]. Была проанализирована динамика рождений по четырем возрастным когортам. На основе мультиномиальных логистических регрессий исследовалось влияние различных факторов: материнского возраста, образования, рода деятельности, фертильности пары (интервала между временем вступления в брак и рождением первого ребенка). В результате авторы выяснили, что сезонность рождаемости уменьшилась в XXI в., образование стало играть более важную роль в выборе месяца рождения детей, а различия, обусловленные возрастом женщин и порядком рождения ребенка, со временем сократились. Матери в возрасте 25–29 лет более осознанно подходят к выбору времени рождения детей, а планирование появления на свет второго ребенка в наибольшей степени подвержено сезонности. Весна остается самым желанным периодом для рождения детей в Швеции, в то время как конец года — наименее популярным.

М. Бобак и А. Гонча по данным 387 тыс. наблюдений (число родившихся живыми) в Чехии за период 1989–1991 гг. на основе логистической регрессии получили подтверждение, что важными факторами, влияющими на сезонность рождаемости, являются возраст матери (25–34 года), наличие у нее высшего образования, состояние в браке и очередность родов (второй или третий по счету ребенок у матери) [5].

Исследование предпочтений месяца рождения ребенка замужними и незамужними женщинами в возрасте 20–45 лет в период 2005–2013 гг. в США показало, что планирование времени года для рождения ребенка является значимым

для замужних женщин с высшим образованием и стабильным доходом [11]. Такие параметры, как возраст матери, состояние ее здоровья, раса, наличие льгот, специальность, факт искусственного/естественного оплодотворения, в используемой модели логистической регрессии имели статистически незначимые оценки.

В текущем исследовании были частично использованы результаты, полученные О. Горелкиной [12]. Автор анализировала факторы рождаемости в целом по России на уровне домашних хозяйств на основе данных РМЭЗ² за 1994–2004 гг. Предметом ее исследования стало изучение взаимосвязи между деторождением и экономической полезностью в трех выборках женщин: имеющих намерения родить ребенка в течение двух лет; не планирующих иметь детей; пытающихся забеременеть в течение месяца, предшествовавшего интервью. Были получены результаты, свидетельствующие о том, что рождение детей планировалось женщинами, состоящими в браке, имеющими высшее образование и опыт работы, и не было связано с доходами, возрастом матери и типом населенного пункта, хотя в соответствии с одной из гипотез исследования предполагалось, что в городах отмечается рост предпочтений, обусловленных выбором времени года рождения ребенка. Будем считать, что те факторы, которые определяют решения о запланированном времени рождения ребенка, важны и при выборе месяца его рождения. Таким образом, исходя из обзора литературы можно выдвинуть ряд *предположений* относительно влияния различных факторов на выбор месяца рождения ребенка:

— С ростом доходов и качества жизни в регионах Российской Федерации увеличивается вероятность выбора родителями летнего месяца рождения детей. Для измерения качества жизни в работе использовался показатель младенческой смертности [13].

— В регионах с высоким уровнем урбанизации растут предпочтения в отношении качества здоровья ребенка [12] и увеличивается вероятность выбора летних месяцев рождения детей.

— Родители, имеющие высокий уровень образования, в большей степени склонны принимать осознанное решение о времени рождения ребенка и выбирать летние месяцы.

² РМЭЗ — Российский мониторинг экономического положения и здоровья населения НИУ ВШЭ.

— Показатель количества аборт в расчете на 1000 женщин, как индикатор отказа от контрацепции, отрицательно влияет на выбор рождения ребенка в летние месяцы. В регионах с высоким уровнем абортв предполагается, что уровень использования контрацептивов низкий [14 и 15], беременность может наступить незапланированно и, следовательно, вероятность целенаправленного выбора летнего месяца для рождения ребенка будет снижаться. Однако необходимо также учитывать биологические факторы зачатия.

— Возраст матери, с одной стороны, положительно влияет на ее выбор родить ребенка в летние месяцы: с возрастом женщина осознанно подходит к материнству и беременность ею тщательно планируется. С другой стороны, чем старше женщина, тем больше вероятность того, что протогенетический³ период будет увеличиваться из-за состояния ее репродуктивного здоровья и снижения фертильности [16], что не позволяет точно спланировать месяц рождения ребенка. Поэтому отрицательное влияние данного фактора на вероятность выбора летнего месяца рождения ребенка может подтверждаться.

Описание данных

Сформулированные при обзоре литературы гипотезы проверялись на основе микроданных выборочного обследования Росстата «Комплексное

наблюдение условий жизни населения в 2020 году»⁴ (далее КОУЖ-2020) и данных⁵ о зарегистрированных рождениях детей по месяцам в регионах России.

По причине сохранения гарантий анонимности опроса и защиты персональных данных информация о месяце рождения детей у респондентов является конфиденциальной и не публикуется. В выборочном обследовании КОУЖ-2020 данные о месяце рождения ребенка закрыты, но он был вычислен⁶ на основе переменных «Месяц проведения опроса» (I00_10) и «Возраст ребенка в полных месяцах» (D01_011). Опрос проводился в октябре-ноябре 2020 г. В выборку были отобраны дети до 3 лет (максимальное значение возраста в месяцах — 35 месяцев), количество наблюдений составило 2730. Предполагалось, что за три года с момента рождения ребенка социально-демографические характеристики матери не изменялись и оставались примерно такими же. На рис. 1 представлено распределение удельного веса родившихся детей по месяцам по данным КОУЖ-2020 в целом по Российской Федерации.

Представленные на рис. 1 данные КОУЖ-2020 свидетельствуют о том, что в России больше всего детей родилось в сентябре, июле и августе.

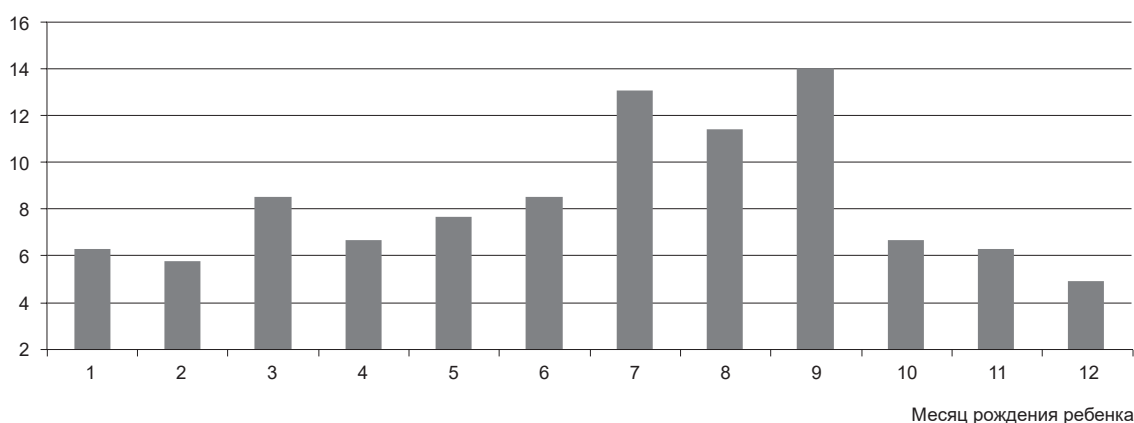


Рис. 1. Распределение по месяцам удельного веса новорожденных детей в общем числе родившихся в целом по Российской Федерации (в процентах)

Источник: данные КОУЖ-2020.

³ Под протогенетическим периодом понимают интервал времени между вступлением в брак и рождением первого ребенка. В рамках данного исследования расширим данное понятие: это интервал от начала попыток зачать ребенка без контрацепции до рождения ребенка. URL: <https://bigenc.ru/c/protogeneticheskii-interval-79eafa>.

⁴ URL: https://gks.ru/free_doc/new_site/GKS_KOUZH-2020/index.html.

⁵ URL: <https://fedstat.ru/indicator/33555>.

⁶ Погрешность вычислений может составить один месяц, так как точная дата рождения является закрытой информацией.

Для дальнейшего анализа были выбраны характеристики матери, которые, согласно обзору источников, могут потенциально влиять на ее решение о выборе месяца рождения ребенка. К таким факторам были отнесены: возраст матери, уровень ее образования, брачное состояние, тип населенного пункта, в котором она проживает, самооценка здоровья. Сведения о матери содержались в одной анкете домашнего хозяйства вместе с данными о месяце рождения ее ребенка (по идентификационным номерам домашнего хозяйства и матери ребенка). Описательные статистики факторов, вычисленные по данным КОУЖ-2020, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Описательные статистики факторов, влияющих на решение о месяце рождения ребенка

Фактор	$\bar{x}$	S
Возраст матери при рождении ребенка, лет	29,9	5,5
Самооценка состояния здоровья матери (1 – «очень хорошее», 5 – «очень плохое»)	2,2	0,5
Среднедушевой денежный доход в домашнем хозяйстве, рублей в месяц	14 283,9	9 074,5
Тип населенного пункта (1 – город, 2 – село)	1,3	0,4
Употребление алкогольных напитков (1 – да, 2 – нет)	1,6	0,5
Состояние в браке (1 – в браке, 0 – нет)	0,86	0,3
Наличие высшего образования (1 – есть, 0 – нет)	0,4	0,5

Примечание. $\bar{x}$ – среднее значение, S – стандартное отклонение.

Источник: расчеты авторов по данным КОУЖ-2020.

Из данных таблицы 1 видно, что, по данным КОУЖ-2020, в выборке преобладает городское население – 72%; 86% респондентов состоят в зарегистрированном/незарегистрированном браке, 40% имеют высшее образование и 40% употребляют спиртные напитки. Средний возраст матери в выборке составляет 30 лет, среднедушевой доход – 14,28 тыс. рублей в месяц.

Методология исследования

Ввиду специфики зависимой переменной – месяца рождения ребенка – в качестве эконометрической модели, которая позволила бы оценить факторы принятия решения о месяце рождения, использовалась логит-модель неупорядоченного множественного выбора [17] в виде (1).

$$P\{Y_i = j\} = \begin{cases} \frac{1}{1 + \sum_{j=1}^{m-1} \exp(x_i \beta_j)}, & j = 0 \\ \frac{\exp(x_i \beta_j)}{1 + \sum_{j=1}^{m-1} \exp(x_i \beta_j)}, & j = 1, 2, \dots, m-1 \end{cases}, \quad (1)$$

где $x_i = (x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{ik})$, $\beta_j = (\beta_{1j}, \beta_{2j}, \dots, \beta_{kj})^T$.

Модель определяет вероятность выбора месяца рождения ребенка j переменной Y_j относительно базового значения в зависимости от вектора факторов x_i для каждого наблюдения i . В качестве базовой категории был выбран месяц март как месяц с самым низким показателем рождаемости в России. Для интерпретации оценки модели использовался коэффициент относительного риска (Relative Risk Ratio, RRR) в виде (2).

$$RRR_{ij} = \frac{\exp(\beta_{1j} x_{i1} + \dots + \beta_{ij}(x_i + 1) + \dots + \beta_{kj} x_{ik})}{\exp(\beta_{1j} x_{i1} + \dots + \beta_{ij} x_{ii} + \dots + \beta_{kj} x_{ik})} = \exp(\beta_{ij}) \quad (2)$$

Коэффициент RRR показывает, как изменится вероятность выбора j -го месяца при изменении x_i на единицу. Качество оценивания модели проверялось с помощью LR-теста и значения показателя Pseudo- R^2 .

Отбор переменных в эконометрическую модель осуществлялся с помощью критерия χ^2 (Хи-квадрат), и проверялась нулевая гипотеза о том, что для каждой социально-демографической характеристики выбор месяца рождения ребенка распределен одинаковым образом. Для проведения анализа сезонности рождаемости в российских регионах использовался кластерный анализ (метод К-средних) и корреляционный анализ (расчет коэффициентов корреляции Пирсона).

Детерминанты выбора месяца рождения ребенка по данным домашних хозяйств

Рассмотрим основные результаты оценивания эконометрической модели. В таблице 2 приведены p -значения для проверки нулевой гипотезы с помощью критерия χ^2 для каждого фактора отдельно.

Таблица 2

Результаты проверки с помощью критерия χ^2 гипотезы H_0 о взаимосвязи месяца рождения ребенка и социально-демографических характеристик матери

Фактор	P-значение
Возраст	0,03
Самооценка здоровья	0,43
Среднедушевой денежный доход	0,02
Тип населенного пункта	0,47
Употребление алкогольных напитков	0,72
Состояние в браке	0,38
Наличие высшего образования	0,03

На 5%-ном уровне значимости можно предположить, что матери в зависимости от своего уровня образования, возраста и дохода по-разному принимают решения о месяце рождения ребенка. Для дальнейшего анализа переменные «Состояние в браке» и «Самооценка здоровья» были

преобразованы в бинарные и добавлены в модель множественного выбора в качестве контрольных переменных. Оценки параметров логит-модели вероятности выбора месяца рождения ребенка приведены в таблице 3.

Таблица 3

Результаты оценивания логит-модели вероятности выбора месяца рождения ребенка

Фактор	Месяц рождения ребенка	RRR	P-значение
Возраст матери	февраль	1,67	0,031
	апрель	1,54	0,055
	июль	1,77	0,003
	сентябрь	1,43	0,051
	октябрь	1,49	0,074
Среднедушевой денежный доход	август	1,46	0,059
	октябрь	1,49	0,073
Состояние в браке, наличие высшего образования, тип населенного пункта, самооценка здоровья			
Статистически незначимы			
LL = -5322,25; Prob > chi2 = 0,03; Pseudo-R ² = 0,19			

В целом качество модели удовлетворительное; Pseudo-R² лежит в интервале 0,2–0,4, что, согласно [18], свидетельствует о хорошем соответствии модели выборочным данным. Возраст матери — статистически значимый фактор при выборе рождения ребенка в феврале, апреле, июле, сентябре и октябре. Сложно сделать однозначный вывод о том, что возраст матери важен при выборе летних месяцев рождения ребенка, однако можно заметить, что наименьшее р-значение соответствует июлю. Доход значимо влияет на выбор месяца рождения ребенка: чем выше доход, тем больше вероятность того, что ребенок родится в августе или октябре. Уровень образования матери, самооценка здоровья и тип населенного пункта, в котором проживает мать, оказались статистически незначимыми.

Региональные особенности выбора месяца рождения детей

В дополнение к проведенному анализу данных КОУЖ-2020 был проведен анализ на основе сведений о социально-экономическом развитии российских регионов. Для сопоставимости ре-

зультатов был выбран период наблюдений с 2019 по 2022 г. Социально-экономические характеристики регионов были взяты за 2021 г.⁷ Выборка объединила 88 регионов⁸. Для выявления месяцев, в которых родилось наибольшее число детей, были рассчитаны индексы сезонности рождаемости⁹ за период 2019–2022 гг. На основе индексов сезонности были определены месяцы с максимальным индексом сезонности рождаемости.

В большинстве регионов Российской Федерации максимальные значения индексов сезонности рождаемости приходились на летние месяцы, однако наблюдались региональные особенности. На рис. 2 приведена диаграмма рассеяния для выявления взаимосвязи месяцев с наибольшим индексом сезонности рождаемости и географической широтой¹⁰ административного центра региона.

На диаграмме рассеяния заметно, что июль и август являются месяцами с наибольшим индексом сезонности рождаемости в большинстве регионов Российской Федерации в 2019–2022 гг., однако видно, что пики рождений в некоторых регионах соответствуют марту, сентябрю и ноябрю. Также можно заметить, что «мартовские» пики рождения приходятся на регионы, которые рас-

⁷ Регионы России. Социально-экономические показатели 2021. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>.

⁸ Были исключены: Агинский Бурятский автономный округ (Забайкальский край), Корякский автономный округ (входящий в состав Камчатского края), Таймырский (Долгано-Ненецкий) автономный округ (Красноярский край), Усть-Ордынский Бурятский автономный округ (Иркутская область), Эвенкийский автономный округ (Красноярский край).

⁹ Индекс сезонности рассчитывается как отношение средних значений показателя в каждом месяце за период с 2019 по 2022 г. к среднему значению за весь период, умноженному на 100.

¹⁰ Широта определялась на основе географической широты административного центра региона. Государственный каталог географических названий (ГКГН). URL: <https://cgkipd.ru/science/names/reestry-gkggn.php?ysclid=1j5zusqktn311156201>.

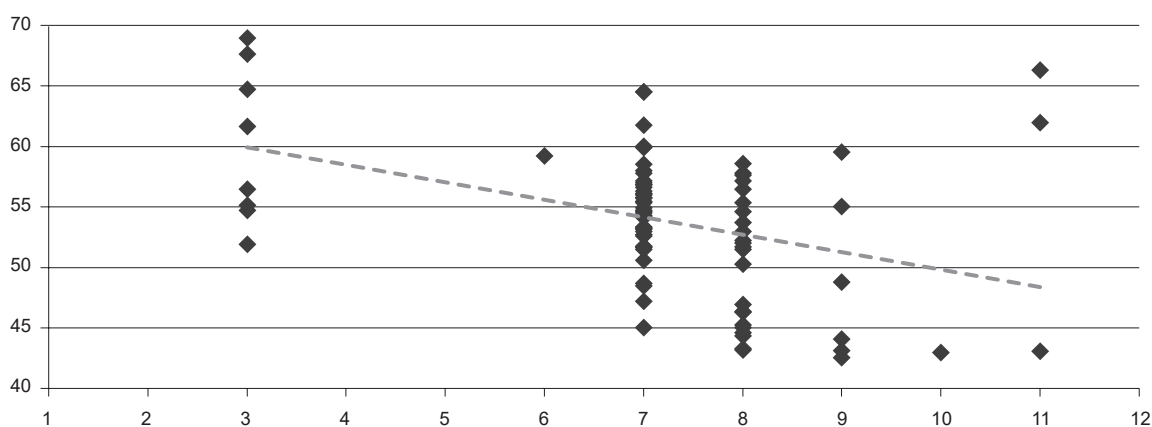


Рис. 2. Диаграмма рассеяния: месяцы с наибольшим индексом сезонности рождаемости (ось x) и географическая широта регионов Российской Федерации (ось y), 2019–2022 годы

Источник: расчеты авторов.

положены на широтах выше 50° северной широты (Республика Коми, Ненецкий автономный округ, Чукотский автономный округ, Республика Алтай, Томская область и др.). В среднем смещение пиков рождения на сентябрь, октябрь и ноябрь происходит в регионах, расположенных на широтах ниже 50° (Республика Ингушетия, Республика Северная Осетия — Алания, Республика Дагестан и др.); исключение составили Республика Саха (Якутия) и Ямало-Ненецкий автономный округ. Можно предположить, что влияние климата по-прежнему существенно.

Похожие закономерности наблюдаются во всем мире. По данным о числе родившихся в разных странах мира было получено, что в самых северных широтах пик рождаемости приходится на июнь, а в более южных районах — на октябрь–ноябрь. Аналогичная картина наблюдается и в США — пик рождаемости в северных штатах приходится на июнь, а в южных штатах — на ноябрь [19]. Отметим также, что для «летних» детей, рожденных в июле–августе, наиболее частыми месяцами зачатия являются октябрь–ноябрь, характеризующиеся хорошими погодными-климатическими условиями. Биологами было определено, что благоприятным временем года для зачатия ребенка является период с продолжительностью светового дня около 12 часов и температурой воздуха 10–21 °С. По биологическим параметрам — это идеальные условия для зачатия, потому что они стимулируют выработку сперматозоидов и овуляцию [20].

Для анализа социально-экономических факторов, определяющих выбор месяца рождения ребенка, и выявления региональных особеннос-

тей в работе была проведена классификация регионов Российской Федерации по индексам сезонности рождаемости за март, июль и июнь с 2019 по 2022 г. Все регионы были разделены на три кластера методом К-средних. На рис. 3 представлены индексы сезонности рождаемости по месяцам в полученных трех кластерах.

В кластер 1 вошли пять регионов ($n_1 = 5$): Еврейская автономная область, Магаданская область, Ненецкий автономный округ, Томская область и Чукотский автономный округ. В кластере 1 — максимальный индекс сезонности рождаемости в марте, что нехарактерно для большинства других регионов Российской Федерации, а значение индекса сезонности рождаемости в летние месяцы — ниже среднего уровня в целом по России. Остальные регионы распределены в кластер 2 ($n_2 = 40$) и кластер 3 ($n_3 = 43$). В кластере 2 значения индексов сезонности рождаемости в летние месяцы также ниже среднего уровня по всем регионам. А кластер 3 выделялся высокими индексами сезонности рождаемости в июле и августе, которые равны 111,2% и 110,0% соответственно.

Рассмотрим более детально, какими социально-экономическими и климатическими показателями характеризуются и различаются выбранные кластеры (см. таблицу 4). Введем обозначения для таблиц 4–5: Доход — среднедушевые денежные доходы в регионе, рублей в месяц; Амплитуда — разность между максимальным и минимальным значениями индекса сезонности рождений, в процентах; Бедность — численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума, в процентах от общей численности

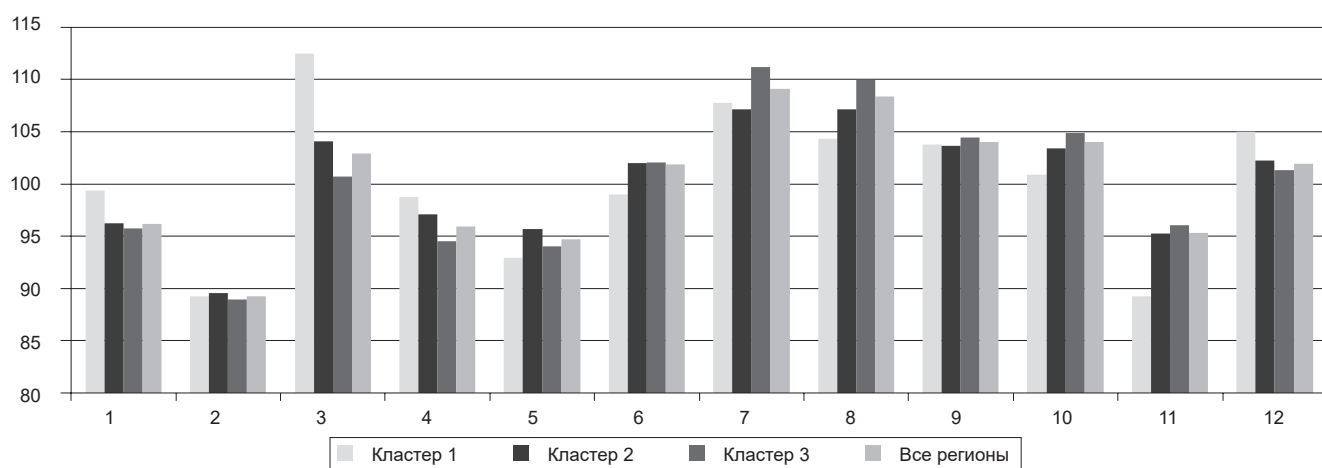


Рис. 3. Индексы сезонности рождаемости по месяцам рождений детей (в процентах)

Источник: расчеты авторов.

Таблица 4

Описательные статистики основных характеристик кластеров

	Кластер 1 ($n_1 = 5$)		Кластер 2 ($n_2 = 40$)		Кластер 3 ($n_3 = 43$)		Все регионы ($N = 88$)	
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S
Доход	65,7	32,8	36,2	13,8	33,1	12,4	36,4	16,2
Амплитуда	29,5	4,1	19,9	2,3	25,0	3,6	23,0	4,3
Бедность	12,1	6,3	14	5,2	12,3	3,9	13,1	4,7
ГорНас	76,6	11,2	72,4	12,3	69,0	13,8	71,0	13,1
МлСмерт	8,6	5,0	4,7	1,1	4,7	1,2	4,9	1,8
Аборты	22,6	3,6	19,2	5,6	13,8	4,7	16,7	5,9
Тянв	-25,9	4,4	-16,8	8,9	-5,3	5,2	-11,8	9,7
Тиюн	14,5	4,9	18,7	3,4	22,3	2,3	20,2	3,7
Широта	59,4	7,4	55,6	5,6	51,6	5,2	53,9	6,0
Индексы сезонности:								
июль	107,8	5	107,1	2,5	111,2	3,5	109,1	3,7
август	104,3	7,3	107,2	2,4	110,0	3,2	108,4	3,6
март	112,5	3,5	104,1	2,5	100,7	3,2	102,9	4,1

Примечание. $\bar{x}$ — среднее значение, S — стандартное отклонение.

населения региона; ГорНас — удельный вес городского населения в общей численности населения, на конец года, в процентах; МлСмерт — число детей, умерших в возрасте до 1 года, на 1000 родившихся живыми; Аборты — случаи прерывания беременности на 1000 женщин в возрасте 15–49 лет; Тянв, Тиюн — средняя месячная температура воздуха в январе, июне, в °C; Широта — географическая широта административного центра региона, в градусах.

Кластер 1 характеризуется суровым климатом (средняя температура января составляет -25,9 °C); высокий коэффициент младенческой смертности (8,6) свидетельствует о низком уровне жизни в сравнении с остальными регионами; высокий коэффициент абортов (22,6) предполагает низкий уровень использования методов контрацепции. В регионах данного кластера наибольшее число рождений детей приходится на март.

В кластере 2 самые высокие значения индексов сезонности рождаемости отмечаются в июле и августе, но они ниже, чем в среднем по России; таким образом, можно считать, что ярко выраженных предпочтений в выборе летних месяцев для рождения детей не наблюдается. Различия между максимальным и минимальным значениями индекса сезонности рождаемости (амплитуда колебаний) в среднем меньше, чем по регионам Российской Федерации в целом. Значение коэффициента абортов (19,2) выше среднего по стране, что характеризует невысокий уровень использования контрацептивов и отсутствие предпочтений в планировании месяца рождения ребенка.

В кластер 3 вошли 43 региона, в которых отмечается наибольший уровень предпочтений рождения детей в летние месяцы: максимальные средние значения индексов сезонности — в июле и августе; средняя амплитуда колебаний — 25 п. п.

Самые низкие относительные показатели числа аборт в регионе могут свидетельствовать об активном использовании населением контрацепции. В регионах кластера 3 отмечался и самый мягкий климат: средняя температура января – $-11,3^{\circ}\text{C}$, июня – $22,3^{\circ}\text{C}$; средняя широта – $51,6^{\circ}$.

Для сравнения регионов кластера 3 и всех регионов в целом был проведен корреляционный

анализ, результаты которого представлены в таблице 5. Рассчитаны коэффициенты корреляции Пирсона между индексом сезонности рождаемости в июле и некоторыми характеристиками региона. Июль был выбран как месяц с наибольшим значением индекса сезонности, что может свидетельствовать о приоритетном выборе данного месяца для рождения ребенка.

Таблица 5

Коэффициенты корреляции Пирсона между индексом сезонности рождаемости в июле и некоторыми факторами для регионов кластера 3

	Доход	Бедность	ГорНас	МлСмерт	Аборты	Тянв	Широта
Кластер 3	0,11	-0,39*	0,58**	-0,32*	0,21	-0,35*	0,59**
Все регионы	-0,06	-0,34	0,24*	-0,31**	-0,19	0,35**	0,10

* – уровень значимости, равный 0,05; ** – уровень значимости, равный 0,01.

Результаты корреляционного анализа для регионов кластера 3 показывают, что важными факторами, влияющими на выбор родителями летнего месяца рождения ребенка, являются: доля населения с доходами ниже величины прожиточного минимума; удельный вес городского населения; младенческая смертность. С ростом бедности в регионе снижается величина индекса сезонности рождаемости в июле, а значит, и предпочтения в выборе летнего месяца. Рост доли городского населения влечет за собой рост «спроса» на летний месяц рождения ребенка. Младенческая смертность отрицательно связана с индексом сезонности рождаемости в июле, значение которого снижается в регионах, где растет младенческая смертность (социально-экономические условия ухудшаются). Коэффициент корреляции с переменной дохода оказался в этой группе регионов статистически незначимым, однако в целом было отмечено, что качество жизни в регионах тесно связано с предпочтениями в выборе летнего месяца рождения ребенка. Возможно, в дальнейших исследованиях могут быть рассмотрены альтернативные измерители доходов населения (медианный доход в регионе и др.).

действительно растут предпочтения родителей планировать рождение детей на летние месяцы, причем в регионах кластера 3 этот эффект усиливается (возрастает коэффициент корреляции). Влияние использования контрацептивов на выбор месяца рождения было оценено косвенно и измерялось через коэффициент абортов. В кластере 3, с высоким индексом сезонности рождений в июле, наблюдался самый низкий уровень абортов, что косвенно может указывать на использование населением контрацепции. Влияние образования матери на выбор месяца рождения ребенка в проведенном исследовании не подтвердилось, ввиду статистической незначимости оценок параметров модели, а эффект влияния ее возраста оказался трудно интерпретируемым.

Отметим, что с возрастом женщины протогенетический период может увеличиваться, и супружеским парам не всегда удастся запланировать желаемый месяц рождения ребенка. Это влияние в исследовании не рассматривалось ввиду отсутствия данных. На наш взгляд, научный интерес представляет изучение изменений в выборе месяца рождения ребенка за более длительный период.

Заключение

Проведенный анализ позволил частично проверить гипотезы выбора месяца рождения ребенка в российских семьях. Было выявлено прямое влияние уровня дохода и качества жизни населения в регионе на выбор летних месяцев рождения ребенка. Результаты исследования подтвердили, что в регионах с высокой долей городского населения

Литература

1. Nenko I., Briga M., Micek A. From January to June: Birth Seasonality Across Two Centuries in a Rural Polish Community // Scientific Reports. 2022. Vol. 12. Article: 18579. doi: <https://doi.org/10.1038/s41598-022-22159-3>.
2. Родионова Л.А., Копнова Е.Д. Сезонность рождаемости в России: региональные особенности // Вопросы статистики. 2022. Т. 29. № 2. С. 61–76. doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2022-29-2-61-76>.

3. **Lam D., Miron J.** Global Patterns of Seasonal Variation in Human Fertility // *Annals of the New York Academy of Sciences*. 1994. Vol. 709. Iss. 1. P. 9–28. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1994.tb30385.x>.
4. **Dahlberg J., Andersson G.** Changing Seasonal Variation in Births by Sociodemographic Factors: A Population-Based Register Study // *Human Reproduction Open*. 2018. Iss. 4. hoy015. P. 1–8. doi: <https://doi.org/10.1093/hropen/hoy015>.
5. **Bobak M., Gjonca A.** The Seasonality of Live Birth Is Strongly Influenced by Socio-Demographic Factors // *Human Reproduction*. 2001. Vol. 16. Iss. 7. P. 1512–1517. doi: <https://doi.org/10.1093/humrep/16.7.1512>.
6. **Smith C., Jennifer T.** Sunshine, Fertility and Racial Disparities // *Economics & Human Biology*. 2019. Vol. 32. P. 18–39. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ehb.2018.10.002>.
7. **Ellison P.T., Vaggia C., Sherr D.S.** Human Birth Seasonality // D.K. Brockman, C.P. van Schaik (eds). *Seasonality in Primates: Studies of Living and Extinct Human and Non-Human Primates*. Cambridge Studies in Biological and Evolutionary Anthropology. Cambridge: Cambridge University Press, 2005. P. 379–400. doi: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511542343.014>.
8. **Udry J.R., Morris N.M.** Seasonality of Coitus and Seasonality of Birth // *Demography*. 1967. Vol. 4. Iss. 2. P. 673–679. doi: <https://doi.org/10.2307/2060307>.
9. **Becker G., Lewis H.G.** On the Interaction Between the Quality and the Quantity of Children // *Journal of Political Economy*. 1973. Vol. 81. No. 2. Part 2. P. S279–S288. doi: <https://doi.org/10.1086/260166>.
10. **Leibowitz A.** Home Investments in Children // *Journal of Political Economy*. 1974. Vol. 82. No. 2. Part 2. P. S111–S131. doi: <https://doi.org/10.1086/260295>.
11. **Clarke D., Orefice S., Quintana-Domeque C.** The Demand for Season of Birth // *Journal of Applied Econometrics*. 2019. Vol. 34. Iss. 5. P. 707–723. doi: <https://doi.org/10.1002/jae.2711>.
12. **Горелкина О.Г.** Микроанализ рождаемости в России: роль неэкономических факторов // *Прикладная эконометрика*. 2007. Т. 5. № 1. С. 58–74.
13. **Кваша Е.А.** Младенческая смертность в России в XX веке // *Социологические исследования*. 2003. № 6. С. 47–55.
14. **Вишневский А.Г., Денисов Б.П., Сакевич В.И.** Контрацептивная революция в России // *Демографическое обозрение*. 2017. № 4(1). С. 6–34. doi: <https://doi.org/10.17323/demreview.v4i1.6986>.
15. **Ривкин-Фиш М.** Переход от аборта к контрацепции: важнейшие страницы истории российской политики в 1990-х годах // *Демографическое обозрение*. 2023. № 10(2). С. 104–131. doi: <https://doi.org/10.17323/demreview.v10i2.17767>.
16. **Толы М.С.** Характеристика некоторых компонентов рождаемости в большом городе // *Демографический анализ рождаемости*. М.: 1974.
17. **Wooldridge J.M.** *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. Cambridge: MIT Press, 2002.
18. **Louviere J., Hensher A., Swait D.** *Stated Choice Methods*. New York: Cambridge University Press, 2000. doi: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511753831>.
19. **Martinez-Bakker M.** et al. Human Birth Seasonality: Latitudinal Gradient and Interplay with Childhood Disease Dynamics // *Proceedings of the Royal Society. B: Biological Sciences*. 2014. Vol. 281. Iss. 1783. P. 1–8. doi: <https://doi.org/10.1098/rspb.2013.2438>.
20. **Rojansky N.** Seasonality in Human Reproduction: An Update // *Human Reproduction*. 1992. Vol. 7. Iss. 6. P. 735–745. doi: <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.humrep.a137729>.

Информация об авторах

Родионова Лилия Анатольевна — канд. экон. наук, доцент департамента статистики и анализа данных факультета экономических наук, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ). 109028, г. Москва, Покровский б-р, д. 11, каб. S433. E-mail: lrodionova@hse.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0310-6359>.

Копнова Елена Дмитриевна — канд. техн. наук, доцент департамента статистики и анализа данных факультета экономических наук, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ). 109028, г. Москва, Покровский б-р, д. 11, каб. S433. E-mail: ekopnova@hse.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8429-141X>.

Кобцева Анастасия Алексеевна — стажер-исследователь Исследовательской рабочей группы по экономико-математическому моделированию демографических процессов факультета экономических наук, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ). 109028, г. Москва, Покровский б-р, д. 11, каб. S433. E-mail: aakobtseva_1@edu.hse.ru.

References

1. **Nenko I., Briga M., Micek A.** From January to June: Birth Seasonality Across Two Centuries in a Rural Polish Community. *Scientific Reports*. 2022;12 (Article: 18579). Available from: <https://doi.org/10.1038/s41598-022-22159-3>.
2. **Rodionova L.A., Kopnova E.D.** Birth Seasonality in Russia: Regional Features. *Voprosy Statistiki*. 2022;29(2):61–76. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2022-29-2-61-76>.
3. **Lam D., Miron J.** Global Patterns of Seasonal Variation in Human Fertility. *Annals of the New York Academy*

- of Sciences*. 1994;709(1):9–28. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1994.tb30385.x>.
4. **Dahlberg J., Andersson G.** Changing Seasonal Variation in Births by Sociodemographic Factors: A Population-Based Register Study. *Human Reproduction Open*. 2018;4(hoy015):1–8. Available from: <https://doi.org/10.1093/hropen/hoy015>.
 5. **Bobak M., Gjonca A.** The Seasonality of Live Birth Is Strongly Influenced by Socio-Demographic Factors. *Human Reproduction*. 2001;16(7):1512–1517. Available from: <https://doi.org/10.1093/humrep/16.7.1512>.
 6. **Smith C., Jennifer T.** Sunshine, Fertility and Racial Disparities. *Economics & Human Biology*. 2019;32(C):18–39. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ehb.2018.10.002>.
 7. **Ellison P.T., Vallengia C., Sherr D.S.** Human Birth Seasonality. In: Brockman D.K., van Schaik C.P. (eds). *Seasonality in Primates: Studies of Living and Extinct Human and Non-Human Primates*. Cambridge Studies in Biological and Evolutionary Anthropology. Cambridge: Cambridge University Press; 2005. P. 379–400. Available from: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511542343.014>.
 8. **Udry J.R., Morris N.M.** Seasonality of Coitus and Seasonality of Birth. *Demography*. 1967;4(2):673–679. Available from: <https://doi.org/10.2307/2060307>.
 9. **Becker G., Lewis H.G.** On the Interaction Between the Quality and the Quantity of Children. *The Journal of Political Economy*. 1973;81(2, Part 2.):S279–S288. Available from: <https://doi.org/10.1086/260166>.
 10. **Leibowitz A.** Home Investments in Children. *Journal of Political Economy*. 1981;82(2, Part 2):S111–S131. Available from: <https://doi.org/10.1086/260295>.
 11. **Clarke D., Orefice S., Quintana-Domeque C.** The Demand for Season of Birth. *Journal of Applied Econometrics*. 2019;34(5):707–723. Available from: <https://doi.org/10.1002/jae.2711>.
 12. **Gorelkina O.G.** A Microanalysis of Fertility in Russia: The Role of Non-Economic Considerations. *Applied Econometrics*. 2007;5(1):58–74. (In Russ.)
 13. **Kvasha E.A.** Infant Mortality in Russia in the 20th Century. *Sociological Studies*. 2003;6:47–55. (In Russ.)
 14. **Vishnevsky A.G., Denisov B.P., Sakevich V.I.** Contraceptive Revolution in Russia. *Demographic Review*. 2017;4(1):6–34. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.17323/demreview.v4i1.6986>.
 15. **Rivkin-Fish M.** The Transition from Abortion to Contraception: The Most Important Pages in the History of Russian Politics in the 1990s. *Demographic Review*. 2023;10(2):104–131. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.17323/demreview.v10i2.17767>.
 16. **Tolts M.S.** Characteristics of Some Components of Fertility in a Big City. In: *Demographic Analysis of Fertility*. Moscow; 1974. (In Russ.)
 17. **Wooldridge J.M.** *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. Cambridge: MIT Press; 2002.
 18. **Louviere J., Hensher A., Swait D.** *Stated Choice Methods*. New York: Cambridge University Press; 2000. Available from: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511753831>.
 19. **Martinez-Bakker M.** et al. Human Birth Seasonality: Latitudinal Gradient and Interplay with Childhood Disease Dynamics. *Proceedings of the Royal Society. B: Biological Sciences*. 2014;281(1783):1–8. Available from: <https://doi.org/10.1098/rspb.2013.2438>.
 20. **Rojansky N.** Seasonality in Human Reproduction: An Update. *Human Reproduction*. 1992;7(6):735–745. Available from: <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.humrep.a137729>.

About the authors

Lilia A. Rodionova – Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Department of Statistics and Data Analysis, Faculty of Economic Sciences, National Research University Higher School of Economics (HSE University). 11, Pokrovsky Blvd., Room S433, Moscow, 109028, Russia. E-mail: lrodionova@hse.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0310-6359>.

Elena D. Kopnova – Cand. Sci. (Tech.), Associate Professor, Department of Statistics and Data Analysis, Faculty of Economic Sciences, National Research University Higher School of Economics (HSE University). 11, Pokrovsky Blvd., Room S433, Moscow, 109028, Russia. E-mail: ekopnova@hse.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8429-141X>.

Anastasiya A. Kobtseva – Research Assistant, Research Group on Economic and Mathematical Modeling of Demographic Processes, Faculty of Economic Sciences, National Research University Higher School of Economics (HSE University). 11, Pokrovsky Blvd., Room S433, Moscow, 109028, Russia. E-mail: aakobtseva_1@edu.hse.ru.