

## Образование как драйвер демографического перехода для городского и сельского населения постсоветской России



Егор Леонидович

**ДОМНИЧ**

Институт экономических исследований ДВО РАН

Хабаровск, Российская Федерация

e-mail: chaosraven@yandex.ru

ORCID: 0000-0002-1379-8053; ResearcherID: GZA-5343-2022

**Аннотация.** Образование является одним из важнейших факторов, определяющих демографический переход к равновесному состоянию низкой рождаемости. Демографический переход выражается в стремлении к глобальной конвергенции демографических показателей. Часто это реализуется как последовательность локальных равновесий, когда страны и регионы формируют клубы конвергенции. В исследовании с использованием порядковой логистической модели и материалов переписей населения 1989 и 2020 гг. получены оценки влияния исходного уровня образования и темпа его роста на формирование региональных клубов конвергенции возрастной рождаемости городского и сельского населения постсоветской России. Исследование подтвердило значимую роль образования в демографическом переходе для городского и сельского населения в возрастных группах 15–19 и 20–24 лет. Влияние индикаторов образования на формирование региональных клубов конвергенции возрастной рождаемости более выраженное и устойчивое, чем у факторов матримониального поведения, этнического состава и половозрастной структуры населения. Выполнена оценка предельных эффектов индикаторов образования на вероятность достижения регионами локального равновесия по возрастной рождаемости. Показано, что уровень образования в 1989 году и темп его роста к 2020 году оказывали значимое воздействие на формирование региональных клубов конвергенции возрастной рождаемости городского и сельского населения постсоветской России. Это воздействие выражалось в выталкивании регионов из клубов с высокой и закреплении в клубах с низкой рождаемостью.

**Для цитирования:** Домнич Е.Л. (2026). Образование как драйвер демографического перехода для городского и сельского населения постсоветской России // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. Т. 19. № 1. С. 221–236. DOI: 10.15838/esc.2026.1.103.15

**For citation:** Domnich Ye.L. (2026). Education as a driver of demographic transition for urban and rural populations in post-Soviet Russia. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, 19(1), 221–236. DOI: 10.15838/esc.2026.1.103.15

**Ключевые слова:** рождаемость, образование, предельные эффекты, возрастной коэффициент рождаемости, городское население, сельское население, конвергенция, порядковая логистическая модель, клубы конвергенции, демографический переход, регионы России, постсоветский период.

### Введение

Соотношение между числом детей и человеческим капиталом, инвестируемым в каждого ребенка, является важнейшим параметром единой теории роста (unified growth theory), которая моделирует переход от мальтузианской стагнации к устойчивому росту (Galor, 2011). Как правило, речь идет о компромиссе между рождаемостью и образованием. Существование такого компромисса доказано для самых разных обществ и исторических периодов (Ashraf, Galor, 2011; Becker et al., 2010; Qian, 2009; Rosenzweig, Wolpin, 1980). Не вызывает сомнения, что это неотъемлемая черта демографического перехода, который в развитых капиталистических странах начался во второй половине XIX века, а в России активизировался на фоне постсоветских социально-экономических трансформаций (Вишневский, 2014; Домнич, 2024с).

Другой важной закономерностью современного демографического перехода считается конвергенция демографических показателей по мере достижения различными странами и регионами совместного долгосрочного равновесия (O’Connell, 1981; Gabrielli et al., 2021; Стадник, 2023; Домнич, 2024b). Это длительный нелинейный процесс, сопряженный с преодолением многочисленных барьеров, часто неявных и трудно измеримых: социальных, экономических, институциональных, культурных (Paragni, 2023). Зачастую демографическая конвергенция, например сближение уровня рождаемости, сначала происходит в рамках небольших «клубов» — групп стран (регионов), похожих в том или ином смысле и потому способных сравнительно быстро прийти к локальному равновесию (O’Connell, 1981; Dorius, 2008; Strulik, Vollmer, 2013; Nakagaki, 2019). На материале по возрастной рождаемости в регионах страны доказано, что такие клубы сложились и в постсоветской России, причем отдельно для городского и сельского населения (Домнич, 2025).

Связь между формированием (распадом) таких клубов и образованием до настоящего времени не изучалась, что определяет актуальность исследования. Целью работы является оценка предельных эффектов образования как фактора формирования и распада региональных клубов конвергенции возрастной рождаемости в регионах постсоветской России. Задачи исследования заключаются в обобщении мирового опыта, связанного с оценкой демографических эффектов образования, обосновании релевантной методики оценки связи между изменением уровня образования и формированием (распадом) региональных клубов конвергенции рождаемости и ее реализации на примере региональных клубов конвергенции возрастной рождаемости городского и сельского населения в постсоветской России.

Предметом исследования выступают предельные эффекты уровня образования на формирование и распад региональных клубов конвергенции возрастной рождаемости городского и сельского населения. Объект исследования — 79 регионов Российской Федерации в 1990–2023 гг.<sup>1</sup>

### Теоретические основы исследования

На протяжении полувека образование сохраняет значимую отрицательную связь с рождаемостью во всех регионах мира за исключением наиболее развитых стран, где демографический переход в целом завершился уже к середине XX века<sup>2</sup> (табл. 1). Зачастую эффект образования даже более важен, чем влияние экономических факторов, например роста

<sup>1</sup> Из выборки исключены города Москва, Санкт-Петербург и Севастополь, а также республики Ингушетия, Крым и Чечня.

<sup>2</sup> Однако существование значимой отрицательной связи между образованием матери и (или) детей и числом рождаемых детей в странах Западной Европы во второй половине XIX — первой половине XX века подтверждается в ряде авторитетных исследований (Coale, Watkins, 1986; Galor, Weil, 2000; Brown, Guinnane, 2002; Galor, Moav, 2002; Brown, Guinnane, 2007; Becker et al., 2010).

Таблица 1. Коэффициенты корреляции Пирсона между суммарным коэффициентом рождаемости и релевантными показателями, 1960–2020 гг.

Регион мира	Логарифм душевого ВВП	Ожидаемое число лет обучения для женщин	Индекс человеческого развития
Мир	-0,66***	-0,82***	-0,88***
Западная Европа и связанные с ней страны	-0,22***	0,11**	0,10***
Восточная Европа	-0,42***	-0,35***	-0,38***
Латинская Америка и Карибский бассейн	-0,85***	-0,67***	-0,81***
Арабские страны	-0,64***	-0,81***	-0,78***
Страны Африки к югу от Сахары	-0,73***	-0,81***	-0,84***
Азия	-0,77***	-0,79***	-0,77***
** – значимость на уровне 5%, *** – значимость на уровне 1%. Составлено по: (Cheng et al., 2022, p. 6).			

душевых доходов. В условиях демографического перехода домохозяйства вынуждены делать компромиссный выбор, во-первых, между расходами на потребление и на детей, во-вторых, в рамках второй статьи расходов между расходами на воспитание и на образование каждого ребенка (Rosenzweig, Wolpin, 1980; Martin, 1995; Galor, Moav, 2002; Monstad et al., 2008; Becker et al., 2010). Усиление взаимосвязи между темпами технического прогресса и численностью, а также составом населения ускорило темпы технического прогресса, что заложило основы для устойчивого роста. Таким образом, рост человеческого капитала (уровня образования) может подавлять рождаемость непосредственно на уровне домохозяйств и опосредованно как фактор увеличения душевого валового внутреннего продукта (ВВП).

В современной России (2010–2015 гг.) у женщин с высоким образовательным статусом число детей в среднем меньше, чем у женщин с более низким уровнем образования. У более образованных женщин также в среднем выше возраст матери при рождении первого ребенка и продолжительнее интергенетические интервалы. В реальных поколениях женщин, заканчивающих репродуктивную карьеру, среднее число рожденных детей составляет 1,5 для женщин с высшим и неполным высшим образованием и 1,8 для женщин со средним профессиональным и более низким уровнем образования (Архангельский и др., 2019). Таким образом, Россия по роли образования в демографическом переходе российского общества, интенсификация которого связана с системными постсоветскими трансформациями, на современном

этапе сближается с развивающимися странами Азии, Африки и Латинской Америки и повторяет опыт развитых стран.

Однако количественное сближение интенсивности деторождения в разных группах и популяциях женщин происходит далеко не всегда. Возможна как разнонаправленная, так и разная по скорости динамика рождаемости, что препятствует достижению глобального (национального) равновесия (Домнич, 2024а). И образование, по-видимому, также играет здесь важную роль. Например, региональное когортное исследование по 15 европейским странам показало, что отрицательное влияние образования на рождаемость ниже по модулю в наиболее экономически развитых регионах и у наиболее образованных женщин (Nisén et al., 2021). Региональные и страновые отличия условий рождаемости обуславливают существование многочисленных локальных равновесий (клубов конвергенции), которые, до определенного предела, препятствуют достижению общего равновесия (глобальной или общестрановой конвергенции). Доказано существование таких клубов на материале по суммарной рождаемости в 190 странах за 1950–2018 гг. (Paragni, 2023), а также в регионах постсоветской России 1990–2023 гг. – на материале по возрастной рождаемости городского и сельского населения (Домнич, 2025). Отсюда сам демографический переход может пониматься как процесс последовательного формирования и распада локальных клубов конвергенции демографических показателей, что означает переход от одного равновесного состояния к другому (O’Connell, 1981; Gabrielli et al., 2021; Стадник, 2023).

В связи с этим научный интерес имеет, во-первых, идентификация наиболее влиятельных факторов, заключающих страны и регионы в демографические клубы конвергенции, во-вторых, оценка предельных эффектов таких факторов, способствующих либо препятствующих выходу территорий из конкретного клуба. Факторами демографического перехода в масштабах всего человечества могут быть абсолютная широта расположения столицы страны, удельный вес пахотных земель, среднее расстояние до ближайшего водного пути, среднегодовая температура, средний уровень осадков, средняя высота над уровнем моря, межличностное генетическое разнообразие населения, геодезическое расстояние до Восточной Африки (как предполагаемой прародины человечества), геодезическое расстояние до США, разность между 2000 годом н. э. и предполагаемым годом перехода от охоты и собирательства к оседлому сельскохозяйственному культурному хозяйству на уровне страны, этническая и религиозная раздробленность, экологический индекс малярии, индекс качества институтов и верховенства права<sup>3</sup> (Paragni, 2023, p. 463–465).

Что же касается реалий постсоветского демографического перехода, то роль образования, как женского, так и мужского, здесь трудно переоценить. Как отмечают специалисты, процесс системной трансформации в России сопровождался одномоментным обесценением человеческого капитала, накопленного в предыдущую эпоху (Капелюшников, 2005). Закономерно, что это отразилось в заметном увеличении роли и доли образования и как направления инвестирования сил и средств, и как образа жизни в целом<sup>4</sup>. Логично предположить, что в силу неодинакового и неравноценного доступа населения огромной страны к образовательным услугам скорость накопления человеческого капитала по регионам на протяжении постсоветского периода сильно различалась, что, в том числе, нашло отражение в региональной и сельско-городской дифферен-

<sup>3</sup> Фактор образования (обучения, человеческого капитала) при формировании и распаде страновых клубов конвергенции рождаемости в релевантных исследованиях не рассматривался.

<sup>4</sup> «Можно без преувеличения сказать, что в первой половине 1990-х годов вся страна превратилась в один огромный учебный класс» (Капелюшников, 2005, с. 46).

циации уровня рождаемости. Поэтому региональные клубы конвергенции рождаемости, сложившиеся в постсоветской России, целесообразно рассмотреть во взаимосвязи с изменениями образовательного уровня населения.

### **Региональные клубы конвергенции возрастной рождаемости и уровень образования в российских регионах**

Региональные клубы конвергенции возрастной рождаемости городского и сельского населения в постсоветской России (1990–2023 гг.) идентифицированы с использованием методологии Филлипса-Сула (Phillips, Sul, 2007), что соответствует современному мейнстримному подходу к выделению групп регионов такого рода (Alexiadis et al., 2021; Zhang et al., 2019; Bartkowska, Riedl, 2009; Barrios et al., 2019; Jimenez-Moro et al., 2023; Matysiak, Olszewski, 2019). Речь идет о кластеризации временных рядов возрастной рождаемости таким образом, чтобы регионы, включенные в тот или иной клуб, демонстрировали статистически значимое стремление к общей асимптоте, которая обнаруживается эндогенно. Установлено, что число таких клубов увеличивается при снижении и снижается при увеличении возраста рожениц (табл. 2). Также имеет значение тип поселения: число клубов конвергенции выше в сельской местности и ниже в городской. Для младших возрастных групп (15–19 и 20–24 года), а также сельского населения 25–29 лет выявлены регионы-дивергенты, не входящие ни в один из клубов конвергенции (что математически строго обосновывается в рамках метода). В отдельном клубе может быть как мало (от 2), так и много (до 79) регионов, что соответствует опыту идентификации таких клубов среди стран мира (Paragni, 2023); состав клубов неодинаков для возрастных групп и для городского и сельского населения<sup>5</sup>.

Региональные клубы конвергенции пронумерованы ( $C1, \dots, CN$ ) по убыванию среднего по клубу значения возрастного коэффициента рождаемости в 2023 году. Если число клубов зависит от возрастной группы, то их состав в основном определяется типом поселения: в городской местности конвергенция возрастной рождаемости происходит активнее.

<sup>5</sup> Состав региональных клубов конвергенции возрастной рождаемости см. (Домнич, 2025).

Таблица 2. Региональные клубы конвергенции возрастной рождаемости городского и сельского населения в постсоветской России (1990–2023 гг., 79 регионов)

Возраст рожениц, лет	Городское население		Сельское население	
	Число региональных клубов	Число регионов-дивергентов	Число региональных клубов	Число регионов-дивергентов
15–19	7	2	6	2
20–24	5	2	6	2
25–29	2	0	5	2
30–34	1	0	2	0
35–39	1	0	1	0
40–44	1	0	1	0

Составлено по: (Домнич, 2025).

Так, в молодых возрастных группах (15–19 и 20–24 года) региональные клубы с наибольшей средней рождаемостью формируются принципиально по-разному в городе и сельских территориях. В сельской местности они представлены регионами с изначально (1990 год) высокой рождаемостью, которые конвергируют лишь друг с другом. В городских поселениях такие клубы объединяют регионы, начальный уровень рождаемости которых варьирует от очень высокого до крайне низкого. То есть рождаемость среди городской молодежи в традиционно наиболее фертильных регионах в постсоветский период снижалась быстрее, чем в регионах со средней и низкой рождаемостью, что и обусловило их конвергенцию.

В возрастной группе 25–29 лет для городского населения идентифицировано два больших региональных клуба конвергенции, объединяющих 28 и 51 регион соответственно. Для сельского населения в этой возрастной группе идентифицировано 5 клубов конвергенции. При этом состав клуба *C1*, к которому в младших возрастных группах сельского населения относились только регионы с высокой рождаемостью, здесь наполовину разбавлен регионами со средней рождаемостью. Таким образом, конфигурация клубов в группе сельского населения 25–29 лет находится в промежуточном состоянии между конфигурациями в сельских и городских группах младших возрастов.

В возрастной группе 30–34 лет для городского населения идентифицирован один общий клуб конвергенции, что свидетельствует о достижении общего (на уровне всей страны) равновесия. Для сельского населения в этой возрастной группе идентифицировано два

больших региональных клуба конвергенции, объединяющих, соответственно, 34 и 45 регионов. В старших возрастных группах (35–39 и 40–44 года) возрастная рождаемость достигла равновесия на уровне всей страны независимо от типа поселения, что делает эти группы малоинтересными в контексте данного исследования<sup>6</sup>.

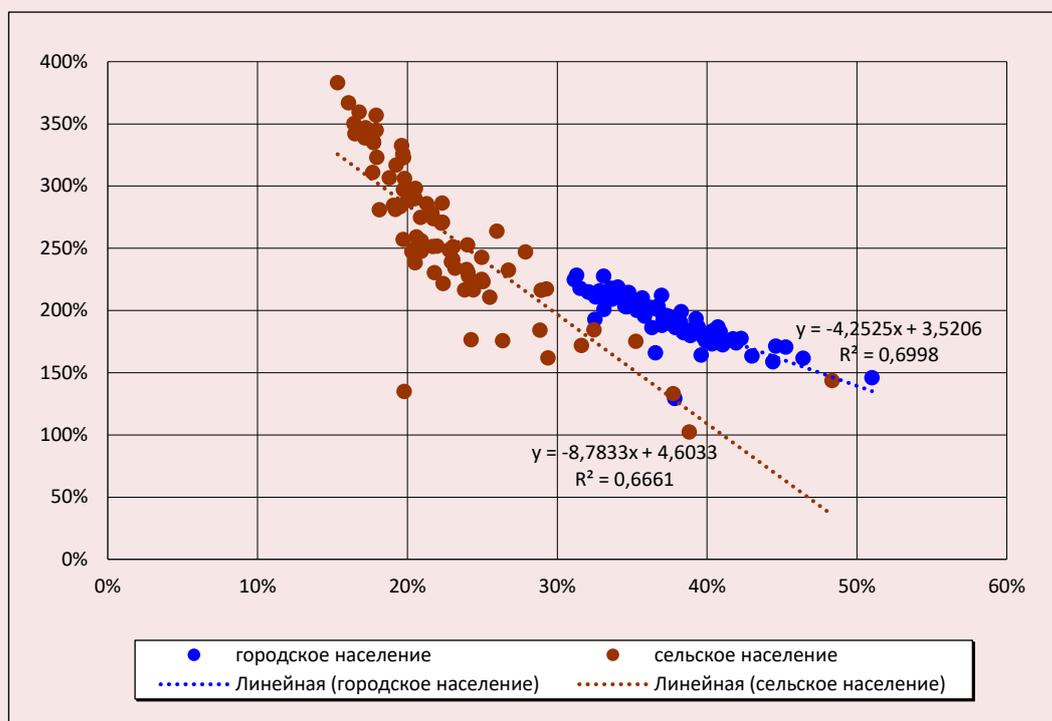
Оценка уровня образования городского и сельского населения в регионах советской и постсоветской России может быть выполнена на основании удельного веса населения с высшим, неполным высшим и средним специальным образованием, рассчитанного по данным переписей населения 1989<sup>7</sup> и 2020<sup>8</sup> гг. Здесь следует отметить следующие закономерности (рисунки). Исходный (1989 год) уровень образования за редким исключением был выше у городского населения, что свидетельствует о неравных возможностях советских граждан развивать человеческий капитал в зависимости от места проживания. В то же время темп роста индикатора в 2020/1989 гг. в среднем был выше

<sup>6</sup> Идентификация региональных клубов конвергенции рождаемости для возрастной группы 45–49 лет не производилась.

<sup>7</sup> Рассчитано по: Краткая социально-демографическая характеристика населения РСФСР (по данным Всесоюзной переписи населения 1989 года). Часть 1. Численность населения, пол, возраст, национальности, состояние в браке, уровень образования. Москва: Республиканский информационно-издательский центр Госкомстата РСФСР, 1991, 210 с. URL: [https://www.statmuseum.ru/ru/results/1989/?section=1989&PAGEN\\_1=1](https://www.statmuseum.ru/ru/results/1989/?section=1989&PAGEN_1=1) (дата обращения: 07.07.2025).

<sup>8</sup> Рассчитано по: Итоги Всероссийской переписи населения 2020 г. Т. 3. Образование. URL: <https://rosstat.gov.ru/vpn/2020/Tom3Obrazovanie> (дата обращения: 07.07.2025).

Доля населения в возрасте 15 лет и старше с высшим, неполным высшим и средним специальным образованием в 1989 году (ось X) и ее темп роста к 2020 году (ось Y) в 79 регионах России, %



Источник: расчеты автора.

в сельской местности, наклон соответствующего линейного тренда в два раза выше у сельского населения по сравнению с городским. В течение постсоветского периода население российских регионов наверстывало отставание по уровню образования между регионами и между сельским и городским населением. Данные по сельской местности характеризуются значительно большим разбросом, дифференциацией, чем в городах. Российские села демонстрируют существенно большее разнообразие по уровню образования в сравнении с российскими городами.

#### Методика и гипотезы исследования

Формирование региональных клубов конвергенции возрастной рождаемости может толковаться как результат дифференцированного воздействия разнообразных препятствий на пути экономического развития и демографического перехода. Регионы, входящие в клубы с самой высокой средней рождаемостью ( $C1$ ), сталкиваются с наибольшими трудностями,

вступая на путь ее значительного снижения, т. е. выхода из этого клуба и присоединения к клубам  $C2, \dots, CN$  (Paragni, 2023, p. 443). По мере снижения средней рождаемости в клубах  $C2, \dots, CN$  уменьшаются и барьеры для входа и выхода регионов из этих клубов.

В соответствии с мейнстримным подходом к моделированию барьеров входа и выхода регионов из клубов конвергенции (Zhang et al., 2019; Bartkowska, Riedl, 2009; Barrios et al., 2019; Jimenez-Moro et al., 2023; Matysiak, Olszewski, 2019; Paragni, 2023) порядковые номера региональных клубов конвергенции  $C1, \dots, CN$  в рамках каждой возрастной группы рассматриваются как порядковые номинальные переменные, подлежащие моделированию с помощью порядковой логистической модели. Модель предполагает существование для каждого региона  $i$  непрерывной скрытой (латентной) переменной  $y_i^*$ , находящейся в линейной зависимости от вектора независимых переменных  $X_i$ :

$$y_i^* = X_i\beta + \varepsilon_i.$$

Переменная  $y_i^*$  может трактоваться как некоторый равновесный уровень рождаемости, обуславливающий тяготение региона к одному из клубов конвергенции. В ситуации, когда  $y_i^*$  находится в диапазоне конкретных пороговых значений  $\tau$ , равновесный уровень рождаемости в регионе  $i$  обуславливает его нахождение в клубе конвергенции  $j$ :

$$y_i = j \text{ если } \tau_{j-1} \leq y_i^* < \tau_j, j = 1, \dots, N.$$

Пороговые значения  $\tau_1, \dots, \tau_{N-1}$  подлежат оценке, в то время как  $\tau_0 = -\infty$ , а  $\tau_N = \infty$ . Когда переменная  $y_i^*$  переступает пороговое значение  $\tau_j$ , регион  $i$  оказывается в клубе  $j+1$ .

Порядковая логистическая модель определяется как вероятностная модель:

$$\ln \left( \frac{\Pr(y \leq j|X)}{\Pr(y > j|X)} \right) = \tau_j - X\beta, j=1, \dots, N-1.$$

Вероятности принадлежности к конкретному клубу оцениваются по средним значениям переменных  $X$  и определяются следующим образом:

$$\Pr(y = 1|X) = \frac{e^{\tau_1 - X\beta}}{1 + e^{\tau_1 - X\beta}} \text{ для } j = 1;$$

$$\Pr(y = j|X) = \frac{e^{\tau_1 - X\beta}}{1 + e^{\tau_1 - X\beta}} - \frac{e^{\tau_{j-1} - X\beta}}{1 + e^{\tau_{j-1} - X\beta}} \text{ для } j = 2, \dots, N-1;$$

$$\Pr(y = N|X) = 1 - \frac{e^{\tau_{N-1} - X\beta}}{1 + e^{\tau_{N-1} - X\beta}} \text{ для } j = N.$$

Значимые положительные значения коэффициентов  $\beta$  в этой модели означают, что регион с большим значением  $X_i$  в среднем располагается в клубе с более высоким порядковым номером  $j$  (т. е. с меньшей средней рождаемостью). Если же значимый коэффициент имеет отрицательный знак, увеличение  $X_i$  статистически значимо снижает  $j$  и регион попадает в клуб с большей средней рождаемостью.

Чтобы оценить, насколько сильно те или иные переменные определяют членство регионов в конкретном клубе, также оцениваются предельные значения прогнозируемых вероятностей (предельные эффекты). Предельные эффекты оценивают, как изменяется вероятность принадлежности к клубу при изменении независимой переменной на единицу, при этом все остальные переменные фиксируются на уровне их средних значений по выборке. Таким обра-

зом, положительные предельные эффекты помогают региону «закрепиться» в том или ином клубе, а отрицательные – покинуть его. В соответствии с целями исследования нас интересуют прежде всего предельные эффекты переменных, оценивающих уровень образования.

Вектор независимых переменных  $X_i$  для моделирования клубов конвергенции принято формировать таким образом, чтобы он отражал как исходные условия, так и направление (темпы) развития вектора  $y_i$  (Bartkowska, Riedl, 2009; Matysiak, Olszewski, 2019; Zhang et al., 2019). Поэтому фактор образования в нашей модели представлен двумя переменными: долей населения в возрасте 15 лет и старше с высшим, неполным высшим и средним специальным образованием в 1989 году (*obraz\_89*) и темпом ее роста к 2020 году (*gr\_obraz*)<sup>9</sup>.

Профессиональными демографами выделено множество социальных, экономических и демографических факторов, оказывающих влияние на уровень рождаемости. В переписи 1989 года нашла отражение лишь незначительная часть из них. Из их числа наиболее важными для демографического развития на протяжении трех десятков лет представляются изменения матримониального поведения (Клупт, 2014; Журавлева, Гаврилова, 2017; Алехин, 2023) и этнического состава населения (Трынов и др., 2020; Вакуленко и др., 2023). Соответственно, изменения в матримониальном поведении контролируются через долю лиц в возрасте 16 лет и старше, никогда не состоявших в браке, в 1989 году (*single\_89*)<sup>10</sup> и темп ее роста к 2020 году (*gr\_single*)<sup>11</sup>, а изменения в этническом составе населения – через долю восточных славян (русских, украинцев, белорусов) в общей

<sup>9</sup> Все переменные рассчитаны отдельно для городского и сельского населения.

<sup>10</sup> Рассчитано по: Краткая социально-демографическая характеристика населения РСФСР (по данным Всесоюзной переписи населения 1989 года). Часть 1. Численность населения, пол, возраст, национальности, состояние в браке, уровень образования. М.: Республиканский информационно-издательский центр Госкомстата РСФСР, 1991, 210 с. URL: [https://www.statmuseum.ru/ru/results/1989/?section=1989&PAGEN\\_1=1](https://www.statmuseum.ru/ru/results/1989/?section=1989&PAGEN_1=1) (дата обращения: 07.07.2025).

<sup>11</sup> Рассчитано по: Итоги Всероссийской переписи населения 2020 г. Том 2. Возрастно-половой состав и состояние в браке. URL: [https://rosstat.gov.ru/vpn/2020/Tom2\\_Vozrastno\\_polovoj\\_sostav\\_i\\_sostoyanie\\_v\\_brake](https://rosstat.gov.ru/vpn/2020/Tom2_Vozrastno_polovoj_sostav_i_sostoyanie_v_brake) (дата обращения: 07.07.2025).

численности населения в 1989 году (*slav\_89*)<sup>12</sup> и темп ее роста к 2020 году (*gr\_slav*)<sup>13</sup>. Изменения половозрастной структуры населения контролируются через долю женщин соответствующей возрастной группы в общей численности населения в 1990 году (*women\_90*) и темп ее роста к 2020 году (*gr\_women*)<sup>14</sup>.

Описательная статистика используемых переменных приведена в *таблице 3*. Можно заключить, что средний уровень всех исходных (1989 год) показателей систематически выше у городского населения, но темп его увеличения всегда выше у населения, проживающего в сельской местности. Средние значения

Таблица 3. Описательная статистика независимых переменных, %

Переменная	Население	Пол	Возраст, лет	Среднее	Медиана	Ст. отклонение	Минимум	Максимум
<i>obraz_1989</i>	городское	оба	от 15 и старше	37,4	37,1	3,8	31,1	51,0
<i>gr_obraz</i>	городское	оба	от 15 и старше	193,0	193,2	19,1	129,4	228,4
<i>obraz_1989</i>	сельское	оба	от 15 и старше	22,7	21,6	5,5	15,3	48,3
<i>gr_obraz</i>	сельское	оба	от 15 и старше	260,6	256,3	59,3	102,5	383,1
<i>single_1989</i>	городское	оба	от 16 и старше	16,9	16,3	2,1	12,4	23,5
<i>gr_single</i>	городское	оба	от 16 и старше	111,3	108,8	13,4	85,2	173,7
<i>single_1989</i>	сельское	оба	от 16 и старше	15,3	14,5	3,2	9,8	27,3
<i>gr_single</i>	сельское	оба	от 16 и старше	131,3	128,4	19,3	103,5	207,5
<i>slav_1989</i>	городское	оба	от 0 и старше	86,3	93,2	16,8	19,0	98,9
<i>gr_slav</i>	городское	оба	от 0 и старше	94,2	99,0	14,9	26,7	113,1
<i>slav_1989</i>	сельское	оба	от 0 и старше	74,9	87,1	27,3	2,5	99,3
<i>gr_slav</i>	сельское	оба	от 0 и старше	96,2	99,2	18,6	28,4	136,2
<i>women_90</i>	городское	жен./оба	15–19	3,7	3,7	0,5	2,5	6,5
<i>gr_women</i>	городское	жен./оба	15–19	71,9	70,0	10,9	57,6	115,3
<i>women_90</i>	городское	жен./оба	20–24	3,3	3,3	0,4	2,6	4,5
<i>gr_women</i>	городское	жен./оба	20–24	72,9	71,4	8,4	55,7	96,0
<i>women_90</i>	городское	жен./оба	25–29	4,3	4,1	0,5	3,4	6,2
<i>gr_women</i>	городское	жен./оба	25–29	61,2	60,4	7,8	43,1	90,0
<i>women_90</i>	сельское	жен./оба	15–19	2,6	2,6	0,5	1,9	4,8
<i>gr_women</i>	сельское	жен./оба	15–19	99,3	99,4	14,4	67,7	161,3
<i>women_90</i>	сельское	жен./оба	20–24	2,8	2,7	0,4	2,0	4,4
<i>gr_women</i>	сельское	жен./оба	20–24	79,5	80,0	10,9	44,9	99,8
<i>women_90</i>	сельское	жен./оба	25–29	3,7	3,7	0,7	2,5	6,2
<i>gr_women</i>	сельское	жен./оба	25–29	60,7	61,6	12,6	30,5	91,4
<i>women_90</i>	сельское	жен./оба	30–34	3,9	3,8	0,7	2,6	6,2
<i>gr_women</i>	сельское	жен./оба	30–34	80,6	78,5	18,6	29,4	127,3

Источник: расчеты автора.

<sup>12</sup> Рассчитано по: Национальный состав населения РСФСР. По данным Всесоюзной переписи населения 1989 г. М.: Республиканский информационно-издательский центр Госкомстата РСФСР, 1990, 747 с. URL: [https://www.statmuseum.ru/ru/results/1989/?section=1989&PAGEN\\_1=1](https://www.statmuseum.ru/ru/results/1989/?section=1989&PAGEN_1=1) (дата обращения: 07.07.2025).

<sup>13</sup> Рассчитано по: Итоги Всероссийской переписи населения 2020 г. Том 5. Национальный состав и владение языками. URL: [https://rosstat.gov.ru/vpn/2020/Том5\\_Национальный\\_состав\\_i\\_vladenie\\_yazykami](https://rosstat.gov.ru/vpn/2020/Том5_Национальный_состав_i_vladenie_yazykami) (дата обращения: 07.07.2025).

<sup>14</sup> Рассчитано по: Численность постоянного населения – женщин по возрасту на 1 января. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/33459> (дата обращения: 01.07.2025).

и медианы различаются несущественно при умеренном стандартном отклонении, что говорит о близости распределения независимых переменных к нормальному.

Оценка коэффициента дисперсионной инфляции (variance inflation factor, VIF), показывающего, во сколько раз увеличивается дисперсия оцениваемых коэффициентов вследствие мультиколлинеарности независимых переменных, свидетельствует, что значения параметра во всех уравнениях не превышают 3–3,5, что втрое меньше порогового уровня. Ввиду возможной гетероскедастичности остатков уравнения использовались робастные оценки дисперсии, полученные по методу Хубера – Уайта (Huber, 1967; White, 1980). Таким образом, оценки коэффициентов модели можно считать достаточно надежными. Исследовательская стратегия включала оценку коэффициентов  $\beta$  для порядковой логистической регрессии с одними лишь переменными образования (1) и с полным набором переменных (2), а также вычисление предельных эффектов переменных образования для модели с полным набором переменных.

Приведенные данные о региональных клубах конвергенции возрастной рождаемости и специфика используемой методологии позволяют выдвинуть четыре рабочие гипотезы.

*H1.* Индикаторы уровня образования являются значимыми и положительными факторами демографического перехода в плане перемещения регионов из клубов с относительно высокой средней рождаемостью в клубы с относительно низкой средней рождаемостью.

*H2.* Индикаторы уровня образования играют более значимую роль в демографическом переходе для женщин младших возрастных групп (15–19 и 20–24 лет), нежели для рожениц средних возрастов (25–29 и 30–34 лет).

*H3.* Для демографического перехода в городской местности исходный (1989 год) уровень образования играет сравнительно большую роль, чем темп его роста к 2020 году, тогда как в сельской местности темп роста уровня образования к 2020 году более важен, чем его исходный уровень в 1989 году.

*H4.* Предельные эффекты индикаторов уровня образования направлены, с одной стороны, на преодоление барьеров региональных клубов конвергенции с наибольшими значе-

ниями возрастной рождаемости, а с другой — на закрепление в клубах с наименьшими значениями возрастной рождаемости.

Результаты вычислений для городского населения представлены в *таблицах 4, 5*, а для сельского — в *таблицах 6, 7*.

#### Результаты исследования

Расчеты подтвердили статистически значимую положительную связь индикаторов уровня образования как городского, так и сельского населения с латентной переменной  $u_i^*$ . Незначительно отличающиеся оценки коэффициентов  $\beta$  в рамках спецификаций (1) и (2) свидетельствуют об устойчивости (робастности) эффектов образования (см. табл. 4, 6). Образование действительно способствует преодолению «барьеров» или порогов перехода из региональных клубов с относительно высокой рождаемостью в региональные клубы с относительно низкой рождаемостью, что подтверждает гипотезу *H1*. Характерно, что в исследовании не выявлено ни одного статистически значимого отрицательного коэффициента влияния индикаторов образования на моделируемую переменную.

Эффекты образования наиболее выражены в младших возрастных группах (15–19 и 20–24 года), что подтверждает также гипотезу *H2*. В младших возрастных группах городского населения индикаторы образования выступают важнейшими предикторами демографического перехода, в то время как большинство контрольных переменных не оказывает значимого влияния на репродуктивное поведение молодых горожанок. Исключение составляют темп роста доли лиц, никогда не состоявших в браке, и темп роста доли славянского населения, которые оказывают значимое отрицательное (сдерживающее) влияние на демографический переход городского населения в возрасте 15–19 лет. В группе сельского населения 15–19 лет индикаторам образования, стимулирующим демографический переход, противостоят уже почти все контрольные переменные, воздействующие на переменную демографического перехода статистически значимо и отрицательно<sup>15</sup>. Увеличение исходного (1989 год) уровня доли

<sup>15</sup> За исключением темпа роста доли лиц, никогда не состоявших в браке.

лиц, никогда не состоявших в браке, доли славянского населения и доли женщин 15–19 лет в совокупном населении, равно как и темпов

роста последних двух индикаторов, создает на селе барьеры для перехода регионов в клубы с более низкой рождаемостью.

Таблица 4. Влияние образования на интенсивность демографического перехода для городского населения постсоветской России

Возраст, лет	15–19		20–24		25–29	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
<i>obraz_89</i>	51.914***	56.929***	28.011**	37.524**	-14.919	-11.581
<i>gr_obraz</i>	15.559***	16.072***	10.179***	12.054***	-1.279	0.128
<i>single_89</i>	-	-5.776	-	7.030	-	-7.462
<i>gr_single</i>	-	-8.301***	-	0.035	-	-0.280
<i>slav_89</i>	-	0.700	-	4.366	-	0.017
<i>gr_slav</i>	-	-8.703**	-	1.566	-	5.623**
<i>women_90</i>	-	-54.687	-	162.347	-	104.346
<i>gr_women</i>	-	-2.939	-	0.866	-	17.951***
$\tau_1$	48.283***	28.937***	29.179***	48.848***	-8.667	14.319
$\tau_2$	49.754***	30.634***	31.847***	51.631***	-	-
$\tau_3$	50.278***	31.224***	33.080***	52.866***	-	-
$\tau_4$	51.508***	32.565***	34.243***	54.041***	-	-
$\tau_5$	53.040***	34.190***	-	-	-	-
$\tau_6$	53.827***	35.008***	-	-	-	-
Число наблюдений	77	77	77	77	79	79
$\chi^2$ Вальда	20.59***	49.86***	19.67***	24.48***	2.03	15.38**
Псевдо $R^2$	0.116	0.172	0.105	0.136	0.025	0.152

\*\*\* – значимость на уровне 1%;  
 \*\* – значимость на уровне 5%;  
 \* – значимость на уровне 10%.  
 Источник: расчеты автора.

Таблица 5. Предельные эффекты образования на интенсивность демографического перехода для городского населения постсоветской России

Возраст, лет	15–19		20–24		25–29	
	<i>obraz_89</i>	<i>gr_obraz</i>	<i>obraz_89</i>	<i>gr_obraz</i>	<i>obraz_89</i>	<i>gr_obraz</i>
Номер клуба						
1	-7.044***	-1.989***	-5.943**	-1.909***	2.169	-0.024
2	-2.708**	-0.764**	0.751	0.241	-2.169	0.024
3	0.324	0.091	2.706**	0.869***	-	-
4	2.986**	0.843***	1.533	0.493*	-	-
5	3.825***	1.080***	0.953	0.306	-	-
6	1.192	0.336	-	-	-	-
7	1.425	0.402	-	-	-	-

\*\*\* – значимость на уровне 1%;  
 \*\* – значимость на уровне 5%;  
 \* – значимость на уровне 10%.  
 Источник: расчеты автора.

Обнаруженные сельско-городские различия набора значимых регрессоров в группе 15–19 лет можно объяснить разными принципами формирования региональных клубов конвергенции рождаемости в данной возрастной группе в городе и на селе. Если рождаемость городского населения наиболее фертильных регионов зачастую снижается по траектории, сходящейся с рождаемостью гораздо менее плодородных регионов, то в сельской местности несколько территорий с наиболее высокой рождаемостью конвергируют лишь друг с другом, образуя небольшие по числу регионов клубы. Сходимость траектории возрастной рождаемости в городской местности между регионами с изначально высокой и низкой рождаемостью достигается уже в клубе *C1*, тогда как в сельской местности массовая региональная конвергенция возрастной рождаемости наблюдается лишь в клубах *C3*, *C4* и *C5*, которые представлены в основном регионами с изначально средней и низкой рождаемостью. Учитывая, что регионы с изначально высокой рождаемостью представлены в основном национальными республиками, закономерно, что факторы, связанные с матримониальным поведением, этническим составом и половозрастной структурой населения, играют важную роль при переходе региона из одного клуба в другой.

Как у городского, так и у сельского населения младших возрастных групп эффект исходного уровня образования (1989 год) в несколько раз превосходит эффект от его роста к 2020 году. Таким образом, гипотеза *H3* подтвердилась лишь частично.

В средних возрастных группах населения 25–29 и 30–34 лет образование как фактор демографического перехода обладает существенно меньшей значимостью в сравнении с контрольными переменными, о чем свидетельствуют низкое значение псевдо  $R^2$  в спецификации (1) для этих возрастных групп, а также общая незначимость уравнения (1) по критерию Вальда для городского населения в группе 25–29 лет и для сельского населения 30–34 лет. Можно сделать вывод, что образование в среднем перестает оказывать влияние на рождаемость по истечении возраста, когда молодежь заканчивает получать высшее образование. Установленный факт согласуется с

результатом, полученным на материале по реальным поколениям женщин, о том, что среди более образованных российских женщин выше возраст матери при рождении первого ребенка (Архангельский и др., 2019). Важным исключением здесь является влияние исходного (1989 год) уровня образования на демографический переход сельского населения в группе 30–34 лет; не такое большое, как в младших возрастных группах, но статически значимое. Можно осторожно предположить, что в данном случае мы имеем дело с отголоском неравного доступа к образованию в советское время, а также сельско-городской миграции, когда бывшие селянки становились роженицами, уже став горожанками.

Наиболее показательны сельско-городские различия роли образования в демографическом переходе проявляют себя в предельных эффектах индикаторов образования. Здесь можно проследить роль фактора в рамках каждого клуба. Оценка предельных эффектов образования показала, что индикаторы образования статистически значимо помогают регионам покинуть клуб конвергенции с наибольшими значениями средней возрастной рождаемости и закрепиться в клубах с наименьшими значениями возрастной рождаемости (см. табл. 5, 7). Это подтверждает гипотезу *H4*.

В возрастной группе городского населения 15–19 лет как индикатор исходного (1989 год) уровня образования, так и темп его роста к 2020 году оказывают статистически значимый отрицательный эффект на вероятность нахождения регионов в клубах *C1* и *C2* и статистически значимый положительный эффект на вероятность их нахождения в клубах *C4* и *C5*. У сельского населения этой же группы индикаторы образования статистически значимо «выталкивают» регионы из клубов *C1* и *C3* и «закрепляют» их в клубах *C5* и *C6*.

В группе 20–24 лет на демографический переход городского населения продолжают оказывать влияние как исходный уровень образования, так и темп его роста; они позволяют регионам покинуть клуб *C1* и закрепиться в клубе *C3*. В сельской местности на перемещение регионов между клубами устойчивое влияние оказывает только темп роста уровня образования. Он помогает покинуть клубы *C2* и *C3* и присоединиться к клубу *C5*.

Таблица 6. Влияние образования на интенсивность демографического перехода для сельского населения постсоветской России

Возраст, лет	15–19		20–24		25–29		30–34	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
<i>obraz_89</i>	22.339***	25.070***	11.800*	15.328*	0.741	2.421	3.385*	2.431**
<i>gr_obraz</i>	3.656***	3.018***	2.891***	3.205***	1.230***	0.977	0.740	0.995
<i>single_89</i>	-	-46.233**	-	-25.196*	-	-16.903	-	-48.148
<i>gr_single</i>	-	-3.759	-	-1.648	-	0.084	-	3.135*
<i>slav_89</i>	-	-5.807***	-	1.056	-	2.003	-	-2.325
<i>gr_slav</i>	-	-7.146***	-	-1.773	-	1.000	-	-6.920
<i>women_90</i>	-	-372.450***	-	30.710	-	60.297	-	-250.783**
<i>gr_women</i>	-	-8.500***	-	2.081	-	12.085***	-	4.972
$\tau_1$	12.688***	-30.333***	5.717***	2.483	0.841	9.273	2.412	-8.605
$\tau_2$	12.915***	-30.008***	7.322***	4.208	3.098	12.369	-	-
$\tau_3$	14.299***	-28.196***	9.686***	6.833	4.250	13.985	-	-
$\tau_4$	16.159***	-25.976***	10.769***	8.047	4.385	14.154	-	-
$\tau_5$	18.899***	-22.795***	14.436***	12.024	-	-	-	-
Число наблюдений	77	77	77	77	77	77	79	79
$\chi^2$ Вальда	20.53***	34.21***	30.89***	27.67***	16.92***	39.11***	1.55	15.58**
Псевдо $R^2$	0.128	0.241	0.131	0.183	0.054	0.221	0.016	0.461

\*\*\* – значимость на уровне 1%;  
 \*\* – значимость на уровне 5%;  
 \* – значимость на уровне 10%.  
 Источник: расчеты автора.

Таблица 7. Предельные эффекты образования на интенсивность демографического перехода для сельского населения постсоветской России

Возраст, лет	15–19		20–24		25–29		30–34	
	<i>obraz_89</i>	<i>gr_obraz</i>	<i>obraz_89</i>	<i>gr_obraz</i>	<i>obraz_89</i>	<i>gr_obraz</i>	<i>obraz_89</i>	<i>gr_obraz</i>
1	-2.300***	-0.277***	-0.316	-0.066	-0.152	-0.061	-3.438**	-0.116
2	-0.257	-0.031	-0.690*	-0.144**	-0.238	-0.096	3.438**	0.116
3	-1.023**	-0.123**	-1.500	-0.314***	0.061	0.025	-	-
4	0.554	0.067	-0.001	0.000	0.013	0.005	-	-
5	2.403***	0.289***	2.120	0.443***	0.315	0.127	-	-
6	0.624*	0.075*	0.387	0.081	-	-	-	-

\*\*\* – значимость на уровне 1%;  
 \*\* – значимость на уровне 5%;  
 \* – значимость на уровне 10%.  
 Источник: расчеты автора.

В возрастной группе 25–29 лет используемые индикаторы образования не являются значимыми факторами перемещения регионов между клубами ни для городского, ни для сельского населения.

Специфика сельского населения в возрастной группе 30–34 лет проявляется, во-первых, в наличии двух крупных региональ-

ных клубов конвергенции возрастной рождаемости (см. табл. 2), во-вторых, в значимом влиянии исходного (1989 год) уровня образования на принадлежность регионов как к первому, так и ко второму клубу. Увеличение показателя статистически значимо вынуждает регион покинуть первый клуб (*C1*) и остаться во втором (*C2*).

### Выводы и ограничения исследования

Компромисс между количеством и качеством детей является одним из наиболее фундаментальных, какие только существуют в природе (Becker et al., 2010, p. 180), поэтому уровень образования родителей и имеющих детей справедливо считается одной из важнейших детерминант уровня рождаемости. Эта отрицательная для большинства стран зависимость определяет содержание современного демографического перехода. Сам же демографический переход проявляется в пространственной конвергенции ключевых демографических показателей. Глобальная конвергенция рождаемости реализуется поэтапно, через последовательность локальных равновесий, известных также как клубы конвергенции (региональные и страновые). В исследовании предложена методика и получены количественные оценки влияния исходного уровня образования и темпов его изменения на формирование региональных клубов конвергенции возрастной рождаемости городского и сельского населения постсоветской России.

Предложенная методика не лишена недостатков. Прежде всего, временной диапазон исследования (с начала 1990-х по 2020-е гг.) охватывает несколько периодов подъема и спада рождаемости. Это обусловлено осуществленной ранее идентификацией региональных клубов конвергенции возрастной рождаемости на протяжении всего постсоветского периода (1990–2023 гг., см. Домнич, 2025), от которой отталкивалось данное исследование. Для лучшего понимания взаимосвязи между образованием и демографическим развитием в будущих исследованиях временной диапазон должен быть детализирован на более короткие интервалы.

Используемые статистические материалы несовершенны вследствие необходимости обеспечения сопоставимости индикаторов, полученных на основании переписей 1989 и 2020 гг. В результате временной диапазон  $y_i$  (1990–2023 гг.) и  $X_i$  (1989 и 2020 гг.) не вполне совпадает, а перечень используемых контрольных переменных сильно ограничен. Более того, в переписи 1989 года данные по уровню образования населения не детализировались по полу и возрасту, что лишило нас возможности оценить демографические эффекты именно от женского образования. Названные недостатки определяют потенциал будущих исследований.

Исследование подтвердило значимую роль образования в демографическом переходе для городского и сельского населения в возрастных группах 15–19 и 20–24 лет. Влияние индикаторов образования на формирование региональных клубов конвергенции возрастной рождаемости более выраженное и устойчивое, чем у факторов матримониального поведения, этнического состава и половозрастной структуры населения. При этом эффект исходного (1989 год) уровня образования в несколько раз превышает по величине влияние темпа его роста к 2020 году, что в целом говорит о решающей роли исходных условий для демографического развития регионов постсоветской России.

В самой молодой возрастной группе (15–19 лет) исходный уровень образования и темп его роста к 2020 году среди городского и сельского населения способствуют переходу регионов из клубов с высоким уровнем рождаемости в клубы с низким уровнем рождаемости. В группе 20–24 лет на демографический переход городского населения продолжают оказывать влияние как исходный уровень образования, так и темп его роста. В сельской местности на перемещение регионов между клубами устойчивое влияние оказывает только темп роста уровня образования. В возрастной группе 25–29 лет используемые индикаторы образования не являются значимыми факторами перемещения регионов между клубами ни для городского, ни для сельского населения. В группе 30–34 лет исходный уровень образования у сельского населения определяет принадлежность региона к одному из двух клубов конвергенции.

Авторский вклад в разработку проблематики заключается в адаптации эконометрического инструментария, получении состоятельных оценок влияния индикаторов образования на демографический переход для городского и сельского населения в постсоветской России и их содержательной интерпретации.

Результаты исследования открывают широкие возможности для дальнейших демографических и экономических изысканий в этой области. Можно указать на два генеральных направления: уточнение возрастных и пространственно-временных характеристик категорий рожениц, служащих точками изменения характера связи между уровнем образования и рождаемостью, а также идентификация и оценка

влияния дополнительных пороговых факторов входа и (или) выхода регионов из клубов конвергенции. Исследование вносит вклад в развитие единой теории роста и изучение долгосрочных тенденций изменения возрастной рождаемости в постсоветской России.

## Литература

- Алехин Б.И. (2023). Рождаемость и женская безработица в российских регионах // *Пространственная экономика*. Т. 19. № 1. С. 20–51. DOI: <https://dx.doi.org/10.14530/se.2023.1.020-051>
- Архангельский В.Н., Зинькина Ю.В., Шульгин С.Г. (2019). Рождаемость у женщин с разным уровнем образования: текущее состояние и прогнозные сценарии // *Народонаселение*. Т. 22. № 1. С. 21–39.
- Вакуленко Е.С., Ивашина Н.В., Свистильник Я.О. (2023). Региональные программы материнского капитала: влияние на рождаемость в России // *Экономика региона*. Т. 19. № 4. С. 1077–1092. DOI: <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-10>
- Вишневецкий А.Г. (2014). Демографическая революция меняет репродуктивную стратегию вида *Homo sapiens* // *Демографическое обозрение*. Т. 1. № 1. С. 6–33. DOI: <https://doi.org/10.17323/demreview.v1i1.1825>
- Домнич Е.Л. (2024а). Возрастная структура рождаемости городского и сельского населения в постсоветской России: региональные тренды, основанные на панельных данных // *Регионалистика*. Т. 11. № 3. С. 5–29. DOI: [10.14530/reg.2024.3.5](https://doi.org/10.14530/reg.2024.3.5)
- Домнич Е.Л. (2024б). Дифференциация возрастной рождаемости городского и сельского населения в постсоветской России // *Проблемы развития территории*. Т. 28. № 5. С. 99–115. DOI: [10.15838/ptd.2024.5.133.7](https://doi.org/10.15838/ptd.2024.5.133.7)
- Домнич Е.Л. (2025). Региональные клубы конвергенции возрастной рождаемости городского и сельского населения в постсоветской России. *Регионалистика*. Т. 12. № 4. С. 5–35. DOI: [http://dx.doi.org/10.14530/reg.2025.4](https://dx.doi.org/10.14530/reg.2025.4).
- Домнич Е.Л. (2024с). Рождаемость городского и сельского населения в постсоветской России: региональные тренды // *Регионалистика*. Т. 11. № 2. С. 5–26. DOI: [http://dx.doi.org/10.14530/reg.2024.2.5](https://dx.doi.org/10.14530/reg.2024.2.5)
- Журавлева Т.Л., Гаврилова Я.А. (2017). Анализ факторов рождаемости в России: что говорят данные РМЭЗ НИУ ВШЭ? // *Экономический журнал ВШЭ*. Т. 21. № 1. С. 145–187.
- Капелюшников Р.И. (2005). Человеческий капитал России: эволюция и структурные особенности // *Вестник общественного мнения. Данные. Анализ. Дискуссии*. № 4. С. 46–54.
- Клупт М.А. (2014). Парадигмы и оппозиции современной демографии // *Демографическое обозрение*. Т. 1. № 1. С. 34–56. DOI: [http://dx.doi.org/10.17323/demreview.v1i1.1826](https://dx.doi.org/10.17323/demreview.v1i1.1826)
- Стадник Н.М. (2023). Тенденции региональной дифференциации рождаемости при втором демографическом переходе в некоторых странах // *Демографическое обозрение*. Т. 10. № 2. С. 18–40. DOI: <https://doi.org/10.17323/demreview.v10i2.17764>
- Трынов А.В., Костина С.Н., Банных Г.А. (2020). Исследование социально-экономической детерминации рождаемости на основе анализа региональных панельных данных // *Экономика региона*. Т. 16. № 3. С. 807–819. DOI: <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2020-3-10>
- Alexiadis S., Eleftheriou K., Nijkamp P. (2021). Club convergence of per capita disposable income in the US. *Regional Science Policy & Practice*, 13(1). DOI: [10.1111/rsp3.12443](https://doi.org/10.1111/rsp3.12443)
- Ashraf Q., Galor O. (2011). Dynamics and Stagnation in the Malthusian epoch. *American Economic Review*, 101(5), 2003–2041. DOI: [10.1257/aer.101.5.2003](https://doi.org/10.1257/aer.101.5.2003)
- Barrios C., Flores E., Martínez M.Á. (2019). Club convergence in innovation activity across European regions. *Papers in Regional Science*, 98(4), 1545–1565. DOI: <https://doi.org/10.1111/pirs.12429>
- Bartkowska M., Riedl A. (2009). Regional convergence clubs in Europe: Identification and conditioning factors. *Economic Modelling*, 29(1). DOI: [10.2139/ssrn.1438007](https://doi.org/10.2139/ssrn.1438007)
- Becker S., Cinnirella F., Woessmann L. (2010). The trade-off between fertility and education: evidence from before the demographic transition. *Journal of Economic Growth*, 15(3), 177–204. DOI: [10.1007/s10887-010-9054-x](https://doi.org/10.1007/s10887-010-9054-x)
- Brown J.C., Guinnane T.W. (2002). Fertility transition in a rural, Catholic population: Bavaria, 1880–1910. *Population Studies*, 56(1), 35–49.

- Brown J.C., Guinnane T.W. (2007). Regions and time in the European fertility transition: Problems in the Princeton project's statistical methodology. *Economic History Review*, 60(3), 574–595.
- Cheng H., Luo W., Si S. et al. (2022). Global trends in total fertility rate and its relation to national wealth, life expectancy and female education. *BMC Public Health*, 22, 1346. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12889-022-13656-1>
- Coale A.J., Watkins S.C. (1986). *The Decline of Fertility in Europe*. Princeton.
- Dorius S.F. (2008). Global demographic convergence? A reconsideration of changing intercountry inequality in fertility. *Population and Development Review*, 34(3), 519–537. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1728-4457.2008.00235.x>
- Gabrielli G., Paterno A., Salvini S., Corazziari I. (2021). Demographic trends in less and least developed countries: Convergence or divergence? *Journal of Population Research*, 38(4), 221–258. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12546-021-09264-2>
- Galor O. (2011). *Unified Growth Theory*. Princeton University Press. DOI: 10.1515/9781400838868
- Galor O., Moav O. (2002). Natural Selection and the Origin of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 117(4), 1133–1191. DOI: 10.1162/003355302320935007
- Galor O., Weil D.N. (2000). Population, technology, and growth: From Malthusian stagnation to the demographic transition and beyond. *American Economic Review*, 90(4), 806–828.
- Huber P.J. (1967). The behavior of maximum likelihood estimates under nonstandard conditions. In: *Proceedings of the Fifth Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability. Vol. 1*. Berkeley, CA: University of California Press.
- Jimenez-Moro E., Piperopoulos P., Kafourous M. et al. (2023). Innovation dynamics and club convergence in innovation activity in China: A temporal perspective. *Papers in Regional Science*, 102(5), 791–816. DOI: <https://doi.org/10.1111/pirs.12750>
- Martin T.C. (1995). Women's education and fertility: results from 26 demographic and health surveys. *Studies in Family Planning*, 26(4), 187–202. DOI: 10.2307/2137845
- Matysiak G., Olszewski K. (2019). A panel analysis of polish regional cities residential price convergence in the primary market. *SSRN Electronic Journal*. DOI: 10.2139/ssrn.3408797
- Monstad K., Propper C., Salvanes K.G. (2008). Education and fertility: Evidence from a natural experiment. *Scandinavian Journal of Economics*, 110(4), 827–852. DOI: 10.1111/j.1467-9442.2008.00563.x
- Nakagaki Y. (2019). *Continuing Global Fertility Convergence. Working Papers 195 JICA Research Institute*. DOI: <http://doi.org/10.18884/00001001>
- Nisen J., Klüsener S., Dahlberg J. et al. (2021). Educational differences in cohort fertility across sub-national regions in Europe. *European Journal of Population*, 37, 263–295. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10680-020-09562-0>
- O'Connell M. (1981). Regional fertility patterns in the United States: Convergence or divergence? *International Regional Science Review*, 6(1), 1–14. DOI: <http://doi.org/10.1177/01600176810060010>
- Papagni E. (2023). Long-term barriers to global fertility convergence. *Journal of Population Economics*, 36, 431–470. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00148-022-00895-0>
- Phillips P.C., Sul D. (2007). Transition modeling and econometric convergence test. *Econometrica*, 75(6), 1771–1855. DOI: 10.1111/j.1468-0262.2007.00811.x
- Qian N. (2009). Quantity-quality and the one child policy: The only-child disadvantage in school enrollment in rural China. *NBER Working Paper 14973*. DOI: 10.3386/w14973
- Rosenzweig M.R., Wolpin K.I. (1980). Testing the quantity-quality fertility model: The use of twins as a natural experiment. *Econometrica*, 48(1), 227–240. DOI: 10.2307/1912026
- Strulik H., Vollmer S. (2013). The fertility transition around the world. *Journal of Population Economics*, 28(1), 31–44. DOI: <http://doi.org/10.1007/s00148-013-0496-2>
- White H.A. (1980). Heteroskedasticity-consistent covariance matrix and a direct test for heteroskedasticity. *Econometrica*, 48, 817–830. DOI: 10.2307/1912934
- Zhang W., Xu W., Wang X. (2019). Regional convergence clubs in China: identification and conditioning factors. *The Annals of Regional Science*, 62(1). DOI:10.1007/s00168-019-00898-y

## Сведения об авторе

Егор Леонидович Домнич — кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, Институт экономических исследований Дальневосточного отделения Российской академии наук (Российская Федерация, 680042, г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская, д. 153; e-mail: chaosraven@yandex.ru)

Domnich Ye.L.

## Education as a Driver of Demographic Transition for Urban and Rural Populations in Post-Soviet Russia

**Abstract.** Education is one of the most important factors determining the demographic transition to an equilibrium state of low fertility. Demographic transition is expressed in the tendency for demographic indicators to converge globally. This is often realized as a sequence of local equilibria, when countries and regions form convergence clubs. The study used an ordered logistic model and materials from the 1989 and 2020 censuses to estimate the influence of the initial level of education and its growth rate on the formation of regional age-specific fertility convergence clubs of urban and rural populations of post-Soviet Russia. The study confirmed the significant role of education in the demographic transition for urban and rural populations in the age groups of 15–19 and 20–24 years. The influence of education indicators on the formation of regional age-specific fertility convergence clubs is more pronounced and stable than that of factors of matrimonial behavior, ethnic composition, and gender and age structure of the population. Marginal effects of education indicators on the likelihood of regions achieving a local equilibrium in terms of age-specific fertility were assessed. It is shown that the level of education in 1989 and the rate of its growth by 2020 had a significant impact on the formation of regional age-specific fertility convergence clubs of urban and rural populations in post-Soviet Russia. Due to this impact, regions exited high-fertility clubs and anchored in low-fertility clubs.

**Key words:** fertility, education, marginal effects, age-specific fertility rate, urban population, rural population, convergence, ordered logistic model, convergence clubs, demographic transition, regions of Russia, post-Soviet period.

## Information about the Author

Yegor L. Domnich — Candidate of Sciences (Economics), Senior Researcher, Economic Research Institute FEB RAS (153, Tikhookeanskaya Street, Khabarovsk, 680042, Russian Federation; e-mail: chaosraven@yandex.ru)

Статья поступила 18.07.2025.