

## ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ

<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-3-10>

УДК 913; 332.12

И. Ю. Окунев <sup>а)</sup>, С. Л. Баринов <sup>б)</sup>, А. А. Беликов <sup>в)</sup>, Я. О. Полякова <sup>з)</sup><sup>а, б)</sup> МГИМО МИД России, Москва, Российская Федерация<sup>в)</sup> Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва, Российская Федерация<sup>з)</sup> Центр фискальной политики, Москва, Российская Федерация<sup>а)</sup> <https://orcid.org/0000-0003-3292-9829><sup>б)</sup> <https://orcid.org/0000-0002-1727-7554>, e-mail: s.barinov@inno.mgimo.ru<sup>в)</sup> <https://orcid.org/0000-0003-1871-0185>

## Межстрановые пространственные зависимости по показателям человеческого развития<sup>1</sup>

Эксперты ООН в ежегодном Докладе о человеческом развитии не затрагивают один важный аспект: какие существуют пространственные закономерности в сходствах и различиях стран мира по показателям человеческого развития? В статье предпринята попытка ответить на этот вопрос. Проведенное количественное исследование включает в себя три этапа. На первом этапе выполнен анализ функциональных зависимостей между показателями на основе индекса пространственной зависимости Морана и аппроксимации данных методом линейной регрессии. На втором этапе проведена кластеризация стран мира по показателям и индикаторам человеческого развития. В результате кластерного анализа получены семь пространственных кластеров стран. На третьем этапе составлена типология стран мира по типам проблем в сфере человеческого развития, которые для этих стран имеют ключевое значение. Выявлены комплексно благополучные, комплексно проблемные и проблемные в определенных сферах страны. Важной закономерностью, обнаруженной в ходе анализа корреляций и пространственных зависимостей, является высокая связанность показателей образования с показателями детства. В частности, связь продолжительности обучения с продолжительностью жизни. По результатам проведенного анализа можно сделать вывод о часто наблюдаемом феномене территориальной концентрации стран с похожей ситуацией в различных сферах человеческого развития. В 51 стране — тип «комплексно благополучные» — отсутствуют выраженные проблемы по какой-либо из четырех групп показателей. Большинство стран в этой группе — члены ОЭСР. 49 стран относятся к типу «комплексно проблемные». Большинство из них расположены в Африке к югу от Сахары, есть также несколько азиатских, латиноамериканских и стран Океании. Относительная общность ситуации, складывающаяся в рамках выявленных территориальных кластеров и групп, может стать основой для разработки типовых решений по повышению уровня человеческого развития. Дальнейшие исследования в данном направлении представляются перспективными.

**Ключевые слова:** человеческое развитие, индекс человеческого развития, кластерный анализ, пространственный анализ, социальная география, политическая география, сравнительный анализ, пространственные исследования, международные отношения, страны мира

### Благодарность

Исследование выполнено в рамках гранта ИМИ МГИМО МИД России № 1921-01-09 «Геополитический атлас современности: аналитическое аниморфирование, многомерное шкалирование и определение локальных индикаторов пространственной автокорреляции в мировой политике».

**Для цитирования:** Окунев И. Ю., Баринов С. Л., Беликов А. А., Полякова Я. О. Межстрановые пространственные зависимости по показателям человеческого развития // Экономика региона. 2021. Т. 17, вып. 3. С. 855-872. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-3-10>.

<sup>1</sup> © Окунев И. Ю., Баринов С. Л., Беликов А. А., Полякова Я. О. Текст. 2021.

## RESEARCH ARTICLE

Igor Yu. Okunev <sup>a)</sup>, Sergey L. Barinov <sup>b)</sup>, Aleksandr A. Belikov <sup>c)</sup>, Yana O. Polyakova <sup>d)</sup>

<sup>a), b)</sup> MGIMO University, Moscow, Russian Federation

<sup>c)</sup> National Research University "Higher School of Economics", Moscow, Russian Federation

<sup>d)</sup> Center for Fiscal Policy, Moscow, Russian Federation

<sup>a)</sup> <https://orcid.org/0000-0003-3292-9829>

<sup>b)</sup> <https://orcid.org/0000-0002-1727-7554>, e-mail: s.barinov@inno.mgimo.ru

<sup>c)</sup> <https://orcid.org/0000-0003-1871-0185>

### Cross-country Spatial Patterns in Terms of Human Development Indices

*The present study attempts to answer the question, which is not considered in the United Nations' annual Human Development Reports, namely, how spatial patterns of the world countries differ in terms of human development indices. The quantitative research includes three phases. First, functional relations between indices were analysed based on Moran's I and data fitted by linear regression. Second, clustering of the world countries by human development indices revealed seven spatial clusters. Third, the countries were classified by the types of significant human development problems. The classification distinguished various types of countries: prosperous, problematic and problematic in certain areas. Correlation and spatial dependence analysis demonstrated an important relationship between education and child indicators, in particular, years of education and life expectancy. As a result, the territorial concentration of countries with similar human development was noticed. According to all four groups of indices, 51 prosperous countries (the majority of which are members of the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)) are characterised by the lack of serious problems. The group of problematic countries includes 51 territories mostly located in sub-Saharan Africa, as well as in Asia, Latin America and Oceania. The findings on relative similarity observed in the identified clusters and groups can be used for developing standard solutions to improve human development. Further research in this direction seems promising.*

**Keywords:** human development, human development index, cluster analysis, spatial analysis, social geography, political geography, comparative analysis, spatial research, international relations, world countries

### Acknowledgments

*The article has been prepared with the support of the grant of MGIMO University No. 1921-01-09 « Geopolitical Atlas of the Modern World: Cartograms Modeling, Multidimensional Scaling and Determination of Local Indicators of Spatial Autocorrelation in World Politics».*

**For citation:** Okunev, I. Yu., Barinov, S. L., Belikov, A. V. & Polyakova, Ya. O. (2021). Cross-country Spatial Patterns in Terms of Human Development Indices. *Ekonomika regiona [Economy of region]*, 17(3), 855-872, <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-3-10>.

### Введение

Для комплексного сравнительного анализа человеческого развития в странах мира базовым документом является ежегодный «Доклад о человеческом развитии» Организации Объединенных Наций. Доклад использует несколько количественных индикаторов для мониторинга и сравнительного анализа ситуации в разных регионах мира в сфере человеческого развития. Базовым среди этих индикаторов является индекс человеческого развития и три его подиндекса: дохода, здоровья и образования.

Подробно анализируя ситуацию в каждой из трех сфер в разных странах и регионах мира, эксперты ООН в ежегодном докладе затрагивают один важный, на наш взгляд, аспект этой проблемы: какие существуют пространственные закономерности в сходствах и различиях стран мира по показателям человеческого

развития. Нам представляется интересным понятие, является распределение стран с разным уровнем развития социальной сферы по миру хаотическим или же страны формируют региональные кластеры с проблемами в одних и тех же сферах человеческого развития. То есть, говоря на языке количественных географических исследований, какие в мире выделяются территориальные кластеры стран по типам региональных ситуаций в социальном развитии.

Представленная статья дополняет результаты сравнительного анализа по уже привычным комплексным индикаторам человеческого развития результатами сравнительного анализа по первичным статистическим показателям. Для количественного анализа распределения стран это важно, поскольку кластеризацию проводить по первичным показателям правильнее, чем по интегральным индикаторам.

Второй аспект научной новизны статьи — впервые к изучению данного вопроса применены методы пространственного анализа: расчеты пространственной и линейной корреляцией между показателями, а также кластерный анализ на основе расчета локальных индикаторов пространственной автокорреляции (*Local Indicators of Spatial Association, LISA*).

Третий аспект новизны состоит в том, что мы дополнили три сюжета, включенных в индекс человеческого развития, отдельным анализом ситуации в сфере детства, поскольку этому аспекту человеческого развития уделяется в последние годы особое внимание на самых разных уровнях.

Актуальность исследования обосновывается тем, что в современном мире государства все активнее сталкиваются с необходимостью выработки стратегии оптимального распределения человеческого потенциала по своей территории, имеющей целью, с одной стороны, повысить глобальную конкурентоспособность страны на мировой арене, а с другой — обеспечить равномерное пространственное развитие всех регионов. Анализ тенденций и факторов пространственного распределения индикаторов человеческого потенциала в мире и роли соседства в этом процессе необходим для выработки государственной политики в области развития региональных систем среднего и высшего образования, здравоохранения, охраны природы, борьбы с безработицей, пенсионного обеспечения и т. п.

### **Теория человеческого развития и пространственный анализ**

Идея развития человека как цели, к которой следует стремиться, не нова. «Богатство — это явно не то благо, к которому мы должны стремиться, ибо оно лишь причина для достижения чего-то большего», — писал Аристотель [1]. Размышление о роли человека в развитии экономики и общества можно найти в работах ведущих политических экономистов (А. Смит, Д. Рикардо, Р. Мальтус, К. Маркс) и классиков количественной оценки в экономике (А. Лавуазье, Ж. Лагранжа, У. Пэтти, Г. Кинга). Однако до 80-х годов XX в. в обществе преобладала традиционная концепция развития, основанная на повышении благосостояния и увеличении национального дохода.

Термин «человеческий капитал» был предложен Т.В. Шульцем в 1961 г. и рассматривался через призму стоимости, которую создают или способны создать работники [2]. Человеческий капитал определялся как врож-

денные или приобретенные человеческие способности. Инвестиции в человеческий капитал (а именно — в образование, здравоохранение, профессиональную подготовку) рассматривались с точки зрения отложенного дохода, то есть получения более высокого дохода в будущем [3].

А. Сена определял «возможности» человека не только с точки зрения увеличения материального благосостояния, но и «...с точки зрения расширения выбора людьми трудовой деятельности, стремления к здоровью и долголетию, реализации права на участие в экономической и политической жизни» [4].

Важной вехой в развитии концепции человеческого развития стал Глобальный доклад о человеческом развитии ПРООН (1990 г.). В докладе человеческое развитие рассматривается как процесс. Как отмечается в докладе, «выбор может быть бесконечным и изменяться со временем. Но на всех уровнях развития люди должны вести долгую и здоровую жизнь, приобретать знания и иметь доступ к ресурсам, необходимым для достойного уровня жизни»<sup>1</sup>.

В докладе о человеческом развитии ПРООН 1990 г. впервые был представлен результирующий индекс, измеряющий человеческое развитие, — индекс человеческого развития. В основу индекса легли три показателя: ожидаемая продолжительность жизни при рождении, грамотность взрослого населения и ВВП по ППС на душу населения. Данная структура взята нами за основу при формировании индикаторов для нашего исследования.

В естественных науках постулируется физический принцип локальности (близкодействия), согласно которому утверждается, что на объект влияет только его непосредственное окружение. Несмотря на то, что квантовая механика доказала неполноту состоятельность данного постулата (квантово запутанные частицы влияют друг на друга, будучи физически удаленными на значительные расстояния), даже Альберт Эйнштейн настаивал на том, что, если бы данная аксиома была неверна, мир вокруг нас был бы магическим, а не рационально познаваемым.

Многие политические и социально-экономические явления на самом деле распространяются по тем же законам, что и эпидемия болезни. Скажем, доказано, что люди активнее голосуют за кандидата в соседних районах

<sup>1</sup> UNDP Human Development Report 1990. Concept and Measurement of Human Development. New York: Oxford University Press, 1990. 141 p. DOI: 10.18356/7007ef44-en.

с теми, в которых он вел предвыборную кампанию, или что появление богатого поселения повышает благосостояние соседних. Именно данная закономерность — что расположение в пространстве влияет на свойства объекта — лежит в основе пространственного анализа как эмпирической отрасли географической науки. Наиболее емко эту мысль сформулировал швейцарский географ Вальдо Тоблер в так называемом первом законе географии: все влияет на все, но то, что ближе, влияет сильнее [5].

Итак, именно пространственные связи между объектами становятся в географии объясняющими явлений. Базовая гипотеза географии состоит в том, что пространственная организация Земли предопределяет территориальную расстановку объектов на ее поверхности. Далеко не всегда, однако это именно так, на характер территориальной расстановки политических и экономических сил (как на международном, так и на внутринациональном уровнях) влияет множество других факторов, помимо пространственной организации планеты, сформированной природой и человеком. Понять, в какой степени гипотеза географии верна и способна объяснять природные и общественные процессы, — цель метода пространственного анализа [6]. Соответственно, гипотеза данного исследования состояла в том, что распределение индикаторов человеческого развития в мире в значительной степени объясняется первым законом географии, то есть эффектом соседства в расположении стран мира.

### Исходные данные и методологический инструментарий

Для проведения анализа использовались 4 группы показателей, соответствующих четырем сферам человеческого развития:

#### 1. Доходы и бедность:

- а) удельный вес городского населения, живущего в трущобах;
- б) Валовой внутренний продукт на душу населения.

#### 2. Здоровье:

- а) ожидаемая продолжительность жизни при рождении;
- б) заболеваемость ВИЧ;
- с) заболеваемость туберкулезом.

#### 3. Образование:

- а) ожидаемая продолжительность обучения в школе, скорректированная на образовательные результаты;
- б) индекс гендерного равенства охвата третичным образованием.

#### 4. Проблемы детства:

- а) индекс гендерного равенства охвата начальным образованием;
- б) вероятность дожития до 5 лет;
- в) уровень подростковой фертильности.

Данные сферы были взяты с ориентацией на три составляющих индекса человеческого развития: благосостояние, здоровье, образование. Конкретные показатели были выбраны такие, по которым есть данные по всем или почти всем странам — членам ООН, поскольку для выбранной количественной методологии анализа полнота данных в массиве критически важна.

Как видно из приведенного выше перечня показателей, среди них есть показатели неравенства. Неравенство отрицательно сказывается на человеческом развитии. Для оценки влияния этой связи на темпы и характер человеческого развития начиная с 2010 г. в отчетах о человеческом развитии рассчитывается индекс человеческого развития, скорректированный с учетом неравенства (ИЧРН)<sup>1</sup>.

В этой связи стоит отметить, что доступ человека ко всему спектру возможностей должен быть обеспечен с самого раннего возраста. Однако в силу различных обстоятельств не все люди имеют одинаковую вероятность дожить до зрелого возраста, получить качественное образование, реализовать собственный потенциал и стать достойными членами общества. Масштабы перемен, которые мы наблюдаем сегодня, провоцируют усиление неравенства.<sup>2</sup>

Исходя из этих тезисов, мы в рамках данного исследования добавили к анализу трех сфер человеческого развития, обычно учитываемых в расчете индекса человеческого развития, также отдельный анализ ситуации в сфере детства.

Однако при этом мы решили не использовать в анализе показатель младенческой смертности, входящий в методику расчета ИЧР ООН в связи с методологическими особенностями расчета данного показателя<sup>3</sup>. Вместо него принято решение использовать показатель вероятности дожития ребенка до 5 лет как более комплексный индикатор качества условий жизни и взросления, поскольку он, помимо прочего, учитывает и смертность тех де-

<sup>1</sup> UNDP Human Development Report 2010. The Real Wealth of Nations: Pathways to Human Development. New York: Palgrave Macmillan, 2010. 238 p. DOI: 10.18356/e5a0500a-en.

<sup>2</sup> UNICEF The State of the World's Children 2015: Reimagine the future. URL: <https://www.unicef.org/sowc/> (дата обращения: 15.02.2020).

<sup>3</sup> Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 25.08.2008 г. № 443.

тей, жизнь которых были спасена при рождении благодаря использованию всех возможностей современной медицины.

Источником рассматриваемых показателей являются статистические базы данных крупнейших международных организаций:

— Всемирный банк (ВВП на душу населения, ожидаемая продолжительность обучения в школе, скорректированная на образовательные результаты);

— ООН и ее подразделения (удельный вес городского населения, живущего в трущобах, ОПЖ, заболеваемость ВИЧ, уровень подростковой фертильности);

— Всемирная организация здравоохранения (заболеваемость туберкулезом);

— Институт статистики ЮНЕСКО (индексы гендерного равенства охвата начальным и третичным образованием).

Отметим, что показатель «вероятность дожития до 5 лет» имеет смешанное происхождение — данные ООН дополнены данными, предоставленными сотрудниками Всемирного банка.

Также стоит упомянуть, что значения рассматриваемых показателей не всегда представлены для всех 193 стран мира<sup>1</sup>. Например, показатель удельного веса городского населения, живущего в трущобах, не зафиксирован в ряде стран из-за отсутствия наблюдаемого явления. Мы старались использовать в своей работе те показатели, данные по которым формируются для большинства рассматриваемых государств.

При анализе использовались данные за последний доступный период. Индексы гендерного равенства охвата образованием представлены за 2015 г., доля городского населения, живущего в трущобах — за 2014 г., вероятности дожития до 5 лет — за 2016 г. Все остальные рассматриваемые показатели относятся к 2017 г.

Были рассчитаны два индикатора, характеризующие степень функциональной связи ряда выбранных показателей и их взаимного влияния друг на друга в странах мира: коэффициент детерминации и индекс пространственной зависимости Морана. Под индексом пространственной зависимости мы понимаем разницу по модулю между пространственной и линейной корреляцией между показателями. При этом за пространственную корреляцию принимается среднее значение по объясняющему показателю среди стран-соседей (так называемый индекс Морана), а под линейной —

коэффициент детерминации для того же показателя [7–10]. Результаты этих расчетов приведены во втором разделе данной статьи.

Затем мы провели кластерный анализ для определения групп стран со схожими ситуациями в каждой из четырех выбранных сфер человеческого развития. Для анализа пространственных кластеров был применен расчет локальных индикаторов пространственной автокорреляции (*Local Indicators of Spatial Autocorrelation, LISA*) [7, 11–13]. Данный метод позволяет выявить четыре локальных кластера:

— *high-high* — кластер пространственной автокорреляции высоких показателей явления;

— *low-low* — кластер пространственной автокорреляции низких показателей явления;

— *high-low* — ячейки, в которых есть статистическое ожидание пространственной автокорреляции высоких показателей явления, но в реальности они не наблюдаются;

— *low-high* — ячейки, в которых есть статистическое ожидание пространственной автокорреляции низких показателей явления, но в реальности они не наблюдаются.

Для расчета использовалась следующая формула:

$$L = \frac{N \sum_i \sum_j w_{ij} (z_i - z') (z_j - z')}{\sum_j \sum_j w_{ij} \sum_i (z_i - z')^2}, \quad (1)$$

где  $N$  — количество ячеек;  $z_i$  — рассчитываемый показатель для ячейки  $i$ ;  $w_{ij}$  — оценка пространственных весов, отражающая, являются ли  $i$  и  $j$  соседями, если не являются, он равен нулю, а если являются, равен 1, где  $j$  — это число соседей ячейки  $i$  [14, 15].

Матрица пространственных весов была рассчитана методом  $k$ -ближайших соседей для  $k = 8$ , что объяснялось тем, что в среднем у стран мира по шесть сухопутных соседей, а для учета островных государств данный показатель нужно увеличить минимум на два пункта. Показатели локальных индикаторов пространственной автокорреляции картографировались для стран с показателем уровня значимости  $p$ -value меньше 0,05.

Результаты расчета локальных индикаторов пространственной автокорреляции и распределения стран по их значениям приведены в третьем разделе данной статьи.

После расчета локальных индикаторов пространственной автокорреляции мы перешли непосредственно к кластерному анализу. Для этого в каждую из групп показателей был добавлен показатель «близость цен-

<sup>1</sup> Имеются в виду страны — члены ООН.

троидов», характеризующий пространственную близость стран. Кластерный анализ был проведен методом  $k$ -средних для  $k = 7$  (что соответствует числу континентов на планете), при этом в каждом расчете был учтен фактор географической близости (по геометрическим центроидам). Веса всех параметров, включая фактор географической близости, были равнозначными (0,33 или 0,25). По каждой из четырех сфер человеческого развития мы получили семь пространственных кластеров стран. Результаты кластерного анализа представлены в четвертом разделе данной статьи.

На последнем этапе была составлена типология стран мира по проблемным для них сферам человеческого развития. Для каждой из анализируемых сфер человеческого развития был рассчитан индекс, характеризующий уровень развития стран по соответствующим показателям. Индекс по каждой из сфер человеческого развития рассчитывался как среднее арифметическое всех входящих в нее показателей.

Для обеспечения соразмерности используемых величин (используемые в анализе показатели имеют разную размерность, например, проценты, единицы, люди) было произведено нормирование по формуле:

$$N_q = \frac{(n_q - n_{mean})}{Std.deviation}, \quad (2)$$

где  $N_q$  — нормированное значение показателя  $n$  для страны под номером  $q$ ;  $q$  — порядковый номер страны (от 1 до 215);  $n_q$  — значение показателя  $n$  для страны под номером  $q$ ;  $n_{mean}$  — среднее арифметическое значение показателя  $n$  по всей выборке рассматриваемых стран;  $Std.deviation$  — среднеквадратическое отклонение по выборке рассматриваемых стран.

Для показателей, большее значение которых интерпретируется отрицательно, числитель принимает вид  $(n_{mean} - n_q)$ . Этим обеспечивается возможность расчета средних значений по показателям, большие и меньшие значения которых интерпретируются по-разному (для «прямых» и «обратных» показателей).

Как уже отмечалось, из полученных нормированных значений путем расчета среднего арифметического, формировался индекс для той или иной сферы человеческого развития.

На следующем этапе каждая страна на основании индекса сферы человеческого развития относилась либо к благополучным (в соответствующей сфере человеческого развития), либо к неблагополучным. Благополучными считались страны, значение индекса которых

превышает медианное значение по выборке рассматриваемых стран, неблагополучными — страны со значением ниже медианного.

### Фиксация функциональных зависимостей между показателями

Между отдельными показателями, характеризующими состояние той или иной сферы, наблюдается определенная степень зависимости. Из значений, представленных в таблице 1, видно, что порядка 50 % случаев результативного признака для представленных пар показателей объясняется уравнением регрессии, то есть модель парной линейной регрессии можно считать достаточной.

Так, например, между показателями «доля городского населения, живущего в трущобах» и «ожидаемая продолжительность жизни при рождении» наблюдается значимая негативная связь (угол наклона прямой, используемой для аппроксимации данных методом линейной регрессии имеет отрицательное значение). Согласно регрессионной модели при снижении доли населения, проживающего в трущобах, на 1 единицу ожидаемая продолжительность жизни при рождении увеличивается на 2,4 года (рис. 1). Трущобы являются не только признаком бедности и неравенства в городах, но и иллюстрацией отсутствия доступа к чистой воде и канализации. Неудовлетворительные жилищные условия негативно сказываются на здоровье и долголетии людей [16, 17].

Сильная связь положительного свойства зафиксирована между показателями «ожидаемая продолжительность жизни при рождении» и «ожидаемое число лет в школе с корректировкой на успеваемость» (угол наклона прямой, используемой для аппроксимации данных методом линейной регрессии имеет положительное значение). При увеличении на 1 год ожидаемого числа лет обучения в школе ожидаемая продолжительность жизни увеличивается на 2,5 года. Зависимость демографических показателей от уровня образования исследователи связывают с уровнем квалификации и условиями труда, характерным для разных социальных групп [18, 19]. Как правило, люди с более низким уровнем образования заняты более тяжелым физическим трудом, где квалификация предполагает высокий уровень физической нагрузки в худших условиях [20, 21].

Также стоит отметить, что увеличение ожидаемого числа лет с корректировкой на успеваемость ведет к снижению уровня подростковой фертильности. Между этими показателями

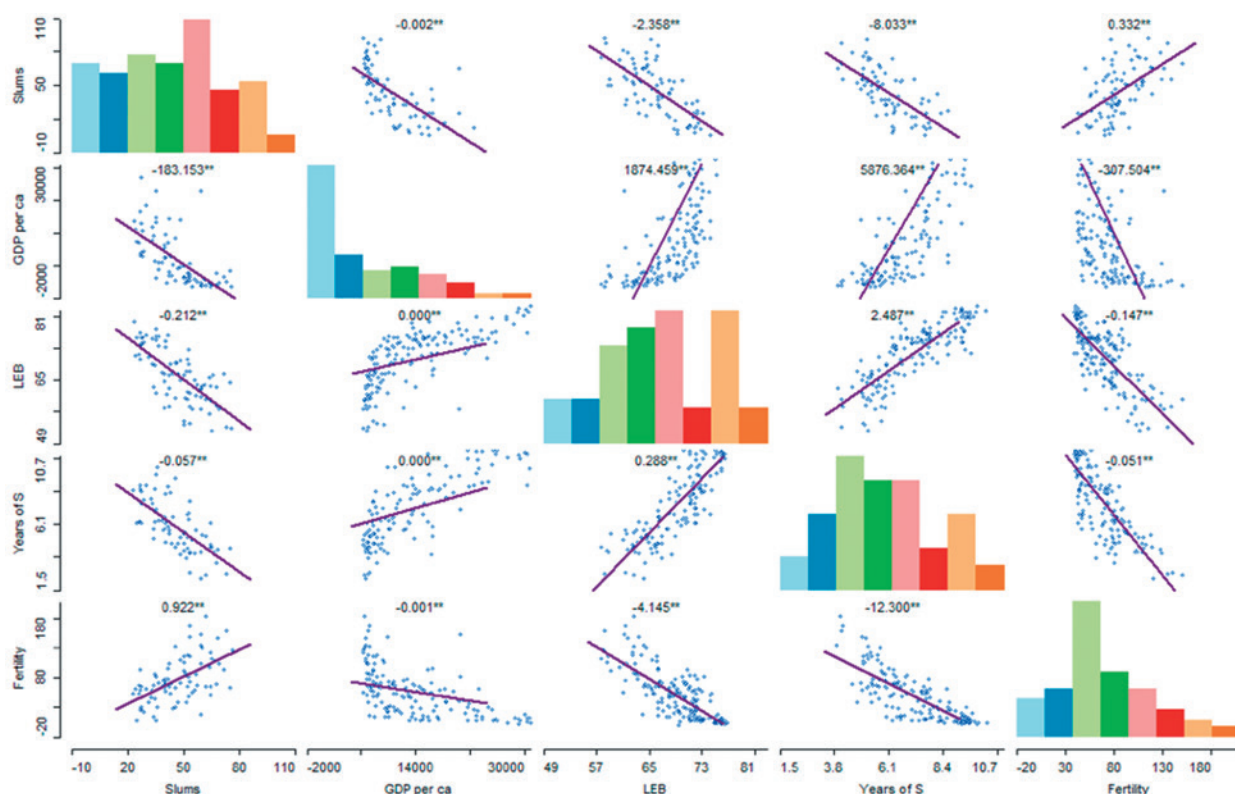


Рис. 1. Матрица диаграмм рассеяния

Fig. 1. Scatterplot Matrix

Таблица 1

Коэффициент детерминации и индекс пространственной зависимости для отдельных пар показателей

Table 1

Determination coefficient and Spatial dependence index for pairs of indicators

№	Показатели, между которыми анализируется связь	Коэффициент детерминации ( $R^2$ )	Индекс пространственной зависимости
1.	Доля городского населения, живущего в трущобах — ожидаемая продолжительность жизни при рождении	0,501	-0,023/-0,265
2.	Доля городского населения, живущего в трущобах — ожидаемое число лет в школе с коррективной на успеваемость	0,456	-0,429/-0,436
3.	ВВП на душу населения — ожидаемое число лет в школе с коррективной на успеваемость	0,489	-0,049/-0,039
4.	Доля городского населения, живущего в трущобах — вероятность дожития детей до 5 лет	0,544	-0,255/-0,305
5.	Ожидаемая продолжительность жизни при рождении — ожидаемое число лет в школе с коррективной на успеваемость	0,716	-0,168/-0,061
6.	Ожидаемая продолжительность жизни при рождении — подростковая фертильность	0,608	0,019/0,017
7.	Ожидаемая продолжительность жизни при рождении — вероятность дожития детей до 5 лет	0,860	-0,244/-0,149
8.	Ожидаемое число лет в школе с коррективной на успеваемость — подростковая фертильность	0,627	-0,005/-0,11
9.	Ожидаемое число лет в школе с коррективной на успеваемость — вероятность дожития детей до 5 лет	0,690	-0,039/-0,066

Источник: рассчитано авторами.

телями зафиксирована значимая негативная связь. При увеличении на 1 год ожидаемого числа лет обучения в школе уровень подростковой фертильности снижается на 12,3 единицы. Расширение доступности образования для женщин является значимым фактором, влияющим на уровень рождаемости. Образование является ключом к изменению демографического поведения населения и способствует демографическому переходу [22–24]. Более образованные женщины позже выходят замуж, информированы по вопросам планирования семьи и контрацепции. Исследователи также отмечают, что образование сильно увеличивает стоимость содержания и воспитания детей, тем самым делая многодетные семьи экономически нерациональными [25].

Между показателями «ВВП на душу населения» и «ожидаемое число лет в школе с корректировкой на успеваемость» наблюдается значимая позитивная связь. Образование является фундаментом для обеспечения благосостояния в будущем, при этом высокий уровень доходов позволяет обеспечить доступ к качественному образовательному процессу. Увеличение ожидаемого числа лет обучения в школе на 1 год, исходя из регрессионной модели, приводит к увеличению душевого ВВП на более чем на 5 тыс. долл.

#### Описание распределения значений по отдельным показателям

Прежде чем переходить к описанию кластеров и типов стран, которые мы выявили, целесообразно остановиться на распределении стран по отдельным показателям анализа. Далее приведены распределения стран на основе только по тем показателям, которые оказались пространственно зависимыми от других по результатам анализа, проведенного в предыдущем разделе.

**Валовой внутренний продукт на душу населения по ППС.** При анализе локальных индикаторов пространственной автокорреляции выделяется четыре кластера, соответствующих математическому ожиданию пространственного распределения значения показателя.

Здесь и далее легенда к карте одинаковая, меняется только число стран в каждом кластере. Поэтому мы публикуем ее один раз с целью экономии места и времени читателя.

Первый кластер состоит из двух пространственных групп. Первая группа первого кластера — это страны Европы: Европейский союз в границах ЕС-13 плюс Польша, Чехия и Словения, где значения показателя валового

внутреннего продукта по ППС в расчете на душу населения (как ожидаемые, так и фактические) высокие (группа *high-high*).

Вторая группа первого кластера — это страны Аравийского полуострова (Саудовская Аравия, Оман, ОАЭ, Кувейт, Катар, Бахрейн) и Иран, где значения показателя (как ожидаемые, так и фактические) валового внутреннего продукта по ППС в расчете на душу населения также высокие (группа *high-high*).

Второй кластер также состоит из двух пространственных групп. Первая группа второго кластера — это страны Африки к югу от Сахары, где значения показателя (как ожидаемые, так и фактические) валового внутреннего продукта по ППС в расчете на душу населения низкие (группа *low-low*).

Вторая группа второго кластера — это страны Южной и Восточной Азии (исключая Японию), а также Океании, где значения показателя валового внутреннего продукта по ППС в расчете на душу населения, как ожидаемые, так и фактические, также низкие (группа *low-low*).

Четыре страны в кластере *low-high* по изучаемому показателю — это Иордания, Сирия, Тунис и Йемен. Все четыре страны имеют пониженное или низкое значения валового внутреннего продукта по ППС в расчете на душу населения, исходя из чего мы ожидаем, что будет высокая автокорреляция с окружающими странами низких значений. Однако по факту ее нет из-за повышенных значений валового внутреннего продукта по ППС в расчете на душу населения во всех или в большинстве соседних с ними стран.

В кластере *high-low* находятся Маврикий, Коморы и Экваториальная Гвинея. Поскольку у этих трех стран повышенные значения валового внутреннего продукта по ППС в расчете на душу населения, мы ожидаем автокорреляции с соседними странами в диапазоне высоких значений данного показателя. Однако у соседей — стран Африки — значения показателя пониженные либо низкие.

**Удельный вес городского населения, живущего в трущобах.** Прежде всего нужно отметить кластер стран группы *high-high*, находящийся в центральной Африке. Внутри этого кластера, однако, располагаются Кирибати и Габон, имеющие не столь высокие значения по рассматриваемому показателю и, следовательно, попадающие в группу стран *low-high*.

Вторым кластером государств являются страны Южной Америки, карибского бассейна и Мексика. Все эти государства попа-



дают в группу стран *low-low*, за исключением Гаити, где, как уже отмечалось, в трущобах живет почти 3/4 городского населения, что относит эту страну в группу *high-low*.

**Ожидаемая продолжительность жизни при рождении.** Выделяются два масштабных кластера: страны Европы (исключая Россию, Украину, Белоруссию, Молдавию), где значения показателя ожидаемой продолжительности жизни высокие (группа *high-high*) и страны Африки к югу от Сахары, где они низкие (группа *low-low*).

Две страны в кластере *low-high* по изучаемому показателю — это Сирия и Белиз. В кластере *high-low* находятся Маврикий, Коморы, Сейшельские острова.

**Скорректированные на успеваемость годы обучения в школе.** Выделяются два кластера: страны Европы, где число скорректированных на успеваемость лет обучения в школе высокое (группа *high-high*) и страны Африки к югу от Сахары, где оно низкое (группа *low-low*). Из первого кластера выпадают балканские страны ввиду их соседства как с европейскими, так и с азиатскими и африканскими странами.

Две страны в кластере *low-high* по изучаемому показателю — это Тунис и Македония. В кластере *high-low* находятся Кабо-Верде и Маврикий.

**Вероятность выживания детей до 5 лет.** Выделяются два кластера: страны Европы, где коэффициент выживаемости высокий (группа *high-high*) и страны к югу от Сахары, где коэффициент выживаемости низкий (группа *low-low*).

В кластер пространственной автокорреляции математического ожидания высоких и фактических высоких значений (группа *high-high*), помимо стран Европы, попадают также Тунис, Турция, Палестина, Израиль, Ливан, Сирия. Россия и Белоруссия в этот кластер не входят.

Единственная страна в кластере *low-high* по изучаемому показателю — это Ирак. В кластере *high-low* находятся Маврикий и Сейшельские острова.

**Уровень подростковой фертильности.** Выделяются два кластера: Европа, относящаяся к группе *low-low* (к этому же кластеру можно отнести Тунис), и кластер государств к югу от Сахары (группа *high-high*).

К странам группы *high-low* относятся Ирак и Египет, поскольку в этих государствах высокое значение подростковой фертильности существенно выбивается на фоне соседних государств. В Африке же находится 2 государ-

ства, относящихся к группе *low-high*: Ботсвана и Бурунди, поскольку в этих странах уровень подростковой фертильности значительно ниже, чем в соседних государствах.

### Кластеризация стран мира по четырем сферам человеческого развития

По интегральной ситуации в сфере доходов и благосостояния с учетом соседства можно выделить следующие 7 кластеров стран.

Атлантический кластер: страны США, Канада, страны Европы, исключая Ирландию, Украину, Белоруссию и ряд восточноевропейских, плюс Саудовская Аравия и Оман, Япония и Южная Корея. Это страны с наиболее благополучной ситуацией. Ирландия образует отдельный кластер. Посткоммунистический кластер: оставшиеся восточноевропейские страны, Россия и страны СНГ, Китай и Северная Корея, Турция, страны Юго-Западной Азии и Северной Африки. Здесь слабо выражена проблема трущоб, но заметно отставание по доходам от атлантического кластера. Кластер Океании: Австралия и страны Океании плюс Малайзия и Индонезия, а также Ботсвана. Латиноамериканский кластер формируют все страны Мезоамерики и Южной Америки, кроме Боливии. Это страны с хорошими показателями ВВП, но с выраженным неравенством доходов и, как следствие, проблемой трущоб. Два кластера с тяжелой ситуацией, имеющих одновременно низкие доходы и высокую бедность: самый проблемный, включающий страны Центральной Африки, а также Йемен и Афганистан; чуть менее проблемный, включающий страны Южной Африки, Южной Азии, Боливию и Монголию.

По интегральной ситуации в сфере здоровья с учетом соседства можно выделить следующие 7 кластеров стран.

Три относительно благополучных кластера формируют: один — США, второй — остальные страны Большой семерки (кроме США) плюс Россия, Китай, Индия, третий — остальные европейские, южноазиатские и постсоветские страны, большинство стран Индокитая, Юго-Западной Азии и Северной Африки. Специфический кластер с неразвитой системой здравоохранения, но хорошими климатическими условиями формируют восемь островных микросоциальных государств Мезоамерики. Три кластера с менее благополучной ситуацией формируют: один — большинство стран Южной Америки и Мезоамерики, другой — большинство стран Африки к югу от Сахары и Полинезии

плюс Австралия и Новая Зеландия, третий — страны Центральной Африки, Океании и отдельные неблагоприятные в этой сфере страны других частей света.

По интегральной ситуации в сфере образования с учетом соседства можно выделить следующие 7 кластеров стран.

Два кластера образуют крупные державы с развитой системой образования: один — Китай и США с максимальной продолжительностью обучения, другой — Россия, Индия, Япония, Франция, Германия и Великобритания, с более умеренными показателями. Еще один благополучный кластер формируют страны — Европы, Турция, Иран, Саудовская Аравия, Оман, Казахстан, Таджикистан, Монголия и Южная Корея. Три региональных кластера с умеренными показателями: африканский из большинства стран Африки; океанийский из Австралии, Индонезии, части стран Океании и большинства стран Юго-Восточной Азии, латиноамериканский — из почти всех стран Мезоамерики и Южной Америки, кроме Боливии, Гайяны, Венесуэлы и Кубы. Проблемный кластер формируют оставшиеся страны Африки, Латинской Америки, Азии и большинство стран Океании.

По интегральной ситуации в сфере детства с учетом соседства можно выделить следующие 7 кластеров стран.

Четыре региональных кластера в этой сфере: евразийский — большинство стран Европы и бывшего СССР, плюс Канада, Япония и Южная Корея; латиноамериканский — большинство стран Южной Америки и Мезоамерики, африканский — большинство стран к югу от Сахары, плюс Иран, Афганистан, отдельные страны Южной и Юго-Восточной Азии, полинезийский — большинство стран Океании, Полинезии, Индокитая, плюс Индия, Китай, Саудовская Аравия и ЮАР. Остальные три кластера формируются отдельными разрозненными странами.

### **Типология стран по проблемным сферам человеческого развития**

Подводя итоги проведенного анализа, можно выделить несколько групп стран по типам выявленных проблем. Как уже отмечалось, для каждой из анализируемых стран был рассчитан индекс, характеризующий уровень развития соответствующего государства в той или иной сфере человеческого капитала (табл. 2).

В 51 стране отсутствуют выраженные проблемы по какой-либо из четырех групп показателей, то есть ни в одной из четырех групп

(либо трех, если по четвертой нет данных) страна не падает ниже медианного значения по миру.

Большинство стран в этой группе комплексно благополучные в сфере человеческого капитала страны — члены ОЭСР. Также в нее вошли относительно благополучные в сфере человеческого капитала страны Азии, Африки и Латинской Америки, не имеющие выраженной кризисной ситуации ни по одному из четырех сюжетов, анализируемых в статье.

Еще одна группа из 16 стран не имеет проблемности, но по двум или трем из анализируемых сюжетов не имеет достаточных статистических данных, поэтому отнесена нами в категорию «условно благополучные». В основном это зависимые территории и микросоциальные государства, статистика по ним фрагментарна. Содержательно интерпретировать ситуацию в этой группе стран невозможно.

На противоположном первом двум группам полюсе расположены 49 комплексно проблемных стран. Большинство из них расположены в Африке к югу от Сахары, есть также несколько азиатских, латиноамериканских и стран Океании.

Близки к ним по ситуации страны, в которых только один из четырех сюжетов, проанализированных в статье, не является проблемным (либо по нему нет данных), а три других — проблемные. Это 31 страна.

К этим двум группам (80 стран суммарно) относятся почти все страны к югу от Сахары, большинство стран Океании, целый ряд азиатских стран, некоторые североафриканские и латиноамериканские страны.

Группы стран с парами проблемностей, представляющие наибольший интерес в рамках нашего анализа. Проблемные в сфере доходов и здоровья, но благополучные в сферах образования и детства: Беларусь, Грузия, Киргизия, Молдова, Монголия, Украина. Как видим, получившийся список показывает, что данная ситуация специфична для постсоветских республик. Основной задачей для данных стран является повышение уровня жизни населения, поскольку если начинать решать задачу с повышения продолжительности жизни, то повысится демографическая нагрузка пожилых возрастов на трудоспособное население, что, в свою очередь, приведет к усугублению проблемы бедности.

Проблемные в сфере доходов и образования, но благополучные в сферах здоровья и детства: Алжир и Тонга. Основной задачей для данных стран является повышение уровня образова-

Таблица 2

## Индекс развития сфер человеческого капитала

Table 2

## Human Capital Development Indices

Код страны по ISO 3166-1	Страна	Доходы и бедность	Здоровье	Образование	Проблемы детства
	Медианное значение по миру	-0,05	0,37	0,04	0,24
ABW	Аруба	0,78	0,58	-1,33	0,62
AFG	Афганистан	-0,79	-0,85	-1,12	-2,85
AGO	Ангола	-0,53	-1,13	-0,57	-2,11
ALB	Албания	-0,38	0,61	0,13	0,51
AND	Андорра		0,74		
ARE	Объединенные Арабские Эмираты	2,27	0,70	0,59	0,69
ARG	Аргентина	0,59	0,49	0,04	0,26
ARM	Армения	0,39	0,41	0,22	0,52
ASM	американское Самоа		0,68		
ATG	Антигуа и Барбуда	0,15	0,64		-0,14
AUS	Австралия	1,23	0,81	0,69	0,78
AUT	Австрия	1,41	0,77	0,93	0,77
AZE	Азербайджан	-0,18	0,22	0,41	0,10
BDI	Бурунди	-0,71	-0,56	-1,05	-0,30
BEL	Бельгия	1,22	0,93	0,73	0,83
BEN	Бенин	-0,76	-0,30	-1,26	-1,33
BFA	Буркина Фасо	-0,86	-0,27	-1,06	-1,02
BGD	Бангладеш	-0,58	-0,12	-0,52	-0,50
BGR	Болгария	-0,03	0,44	0,60	0,45
BHR	Бахрейн	1,14	0,56	-0,06	0,66
BHS	Багамы	0,44	0,43		0,43
BIH	Босния и Герцеговина	-0,35	0,58	0,28	0,87
BLR	Беларусь	-0,12	0,33	0,23	0,69
BLZ	Белиз	0,45	0,03	-0,24	-0,38
BMU	Бермудские Острова		0,95	-1,42	0,25
BOL	Боливия	-0,26	-0,01		-0,16
BRA	Бразилия	0,36	0,39	0,05	0,03
BRB	Барбадос	-0,14	0,42		0,43
BRN	Бруней-Даруссалам	2,55	0,46	-0,30	0,69
BTN	Бутан	-0,50	-0,23		0,53
BWA	Ботсвана	-0,17	-2,20	-0,41	-0,13
CAF	Центральноафриканская Республика	-1,46	-1,85		-2,04
CAN	Канада	1,10	1,01	0,82	0,75
CHE	Швейцария	1,96	1,07	0,96	0,83
CHL	Чили	0,11	0,60	0,59	0,33
CHN	Китай	0,32	0,41	0,56	0,73
CIV	Кот д'Ивуар	-0,60	-0,99	-0,72	-1,81
CMR	Камерун	-0,23	-0,93	-0,26	-1,53
COD	Демократическая Республика Конго	-1,07	-0,93	-1,20	-1,20
COG	Республика Конго	-0,38	-1,14	-0,99	-1,13
COL	Колумбия	0,53	0,40	0,36	0,01
COM	Коморские острова	-0,92	-0,06	-0,96	-0,91
CPV	Кабо Верде	-0,64	0,06	0,08	-0,61
CRI	Коста Рика	0,74	0,66	0,26	0,34
CUB	Куба		0,67	0,09	-0,25
CUW	Курасао	0,26	0,72		0,48
CYM	Каймановы острова	2,24	0,70		

Продолжение табл. 2

Код страны по ISO 3166-1	Страна	Доходы и бедность	Здоровье	Образование	Проблемы детства
CYP	Кипр	0,64	0,74	0,64	0,85
CZE	Чешская Республика	0,72	0,68	0,75	0,76
DEU	Германия	1,36	0,90	1,08	0,78
DJI	Джибути	-0,84	-0,78		-0,37
DMA	Доминика	-0,49	0,74		0,25
DNK	Дания	1,43	0,75	0,71	0,76
DOM	Доминиканская Республика	0,59	0,32	-0,59	-0,73
DZA	Алжир	-0,28	0,39	-0,28	0,29
ECU	Эквадор	-0,02	0,45	0,43	0,07
EGY	Египет	0,52	0,33	0,07	0,04
ERI	Эритрея		-0,08	-0,13	-1,09
ESP	Испания	0,76	0,82	0,77	0,76
EST	Эстония	0,52	0,54	0,60	0,82
ETH	Эфиопия	-1,03	-0,30	-1,26	-0,85
FIN	Финляндия	1,08	0,94	0,99	0,81
FJI	Фиджи	-0,50	0,07		0,19
FRA	Франция	0,99	0,79	0,82	0,80
FRO	Фарерские острова		1,29		
FSM	Микронезия	-0,80	-0,42		0,69
GAB	Габон	0,10	-1,45	-0,69	-0,94
GBR	Великобритания	1,02	0,91	0,77	0,75
GEO	Грузия	-0,48	0,19	0,38	0,39
GHA	Гана	-0,21	-0,50	-0,39	-0,21
GIB	Гибралтар				
GIN	Гвинея	-0,37	-0,67	-1,25	-2,07
GMB	Гамбия	-0,21	-0,64	-1,14	-0,83
GNB	Гвинея-Бисау	-1,21	-1,39		-1,44
GNQ	Экваториальная Гвинея	-0,37	-1,38		-1,12
GRC	Греция	0,30	0,76	0,70	0,75
GRD	Гренада	-0,30	0,45	0,51	0,21
GRL	Гренландия		-0,09		
GTM	Гватемала	-0,06	0,37	-0,06	-0,16
GUM	Гуам		0,63		0,39
GUY	Гайана	-0,03	-0,19	-0,45	-0,38
HKG	Гонконг	1,76	0,93	1,06	0,66
HND	Гондурас	0,02	0,35	-0,20	0,05
HRV	Хорватия	0,20	0,69	0,62	0,78
HTI	Гаити	-1,04	-0,56	-0,60	-0,79
HUN	Венгрия	0,31	0,53	0,70	0,65
IDN	Индонезия	0,30	-0,54	0,01	0,06
IMN	Остров Мэн				
IND	Индия	0,14	-0,26	-0,01	-0,28
IRL	Ирландия	2,42	0,97	1,04	0,80
IRN	Иран	-0,03	0,52	0,06	0,12
IRQ	Ирак	-0,12	0,07	-1,45	-0,33
ISL	Исландия	1,48	0,99	0,24	0,84
ISR	Израиль	0,76	1,02	0,66	0,76
ITA	Италия	0,85	0,84	0,70	0,80
JAM	Ямайка	-0,56	0,40	-0,34	0,17
JOR	Иордания	0,42	0,48	0,26	0,47

Продолжение табл. на след. стр.

Продолжение табл. 2

Код страны по ISO 3166-1	Страна	Доходы и бедность	Здоровье	Образование	Проблемы детства
JPN	Япония	0,89	0,86	1,63	0,84
KAZ	Казахстан	0,21	0,23	0,82	0,55
KEN	Кения	-0,62	-0,83	0,04	-0,23
KGZ	Киргизская Республика	-0,79	-0,02	0,23	0,38
KHM	Камбоджа	-0,58	-0,53	0,02	0,13
KIR	Кирибати	-0,85	-1,50	-0,30	-0,01
KNA	Сент-Китс и Невис	0,39	0,74		
KOR	Республика Корея	0,75	0,78	0,95	0,85
KWT	Кувейт	2,24	0,43	-0,10	0,54
LAO	Лаос	-0,02	-0,58	0,07	-0,57
LBN	Ливан	-0,39	0,68	-0,40	0,21
LBR	Либерия	-0,87	-0,86	-2,06	-1,64
LYB	Ливия	-0,11	0,21		1,04
LCA	Сент-Люсия	-0,35	0,56	-0,73	0,17
LIE	Лихтенштейн		1,27	-0,97	0,32
LKA	Шри-Ланка	-0,39	0,37	0,01	0,53
LSO	Лесото	-0,51	-4,07	-0,48	-1,02
LTU	Литва	0,51	0,36	0,63	0,77
LUX	Люксембург	3,77	0,81	0,67	0,85
LVA	Латвия	0,29	0,41	0,55	0,73
MAC	Макао	4,14	0,87	0,71	0,71
MAF	Сен-Мартен (владение Франции)		0,94		
MAR	Марокко	0,39	0,31	0,04	0,09
MCO	Монако		0,75		
MDA	Молдова	-0,65	0,07	0,16	0,50
MDG	Мадагаскар	-1,10	-0,48	-0,39	-0,50
MDV	Мальдивы	-0,31	0,57		0,58
MEX	Мексика	0,68	0,54	0,52	0,23
MHL	Маршалловы острова	-0,78	-2,73		0,55
MKD	Северная Македония	-0,28	0,51	-0,02	0,61
MLI	Мали	-0,65	-0,45	-1,73	-2,32
MLT	Мальта	0,87	0,98	0,48	0,61
MMR	Мьянма	-0,24	-0,76	-0,44	-0,10
MNE	Черногория	-0,10	0,57	0,24	0,73
MNG	Монголия	-0,13	-0,77	0,36	0,37
MNP	Северные Марианские Острова		0,17		
MOZ	Мозамбик	-1,17	-2,66	-0,57	-1,64
MRT	Мавритания	-1,10	-0,23	-1,27	-0,85
MUS	Маврикий	0,03	0,47	0,42	0,46
MWI	Малави	-0,89	-0,86	-0,93	-0,94
MYS	Малайзия	0,37	0,26	0,33	0,71
NAM	Намибия	0,03	-1,73	-0,62	-0,47
NCL	Новая Каледония		0,63		0,81
NER	Нигер	-0,97	-0,34	-1,77	-2,53
NGA	Нигерия	-0,44	-1,16	-1,35	-1,97
NIC	Никарагуа	-0,70	0,42	-0,24	-0,27
NLD	Нидерланды	1,44	0,77	0,98	0,84
NOR	Норвегия	1,78	0,82	0,63	0,83
NPL	Непал	-0,59	-0,05	0,18	-0,45
NRU	Науру	-0,29	0,09		
NZL	Новая Зеландия	0,82	0,95	0,67	0,67

Продолжение табл. 2

Код страны по ISO 3166-1	Страна	Доходы и бедность	Здоровье	Образование	Проблемы детства
OMN	Оман	0,85	0,67	-0,15	0,46
PAK	Пакистан	-0,36	-0,51	-0,31	-1,18
PAN	Панама	0,48	0,43	-0,22	-0,09
PER	Перу	0,07	0,22	0,14	0,27
PHL	Филиппины	-0,14	-1,10	0,18	-0,01
PLW	Палау	-0,16	-0,01		
PNG	Папуа — Новая Гвинея	-0,76	-1,01	-1,18	-0,49
POL	Польша	0,36	0,67	0,60	0,74
PRI	Пуэрто-Рико	0,76	0,86	0,10	0,38
PRK	КНДР		-1,52	-0,58	0,86
PRT	Португалия	0,48	0,71	0,94	0,60
PRY	Парагвай	-0,38	0,28	-0,30	-0,15
PSE	Западный берег и Сектор Газа	-0,73	0,45	-0,17	0,24
PYF	Французская Полинезия		0,60		0,22
QAT	Катар	4,52	0,58	-4,46	0,69
ROU	Румыния	0,22	0,34	0,37	0,45
RUS	Российская Федерация	0,18	0,08	0,95	0,62
RWA	Руанда	-0,59	-0,09	-0,62	0,10
SAU	Саудовская Аравия	1,41	0,49	0,42	0,73
SDN	Судан	-1,33	-0,14	-0,27	-0,83
SEN	Сенегал	-0,26	-0,11	-0,74	-0,86
SGP	Сингапур	3,29	0,73	1,86	1,00
SLB	Соломоновы острова	-0,85	0,01	-0,95	-0,02
SLE	Сьерра-Леоне	-1,07	-1,28	-1,25	-1,34
SLV	Сальвадор	-0,60	0,25	0,05	-0,06
SMR	Сан-Марино	1,82	0,75		
SOM	Сомали	-1,17	-0,93		-1,32
SRB	Сербия	-0,23	0,51	0,71	0,72
SSD	Южный Судан	-2,10	-0,86	-2,09	-2,93
STP	Сан-Томе и Принсипи	-1,26	-0,42	0,72	-0,67
SUR	Суринам	0,66	0,17		0,05
SVK	Словакия	0,47	0,59	0,40	0,60
SVN	Словения	0,64	0,76	0,69	0,84
SWE	Швеция	1,31	0,99	0,65	0,62
SWZ	Свазиленд	0,03	-2,71	-0,80	-0,85
SXM	Синт-Мартен		0,65		
SYC	Сейшельские острова	0,32	0,43	-0,16	0,20
SYR	Сирия	1,11	0,21	0,54	0,22
TCA	Острова Теркс и Кайкос	0,10	0,71		
TCD	Чад	-1,33	-0,88	-1,95	-3,40
TGO	Того	-0,55	-0,34	-1,16	-0,96
THA	Таиланд	0,35	0,01	0,28	0,11
TJK	Таджикистан	-0,81	0,11	-0,07	-0,02
TKM	Туркменистан	-0,16	-0,07		0,57
TLS	Восточный Тимор	-0,62	-1,64	-0,76	0,01
TON	Тонга	-0,67	0,38	-0,50	0,46
TTO	Тринидад и Тобаго	0,43	0,24	0,46	0,26
TUN	Тунис	0,58	0,46	-0,45	0,55
TUR	Турция	0,85	0,55	0,45	0,53
TUV	Тувалу	-0,78	-0,96	-0,20	0,31

Окончание табл. на след. стр.

Окончание табл. 2

Код страны по ISO 3166-1	Страна	Доходы и бедность	Здоровье	Образование	Проблемы детства
TZA	Танзания	-0,51	-0,79	-0,98	-0,85
UGA	Уганда	-0,60	-0,93	-1,28	-0,73
UKR	Украина	-0,57	0,10	0,86	0,64
URY	Уругвай	0,05	0,50	0,18	0,22
USA	США	1,68	0,76	0,69	0,68
UZB	Узбекистан	-0,66	0,13	-0,21	0,46
VCT	Сент-Винсент и Гренадины	-0,43	0,43		0,06
VEN	Венесуэла		0,37		-0,41
VGB	Британские Виргинские острова		0,75		
VIR	Виргинские острова (США)		0,90		0,46
VNM	Вьетнам	0,06	0,17	0,82	0,38
VUT	Вануату	-0,81	0,19	-0,68	0,11
WSM	Самоа	-0,66	0,49		0,58
YEM	Йемен	-0,73	-0,27	-1,40	-0,62
ZAF	ЮАР	0,30	-2,61	-1,04	-0,48
ZMB	Замбия	-0,56	-1,73	-0,98	-0,78
ZWE	Зимбабве	0,02	-1,29	0,01	-0,85

ния населения, что позволит создавать более квалифицированные рабочие места, приносящие более высокий доход.

Проблемные в сфере доходов и детства, но благополучные в сферах здоровья и образования (либо данные отсутствуют): Гренада и Сент-Винсент и Гренадины. Основной задачей для данных стран является повышение уровня жизни с параллельной реализацией сдерживающей демографической политики.

Проблемные в сфере здоровья и образования, но благополучные в сферах доходов и детства (либо данные отсутствуют), например, КНДР. Основной задачей для данной страны является усиление внимания к социальным проблемам образованности и здоровья населения.

Проблемные в сфере здоровья и детства, но благополучные в сферах доходов и образования (либо данные отсутствуют): Египет, Марокко, Сирия, Суринам, Лаос, Таиланд. В данной группе находятся шесть стран полупериферии: две из Северной Африки, две из Индокитая, одна из Юго-Западной Азии и одна из Южной Америки. Основной задачей для данных стран является повышение качества медицинского обслуживания в целом и детей в частности.

Проблемные в сфере образования и детства, но благополучные в сферах доходов и здоровья: Панама и Сейшельские острова. В данной группе находятся две страны, расположенные в благоприятных климатических условиях и со сравнительно молодым населением за счет сохраняющегося положительного

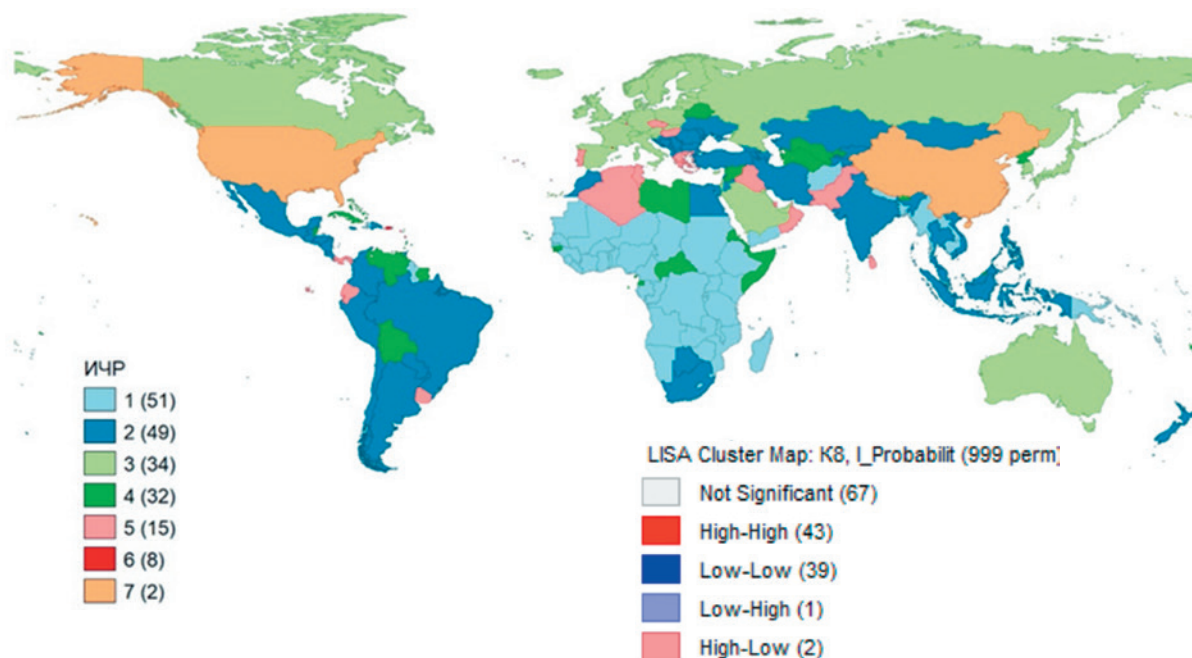
естественного прироста. По указанным причинам данные страны не испытывают серьезных проблем в сфере здоровья, а за счет активной торговли, туризма, использования специфических налоговых режимов (оффшоры) в них сложилась относительно благоприятная ситуация и в сфере благосостояния. Ключевая задача для этих стран состоит в развитии образования, которое также будет вытягивать и ситуацию в сфере детства.

### Заключение

Важной закономерностью, выявленной в ходе анализа корреляций и пространственных зависимостей, является высокая связность показателей образования с показателями детства. В частности, связь продолжительности обучения с продолжительностью жизни (на каждый дополнительный год в школе приходится дополнительно 2,5 года ожидаемой продолжительности жизни), а также ее связь с подростковой фертильностью (чем выше продолжительность обучения, тем меньше детей заводят подростки).

Устойчивая отрицательная связь наблюдается между распространением трущоб и продолжительностью жизни: чем выше доля населения, живущего в трущобах, тем ниже ожидаемая продолжительность жизни.

Данные закономерности интуитивно очевидны, важным результатом исследования является их доказательство на страновых данных международной статистики.



**Рис. 2.** Кластеризация стран мира по интегральной ситуации в сфере человеческого развития  
**Fig. 2.** Clustering of the world countries according to the human development situation

По результатам проведенного анализа можно сделать вывод о часто наблюдаемом феномене территориальной концентрации стран с похожей ситуацией в различных сферах человеческого развития. Территориальные кластеры по индикаторам здоровья, благосостояния, образования и детства зачастую похожи по составу (рис. 2).

Ситуация единовременной проблемности в двух сферах человеческого развития при благоприятной ситуации в двух других сравнительно редка. Более половины стран мира либо комплексно проблемны, либо комплексно благополучны по всем или большинству показателей человеческого развития. Это косвенно свидетельствует о высокой взаимной зависимо-

сти разных сфер человеческого развития друг от друга.

Высокая взаимозависимость разных сфер человеческого развития обуславливает необходимость комплексного подхода к практическому решению социально-экономических проблем. Концентрируя внимание лишь на одной сфере, нельзя до конца понять природу причинно-следственных связей, а следовательно и разрабатывать эффективные решения. А относительная общность ситуации, складывающаяся в рамках выявленных территориальных кластеров и групп, может стать основой для разработки типовых решений по повышению уровня человеческого развития.

#### Список источников

1. Аристотель. Политика // Сочинения в 4 т. Москва : Мысль, 1984. Т. 4. 381 с.
2. Schultz T. W. Investment in Human Capital // American Economic Review. 1961. № 51. С. 1–17. DOI: 10.2307/1240372.
3. Schultz T. W. Investing in People: The Economics of Population Quality // Berkeley : University of California Press, 1981. 173 p.
4. Сен А. Развитие как свобода. Москва : Новое издательство, 2004. 432 с.
5. Tobler W. A computer movie simulating urban growth in the Detroit region // Economic Geography. 1970. № 46. P. 234–240. DOI: 10.2307/143141.
6. Рогачев С. В. Уроки понимания карты. Основы пространственного анализа // География. Первое сентября. 2006. № 17. С. 43–49.
7. Testing for Regional Differences in Means: Distinguishing Inherent from Spurious Spatial Autocorrelation by Restricted Randomization / Sokal R., Oden N., Thomson B., Kim J. // Geographical Analysis. 1993. № 25. С. 199–210.
8. Tiefelsdorf M., Boots B. The Exact Distribution of Moran's I // Environment and Planning A. 1994. № 27. С. 985–999.
9. Bartels C. P. A., Hordijk L. On the Power of the Generalized Moran Contiguity Coefficient in Testing for Spatial Autocorrelation Among Regression Disturbances // Regional Science and Urban Economics. 1977. № 7. С. 83–101.
10. Bjornstad O. N., Falck W. Nonparametric Spatial Covariance Functions: Estimation and Testing // Environmental and Ecological Statistics. 2001. No. 8. P. 53–70. DOI: 10.1023/A:1009601932481



11. Anselin L., Getis A. Spatial Statistical Analysis and Geographic Information Systems // *The Annals of Regional Science*. 1994. № 26. С. 19–33.
12. Dray S., Jombart T. Revisiting Guerry's Data: Introducing Spatial Constraints in Multivariate Analysis // *The Annals of Applied Statistics*. 2011. Vol. 5. No. 4. P. 2278–2299. DOI: 10.1214/10-AOAS356.
13. Fotheringham A. S., Brunson C., Charlton M. Geographically Weighted Regression. Chichester : John Wiley, 2002.
14. Anselin L. Local Indicators of Spatial Association — LISA // *Geographical Analysis*. 1995. No 27. P. 93–115.
15. Carr D. B., Pickle W. L. Visualizing Data Patterns with Micromaps. Boca Raton, FL : Chapman & Hall/CRC, 2010. DOI: 10.1111/j.1751-5823.2011.00134\_14.x.
16. Andreev E. M., Shkolnikov V. M., Begun A. Z. Algorithm for decomposition of differences between aggregate demographic measures and its application to life expectancies, healthy life expectancies, parity-progression ratios and total fertility rates // *Demographic Research*. 2002. Vol. 7, iss. 14. P. 499–522.
17. Kohler I. V., Martikainen P., Smith K. P., Elo T. Educational differences in all-cause mortality by marital status — Evidence from Bulgaria, Finland and the United States // *Demographic Research*. 2008. No 19. P. 2011–2042.
18. Lawson A. B., Browne W. J., Vidal Rodeiro C. L. Disease Mapping with WinBUGS and MLwiN. Chichester : John Wiley, 2003.
19. Харькова Т. Л., Никитина С. Ю., Андреев Е. М. Зависимость продолжительности жизни от уровня образования в России // *Вопросы статистики*. 2017. № 8. С. 61–69.
20. Mackenbach J. P., Menvielle G., Jasilionis D., de Gelder R. Measuring educational inequalities in mortality. Statistics directorate OECD — STD/DOC, 2015.
21. The changing relation between education and life expectancy in central and eastern Europe in the 1990s / Shkolnikov V. M., Andreev E. M., Jasilionis D., Leinsalu M., Antonova O. I., McKee M. // *Journal of Epidemiology and Community Health*. 2006. Vol. 60, iss. 10. P. 875–881.
22. Linked versus unlinked estimates of mortality and length of life by education and marital status: evidence from the first record linkage study in Lithuania / Shkolnikov V. M., Jasilionis D., Andreev E. M., Jdanov D. A., Stankuniene V., Ambrozaitiene D. // *Social Science and Medicine*. 2007. Vol. 67, iss. 7. P. 1392–1406.
23. Educational Level and Adult Mortality in Russia: An Analysis of Routine Data 1979 to 1994 / Shkolnikov V. M., Leon D. A., Adamets S., Andreev E., Deev A. // *Social Science and Medicine*. 1998. Vol. 47 (3), iss. 3. P. 57–69.
24. Enos R. The Space Between Us: Social Geography and Politics. Cambridge University Press, 2017. 314 p. DOI: 10.1017/9781108354943
25. Bryant J. Theories of fertility decline and the evidence from development indicators // *Population and Development Review*. 2007. № 33. P. 101–127.

## References

1. Aristotle (1984). *Politics. Works in 4 volumes. Volume 4 [Politika. Sochineniya v 4 t. T. 4]*. Trans. Moscow: Mysl, 381. (In Russ.)
2. Schultz, T. W. (1961). Investment in Human Capital. *American Economic Review*, 51, 1–17.
3. Schultz, T. W. (1981). *Investing in People: The Economics of Population Quality*. Berkeley: University of California Press, 173. DOI: 10.2307/1240372.
4. Sen, A. (2004). *Development as Freedom [Razvitie kak svoboda]*. Trans. from English. Moscow: Novoe izdatelstvo, 432.
5. Tobler, W. R. (1970). A Computer Movie Simulating Urban Growth in the Detroit Region. *Economic Geography*, 46, 234–240. DOI: 10.2307/143141
6. Rogachev, S. V. (2016). Map interpreting lessons (foundations of spatial analysis). *Geografiya. Pervoe sentyabrya [Geography. The first of September]*, 17, 43–46. (In Russ.)
7. Sokal, R. R., Oden, N. L., Thomson, B. A. & Kim, J. (2010). Testing for Regional Differences in Means: Distinguishing Inherent from Spurious Spatial Autocorrelation by Restricted Randomization. *Geographical Analysis*, 25(3), 199–210. DOI: 10.1111/j.1538-4632.1993.tb00291.x.
8. Tiefelsdorf, M. & Boots, B. (1995). The Exact Distribution of Moran's I. *Environment and Planning A*, 27(6), 985–999. DOI: 10.1068/a270985
9. Bartels, C. P. A. & Hordijk, L. (1977). On the Power of the Generalized Moran Contiguity Coefficient in Testing for Spatial Autocorrelation Among Regression Disturbances. *Regional Science and Urban Economics*, 7, 83–101.
10. Bjornstad, O. N. & Falck, W. (2001). Nonparametric Spatial Covariance Functions: Estimation and Testing. *Environmental and Ecological Statistics*, 8, 53–70. DOI: 10.1023/A:1009601932481.
11. Anselin, L. & Getis, A. (1992). *Spatial Statistical Analysis and Geographic Information Systems*. Arizona State University. DOI: 10.1007/BF01581478.
12. Dray, S. & Jombart, T. (2011). Revisiting Guerry's data: Introducing spatial constraints in multivariate analysis. *The Annals of Applied Statistics*, 5(4), 2278–2299. DOI: 10.1214/10-AOAS356.
13. Fotheringham, A. S., Brunson, C. & Charlton, M. (2002). *Geographically Weighted Regression*. Chichester: John Wiley.
14. Anselin, L. (1995). Local Indicators of Spatial Association-LISA. *Geographical Analysis*, 27(2), 93–115. DOI: 10.1111/j.1538-4632.1995.tb00338.x.

15. Carr, D. B., Pickle, L. W. (2010). *Visualizing Data Patterns with Micromaps*. Boca Raton, FL: Chapman & Hall/CRC. DOI: 10.1111/j.1751-5823.2011.00134\_14.x.
16. Andreev, E. M., Shkolnikov, V. M. & Begun, A. Z. (2002). Algorithm for decomposition of differences between aggregate demographic measures and its application to life expectancies, healthy life expectancies, parity-progression ratios and total fertility rates. *Demographic Research*, 7(14), 499–522. DOI: 10.4054/DemRes.2002.7.14.
17. Kohler, I. V., Martikainen, P., Smith, K. P. & Elo, T. (2008). Educational differences in all-cause mortality by marital status — Evidence from Bulgaria, Finland and the United States. *Demographic Research*, 19, 2011–2042. DOI: 10.4054/DemRes.2008.19.60.
18. Lawson, A. B., Browne, W. J. & Rodeiro, C. L. V. (2003). *Disease Mapping with WinBUGS and MLwiN*. Chichester: John Wiley.
19. Khar'kova, T., Nikitina, S. & Andreev, E. (2017). Dependence of life expectancy on the education levels in Russia. *Voprosy statistiki*, 8, 61–69. (In Russ.)
20. Mackenbach, J., Mensuelle, G., Jasilionis, D. & Gelder, R. D. (2015). *Measuring Educational Inequalities in Mortality Statistics*. OECD Statistics Working Papers, 2015/08, OECD Publishing, Paris. 2015. DOI: 10.1787/18152031.
21. Shkolnikov, V. M., Andreev, E. M., Jasilionis, D., Leinsalu, M., Antonova O. I. & McKee M. (2006). The changing relation between education and life expectancy in central and eastern Europe in the 1990s. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 60(10), 875–881. DOI: 10.1136/jech.2005.044719.
22. Shkolnikov, V. M., Jasilionis, D., Andreev, E. M., Jdanov, D. A., Stankuniene, V. & Ambrozaitiene, D. (2007). Linked versus unlinked estimates of mortality and length of life by education and marital status: evidence from the first record linkage study in Lithuania. *Social Science and Medicine*, 64(7), 1392–1406. DOI: 10.1016/j.socscimed.2006.11.014.
23. Shkolnikov, V. M., Leon, D. A., Adamets, S., Andreev, E. & Deev, A. (1998). Educational level and adult mortality in Russia: An analysis of routine data 1979 to 1994. *Social Science & Medicine*, 47(3), 357–369. DOI: 10.1016/s0277-9536(98)00096-3.
24. Enos, R. (2017). *The Space Between Us: Social Geography and Politics*. Cambridge University Press, 314. DOI: 10.1017/9781108354943.
25. Bryant, J. (2007). Theories of Fertility Decline and the Evidence from Development Indicators. *Population and Development Review*, 33(1), 101–127. DOI: 10.1111/j.1728-4457.2007.00160.x.

### Информация об авторах

**Окунев Игорь Юрьевич** — кандидат политических наук, ведущий научный сотрудник, директор Центра пространственного анализа, МГИМО МИД России, Researcher ID: E-4038–2012; <https://orcid.org/0000-0003-3292-9829> (119454, Москва, проспект Вернадского, 76; e-mail: iokunev@mgimo.ru).

**Баринов Сергей Леонидович** — кандидат географических наук, научный сотрудник Центра пространственного анализа, МГИМО МИД России, Researcher ID: I-3591–2015; <https://orcid.org/0000-0002-1727-7554> (119454, Москва, проспект Вернадского, 76; e-mail: s.barinov@inno.mgimo.ru).

**Беликов Александр Александрович** — ведущий эксперт центра стратегической аналитики и больших данных, Институт статистических исследований и экономики знаний, Национальный исследовательский университет Высшей школы экономики, Researcher ID: K-5859–2015; <https://orcid.org/0000-0003-1871-0185> (101000, Москва, Мясницкая ул., 11; e-mail: abelikov@hse.ru).

**Полякова Яна Олеговна** — эксперт, Центр фискальной политики (125009, Москва, Тверская ул., д.20/1; e-mail: polyakova@fpcenter.org).

### About the authors

**Igor Yu. Okunev** — Cand. Sci. (Polit.), Leading Research Associate, Director, Center for Spatial Analysis in International Relations, MGIMO University; Researcher ID: E-4038–2012; <https://orcid.org/0000-0003-3292-9829> (76, Vernadskogo Ave., Moscow, 119454, Russian Federation; e-mail: iokunev@mgimo.ru).

**Sergey L. Barinov** — Cand. Sci. (Geogr.), Research Associate, Center for Spatial Analysis in International Relations, MGIMO University; Researcher ID: I-3591–2015; <https://orcid.org/0000-0002-1727-7554> (76, Vernadskogo Ave., Moscow, 119454, Russian Federation; e-mail: s.barinov@inno.mgimo.ru).

**Aleksandr A. Belikov** — Leading Expert of Centre for Strategic Analysis and Big Data, Institute for Statistical Studies and Economics of Knowledge, National Research University “Higher School of Economics”; Researcher ID: K-5859–2015; <https://orcid.org/0000-0003-1871-0185> (11, Myasnitskaya St., Moscow, 101000, Russian Federation; e-mail: abelikov@hse.ru).

**Yana O. Polyakova** — Expert, Center for Fiscal Policy (20/1, Tverskaya St., Moscow, 125009, Russian Federation; e-mail: polyakova@fpcenter.org).

Дата поступления рукописи: 27.02.2020.

Прошла рецензирование: 13.05.2020.

Принято решение о публикации: 18.06.2021.

Received: 27 Feb 2020.

Reviewed: 13 May 2020.

Accepted: 18 Jun 2021.