



РЕГИОНАЛЬНАЯ И МУНИЦИПАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА REGIONAL AND MUNICIPAL ECONOMY

УДК 332.1(470+571)

DOI 10.52575/2687-0932-2023-50-1-5-17

Типология региональных траекторий достижения национальных целей развития в России

Блануца В.И.

Институт географии им. В.Б. Сочавы Сибирского отделения РАН,
Россия, 664033, Иркутская область, г. Иркутск, ул. Улан-Баторская, д. 1
E-mail: blanutsa@list.ru

Аннотация. Целью исследования является идентификация групп российских регионов с разными типами траекторий достижения национальных целей развития по каждому показателю и по всему множеству показателей. Исходные данные взяты из приложения к правительственному документу «Единый план по достижению национальных целей развития Российской Федерации на период до 2024 года и на плановый период до 2030 года». По особенностям траекторий достижения показателей в регионе определены восходящие, нисходящие и боковые тренды. Предложена мера расстояния между регионами в многомерном пространстве всех показателей. С помощью авторского алгоритма группировки регионов выявлены два типа многомерной траектории. Распределение регионов по двум типам сформировало специфическую территориальную структуру в виде западной и восточной зоны второго типа, разделенных пространством первого типа и частично оконтуренных фрагментами этого пространства вдоль государственной границы России. Выделены проблемные регионы и определены особенности пространственной автокорреляции регионов. Типы региональных траекторий позволяют оценить будущую неоднородность российского социально-экономического пространства, которое сформируется в результате реализации национальных целей развития к 2030 году. Полученные результаты могут использоваться для корректировки национальных целей и мониторинга выполнения графика достижения целей. Предложено семь направлений дальнейших исследований.

Ключевые слова: социально-экономическое развитие, регион, целевой показатель, тренд, кластерный анализ, дендрограмма, пространственная автокорреляция, Российская Федерация

Благодарности: исследование выполнено за счет средств государственного задания (№ регистрации темы АААА-А21-121012190018-2).

Для цитирования: Блануца В.И. 2023. Типология региональных траекторий достижения национальных целей развития в России. Экономика. Информатика, 50(1): 5–17. DOI 10.52575/2687-0932-2023-50-1-5-17

Typology of Regional Trajectories for Achieving National Development Goals in Russia

Viktor I. Blanutsa

V.B. Sochava Institute of Geography, Siberian Branch, Russian Academy of Sciences,
1 Ulan-Batorskaya St., Irkutsk, Irkutsk Region, 664033, Russia
E-mail: blanutsa@list.ru

Abstract. The aim of the study is to identify groups of Russian regions with different types of trajectories for achieving national development goals for each indicator and for the entire set of indicators. The initial data are taken from the annex to the government document “Unified Plan for Achieving the National



Development Goals of the Russian Federation for the Period up to 2024 and for the Planning Period up to 2030". According to the features of the trajectories of achieving indicators in the region, ascending, descending and sideways trends are determined. A measure of the distance between regions in the multidimensional space of all indicators is proposed. Using the author's algorithm for grouping regions, two types of multidimensional trajectory have been identified. The distribution of regions into two types has formed a specific territorial structure in the form of a western and eastern zone of the second type, separated by a space of the first type and partially outlined by fragments of this space along the state border of Russia. The problem regions are identified and the features of spatial autocorrelation of regions are determined. The types of regional trajectories allow us to assess the future heterogeneity of the Russian socio-economic space, which will be formed as a result of the implementation of national development goals by 2030. The results obtained can be used to adjust national goals and monitor the implementation of the schedule for achieving the goals. Seven directions of further research are proposed.

Keywords: socio-economic development, region, target indicator, trend, cluster analysis, dendrogram, spatial autocorrelation, Russian Federation

Acknowledgements: the study was carried out at the expense of the state task (topic registration No. AAAA21-121012190018-2).

For citation: Blanutsa V.I. 2023. Typology of Regional Trajectories for Achieving National Development Goals in Russia. Economics. Information technologies, 50(1): 5–17 (in Russian). DOI 10.52575/2687-0932-2023-50-1-5-17

Введение

Идеи устойчивого экономического, социального и экологического развития территории легли в основу международного документа «Преобразование нашего мира: повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года», принятого Генеральной ассамблеей ООН в сентябре 2015 г. (17 целей, конкретизированные в 169 задач). На основе этих целей в каждом государстве могли формироваться национальные системы показателей. В Российской Федерации национальные цели развития были утверждены в мае 2018 г. (9 целей до 2024 года; Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204), а в июле 2020 г. в связи с пандемией коронавируса и сложной экономической ситуацией произошла трансформация целей и смещение их реализации на 2030 год. (5 целей, развернутые в 19 показателей; Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474). Затем в октябре 2021 г. правительство утвердило «Единый план по достижению национальных целей развития Российской Федерации на период до 2024 года и на плановый период до 2030 года» (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 1 октября 2021 г. № 2765-р; далее – Единый план).

В большинстве случаев в научной литературе анализировались особенности достижения целей устойчивого развития на уровне отдельных стран или групп стран [Cling et al., 2020; Linnerud et al., 2021]. Однако в связи с наличием значительных социально-экономических различий внутри некоторых стран в последнее время стал ставиться вопрос о необходимости оценки достижения целей развития на субнациональном (региональном) уровне [Alaimo, Maggino, 2020; Benedek et al., 2021]. При этом неоднократно отмечалось, что для понимания возможности достижения поставленных целей весьма важно проанализировать динамику изменения показателей [Qiu et al., 2018; Linnerud et al., 2021] и провести типологию как динамики показателей по регионам, так и регионов по изменениям показателей [Qiu et al., 2018; Bonnet et al., 2021; Truong, 2021; Wang et al., 2021]. Поэтому целью нашего исследования стала идентификация групп субъектов (регионов) Российской Федерации с разными типами траекторий достижения национальных целей развития по каждому показателю и по всему множеству показателей, приведенных в Едином плане. Относительно регионов России такая цель исследования ранее никем не ставилась.



По данным библиографической базы данных www.elibrary.ru (на 1 июля 2022 г.) в российских научных журналах опубликовано 74 статьи (2018–2022 гг.), посвященные анализу президентских указов 2018 и 2020 годов, а также Единого плана. Из них на последние полтора года пришлось 38 статей (26 – в 2021 и 12 – в 2022 году). Первый указ анализировался в 33 публикациях (в 2019 и 2020 гг. по 11 статей), второй указ – в 25 (14 статей в 2021 году), оба указа – в 15, Единый план – в 1 статье. Что касается возможности извлечения региональной информации, то в 12 статьях рассматривалось достижение одной или нескольких целей в одном регионе, в 4 публикациях – в нескольких регионах и в 3 – в одном или нескольких федеральных округах. В одной статье проанализированы все российские регионы и макрорегионы [Головин, 2022], но эта работа посвящена моделированию только качества жизни в 2012–2020 гг. Отсюда следует, что перспективы развития до 2030 года каждого российского региона в сопоставлении с остальными регионами по всем показателям, приведенным в Едином плане, не изучались. Единственная статья по осмыслению всех упомянутых показателей касалась только сибирских и дальневосточных регионов [Блануца, 2022], по которым не оценивались непосредственно траектории достижения целей.

Материалы и методы

Исходные данные взяты из приложения к Единому плану, в котором представлены количественные значения 19 показателей достижения национальных целей развития по 85 российским регионам для 2020 (факт), 2021 (оценка), 2022, 2023, 2024 и 2030 гг. (целевые значения). Отсутствие данных за 2020 год по трем показателям привело к тому, что точкой отсчета стал 2021 год. Для возможности сравнения показателей, измеренных по разным шкалам, все значения переводились в относительные величины. Значение начального года принималось за 100%, а значение конечного года рассчитывалось как отклонение (в процентах со знаком плюс или минус) от начального года. Так определялись траектории для 2021–2030, 2021–2024 и 2024–2030 гг. Сравнение неодинаковых периодов 2021–2024 и 2024–2030 гг. осуществлялось через среднегодовой темп изменения значений.

В Едином плане зафиксированы следующие цели развития России (литеры присвоены мною – В.Б.): (А) сохранение населения, здоровья и благополучия людей; (Б) возможности для самореализации и развития талантов; (В) комфортная и безопасная среда для жизни; (Г) достойный, эффективный труд и успешное предпринимательство; (Д) цифровая трансформация. Достижение этих целей планируется оценивать с помощью следующих показателей: (А1) численность населения субъекта Российской Федерации; (А2) ожидаемая продолжительность жизни при рождении; (А3) уровень бедности; (А4) доля граждан, систематически занимающихся физической культурой и спортом; (Б1) уровень образования; (Б2) эффективность системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи; (Б3) условия для воспитания гармонично развитой и социально ответственной личности; (Б4) доля граждан, занимающихся волонтерской (добровольческой) деятельностью; (Б5) число посещений культурных мероприятий; (В1) количество семей, улучшивших жилищные условия; (В2) объем жилищного строительства; (В3) качество городской среды; (В4) доля дорожной сети в крупнейших городских агломерациях, соответствующая нормативам; (В5) качество окружающей среды; (Г1) темп роста (индекс роста) реальной среднемесячной заработной платы; (Г2) темп роста (индекс роста) реального среднедушевого денежного дохода населения; (Г3) темп роста (индекс роста) физического объема инвестиций в основной капитал, за исключением инвестиций инфраструктурных монополий (федеральные проекты) и бюджетных ассигнований федерального бюджета; (Г4) численность занятых в сфере малого и среднего предпринимательства, включая индивидуальных предпринимателей и самозанятых; (Д1) «цифровая зрелость» органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления и организаций в сфере здравоохранения, образования, городского хозяйства и строительства, общественного транспорта, подразумевающая использование ими отечественных информационно-технологических решений.



Для характеристики траектории могут использоваться последовательность знаков плюс и минус (увеличение или снижение значений в разные периоды времени [Бородина, 2004]), геометрическая форма траектории (например, прямолинейные, параболические и гиперболические тренды [Гуня, 2005]), поведение траектории вблизи локального равновесия (к примеру, в геополитической траектории государства [Винокуров и др., 2014]) и тип тренда (в техническом анализе финансовых рынков это восходящий, нисходящий и боковой тренды [Мэрфи, 2011]). Кроме этого, в работах по экономической конвергенции регионов приводятся различные формулы оценки сходимости региональных траекторий к одному (абсолютная конвергенция) или нескольким (клубная конвергенция) уровням целевого показателя [Barríos et al., 2019; Gozgor et al., 2019]. Перечисленные способы относятся к анализу отдельно взятой траектории, а при оценке траекторий в многомерном пространстве всех показателей предпочтение отдается кластерному анализу [Cling et al., 2020; Linnerud et al., 2021; Truong, 2021; Wang et al., 2021]. Для сокращения размерности пространства показателей могут использоваться факторный анализ [Shaker, 2015] и метод главных компонентов [Truong, 2021], а также различные составные индексы устойчивого регионального развития [Qiu et al., 2018; Alaimo, Maggino, 2020; Benedek et al., 2021; Wang et al., 2021]. Что касается выявления особенностей распределения региональных траекторий развития, то в основном используется сравнительный анализ кластеров и групп регионов с разными индексами [Vaziri et al., 2019; Alaimo, Maggino, 2020; Benedek et al., 2021; Truong, 2021; Wang et al., 2021], а также оценка пространственной автокорреляции с идентификацией ассоциаций соседних регионов [Bonnet et al., 2021].

В нашем исследовании для каждого показателя в регионе установлено три типа траекторий: восходящий (значение 2030 года превышает значение 2021; далее – ВТ), боковой (БТ) и нисходящий (значение 2030 года меньше значения 2021; НТ) тренды. Здесь БТ трактуется как некоторое колебание значений 2030 года относительно 2021 в пределах возможной ошибки задания целевых показателей ($\pm 5\%$). Соответственно, превышение величины ошибки приводит к ВТ или НТ. Из публикаций по экономической конвергенции регионов [Barríos et al., 2019; Gozgor et al., 2019] следует, что надо учитывать ускорение или замедление темпа роста (падения) значений рассматриваемого показателя. Поэтому для ВТ и НТ введены подтипы траекторий развития – ускоряющийся (ВТу, НТу) и замедляющийся (ВТз, НТз) тренды. Они определялись путем сравнения среднегодового темпа в 2021–2024 гг. со среднегодовым темпом в 2024–2030 гг.

Если идентифицировать типы региональных траекторий по всем показателям с помощью кластерного анализа, то необходимо ввести некоторую меру расстояния между регионами. При заданных типах и подтипах траекторий достижения национальных целей развития возможна следующая схема перевода качественных значений в количественные величины: НТу = 1,0; НТз = 1,5; БТ = 2,0; ВТз = 2,5 и ВТу = 3,0 балла. Такая шкала построена с учетом необходимости роста рассматриваемых показателей. В случае целевой установки на снижение значений показателя (например, по уровню бедности) получались следующие баллы: НТу = 3,0; НТз = 2,5; БТ = 2,0; ВТз = 1,5 и ВТу = 1,0. Тогда многомерное расстояние D_{ij} между регионами i и j равно сумме разности баллов по всем показателям, деленной на количество показателей. Например, в одном регионе по 19 анализируемым показателям имеется последовательность балльных значений 3,0, 2,5, 2,5, 2,5, 3,0, 3,0, 3,0, 2,5, 3,0, 2,5, 3,0, 2,5, 2,0, 2,5, 3,0, 2,5, 3,0, 2,5, 2,5, а в другом регионе – 3,0, 2,5, 2,5, 2,5, 3,0, 3,0, 3,0, 2,5, 3,0, 2,5, 2,5, 2,5, 2,0, 2,5, 3,0, 2,5, 3,0, 2,5, 2,5. Отсюда следует, что имеющуюся разность в 0,5 надо разделить на 19 и получить расстояние между двумя регионами $D_{ij} = 0,026$ (округление до трех знаков после запятой). Рассчитанные таким образом расстояния между всеми парами регионов сводились в симметричную матрицу $\{D_{ij}\}$.

Алгоритм типологии региональных траекторий, опирающийся на $\{D_{ij}\}$, может быть следующим (за основу взят авторский алгоритм кластеризации регионов [Блануца, 2022]):

(а) задается величина группировочного шага ΔD , соответствующая минимальному ненулевому расстоянию между регионами ($0,5 \div 19 = 0,026$) и определяющая количество шагов h (при максимальном расстоянии $19 \times (3,0 - 1,00) \div 19 = 2,0$ получаем $h = 2,0 \div 0,026 = 76$ шагов); (б) отыскиваются два региона i и j с наименьшим расстоянием и объединяются в кластер на шаге h ($D_{ij} \leq h\Delta D$); (в) к образованному кластеру присоединяется регион p с наименьшим расстоянием до регионов i и j при соблюдении условия $D_{ip} \leq h\Delta D$, $D_{jp} \leq h\Delta D$; (г) дальнейшее присоединение новых регионов к формирующемуся кластеру происходит до тех пор, пока выполняется условие $D_{ip} \leq h\Delta D$, $D_{jp} \leq h\Delta D$; (д) после выделения первого кластера к регионам, не вошедшим в этот кластер, применяются действия (а) – (г) с целью определения всех остальных кластеров при $D_{ij} \leq h\Delta D$; (е) на следующем шаге $(h+1)$ действия (а) – (д) повторяются для всех регионов и кластеров при условии увеличения допустимого расстояния на ΔD . Алгоритм останавливается в случае объединения всех регионов в один кластер. Последовательность объединения регионов в кластеры визуализируется с помощью дендрограммы, которая используется для определения оптимального варианта кластеризации через выявление наиболее сложного яруса (шага) группировочного дерева (графа) как отображения дендрограммы [Blanutsa, 2021].

Результаты и их обсуждение

У 11 из 19 показателей зафиксированы однотипные траектории достижения национальных целей развития для всех российских регионов – ВТз (показатели А2, В1, В3, В5, Г2, Г4, Д1) или ВТу (Б1, Б3, Б5, Г3). Поэтому данные показатели не вносят типологическое разнообразие в идентификацию кластеров. По остальным 8 показателям получились следующие распределения количества регионов по типам и подтипам: 52(НТз)+10(БТ)+3(ВТз)+20(ВТу) для показателя А1; 47(ВТз)+38(ВТу) для А3 (в связи с необходимостью сравнения показателей с разными целевыми установками нисходящий тренд по данному показателю представлен как ВТ); 72(ВТз)+13(ВТу) для А4; 1(ВТз)+84(ВТу) для Б2; 76(ВТз)+9(ВТу) для Б4; 1(НТу)+36(ВТз)+48(ВТу) для В2; 2(БТ)+83(ВТз) для В4; 2(ВТз)+83(ВТу) для Г1. Отсюда видно, что наиболее дифференцированы регионы по показателю А1 (численность населения). Следует также отметить один или два региона, отличающиеся от доминирующих трендов по показателю: Белгородская область (ВТз) по Б2; город Санкт-Петербург (НТу) по В2; Московская область и город Москва (БТ) по В4; Мурманская область и Камчатский край (ВТз) по Г1. Особенно удивляет запланированное российским правительством (по Единому плану) снижение объема жилищного строительства в городе Санкт-Петербург с 3,370 млн кв. м в 2020 году до 3,191 в 2021 году, 2,650 в 2024 и 3,047 в 2030 году. При этом по предыдущему показателю (В1) региональная власть в Санкт-Петербурге должна увеличить количество семей, улучшивших жилищные условия, с 135,5 тыс. в 2021 до 191,4 тыс. семей в 2030 году. Во всех остальных регионах России в 2021–2030 гг. рост количества семей, улучшивших жилищные условия, должен происходить за счет увеличения жилищного строительства.

Определение типов 19-мерной траектории достижения национальных целей развития в 85 российских регионах осуществлялось с помощью предложенного алгоритма кластерного анализа. Многие регионы имели одинаковые типы и подтипы по рассматриваемым показателям, что позволило их объединить в 16 групп (70 регионов). Оставшиеся 15 регионов отличались от этих групп и между собой. На первом шаге ($D_{ij} = 0,026$) образовалось 13 кластеров, а 4 региона и 1 группа ни с кем не объединились (рис. 1). Дальнейшая группировка привела к тому, что на девятом шаге ($D_{ij} \leq 0,237$) все регионы объединились в один кластер. Получилось пять вариантов кластеризации (первые пять шагов; на остальных шагах либо не было новых кластеров, либо количество кластеров было менее двух). Выбор оптимального варианта распределения регионов по кластерам осуществлялся через определение



максимально сложного яруса (шага) группировочного дерева (авторская методика и ее обоснование приведены в [Blanutsa, 2021]). Таковым оказался вариант, полученный на пятом шаге ($D_{ij} \leq 0,132$; величина относительной сложности $C_5 = 0,110$ при $C_1 = 0,089, C_2 = 0,090, C_3 = 0,102, C_4 = 0,104, C_6 = 0,102, C_7 = 0,097, C_8 = 0,093$). Объединение всех регионов в два кластера является устойчивым, так как исключены иные варианты группировки (например, в субкластеры), возможные при появлении двух и более «пиков» значений относительной сложности яруса ($C_{h-1} < C_h > C_{h+1}$) [Blanutsa, 2021]. В нашем случае наблюдается только один «пик», связанный с 2-кластерным решением ($C_4 < C_5 > C_6$).

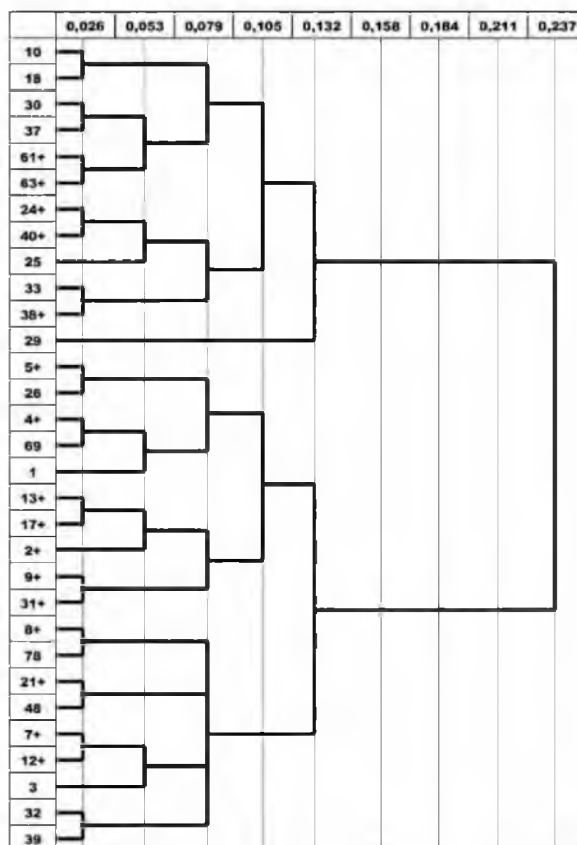


Рис. 1. Дендрограмма объединения групп российских регионов в кластеры по типам и подтипам траекторий достижения национальных целей развития.

Регионы: 1 – Белгородская область (обл.), 2 – Брянская обл., 3 – Владимирская обл., 4 – Воронежская обл., 5 – Ивановская обл., 6 – Калужская обл., 7 – Костромская обл., 8 – Курская обл., 9 – Липецкая обл., 10 – Московская обл., 11 – Орловская обл., 12 – Рязанская обл., 13 – Смоленская обл., 14 – Тамбовская обл., 15 – Тверская обл., 16 – Тульская обл., 17 – Ярославская обл., 18 – город федерального значения Москва, 19 – Республика Карелия, 20 – Республика Коми, 21 – Ненецкий автономный округ, 22 – Архангельская обл., 23 – Вологодская обл., 24 – Калининградская обл., 25 – Ленинградская обл., 26 – Мурманская обл., 27 – Новгородская обл., 28 – Псковская обл., 29 – город федерального значения Санкт-Петербург, 30 – Республика Адыгея, 31 – Республика Калмыкия, 32 – Республика Крым, 33 – Краснодарский край, 34 – Астраханская обл., 35 – Волгоградская обл., 36 – Ростовская обл., 37 – город федерального значения Севастополь, 38 – Республика Дагестан, 39 – Республика Ингушетия, 40 – Кабардино-Балкарская Республика, 41 – Карачаево-Черкесская Республика, 42 – Республика Северная Осетия-Алания, 43 – Чеченская Республика, 44 – Ставропольский край, 45 – Республика Башкортостан, 46 – Республика Марий Эл, 47 – Республика Мордовия, 48 – Республика Татарстан, 49 – Удмуртская Республика, 50 – Чувашская Республика, 51 – Пермский край, 52 – Кировская обл., 53 – Нижегородская обл., 54 – Оренбургская обл., 55 – Пензенская обл., 56 – Самарская обл., 57 – Саратовская обл., 58 – Ульяновская обл., 59 – Курганская обл., 60 – Свердловская обл., 61 – Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, 62 – Ямало-Ненецкий автономный округ,

63 – Тюменская обл., 64 – Челябинская обл., 65 – Республика Алтай, 66 – Республика Тыва, 67 – Республика Хакасия, 68 – Алтайский край, 69 – Красноярский край, 70 – Иркутская обл., 71 – Кемеровская обл.-Кузбасс, 72 – Новосибирская обл., 73 – Омская обл., 74 – Томская обл., 75 – Республика Бурятия, 76 – Республика Саха (Якутия), 77 – Забайкальский край, 78 – Камчатский край, 79 – Приморский край, 80 – Хабаровский край, 81 – Амурская обл., 82 – Магаданская обл., 83 – Сахалинская обл., 84 – Еврейская автономная обл., 85 – Чукотский автономный округ. Группы регионов: группа «2+» – 2, 14, 34, 70, 84 (регионы перечислены выше); «4+» – 4, 6; «5+» – 5, 11, 15, 22, 35, 47, 49, 50, 57, 59, 71, 74, 80, 81; «7+» – 7, 20, 27, 28, 42, 53, 54, 58, 67, 68, 73; «8+» – 8, 41, 44; «9+» – 9, 36; «12+» – 12, 16, 19, 60, 64; «13+» – 13, 23, 82; «17+» – 17, 45; «21+» – 21, 75; «24+» – 24, 72; «31+» – 31, 46, 51, 52, 55, 56, 77, 79; «38+» – 38, 66; «40+» – 40, 43; «61+» – 61, 62; «63+» – 63, 65, 76, 83, 85.

Fig. 1. Dendrogram of combining the Russian regions' groups into clusters by types and subtypes of trajectories for achieving national development goals.

Regions: 1 – Belgorod Region, 2 – Bryansk Region, 3 – Vladimir Region, 4 – Voronezh Region, 5 – Ivanovo Region, 6 – Kaluga Region, 7 – Kostroma Region, 8 – Kursk Region, 9 – Lipetsk Region, 10 – Moscow Region, 11 – Oryol Region, 12 – Ryazan Region, 13 – Smolensk Region, 14 – Tambov Region, 15 – Tver Region, 16 – Tula Region, 17 – Yaroslavl Region, 18 – City of Moscow, 19 – Republic of Karelia, 20 – Republic of Komi, 21 – Nenets Autonomous Area, 22 – Arkhangelsk Region, 23 – Vologda Region, 24 – Kaliningrad Region, 25 – Leningrad Region, 26 – Murmansk Region, 27 – Novgorod Region, 28 – Pskov Region, 29 – City of St. Petersburg, 30 – Republic of Adygea, 31 – Republic of Kalmykia, 32 – Republic of Crimea, 33 – Krasnodar Territory, 34 – Astrakhan Region, 35 – Volgograd Region, 36 – Rostov Region, 37 – City of Sevastopol, 38 – Republic of Dagestan, 39 – Republic of Ingushetia, 40 – Kabardino-Balkarian Republic, 41 – Karachayevo-Circassian Republic, 42 – Republic of North Ossetia-Alania, 43 – Chechen Republic, 44 – Stavropol Territory, 45 – Republic of Bashkortostan, 46 – Republic of Mari El, 47 – Republic of Mordovia, 48 – Republic of Tatarstan, 49 – Udmurtian Republic, 50 – Chuvash Republic, 51 – Perm Territory, 52 – Kirov Region, 53 – Nizhny Novgorod Region, 54 – Orenburg Region, 55 – Penza Region, 56 – Samara Region, 57 – Saratov Region, 58 – Ulyanovsk Region, 59 – Kurgan Region, 60 – Sverdlovsk Region, 61 – Khanty-Mansi Autonomous Area-Yugra, 62 – Yamalo-Nenets Autonomous Area, 63 – Tyumen Region, 64 – Chelyabinsk Region, 65 – Republic of Altai, 66 – Republic of Tuva, 67 – Republic of Khakassia, 68 – Altai Territory, 69 – Krasnoyarsk Territory, 70 – Irkutsk Region, 71 – Kemerovo Region-Kuzbass, 72 – Novosibirsk Region, 73 – Omsk Region, 74 – Tomsk Region, 75 – Republic of Buryatia, 76 – Republic of Sakha (Yakutia), 77 – Trans-Baikal Territory, 78 – Kamchatka Territory, 79 – Primorye Territory, 80 – Khabarovsk Territory, 81 – Amur Region, 82 – Magadan Region, 83 – Sakhalin Region, 84 – Jewish Autonomous Region, 85 – Chukotka Autonomous Area. Groups of regions: group «2+» – 2, 14, 34, 70, 84 (the regions are listed above); «4+» – 4, 6; «5+» – 5, 11, 15, 22, 35, 47, 49, 50, 57, 59, 71, 74, 80, 81; «7+» – 7, 20, 27, 28, 42, 53, 54, 58, 67, 68, 73; «8+» – 8, 41, 44; «9+» – 9, 36; «12+» – 12, 16, 19, 60, 64; «13+» – 13, 23, 82; «17+» – 17, 45; «21+» – 21, 75; «24+» – 24, 72; «31+» – 31, 46, 51, 52, 55, 56, 77, 79; «38+» – 38, 66; «40+» – 40, 43; «61+» – 61, 62; «63+» – 63, 65, 76, 83, 85.

В первый кластер вошли 20 регионов (10, 18, 24, 25, 29, 30, 33, 37, 38, 40, 43, 61, 62, 63, 65, 66, 72, 76, 83 и 85; см. рис. 1), а остальные регионы отнесены ко второму кластеру (типу). Полученные типы многомерной траектории достижения национальных целей развития на региональном уровне можно охарактеризовать через перечень преобладающих в кластере типов и подтипов одномерных (по одному показателю) траекторий (перечислены в порядке рассмотрения показателей – от А1 до Д1):

- 1) ВТу, ВТз, НТз, ВТз, ВТу, ВТу, ВТу, ВТз, ВТу, ВТз, ВТз, ВТз, ВТз, ВТз, ВТу, ВТз, ВТу, ВТз, ВТз;
- 2) НТз, ВТз, НТу, ВТз, ВТу, ВТу, ВТу, ВТз, ВТу, ВТз, ВТу, ВТз, ВТз, ВТз, ВТу, ВТз, ВТу, ВТз, ВТз.

Из приведенных записей видно, что основное различие между первым и вторым кластерами происходит по показателям первой национальной цели («сохранение населения, здоровья и благополучия людей»): по первому показателю – «численность населения» – восходяще-ускоряющемуся тренду противопоставляется нисходяще-замедляющийся

тренд, а по третьему показателю – «уровень бедности» – нисходяще-замедляющийся тренд противостоит нисходяще-ускоряющемуся тренду. По трем национальным целям (Б, Г, Д) в обоих кластерах преобладают одинаковые тренды. В целом можно констатировать, что в Едином плане для регионов России по 16 показателям заданы одинаковые тренды, а различия по оставшимся 3 показателям позволяют идентифицировать только два типа многомерной траектории достижения национальных целей развития. На невозможность большего типологического разнообразия также указывает быстрое завершение процесса кластеризации регионов (на 9-м шаге из 76 потенциальных шагов).

Пространственное распределение регионов по двум типам сформировало специфическую территориальную структуру (рис. 2): доминирование второго типа многомерной траектории с образованием двух непрерывных зон – западной (49 регионов) и восточной (15) – и одного анклава (Республика Крым), на фоне которых рассредоточены регионы первого типа. В дислокации 20 регионов можно выделить срединный разграничитель зон второго типа (Тюменская область с двумя автономными округами), а также столичную (г. Москва и Московская область), северо-западную (г. Санкт-Петербург, Калининградская и Ленинградская области), северо-восточную (Республика Саха (Якутия) и Чукотский автономный округ) и три южные (Краснодарский край и Республика Адыгея; Республика Дагестан и Чеченская Республика; Республика Алтай и Республика Тыва) группы регионов. В несколько упрощенном (одномерном) виде это примерно соответствует вкраплению регионов с растущей численностью населения (первый тип) в большинство регионов с уменьшающейся людностью (второй тип).



Рис. 2. Регионы первого типа на фоне остальной территории России со вторым типом многомерной траектории достижения национальных целей развития в 2021–2030 гг.

Fig. 2. Regions of the first type against the background of the rest of the Russia's territory with the second type of multidimensional trajectory for achieving national development goals in 2021–2030.

Обсуждение полученных результатов может осуществляться по разным направлениям. Одно из них – сравнение с выводами ранее проведенных аналогичных исследований – не может быть применено по причине отсутствия таких исследований. Другое направление, опирающееся на интерпретацию дендрограммы (см. рис. 1) через характеристику последовательности объединения регионов в кластеры, выделение ядер в кластерах и определение уровня социально-экономической сплоченности кластеров [Blanutsa, 2021], вошло в иной цикл работ и не рассматривалось в нашем исследовании. Еще два возможных направления связаны с идентификацией проблемных регионов и анализом пространственной автокорреляции разнотипных регионов.

Исходя из траекторий достижения национальных целей развития, возможно выделение проблемных регионов по трем основаниям – противоположный тип (относительно динамической целевой установки или доминирующего типа), недостижение целевого показателя при замедляющемся подтипе и слишком высокий среднегодовой темп развития относительно всех регионов. Среди 19 показателей, приведенных в приложении к Единому плану, только

А1 имеет динамическую целевую установку – «обеспечение устойчивого роста численности населения». Данной установке соответствует восходящий тренд. Поэтому регионы с другими трендами – боковым и нисходящим – являются проблемными территориями, изменение численности населения которых противоречит целевой установке. К ним относятся все регионы второго кластера (типа), кроме Республики Ингушетия (ВТз, тогда как у регионов первого типа только ВТу). Что касается отличия от доминирующего типа, то оно имеет место только по показателю В2 (г. Санкт-Петербург с НТу вместо ВТу или ВТз).

По второму основанию для А2 установлено повышение ожидаемой продолжительности жизни до 78 лет в 2030 году, но в 65 регионах это значение не будет достигнуто при ВТз, что позволяет отнести их к проблемным территориям (регионы 2–17, 19–23, 25–28, 32, 43, 45–47, 49–60, 62–85 по рис. 1); по А4 в 2030 году доля граждан, систематически занимающихся физической культурой и спортом, должна достигнуть 70%, но в шести регионах будет только 60% (Брянская область при ВТу, Ивановская область при ВТз, Вологодская область при ВТу, Республика Ингушетия при ВТз, Республика Северная Осетия-Алания при ВТз и Иркутская область при ВТу; не совсем понятно, почему в трех регионах правительство установило ВТз вместо ВТу).

Слишком высокий темп развития по определенному показателю, запланированный правительством, может быть не выполнен регионом к 2030 году. Заранее выявить такие регионы сложно, но по международной статистике проблемными могут быть территории, падающие в последние 25 или 10% рейтинга [Gennari, D’Orazio, 2020]. Если ориентироваться на более жесткое требование (10%), то в ранжированном (по среднегодовым темпам роста в 2021–2024 или 2024–2030 гг.; по каждому показателю выбирался период с более высокими темпами) ряде российских регионов последние 9 позиций с некоторой условностью можно считать проблемными. Ранжирование регионов по каждому из 15 показателей (по Б3, В5, Г3 и Д1 невозможно задать отношение предпочтения в связи с одинаковыми значениями по всем регионам) позволило определить 61 проблемный регион. При этом 29 регионов занимали в рейтинге места с 77 по 85 по одному показателю, 15 – по двум, 7 – по трем и 3 – по четырем показателям. Наибольшие проблемы в достижении национальных целей из-за высоких темпов могут быть Республика Алтай (А2, А4, В5, В1, Г2), Республика Тыва (А2, В5, В4, Г2, Г4), Кабардино-Балкарская Республика (А3, Б1, Б2, Г1, Г4), Республика Дагестан (А3, Б1, Б2, Б4, Г1, Г4), Республика Ингушетия (А3, А4, Б1, Б2, Г1, Г4), Карачаево-Черкесская Республика (А3, Б1, Б4, В5, В4, Г1, Г2, Г4) и Чеченская Республика (А3, А4, Б1, Б2, В3, В4, Г1, Г4).

Тест на пространственную автокорреляцию позволяет оценить пространственную сплоченность регионов по некоторому показателю и выявить «пространственные ассоциации» (регионы с определенным значением показателя, граничащие только с регионами такого или противоположного значения) [Anselin, 1995]. Обычно оперируют высокими («High» или Н) и низкими («Low» или L) количественными значениями показателя. В нашем случае имеется только качественная характеристика – тип многомерной траектории достижения национальных целей развития. Допустим, первый тип (кластер) соответствует ситуации Н, а второй тип – L. Тогда возможно выделение четырех видов пространственных ассоциаций – НН (регион первого типа граничит только с регионами первого типа), LL (регион второго типа окружен только регионами второго типа), НL (регион первого типа имеет соседей только второго типа) и LH (регион второго типа соседствует только с регионами первого типа). Если хотя бы один соседний регион будет иного типа, то ассоциация не выделяется. Предполагается, что НН благоприятствует развитию, а LL – препятствует; при НL регион с Н может замедлить рост, а при LH регион с L – ускорить рост [Lutz, 2019].

Идентификация пространственных ассоциаций осуществлялась на основе неориентированного графа соседства российских регионов (он лучше фиксирует соседство, чем мелкомасштабная географическая карта с генерализацией коротких участков границ), на кото-

ром отмечены регионы первого и второго типов (рис. 3). Соседство определялось по сухопутным административным границам. Поэтому для трех регионов, отделенных водным пространством, было установлено следующее соседство: Калининградская область через паром Балтийск – Усть-Луга соединена с Ленинградской областью, Республика Крым через Керченский мост – с Краснодарским краем и Сахалинская область через паром Холмск – Ванино соединена с Хабаровским краем. В нашем случае ассоциации НН сформировали три региона (Калининградская область, г. Санкт-Петербург и Республика Адыгея), LL – тридцать (на рис. 3 это регионы 2, 8, 1, 11, 9, 4, 14, 35, 7, 5, 55, 57, 34, 52, 53, 47, 49, 46, 50, 58, 56, 51, 45, 48, 64, 54, 26, 22, 84, 79), HL – два (г. Севастополь и Сахалинская область), LH – один регион (Республика Крым). В итоге ассоциации сформировали 36 регионов из 85, что указывает на наличие пространственной автокорреляции. Однако компактное образование из нескольких ассоциаций получилось только одно – сплошной массив из 26 смежных регионов «второй тип – второй тип» (все регионы LL, кроме 26, 22, 84 и 79; см. рис. 3). Такая территориальная структура может быть названа «пристоличное южное полукольцо с восточным расширением» (на рис. 3 столица – это регион 18).

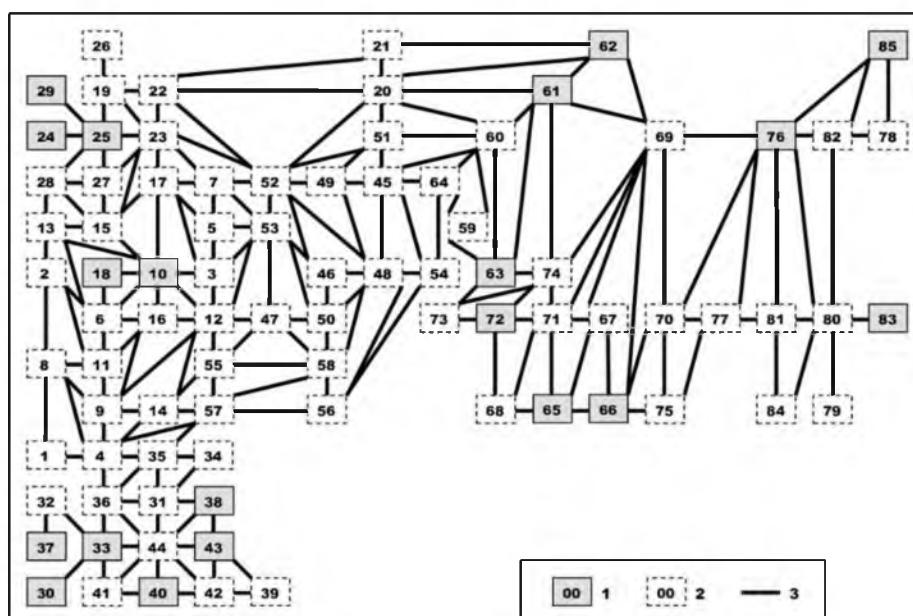


Рис. 3. Граф соседства российских регионов с распределением регионов по двум типам (кластерам) многомерной траектории достижения национальных целей развития в 2021–2030 гг.

Вершины графа (регионы): 1 – первый тип, 2 – второй тип. Ребра графа: 3 – наличие административной границы между двумя регионами. Номера регионов приведены на рис. 1.

Fig. 3. Neighborhood graph of Russian regions with the distribution of regions by two types (clusters) of a multidimensional trajectory for achieving national development goals in 2021–2030.

Vertices of the graph (regions): 1 – the first type, 2 – the second type. Edges of the graph: 3 – the presence of an administrative border between the two regions.

The numbers of the regions are shown in Fig. 1.

Заключение

Анализ траекторий достижения в 2021–2030 гг. 19 целевых показателей, утвержденных Правительством Российской Федерации для 85 регионов, позволил, во-первых, по каждому показателю в регионе определить тип траектории – восходящий, нисходящий или боковой тренд – и, во-вторых, идентифицировать два типа многомерной (по всем показателям) траектории достижения национальных целей развития. Интерпретация типологии привела к выявлению проблемных регионов и уяснению особенностей пространственной автокорреляции регионов по типам многомерной траектории. Полученные результаты могут использоваться

для корректировки национальных целей развития на региональном уровне, определения проблемных регионов, нуждающихся в дополнительном федеральном финансировании для достижения поставленных целей (такое финансирование предусмотрено в Едином плане) и ежегодного мониторинга выполнения графика достижения целей (также предусмотрено в Едином плане).

В результате проведенного исследования установлено, что реализация национальных целей развития позволит сформировать специфическую территориальную структуру в виде западной и восточной зоны второго типа, разделенных пространством первого типа и частично оконтуренных фрагментами этого пространства вдоль государственной границы России. Такое представление о будущей неоднородности российского социально-экономического пространства, которое может возникнуть к 2030 году как следствие достижения национальных целей развития, ранее никем не прогнозировалось.

Дальнейшие исследования по данной проблематике могут быть связаны с (1) разработкой других вариантов оценки траекторий развития, (2) построением и апробацией иных алгоритмов типологии, (3) использованием внешних оценок вероятности достижения национальных целей (например, социологического опроса населения или экспертных оценок), (4) оценкой сходимости траекторий развития регионов к некоторым уровням экономической конвергенции, (5) районированием территории России по особенностям достижения национальных целей развития, (6) пространственным анализом Единого плана совместно с другими стратегическими документами России (к примеру, со Стратегией пространственного развития) и (7) политико-географическим анализом вероятности смены глав регионов по причине недостижения целей развития (приложение к Единому плану называется «Показатели для оценки эффективности деятельности высших должностных лиц (руководителей высших исполнительных органов государственной власти) субъектов Российской Федерации и деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, соответствующие на региональном уровне показателям, характеризующим достижение национальных целей развития»).

Список источников

Распоряжение Правительства Российской Федерации от 1 октября 2021 г. № 2765-р «Об утверждении Единого плана по достижению национальных целей развития Российской Федерации на период до 2024 года и на плановый период до 2030 года». URL: https://www.economy.gov.ru/material/file/ffccd6ed40dbd803eedd11bc8c9f7571/Plan_po_dostizheniyu_nacionalnyh_celuy_razvitiya_do_2024g.pdf (дата обращения: 10.12.2022).

Список литературы

- Блануца В.И. 2022. Кластеризация регионов Сибири и Дальнего Востока по достижению национальных целей развития. *Российский экономический журнал*, 3: 63–83.
- Бородина Т.Л. 2004. Типология трендов динамики населения регионов России (1959–2002 гг.). *Известия РАН. Серия географическая*, 6: 67–79.
- Винокуров Г.Н., Ковалев В.И., Малков С.Ю. 2014. Геополитическая траектория государства: моделирование и прогноз. В кн.: *Мировая динамика: закономерности, тенденции, прогноз* / Отв. ред. А.А. Акаев, А.В. Коротаев, С.Ю. Малков. Москва, КРАСАНД: 462–474.
- Головин А.А. 2022. Моделирование качества развития жизни населения регионов. *Вестник университета*, 4: 90–99.
- Гуня А.Н. 2005. Региональные тренды и развитие природно-хозяйственных систем. *Известия РАН. Серия географическая*, 3: 11–21.
- Мэрфи Дж. Дж. 2011. *Технический анализ фьючерсных рынков: теория и практика* / Пер с англ. Москва, Альпина Паблишер, 610 с.
- Alaimo L.S., Maggino F. 2020. Sustainable development goals indicator at territorial level: Conceptual and methodological issues – The Italian perspective. *Social Indicators Research*, 147: 383–419.
- Anselin D. 1995. Local Indicators of Spatial Association – LISA. *Geographical Analysis*, 27 (2): 93–115.



- Barrios C., Flores E., Angeles M.M. 2019. Club convergence in innovation activity across European regions. *Papers in Regional Science*, 98 (4): 1545–1565.
- Benedek J., Ivan K., Török I., Temerde A., Holobacă I.-H. 2021. Indicator-based assessment of local and regional progress toward the Sustainable Development Goals (SDGs): An integrated approach from Romania. *Sustainable Development*, 29 (5): 860–875.
- Blanutsa V.I. 2021. Dendrograms in regional socio-economic analysis: Interpretation and verification. *Scientific Visualization*, 13 (5): 1–15.
- Bonnet J., Coll-Martínez E., Renou-Maissant P. 2021. Evaluating sustainable development by composite index: Evidence from French departments. *Sustainability*, 13 (2): 1–23.
- Cling J.-P., Eghbal-Teherani S., Orzoni M., Plateau C. 2020. The interlinkages between the SDG indicators and the differentiation between EU countries: It is (mainly) the economy. *Statistical Journal of the IAOS*, 36: 455–470.
- Gennari P., D’Orazio M. 2020. A statistical approach for assessing progress toward the SDG targets. *Statistical Journal of the IAOS*, 36: 1129–1142.
- Gozgor G., Lau C.K.M., Lu Z. 2019. Convergence clustering in the Chinese provinces: New evidence from several macroeconomic indicators. *Review of Development Economics*, 23 (3): 1331–1346.
- Linnerud K., Holden E., Simonsen M. 2021. Closing the sustainable development gap: A global study of goal interactions. *Sustainable Development*, 29 (4): 738–753.
- Lutz S.U. 2019. The European digital single market strategy: Local indicators of spatial association 2011–2016. *Telecommunications Policy*, 43 (5): 393–410.
- Qiu W., Meng F., Wang Y., Fu G., He J., Savic D., Zhao H. 2018. Assessing spatial and temporal variations in regional sustainability in mainland China from 2004 to 2014. *Clean Technologies and Environmental Policy*, 20: 1185–1194.
- Shaker R.R. 2015. The spatial distribution of development in Europe and its underlying sustainability correlations. *Applied Geography*, 63: 304–314.
- Truong V.C. 2021. Multivariate classification of provinces of Vietnam according to the level of sustainable development. *Bulletin of Geography. Socio-Economic Series*, 51: 109–122.
- Vaziri M., Acheampong M., Downs J., Mohammad R.M. 2019. Poverty as a function of space: Understanding the spatial configuration of poverty in Malaysia for Sustainable Development Goal number one. *GeoJournal*, 84: 1317–1336.
- Wang L., Wu C., Zhao X., Liu D., Zhang T. 2021. Spatio-temporal characteristics of regional sustainable economic growth drivers of China. *Regional Sustainability*, 2 (3): 239–255.

References

- Blanutsa V.I. 2022. Clustering the regions of Siberia and the Far East to achieve national development goals. *Russian Economic Journal*, 3: 63–83. (in Russian)
- Borodina T.L. 2004. Typology of trends in population dynamics of Russian regions (1959–2002). *News of the Russian Academy of Sciences. Geographical series*, 6: 67–79. (in Russian)
- Vinokurov G.N., Kovalev V.I., Malkov S.Yu. 2014. The geopolitical trajectory of the state: modeling and forecast. V kn.: Akaev A.A., Korotaev A.V., Malkov S.Yu. (Eds). *World dynamics: patterns, trends, forecast*. Moscow, Publ. KRASAND: 462–474. (in Russian)
- Golovin A.A. 202. Modeling the life development quality of regions population. *Vestnik universiteta*, 4: 90–99. (in Russian)
- Gunya A.N. 2005. Regional trends and development of natural and economic systems. *News of the Russian Academy of Sciences. Geographical series*, 3: 11–21. (in Russian)
- Murphy J.J. 2011. *Technical analysis of futures markets: theory and practice*. Moscow, Alpina Publisher, 610 p. (in Russian)
- Alaimo L.S., Maggino F. 2020. Sustainable development goals indicator at territorial level: Conceptual and methodological issues – The Italian perspective. *Social Indicators Research*, 147: 383–419.
- Anselin D. 1995. Local Indicators of Spatial Association – LISA. *Geographical Analysis*, 27 (2): 93–115.
- Barrios C., Flores E., Angeles M.M. 2019. Club convergence in innovation activity across European regions. *Papers in Regional Science*, 98 (4): 1545–1565.
- Benedek J., Ivan K., Török I., Temerde A., Holobacă I.-H. 2021. Indicator-based assessment of local and regional progress toward the Sustainable Development Goals (SDGs): An integrated approach from Romania. *Sustainable Development*, 29 (5): 860–875.



- Blanutsa V.I. 2021. Dendrograms in regional socio-economic analysis: Interpretation and verification. *Scientific Visualization*, 13 (5): 1–15.
- Bonnet J., Coll-Martinez E., Renou-Maissant P. 2021. Evaluating sustainable development by composite index: Evidence from French departments. *Sustainability*, 13 (2): 1–23.
- Cling J.-P., Eghbal-Teherani S., Orzoni M., Plateau C. 2020. The interlinkages between the SDG indicators and the differentiation between EU countries: It is (mainly) the economy. *Statistical Journal of the IAOS*, 36: 455–470.
- Gennari P., D’Orazio M. 2020. A statistical approach for assessing progress toward the SDG targets. *Statistical Journal of the IAOS*, 36: 1129–1142.
- Gozgor G., Lau C.K.M., Lu Z. 2019. Convergence clustering in the Chinese provinces: New evidence from several macroeconomic indicators. *Review of Development Economics*, 23 (3): 1331–1346.
- Linnerud K., Holden E., Simonsen M. 2021. Closing the sustainable development gap: A global study of goal interactions. *Sustainable Development*, 29 (4): 738–753.
- Lutz S.U. 2019. The European digital single market strategy: Local indicators of spatial association 2011–2016. *Telecommunications Policy*, 43 (5): 393–410.
- Qiu W., Meng F., Wang Y., Fu G., He J., Savic D., Zhao H. 2018. Assessing spatial and temporal variations in regional sustainability in mainland China from 2004 to 2014. *Clean Technologies and Environmental Policy*, 20: 1185–1194.
- Shaker R.R. 2015. The spatial distribution of development in Europe and its underlying sustainability correlations. *Applied Geography*, 63: 304–314.
- Truong V.C. 2021. Multivariate classification of provinces of Vietnam according to the level of sustainable development. *Bulletin of Geography. Socio-Economic Series*, 51: 109–122.
- Vaziri M., Acheampong M., Downs J., Mohammad R.M. 2019. Poverty as a function of space: Understanding the spatial configuration of poverty in Malaysia for Sustainable Development Goal number one. *GeoJournal*, 84: 1317–1336.
- Wang L., Wu C., Zhao X., Liu D., Zhang T. 2021. Spatio-temporal characteristics of regional sustainable economic growth drivers of China. *Regional Sustainability*, 2 (3): 239–255.

Конфликт интересов: о потенциальном конфликте интересов не сообщалось.

Conflict of interest: no potential conflict of interest related to this article was reported.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Блануца Виктор Иванович, доктор географических наук, эксперт РАН по экономическим наукам, ведущий научный сотрудник лаборатории георесурсоведения и политической географии Института географии имени В.Б. Сочавы Сибирского отделения Российской академии наук, г. Иркутск, Россия

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Viktor I. Blanutsa, Doctor of Geographical Sciences, RAS expert in Economic Sciences, Leading Researcher at the Laboratory of Geo-Resource Studies and Political Geography at the V.B. Sochava Institute of Geography of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Irkutsk, Russia