

УДК 332.14

DOI: 10.52897/2411-4588-2025-3-4-18

Григорий Викторович Двас*

доктор экономических наук, профессор

Денис Игоревич Олифир*

кандидат географических наук, доцент

*Ленинградский государственный университет имени А. С. Пушкина

Санкт-Петербург, Россия

МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОБЕСПЕЧЕНИЮ УСТОЙЧИВОСТИ И СБАЛАНСИРОВАННОСТИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ АГЛОМЕРАЦИЙ

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена тем, что существующие межрегиональные диспропорции не позволяют ряду российских регионов реализовать основную цель государственной политики по обеспечению устойчивого экономического и социального развития. В этой связи целесообразным становится развитие агломераций, выступающих источниками формирования агломерационного эффекта, который оказывает положительное воздействие на пространственное развитие региона или нескольких регионов в случае с межрегиональной агломерацией. Для повышения эффективности организации управления агломерациями необходима разработка комплексной методики, базирующейся на методологических принципах устойчивости, сбалансированности развития, целостности, адаптивности и связности, а также учитывающей показатели групп факторов устойчивости (социальной, экономической и экологической) в соответствии с целями национального развития Российской Федерации. В результате была определена цель статьи, заключающаяся в разработке методики оценки устойчивости и сбалансированности пространственного развития агломераций. В работе используются методы анализа, синтеза, имплементации, экономико-статистический и картографическое моделирование. Научная новизна исследования заключается в комплексности разработанной методики, включающей семь этапов: оценку агломерационного эффекта, определение показателей оценки устойчивости и сбалансированности пространственного развития, расчет частных индексов устойчивости и их корреляцию, определение уровней устойчивости агломерационных муниципальных районов, оценку пространственного эффекта связности, определение уровней сбалансированности пространственного развития агломерационных муниципальных районов, выработку управленческого инструментария по обеспечению устойчивости и сбалансированности пространственного развития агломерации. Материалы исследования могут быть использованы органами региональной власти и местного самоуправления при проведении агломерационной политики, а также в процессе разработки, актуализации и корректировки документов стратегического планирования. Предложенная методика имеет универсальный характер и может быть применима не только в агломерациях, но и в других региональных и субрегиональных экономических системах. Направление дальнейших исследований связывается с совершенствованием предложенного методического инструментария: применением на соответствующих этапах методики аналоговых расчетных формул, поиском дополнительных оценочных критериев, использованием современных программных обеспечений для построения пространственных и картографических моделей.

Ключевые слова: агломерация, агломерационный эффект, устойчивость, сбалансированность пространственного развития, факторы устойчивости, цели национального развития, эффект связности, агломерационный муниципальный район.

Для цитирования: Двас Г. В., Олифир Д. И. Методический подход к обеспечению устойчивости и сбалансированности пространственного развития агломераций // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2025. № 3(82). С. 4–18. DOI: 10.52897/2411-4588-2025-3-4-18.

Grigory V. Dvas*

Grand PhD in Economic Sciences, Professor

Denis I. Olifir*

PhD in Geographic Sciences, Associate Professor

*Pushkin Leningrad State University

St. Petersburg, Russia

A METHODOLOGICAL APPROACH TO ENSURING SUSTAINABILITY AND BALANCED SPATIAL DEVELOPMENT OF AGGLOMERATIONS

Abstract. The relevance of this study is due to the fact that the existing interregional disproportions do not allow a number of Russian regions to implement the main goal of state policy to ensure sustainable economic and social development. In this regard, it is advisable to develop agglomerations that act as sources of the agglomeration effect, which has a positive impact on the spatial development of a region or several regions in the case of an interregional agglomeration. To improve the

efficiency of organizing agglomeration management, it is necessary to develop a comprehensive methodology based on the methodological principles of sustainability, balanced development, integrity, adaptability and connectivity, and taking into account the indicators of groups of sustainability factors (social, economic and environmental) in accordance with the goals of national development of the Russian Federation. As a result, the authors defined the purpose of the article, which is to develop a methodology for assessing the sustainability and balance of spatial development of agglomerations. The work uses methods of analysis, synthesis, implementation, economic-statistical and cartographic modeling. The scientific novelty of the study lies in the complexity of the developed methodology, which includes seven stages: assessment of the agglomeration effect, determination of indicators for assessing the sustainability and balance of spatial development, calculation of partial indices of sustainability and their correlation, determination of the levels of sustainability of agglomeration municipal districts, assessment of the spatial effect of connectivity, determination of the levels of balance of spatial development of agglomeration municipal districts, development of management tools to ensure sustainability and balance of spatial development of the agglomeration. The research materials can be used by regional and local government bodies in pursuing agglomeration policy, as well as in the process of developing, updating and adjusting strategic planning documents. The proposed methodology is universal and can be applied not only in agglomerations, but also in other regional and subregional economic systems. The direction of further research is associated with the improvement of the proposed methodological tools – the use of analog calculation formulas at the appropriate stages of the methodology, the search for additional evaluation criteria, the use of modern software for constructing spatial and cartographic models.

Keywords: agglomeration, agglomeration effect, sustainability, balanced spatial development, sustainability factors, national development goals, connectivity effect, agglomerated municipal district.

For citation: Dvas G. V., Olifir D. I. A methodological approach to ensuring sustainability and balanced spatial development of agglomerations. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya* = Economy of the North-West: problems and prospects of development. 2025;(3(82)):4–18. DOI: 10.52897/2411-4588-2025-3-4-18.

Введение

В отечественной региональной экономике проблема устойчивости и сбалансированности развития получила широкий резонанс в последнее пятнадцатилетие в связи с глобальными кризисными явлениями, предопределяющими новые вызовы и угрозы как для национальной, так и для региональных экономических систем – введением санкций со стороны западных стран, геополитическими конфликтами, нестабильностью и колебаниями мировых цен на сырьевые ресурсы, переориентацией Российской Федерации «на Восток» во внешней экономической политике, высокой инфляцией, технологическим отставанием от стран развитого мира и т. п. Как следствие, президентом России в Указе от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» была определена основная цель государственной политики Российской Федерации по обеспечению устойчивого экономического и социального развития [1], в реализации которой первостепенная роль отводится регионам (субъектам Российской Федерации). При этом существующие межрегиональные диспропорции не позволяют ряду регионов реализовать обозначенную цель. В этой связи целесообразным становится развитие агломераций, которые характеризуются повышенной концентрацией населения и видов экономической деятельности, высокой инновационностью и производительностью труда, в совокупности выступающих источниками формирования агломерационного эффекта, управляемость которого оказывает положительное воздействие на пространствен-

ное развитие региона (для внутрорегиональной агломерации) или двух и более регионов (для межрегиональной агломерации). Однако отсутствие, с одной стороны, совместных консенсусных управленческих решений, принимаемых на уровне региональной (межрегиональной для агломераций соответствующего типа) и муниципальной власти в образующих агломерации субъектах Российской Федерации, а также устойчивых и интенсивных внутренних взаимосвязей и взаимоотношений между входящими в состав агломераций субъектами управления и хозяйствования, с другой стороны, может привести к дальнейшему усилению проблем пространственных дисбалансов и неустойчивости развития. На примере межрегиональных агломераций городов федерального значения – Московской и Санкт-Петербургской агломераций – отметим, что основная особенность субъектности при управлении их развитием связывается с необходимостью гармонизации интересов и согласованности действий органов власти двух регионов (субъектов Федерации) и нескольких органов местного самоуправления, между которыми имеется принципиальная разница распределения полномочий, в том числе по вопросам, связанным с пространственным развитием: стратегическому планированию, территориальному планированию и градостроительной деятельности, что существенно осложняет организацию процесса управления в таких агломерациях.

Обзор литературы

В региональной экономике проблема устойчивости региональных (субрегиональных) эко-

номических систем рассматривается в трудах В. В. Климанова с соавторами, где представлены теория устойчивости [2], концепция, измерение и управление шокоустойчивостью регионов [3], а также устойчивость региональных бюджетов в санкционных условиях [4]. В работе А. А. Волошинской и А. Н. Максимова поднимаются проблемы прогнозирования городской шокоустойчивости и предлагается подход по их решению, заключающийся в проведении экспертных интервью и анкетных опросов с представителями городской администрации [5]. В контексте эколого-социальных и эколого-экономических принципов А. И. Радушинская и М. А. Камнев выделили пять ключевых направлений устойчивой городской политики: мобильность, ресурсная политика, гражданское участие, создание городских сообществ и ревитализация [6].

В предметном поле экономической науки значительный объем составляют исследования, посвященные оценкам устойчивости и сбалансированности пространственного развития региональных и субрегиональных экономических систем. В частности, в исследовании В. В. Климанова, С. М. Казаковой и А. А. Михайловой оценивается влияние социально-экономических показателей на устойчивость 75 регионов России, для каждого из которых рассчитывается интегральный индекс и осуществляется корреляция с выбранными показателями [7]. М. Ю. Малкиной дана оценка устойчивости экономик российских регионов к пандемии 2020 г., в которой используется подход, основанный на двух составляющих: во-первых, на сопоставлении изменений средних темпов роста показателей в допандемический и пандемический период в регионе и стране в целом, а во-вторых, на расчете относительных отклонений показателей регионов в период пандемии от непандемических прогнозов [8]. Н. Н. Михеева оценивает устойчивость регионов Российской Федерации к кризисам за счет показателей годовых темпов прироста ВРП, занятости, безработицы и реальных доходов населения [9]. Т. В. Алферова разработала методику локализации целей устойчивого развития, содержащую сравнительную оценку достижения регионами трех целей: национальных целей развития, глобальных целей устойчивого развития (ЦУР) и динамики продвижения к ним. В основу данной методики заложен расчет групповых индексов по каждой ЦУР, производимый в три этапа: нормализация, масштабирование и агрегирование показателей в рамках ЦУР и между ними [10]. Е. Н. Елисеева и Д. К. Савинова ис-

пользуют показатель оценки устойчивости регионального развития, представляющий собой среднеарифметическую значений коэффициентов экономической, социальной, экологической и политической устойчивости [11]. С. Г. Пьянкова и Е. А. Бикбов определяют оценки устойчивости технологического и экологического индикаторов хозяйственно-экономического состояния региона, используя для этого соответствующие интегральные коэффициенты – «коэффициент системности и технологичности региона» и «коэффициент устойчивости региональной экономической системы от загрязнения» [12]. Е. В. Корнилова, В. Я. Захаров и Д. А. Корнилов разработали методику формирования рейтинга устойчивости регионов страны, включающую показатели пяти укрупненных групп, оценивающие: уровень доходов и занятости населения, здоровый образ жизни, инновационную активность, экологические показатели и показатели цифровизации в регионе. Для сравнения показателей между регионами исследователями проводится их линейная нормировка и определяется рейтинг регионов России по каждой группе показателей [13].

Для оценки сбалансированности пространственно-функционального промышленного развития российских регионов М. В. Макаров предлагает использовать факторные (рабочую силу, производственные фонды, инвестиции, инновации) и результирующие (результаты производственной деятельности) показатели, по каждому из которых определяются коэффициенты интервального диапазона, рассчитываются индексы их состояния через среднее квадратическое значение и интегральный показатель, позволяющий классифицировать регионы по уровням промышленного развития (высокий, средний, низкий) [14]. В. И. Белов рассматривает энергообеспеченность российских регионов как фактор сбалансированности регионального развития, используя в качестве инструментов предложенной методики показатели доли региона в энергопотреблении страны, удельный вес региона в ВВП и его энергообеспеченность, и определяет ее как «соотношение собственной генерации энергии каждым субъектом РФ к ее потреблению внутри региона» [15, с. 191]. М. Ю. Михайличенко в методике оценки сбалансированного пространственного развития региона использует стандартизованные значения частных индексов показателей экономического, социального и экологического развития и рассчитывает на их основе среднеарифметическое значение – интегральный индекс развития [16]. И. С. Логинов предложил

методику оценки территориальной сбалансированности на основе трехфакторной модели, включающей инфраструктурную, социальную и государственную составляющие, которые базируются на корреляционно-регрессионном анализе – функциональной зависимости комплексного показателя от независимых переменных (факторных признаков) [17]. Оригинальный методологический подход к сбалансированному пространственному развитию региона, базирующийся на конвергенции концепций опорного каркаса и субрегионального подхода, предложен Д. А. Гайнановым, Р. Ф. Гатауллиным и А. Г. Атаевой, его сущность заключается в том, что «территория региона делится на субрегионы, часть из которых является опорным экономическим каркасом, а часть – зоной выравнивания для обеспечения сбалансированного пространственного развития» [18, с. 79].

Если рассматривать публикации, посвященные развитию агломераций, то их оценивание происходит, во-первых, с точки зрения вклада агломерационного эффекта в экономический рост и развитие отдельных регионов страны, а во-вторых, с точки зрения особенностей организации управления. В первом направлении выделяются исследования Ю. В. Павлова и Г. А. Хмелевой [19], Е. А. Коломак и А. И. Шерубневой [20], Е. Д. Копытовой и С. С. Патраковой [21], С. Н. Растворцевой и С. Д. Блохиной [22] и др. Во втором направлении отметим труды А. Н. Швецова [23], Н. Н. Мусиновой и Н. К. Попадюка [24], А. В. Одинцовой [25], О. Б. Иванова и Е. М. Бухвальда [26] и др. Относительно новым объектом исследований агломерационных процессов являются межрегиональные агломерации, которые представлены в работах Д. А. Гайнанова и А. Г. Атаевой [27], а также П. В. Дружинина [28; 29].

Анализ научной литературы позволил сделать вывод о том, что существующие методики устойчивости и сбалансированности развития ограничиваются, как правило, односторонними подходами, базирующимися на интегральных показателях, корреляционных зависимостях, динамике тенденций абсолютных и относительных значений частных показателей, темпах роста и прироста, составлении рейтингов. При этом наблюдается отсутствие комплексной методики, одновременно учитывающей оценки в триаде «агломерационный эффект», «устойчивость» и «сбалансированность пространственного развития». В результате особую актуальность приобретает разработка такой методики, позволяющей создать основу для выработки совместных управленческих решений для субъ-

ектов региональной власти и органов местного самоуправления, муниципальные районы которых принимают участие в формировании агломерации, что предопределило цель данной статьи.

Задачами настоящего исследования являются:

- определение теоретической основы и методологических принципов построения методики оценки устойчивости и сбалансированности пространственного развития агломераций;

- формирование системы показателей, лежащих в основе соответствующей методики, учитывающих группы факторов социальной, экономической и экологической устойчивости в соответствии с целями национального развития Российской Федерации;

- разработка методического инструментария по обеспечению устойчивости и сбалансированности пространственного развития агломераций.

Объект исследования – субрегиональная экономическая система городской агломерации. Предмет исследования – методолого-методический подход к оценке устойчивости и сбалансированности пространственного развития агломерации.

Материалы и методы исследования

Информационно-аналитическую базу исследования составили публикации отечественных ученых в рамках предметной области настоящего исследования, а также источники нормативно-правовой документации федерального уровня (Единый план по достижению национальных целей развития Российской Федерации до 2030 года и на перспективу до 2036 года; Методические рекомендации Минэкономразвития России по разработке долгосрочных планов социально-экономического развития крупных и крупнейших городских агломераций). Выбор показателей методики основывался на общедоступности статистических данных, публикуемых в районном (муниципальном) разрезе на примере Санкт-Петербургской агломерации Управлением Федеральной службы государственной статистики по г. Санкт-Петербургу и Ленинградской области (Петростат), Комитетом экономического развития и инвестиционной деятельности Ленинградской области (мониторинг Ленинградской области) и информационным агентством «Спарк-Интерфакс».

В работе используются следующие методы исследования: анализ (позволяет рассмотреть результаты предыдущих исследований и опре-

делить целесообразность разработки нового методического подхода с соответствующим ему инструментариумом); синтез (учитывает взаимосвязь между предложенным методическим подходом и его методологическими принципами в этапах методики по обеспечению устойчивости и сбалансированности пространственного развития агломераций); имплементация (определяет возможность практического применения предлагаемой методики в региональных и субрегиональных экономических системах); экономико-статистический (предоставляет возможность произвести обработку статистических данных посредством различных инструментальных средств и приемов); картографическое моделирование (позволяет визуализировать на картографической основе исследуемые пространственные свойства и их закономерности (агломерационный эффект)). Для построения картографической модели использовалось программное обеспечение Golden Software Surfer 21, а в качестве примера взята Санкт-Петербургская агломерация.

Исследование базируется на системном подходе, позволяющем учесть многофакторный анализ социальных, экономических и экологических параметров субрегиональной экономической системы (агломерации), как части региональной экономической системы.

Результаты исследования

В предметной области заявленной тематики исследования существуют различные взгляды ученых, касающиеся понятий «устойчивое развитие», «устойчивость», «шокоустойчивость», «резилиентность», «сбалансированное развитие» и «сбалансированность», которые часто воспринимаются как синонимы, что позволяет говорить об отсутствии их терминологической унификации и необходимости проведения четкой грани между ними. С этой целью нами предлагается считать, что под *устойчивым развитием* следует закрепить понятие, сформулированное в 1987 г. в докладе Всемирной комиссии по окружающей среде и развитию ООН «Наше общее будущее», в соответствии с которым под *устойчивым развитием* понимается «удовлетворение текущих потребностей нынешних поколений без ущерба для возможностей удовлетворения потребностей будущих поколений» [30] с учетом ориентации на 17 целей устойчивого развития. В отличие от устойчивого развития, *устойчивость* подразумевает под собой способность экономической системы противостоять шоковым воздействиям в условиях

внешней и внутренней среды, восстанавливать прежнее равновесное состояние или выходить на новые траектории развития после шоков (кризисов различной природы). В смысловом значении понятие *устойчивость* соотносится с английским термином *resilience*, при переводе которого на русский язык калькой является «*резилиентность*» или, как считают Б. С. Жихаревич, В. В. Климанов и В. Г. Марача, «*шокоустойчивость*», т. е. «способность противостоять шокам, включая способность предвидеть, предотвращать, сопротивляться, абсорбировать, реагировать, адаптироваться и восстанавливаться» [3, с. 6].

Из понятия «устойчивое развитие» вытекает понятие *сбалансированное развитие*, под которым понимается поступательный (созидательный) процесс развития в равновесной триаде экономических, социальных и экологических параметров. Аналогично следует считать, что из устойчивости (устойчивости развития) вытекает *сбалансированность* (сбалансированность развития), представляющая собой гармоничное распределение и развитие параметров экономических, социальных и экологических величин, частный и суммарный агломерационный эффект которых обеспечивает или способствует обеспечению устойчивости экономической системы.

Методический подход к обеспечению устойчивости и сбалансированности пространственного развития агломераций исходит из особенностей управления агломерациями и должен базироваться на следующих методологических принципах:

- устойчивости, предполагающем целенаправленную систему управления по достижению равновесного оптимума количественных и качественных социальных, экономических и экологических параметров, обеспечивающих дальнейшее поступательное экономическое развитие и рост;

- сбалансированности развития, заключающемся в сглаживании социально-экономических диспропорций за счет рационализации пространственной (территориальной) структуры;

- целостности, исходящем из понимания о пространственной континуальности городов и населенных пунктов как единой интегрированной формы организации населения и экономики;

- адаптивности, предусматривающем способность субъектов управления агломерацией оперативно реагировать и приспосабливаться к негативным условиям внешней и внутренней

среды и, исходя из этого, принимать эффективные управленческие решения и коррективы в реализации стратегических приоритетов развития;

– связности (партнерства и единства интересов), определяющем совместные отношения между всеми субъектами управления агломерацией, основанные на соблюдении равноправия, прозрачности, взаимодополняемости, взаимодоверия, взаимовыгоды и ответственности.

Предлагаемая одним из авторов данной статьи Д. И. Олифиром методика оценки устойчивости и сбалансированности пространственного развития агломераций состоит из семи этапов.

1-й этап. Оценка агломерационного эффекта.

Несмотря на имеющееся множество методик оценивания агломерационных эффектов, предлагаем заложить в его основу показатель рентабельности производственной деятельности (РПД_i), который позволяет определить экономическую эффективность муниципальных районов агломерации и рассчитывается как отношение сальдированного финансового результата деятельности организаций и объема отгруженной промышленной продукции:

$$РПД_i = \frac{СФРДО_i}{ООПП_i} 100\%, \quad (1)$$

где СФРДО_i – сальдированный финансовый результат деятельности организаций в *i*-м агломерационном муниципальном районе, млн руб.; ООПП_i – объем отгруженной промышленной продукции в *i*-м агломерационном муниципальном районе, млн руб.

Исходя из утверждения о том, что «агломерационные эффекты выступают фундаментальной основой определения пространственных потенциалов развития территорий» [31, с. 114], можно провести модулирование полученных значений показателя рентабельности производственной деятельности посредством применения формулы поля потенциалов, заимствованной из физических законов гравитации и взаимодействия точечных электрических зарядов Дж. К. Стюартом в 1941 г. для регионального экономического исследования, связанного с определением силы взаимодействия населения двух регионов [32]. В дальнейшем формула поля потенциала претерпела несколько модификаций, обусловленных статистическими сложностями учета ее постоянной величины – миграционного потока – и приобрела следующий вид:

$$ПП_i = РПД_i + \sum_{j=1}^{i=n} \frac{РПД_j}{P_{ij}}, \quad (2)$$



Условные обозначения:



- Гравитационная зона
- Высокая зона
- Средняя зона
- Низкая зона
- Отрицательная зона

Зональные уровни агломерационного эффекта в Санкт-Петербургской агломерации (картографическая модель)

где $ПП_i$ – поле потенциала в i -м агломерационном муниципальном районе; $РПД_i$ и $РПД_j$ – показатели рентабельности производственной деятельности, соответственно в i -м и остальных j -х агломерационных муниципальных районах; P_{ij} – наименьшее расстояние по автомобильным дорогам от i -го до остальных j -х административных центров агломерационных муниципальных районов; n – общее количество агломерационных муниципальных районов.

После модулирования показателя рентабельности производственной деятельности через формулу поля потенциалов на основе полученных данных строится картографическая модель с уровнями агломерационного эффекта. Одно из эффективных средств построения такой модели – программное обеспечение Golden Software Surfer 23, в основе которого заложена функция интерполяции пространственных свойств в замкнутой системе (в исследуемых границах региона или субрегиона), исходящая в зависимости от числовых величин Z (в нашем случае результаты поля потенциала показателя рентабельности производственной деятельности каждого исследуемого агломерационного муниципального района), имеющих географическую привязку к координатам X и Y и их нелинейных взаимосвязей. Для определения географических координат X и Y можно воспользоваться общедоступными картографическими сервисами «Яндекс.Карты» или «Google Карты». Отметим, что предлагаемая модель оценки агломерационного эффекта имеет недостаток, связанный с зависимостью от географической привязки к координатам X и Y , поэтому в качестве источников агломерационных эффектов предлагаем использовать географические координаты центральных точек административных центров агломерационных муниципальных районов.

Визуализация построенной картографической модели, отражающей уровни агломерационного эффекта на примере Санкт-Петербургской агломерации, представлена на рисунке.

2-й этап. Определение показателей оценки устойчивости и сбалансированности пространственного развития.

На данном этапе, исходя из доступности муниципальной статистики, определяются показатели, сведенные в соответствии с тремя группами факторов устойчивости: социальным, экономическим и экологическим. При этом управление региональной или субрегиональной экономической системой, в том числе агломерациями, должно учитывать цели на-

ционального развития Российской Федерации, которые приведены в Едином плане по их достижению [33]. Предлагаемая Д. И. Олифиром методология группировки показателей факторов устойчивости в соответствии с целями национального развития Российской Федерации представлена в таблице.

3-й этап. Расчет частных индексов устойчивости и расчет коэффициента ранговой корреляции Спирмена.

В основе частных индексов устойчивости (Y_{ij}) заложены коэффициенты темпов роста за текущий и предыдущий годы каждого показателя устойчивости, которые рассчитываются для всех агломерационных муниципальных районов и агломерации в целом:

$$Y_{ij} = \frac{\left(\begin{array}{l} (КТР_{\text{тек}}^{ij} - КТР_{\text{пред}}^{ij}) - \\ - (КТР_{\text{тек}}^{Aj} - КТР_{\text{пред}}^{Aj}) \end{array} \right)}{\left| КТР_{\text{тек}}^{Aj} - КТР_{\text{пред}}^{Aj} \right|}, \quad (3)$$

где $КТР_{\text{тек}}^{ij}$ – коэффициент темпа роста в текущем году j -го показателя в i -м агломерационном муниципальном районе и агломерации в целом ($i = A$); $КТР_{\text{пред}}^{ij}$ – коэффициент темпа роста в предыдущий год j -го показателя в i -м агломерационном муниципальном районе и агломерации в целом ($i = A$).

Отметим, что в Методических рекомендациях Минэкономразвития России (приказ Министерства экономического развития РФ от 26.09.2023 № 669 «Об утверждении Методических рекомендаций по разработке долгосрочных планов социально-экономического развития крупных и крупнейших городских агломераций») период проведения анализа должен составлять не менее пяти лет [34]. Следовательно, расчеты коэффициентов темпов роста следует производить цепным методом для каждого года в пределах исследуемого периода.

Коэффициент темпа роста в текущем году ($КТР_{\text{тек}}^{ij}$) определяется по формуле

$$КТР_{\text{тек}}^{ij} = \frac{X_{\text{тек}}^{ij}}{X_{\text{тек-1}}^{ij}}. \quad (4)$$

Коэффициент темпа роста в предыдущий год ($КТР_{\text{пред}}^{ij}$) вычисляется как среднегодовой:

$$КТР_{\text{пред}}^{ij} = \sqrt{\frac{X_{\text{тек}}^{ij}}{X_{\text{тек-2}}^{ij}}}, \quad (5)$$

где $X_{\text{тек}}^{ij}$ – j -й показатель i -го агломерационного муниципального района в текущий год T .

Группировка показателей факторов устойчивости в соответствии с целями национального развития Российской Федерации, по [33]

Фактор устойчивости	Показатель фактора устойчивости	Цель национального развития Российской Федерации
Социальный	Численность населения	<p><i>Сохранение населения, укрепление здоровья и повышение благополучия людей, поддержка семьи:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – повышение суммарного коэффициента рождаемости до 1,6 к 2030 г. и до 1,8 к 2036 г., в том числе ежегодный рост суммарного коэффициента рождаемости третьих и последующих детей (п. 1.1); – снижение к 2036 г. дифференциации показателей ожидаемой продолжительности жизни не менее чем на 25% по сравнению с уровнем 2023 г. (п. 1.4)
	Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата	<p><i>Сохранение населения, укрепление здоровья и повышение благополучия людей, поддержка семьи:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – обеспечение повышения опережающими темпами минимального размера оплаты труда, в том числе его рост к 2030 г. более чем в два раза по сравнению с суммой, установленной на 2023 г., с достижением его величины не менее чем 35 тыс. руб. в месяц (п. 1.12). <p><i>Устойчивая и динамическая экономика:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – обеспечение устойчивого роста доходов населения и уровня пенсионного обеспечения не ниже уровня инфляции (п. 5.4)
	Обеспеченность населения объектами социальной инфраструктуры	<p><i>Сохранение населения, укрепление здоровья и повышение благополучия людей, поддержка семьи:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – увеличение ожидаемой продолжительности жизни до 78 лет к 2030 г. и до 81 года к 2036 г., в том числе опережающий рост показателей ожидаемой продолжительности здоровой жизни (п. 1.2); – повышение к 2030 г. уровня удовлетворенности граждан условиями для занятий физической культурой и спортом (п. 1.6). <p><i>Реализация потенциала каждого человека, развитие его талантов, воспитание патриотичной и социально ответственной личности:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – повышение к 2030 г. удовлетворенности граждан работой государственных и муниципальных организаций культуры, искусства и народного творчества (п. 2.8)
	Оборот розничной торговли на душу населения	<p><i>Устойчивая и динамическая экономика:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – обеспечение устойчивого роста доходов населения и уровня пенсионного обеспечения не ниже уровня инфляции (п. 5.4)
	Объем платных услуг на душу населения	<p><i>Устойчивая и динамическая экономика:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – обеспечение устойчивого роста доходов населения и уровня пенсионного обеспечения не ниже уровня инфляции (п. 5.4)
Экономический	Объем отгруженной промышленной продукции	<p><i>Технологическое лидерство:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – увеличение к 2030 г. уровня валовой добавленной стоимости в реальном выражении и индекса производства в обрабатывающей промышленности не менее чем на 40% по сравнению с уровнем 2022 г. (п. 6.2)
	Сальдированный финансовый результат деятельности организаций	<p><i>Технологическое лидерство:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – обеспечение технологической независимости и формирование новых рынков по таким направлениям, как биоэкономика, сбережение здоровья граждан, продовольственная безопасность, беспилотные авиационные системы, средства производства и автоматизации, транспортная мобильность (включая автономные транспортные средства), экономика данных и цифровая трансформация, искусственный интеллект, новые материалы и химия, перспективные космические технологии и сервисы, новые энергетические технологии (в том числе атомные) (п. 6.1). <p><i>Цифровая трансформация государственного и муниципального управления, экономики и социальной сферы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – переход к 2030 г. не менее 80% российских организаций ключевых отраслей экономики на использование базового и прикладного российского программного обеспечения в системах, обеспечивающих основные производственные и управленческие процессы (п. 7.5)
	Объем инвестиций в основной капитал по организациям	<p><i>Устойчивая и динамическая экономика:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – увеличение к 2030 г. объема инвестиций в основной капитал не менее чем на 60% по сравнению с уровнем 2020 г. за счет постоянного улучшения инвестиционного климата (п. 5.3).

Окончание таблицы

Фактор устойчивости	Показатель фактора устойчивости	Цель национального развития Российской Федерации
		<i>Цифровая трансформация государственного и муниципального управления, экономики и социальной сферы:</i> – обеспечение в 2025–2030 гг. темпа роста инвестиций в отечественные решения в сфере информационных технологий вдвое выше темпа роста валового внутреннего продукта (п. 7.4)
	Объем работ, выполненных по виду деятельности «Строительство»	<i>Комфортная и безопасная среда для жизни:</i> – обеспечение граждан жильем общей площадью не менее 33 м ² на человека к 2030 г. и не менее 38 м ² к 2036 г. (п. 3.2); – повышение доступности жилья на первичном рынке (п. 3.5)
Экологический	Выбросы в атмосферу загрязняющих веществ от стационарных источников	<i>Экологическое благополучие:</i> – поэтапное снижение к 2036 г. в два раза выбросов опасных загрязняющих веществ, оказывающих наибольшее негативное воздействие на окружающую среду и здоровье человека, в городах с высоким и очень высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха (п. 4.2)
	Уловлено и обезврежено отходящих загрязняющих веществ на очистных сооружениях	<i>Комфортная и безопасная среда для жизни:</i> – улучшение качества среды для жизни в опорных населенных пунктах на 30% к 2030 г. и на 60% процентов к 2036 г. (п. 3.1.)

Для определения статистической взаимосвязи между полученными значениями частных индексов устойчивости за исследуемый период и степени их взаимовлияния (воздействия) друг на друга предлагаем произвести расчет коэффициента ранговой корреляции Спирмена, который учитывает нелинейные силы связи между соотносимыми переменными значениями показателей с интервальным и ранговым типом шкал. При этом другой наиболее распространенный коэффициент корреляции Пирсона основывается только на линейной силе связи и интервальном типе шкалы. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена (R_{sp}) имеет следующий вид:

$$R_{sp} = 1 - \frac{6 \sum_i di^2}{n(n^2 - 1)}, \quad (6)$$

где di – разность между рангами значений i -х показателей в первой и второй выборке; n – число учитываемых в выборке значений i -го показателя.

Полученные результаты коэффициента ранговой корреляции Спирмена варьируются в интервале диапазона от +1 до -1. При нулевом значении коэффициента сила связи между коррелируемыми показателями отсутствует, при положительном наблюдается прямая связь, а при отрицательном – обратная связь.

Далее строится матрица парных корреляций, в которую заносятся результаты расчетов коэффициента ранговой корреляции Спирмена, произведенные на основе значений частных индексов устойчивости, и в соответствии со шкалой Чеддока определяются силы корреляционных связей между следующими частными индексами устойчивости:

X_1 – численность населения;

X_2 – среднемесячная номинальная начисленная заработная плата;

X_3 – обеспеченность населения объектами социальной инфраструктуры;

X_4 – оборот розничной торговли на душу населения;

X_5 – объем платных услуг на душу населения;

X_6 – объем отгруженной промышленной продукции;

X_7 – сальдированный финансовый результат деятельности организаций;

X_8 – объем инвестиций в основной капитал по организациям;

X_9 – объем работ, выполненных по виду деятельности «Строительство»;

X_{10} – выбросы в атмосферу загрязняющих веществ от стационарных источников;

X_{11} – уловлено и обезврежено отходящих загрязняющих веществ на очистных сооружениях.

4-й этап. Определение уровней устойчивости агломерационных муниципальных районов и их анализ.

Осуществляется путем нормирования частных индексов устойчивости по линейной шкале и расчета на их основе интегрального индекса устойчивости с последующим формированием групп уровней устойчивости с использованием формулы Стерджесса. Нормирование по линейной шкале производится для каждого i -го агломерационного муниципального района по каждому j -му частному индексу устойчивости в соответствии со всеми годами исследуемого периода по формуле

$$y_{ij}^{\text{норм}} = \frac{Y_{ij} - \min(Y_{ij})}{\max(Y_{ij}) - \min(Y_{ij})}. \quad (7)$$

Интегральный индекс устойчивости ($Y_{\text{инт}}$) вычисляется как среднее арифметическое частных нормированных индексов по каждому году исследуемого периода:

$$Y_{\text{инт}} = \frac{\sum y_{ij}^{\text{норм}}}{11}. \quad (8)$$

Согласно результатам интегрального индекса устойчивости, значения которого варьируются в интервале диапазона от 0 до 1, проводится группировка агломерационных муниципальных районов по каждому году исследуемого периода. Для определения оптимального числа групп устойчивости и диапазона их интервалов предлагаем использовать формулу Стерджесса:

$$K = 1 + 3,322 \lg N, \quad (9)$$

где K – число групп; N – количество агломерационных муниципальных районов.

В свою очередь диапазон интервалов групп вычисляется следующим образом:

$$h = \frac{Y_{\text{интmax}} - Y_{\text{интmin}}}{K}. \quad (10)$$

В соответствии с полученным числом групп строится матрица принадлежности агломерационных муниципальных районов к уровням устойчивости.

На основании полученной группировки осуществляется анализ принадлежности агломерационных муниципальных районов к группам уровней устойчивости с использованием результатов частных индексов устойчивости, полученных на 3-м этапе методики, которые показывают, что если $Y_{ij} \geq 0$, то муниципальный район характеризуется устойчивостью, а если $Y_{ij} \leq 0$, то неустойчивостью.

5-й этап. Оценка пространственного эффекта связности агломерационных муниципальных районов.

Производится посредством расчета индекса Морана, позволяющего выявить прямые (схожие) и обратные (несхожие, отличительные) пространственные эффекты соседства между агломерационными муниципальными районами на основе построения диаграммы рассеивания. Индекс Морана определяется по формуле:

$$I = \frac{N \sum_i \sum_j W_{ij} (x_i - \mu)(x_j - \mu)}{W \sum_i (x_i - \mu)^2}, \quad (11)$$

где i, j – соседние административные центры агломерационных муниципальных районов; x_i и x_j – значение взятого за основу показателя в соседних i - и j -м агломерационных муниципальных районах, например численность населения; μ – среднее выборочное значение взятого за основу показателя по всем агломерационным муниципальным образованиям; W_{ij} – вес пространственной связи между соседними i - и j -м агломерационными муниципальными районами; N – общее число агломерационных муниципальных районов; W – сумма пространственных весов.

Диаграмма рассеивания Морана отражает кластеризацию эффектов соседства по четырем квадратам (группам).

Кластер НН – характеризуется положительной пространственной автокорреляцией, при которой муниципальные районы имеют высокие значения взятого за основу показателя и соседствуют с муниципальными районами, также имеющими высокие значения данного показателя.

Кластер LL – характеризуется положительной пространственной автокорреляцией, при которой муниципальные районы имеют низкие значения взятого за основу показателя и соседствуют с муниципальными районами, также имеющими низкие значения данного показателя.

Кластер НЛ – характеризуется отрицательной пространственной автокорреляцией, при которой муниципальные районы имеют высокие значения взятого за основу показателя и соседствуют с муниципальными районами, имеющими низкие значения данного показателя.

Кластер ЛН – характеризуется отрицательной пространственной автокорреляцией, при которой муниципальные районы имеют низкие значения взятого за основу показателя и соседствуют с муниципальными районами, имеющими высокие значения данного показателя.

6-й этап. Определение уровней сбалансированности пространственного развития агломерационных муниципальных районов и их анализ.

Проводится путем расчета агрегированных индексов социального, экономического и экологического развития и группировки уровней сбалансированности развития по методике Стерджесса.

Агрегированные индексы (I_{agr}) рассчитываются следующим образом:

$$I_{agr} = \frac{\sum_i^n X_p}{n}, \quad (12)$$

где X_p – относительная величина рассчитываемого показателя; n – количество показателей.

Относительные величины рассчитываемых показателей (X_p) определяются как отношение абсолютного значения показателя в i -м агломерационном муниципальном районе к его среднему значению во всей совокупности агломерационных муниципальных районов:

$$X_p = \frac{Y_i}{\bar{Y}_i}, \quad (13)$$

где Y_i – абсолютный показатель в i -м агломерационном муниципальном районе; \bar{Y}_i – среднее значение данного показателя во всей совокупности агломерационных муниципальных районов.

Согласно полученным результатам социального, экономического и экологического агрегированных индексов проводится группировка каждого из них по формулам Стерджесса (формулы (9) и (10)), на основании которой осуществляется анализ принадлежности агломерационных муниципальных районов к группам уровней сбалансированности развития по каждому году исследуемого периода.

7-й этап. Выработка управленческого инструментария по обеспечению устойчивости и сбалансированности пространственного развития агломерации.

Базируется на интегральной матрице принадлежности агломерационных муниципальных районов, построенной согласно результатам полученных среднеарифметических значений интегрального индекса устойчивости ($\bar{Y}_{инт}$) и интегрального индекса сбалансированности пространственного развития ($\overline{СПР}_{инт}$), рассчитанными за весь исследуемый период.

Средняя арифметическая интегрального индекса устойчивости ($\bar{Y}_{инт}$) вычисляется по формуле

$$\bar{Y}_{инт} = \frac{\sum_{j=1}^n Y_{инт}}{N}, \quad (14)$$

где $Y_{инт}$ – интегральный индекс устойчивости (рассчитывался на 4-м этапе); N – число лет исследуемого периода.

Средняя арифметическая интегрального индекса сбалансированности пространственного развития ($\overline{СПР}_{инт}$) определяется по формуле

$$\overline{СПР}_{инт} = \frac{\sum_{j=1}^n СПР_{инт}}{N}, \quad (15)$$

где $СПР_{инт}$ – интегральный индекс сбалансированности пространственного развития, который рассчитывается как среднее арифметическое агрегированных индексов социального, экономического и экологического развития:

$$СПР_{инт} = \frac{\sum (I_{соц} + I_{экон} + I_{экол})}{3}, \quad (16)$$

где $I_{соц}$ – агрегированный индекс социального развития; $I_{экон}$ – агрегированный индекс экономического развития; $I_{экол}$ – агрегированный индекс экологического развития.

Исходя из полученной интегральной матрицы принадлежности агломерационных муниципальных районов к группам устойчивости и сбалансированности пространственного развития определяются управленческие подходы, методы и механизмы повышения устойчивости и сбалансированности пространственного развития как агломерации в целом, так и для каждого агломерационного муниципального района в частности.

Апробация предложенной методики на примере Санкт-Петербургской агломерации позволила не только выработать конкретные рекомендации по повышению эффективности управления самой агломерации и входящих в ее состав муниципальных образований Ленинградской области, но и обосновать необходимость и направление корректировки Методических рекомендаций (приказ Минэкономразвития России от 26.09.2023 № 669 «Об утверждении Методических рекомендаций по разработке долгосрочных планов социально-экономического развития крупных и крупнейших городских агломераций»), позволяющих более точно учитывать влияние агломерационного эффекта. В частности, уточненная модель влияния агломерационного эффекта на развитие муниципальных районов Ленинградской области указывает на ошибочность предписанного указанными Методическими рекомендациями не включенного в состав Санкт-Петербургской агломерации Сосновоборского городского округа и на необхо-

димостью более тщательного изучения вопроса о целесообразности учета при анализе агломерационных процессов Чудовского района Новгородской области.

Выводы

Таким образом, предложенная методика оценки устойчивости и сбалансированности пространственного развития агломераций имеет комплексный и универсальный характер, поскольку, во-первых, позволяет оценить уровни агломерационных эффектов, пространственный эффект связности между административными центрами соседних муниципальных районов, уровни устойчивости и сбалансированности развития агломерационных муниципальных районов, а во-вторых, может быть применена в отношении не только агломераций, но и других региональных и субрегиональных экономических систем. Данная методика основывается на таких методологических принципах, как устойчивость, сбалансированность развития, целостность, адаптивность и связность.

Ее практическое использование позволяет выработать эффективные управленческие подходы, методы и механизмы, основанные на учете стратегических направлений и ориентиров развития как агломерации в целом, так и каждого входящего в ее состав агломерационного муниципального района.

Направление перспективных исследований связывается, во-первых, с совершенствованием предложенного методического инструментария посредством применения на соответствующих этапах методики аналоговых расчетных формул и сравнений полученных результатов с представленными в методике формулами, во-вторых, с поиском дополнительных оценочных критериев, которые могут быть использованы наряду с агломерационным эффектом, устойчивостью и сбалансированностью пространственного развития и, в-третьих, с использованием современного программного обеспечения, позволяющего анализировать и визуализировать количественные данные, осуществлять построение пространственных и картографических моделей.

ЛИТЕРАТУРА

1. О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года: Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 г. № 309 // Президент России: офиц. сайт. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/50542> (дата обращения: 03.07.2025).
2. Климанов В. В., Михайлова А. А., Казакова С. М. Региональная резилентность: теоретические основы постановки вопроса // Экономическая политика. 2018. Т. 13, № 6. С. 164–187.
3. Жихаревич Б. С., Климанов В. В., Мараха В. Г. Шокоустойчивость территории: концепция, измерение, управление // Региональные исследования. 2020. № 3(69). С. 4–15.
4. Землянский Д. Ю., Климанов В. В. Устойчивость региональных бюджетов в условиях санкций в 2022–2024 годах // Журнал Новой экономической ассоциации. 2025. № 1(66). С. 308–316.
5. Волошинская А. А., Максимов А. Н. Проблемы прогнозирования устойчивости российских городов в современных условиях // Проблемы прогнозирования. 2024. № 2(203). С. 125–137.
6. Радущинская А. И., Камнев М. А. Пространственное развитие городов и агломераций на принципах эколого-экономической и эколого-социальной сбалансированности // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2021. № 2(65). С. 136–144.
7. Климанов В. В., Казакова С. М., Михайлова А. А. Ретроспективный анализ устойчивости регионов России как социально-экономических систем // Вопросы экономики. 2019. № 5. С. 46–64.
8. Малкина М. Ю. Устойчивость экономик российских регионов к пандемии 2020 // Пространственная экономика. 2022. Т. 18, № 1. С. 101–124.
9. Михеева Н. Н. Устойчивость российских регионов к экономическим шокам // Проблемы прогнозирования. 2021. № 1(184). С. 106–118.
10. Алферова Т. В. Локализация целей устойчивого развития на примере регионов Приволжского и Уральского федеральных округов // ЭКО. 2022. № 10(580). С. 148–167.
11. Елисеева Е. Н., Савинова Д. К. Формирование механизма оценки устойчивого регионального развития // Экономика и управление: проблемы, решения. 2025. Т. 13, № 2. С. 124–134.
12. Пьянкова С. Г., Бикбов Е. А. Методический инструментарий оценки устойчивости и развития региональных экономических систем: технологический и экологический аспекты // Теория и практика общественного развития. 2025. № 4. С. 184–190.

13. **Корнилова Е. В., Захаров В. Я., Корнилов Д. А.** Оценка устойчивого развития и формирование рейтинга устойчивости регионов страны // Развитие и безопасность. 2023. № 1. С. 36–49.
14. **Макаров М. В.** Методические подходы к оценке сбалансированности и уровней промышленного развития регионов: возможности и ограничения // Регион: системы, экономика, управление. 2021. № 1(52). С. 108–117.
15. **Белов В. И.** Энергообеспеченность российских регионов как фактор сбалансированности регионального развития // Вестник Института экономических исследований. 2023. № 2(30). С. 191–200.
16. **Михайличенко М. Ю.** Методика оценки сбалансированного пространственного развития региона // Экономика. Информатика. 2024. Т. 51, № 2. С. 296–308.
17. **Логинов И. С.** Методика оценки территориальной сбалансированности на основе трехфакторной модели // Экономика и управление. 2025. Т. 31, № 2. С. 232–239.
18. **Гайнанов Д. А., Гатауллин Р. Ф., Атаева А. Г.** Методологический подход и инструментарий обеспечения сбалансированного пространственного развития региона // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2021. Т. 14, № 2. С. 75–91.
19. **Павлов Ю. В., Хмелева Г. А.** Оценка влияния агломерационного эффекта на экономическое развитие городских округов Самарской области // Экономика, предпринимательство и право. 2022. Т. 12, № 10. С. 2773–2794.
20. **Коломак Е. А., Шерубнева А. И.** Оценка значимости агломерационных эффектов на юге Сибири // Пространственная экономика. 2023. Т. 19, № 1. С. 52–69.
21. **Копытова Е. Д., Патракова С. С.** Агломерационные эффекты крупных городов: оценка на микроданных // Проблемы развития территории. 2024. Т. 28, № 2. С. 10–23.
22. **Растворцева С. Н., Блохина С. Д.** Региональные агломерационные эффекты в экономике России // Проблемы развития территории. 2024. Т. 28, № 3. С. 10–28.
23. **Швецов А. Н.** Управление городскими агломерациями: организационно-правовые варианты // Регионалистика. 2018. Т. 5, № 1. С. 19–30.
24. **Мусинова Н. Н., Попадюк Н. К.** Организация управления городской агломерацией: поиск решений // Вестник университета. 2018. № 7. С. 12–15.
25. **Одинцова А. В.** Городские агломерации: объективные основы формирования и проблемы институционализации в России // Вестник Института экономики Российской академии наук. 2021. № 5. С. 57–79.
26. **Иванов О. Б., Бухвальд Е. М.** Смогут ли агломерации поднять экономику России? // ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика. 2025. № 1. С. 7–26.
27. **Гайнанов Д. А., Атаева А. Г.** Перспективы формирования межрегиональных агломераций как направления реализации фронтальной стратегии России (на примере Республики Башкортостан и Челябинской области) // Проблемы развития территории. 2021. Т. 25, № 6. С. 100–117.
28. **Дружинин П. В.** Концентрация ресурсов в Москве: влияние на экономику Центрального федерального округа // Пространственная экономика. 2022. Т. 18, № 3. С. 115–140.
29. **Дружинин П. В., Морошкина М. В., Седова К. Е.** Влияние агломераций на развитие окружающих территорий: Новосибирская, Московская и Санкт-Петербургская агломерации // Пространственная экономика. 2025. Т. 21, № 1. С. 63–83.
30. Доклад Всемирной комиссии по вопросам окружающей среды и развития «Наше общее будущее» // Генеральная ассамблея ООН. URL: <https://www.un.org/ru/ga/pdf/brundtland.pdf> (дата обращения: 02.07.2025).
31. **Олифир Д. И.** Пространственный потенциал агломерационных эффектов: методика определения на материалах Санкт-Петербургской агломерации // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2024. Т. 17, № 2. С. 113–128.
32. **Stewart J. Q.** An inverse distance variation for certain social influences // Science. 1941. Vol. 93. P. 89–90.
33. Единый план по достижению национальных целей развития Российской Федерации до 2030 года и на перспективу до 2036 года // Правительство Российской Федерации. URL: <http://static.government.ru/media/files/ZsnFICpxWknEXeTfQdmcFHNei2FhcROA.pdf> (дата обращения: 03.07.2025).
34. Об утверждении Методических рекомендаций по разработке долгосрочных планов социально-экономического развития крупных и крупнейших городских агломераций: приказ Министерства экономического развития Российской Федерации от 26.09.2023 № 669 // Министерство экономического развития Российской Федерации. URL: https://www.economy.gov.ru/material/file/1573623717da9263b7e6533b267667ee/metodicheskie_rekomendacii_po_razrabotke_dolgosrochnyh_planov_socialno_ekonomicheskogo_razvitiya_krupnyh_i_krupneyshih_gorodskih_aglomeracij.pdf (дата обращения: 03.07.2025).

REFERENCES

1. O nacional'nyh celyah razvitiya Rossijskoj Federacii na period do 2030 goda i na perspektivu do 2036 goda: Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 07.05.2024 g. № 309. Prezident Rossii: ofits. sait. Available at: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/50542> (accessed: 03.07.2025).
2. **Klimanov V. V., Mihajlova A. A., Kazakova S. M.** Regional'naya rezilientnost': teoreticheskie osnovy postanovki voprosa. *Ekonomicheskaya politika*. 2018;(13(6)):164–187. (In Russ.)
3. **Zhiharevich B. S., Klimanov V. V., Maracha V. G.** Shokoustojchivost' territorii: koncepciya, izmerenie, upravlenie. *Regional'nye issledovaniya*. 2020;(3(69)):4–15. (In Russ.)
4. **Zemlyanskij D. Yu., Klimanov V. V.** Ustojchivost' regional'nyh byudzhetov v usloviyah sankcij v 2022–2024 godah. *Zhurnal Novej ekonomicheskoy associacii*. 2025;(1(66)):308–316. (In Russ.)
5. **Voloshinskaya A. A., Maksimov A. N.** Problemy prognozirovaniya ustojchivosti rossijskih gorodov v sovremennyh usloviyah. *Problemy prognozirovaniya*. 2024;(2(203)):125–137. (In Russ.)
6. **Radushinskaya A. I., Kamnev M. A.** Prostranstvennoe razvitie gorodov i aglomeracij na principah ekologo-ekonomicheskoy i ekologo-social'noj sbalansirovannosti. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya*. 2021;(2(65)):136–144. (In Russ.)
7. **Klimanov V. V., Kazakova S. M., Mihajlova A. A.** Retrospektivnyj analiz ustojchivosti regionov Rossii kak social'no-ekonomicheskikh sistem. *Voprosy ekonomiki*. 2019;(5):46–64. (In Russ.)
8. **Malkina M. Yu.** Ustojchivost' ekonomik rossijskih regionov k pandemii 2020. *Prostranstvennaya ekonomika*. 2022;(18(1)):101–124. (In Russ.)
9. **Miheeva N. N.** Ustojchivost' rossijskih regionov k ekonomicheskim shokam. *Problemy prognozirovaniya*. 2021;(1(184)):106–118. (In Russ.)
10. **Alferova T. V.** Lokalizaciya celej ustojchivogo razvitiya na primere regionov Privolzhskogo i Ural'skogo federal'nyh okrugov. *EKO*. 2022;(10(580)):148–167. (In Russ.)
11. **Eliseeva E. N., Savinova D. K.** Formirovanie mekhanizma ocenki ustojchivogo regional'nogo razvitiya. *Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya*. 2025;(13(2)):124–134. (In Russ.)
12. **P'yankova S. G., Bikbov E. A.** Metodicheskij instrumentarij ocenki ustojchivosti i razvitiya regional'nyh ekonomicheskikh sistem: tekhnologicheskij i ekologicheskij aspekty. *Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya*. 2025;(4(204)):184–190. (In Russ.)
13. **Kornilova E. V., Zaharov V. Ya., Kornilov D. A.** Ocenka ustojchivogo razvitiya i formirovanie rejtin-ga ustojchivosti regionov strany. *Razvitie i bezopasnost'*. 2023;(1(17)):36–49. (In Russ.)
14. **Makarov M. V.** Metodicheskie podhody k ocenke sbalansirovannosti i urovnej promyshlennogo razvitiya regionov: vozmozhnosti i ogranicheniya. *Region: sistemy, ekonomika, upravlenie*. 2021;(1(52)):108–117. (In Russ.)
15. **Belov V. I.** Energoobespechennost' rossijskih regionov kak faktor sbalansirovannosti regional'nogo razvitiya. *Vestnik Instituta ekonomicheskikh issledovanij*. 2023;(2(30)):191–200. (In Russ.)
16. **Mihajlichenko M. Yu.** Metodika ocenki sbalansirovannogo prostranstvennogo razvitiya regiona. *Ekonomika. Informatika*. 2024;(51(2)): 296–308. (In Russ.)
17. **Loginov I. S.** Metodika ocenki territorial'noj sbalansirovannosti na osnove trekhfaktornoj modeli. *Ekonomika i upravlenie*. 2025;(31(2)):232–239. (In Russ.)
18. **Gajnanov D. A., Gataullin R. F., Ataeva A. G.** Metodologicheskij podhod i instrumentarij obespecheniya sbalansirovannogo prostranstvennogo razvitiya regiona. *Ekonomicheskije i social'nye peremeny: fakty, tendencii, prognoz*. 2021;(14(2)):75–91. (In Russ.)
19. **Pavlov Yu. V., Hmeleva G. A.** Ocenka vliyaniya aglomeracionnogo effekta na ekonomicheskoe razvitie gorodskih okrugov Samarskoj oblasti. *Ekonomika, predprinimatel'stvo i pravo*. 2022;(12(10)):2773–2794. (In Russ.)
20. **Kolomak E. A., Sherubneva A. I.** Ocenka znachimosti aglomeracionnyh efektov na yuge Sibiri. *Prostranstvennaya ekonomika*. 2023;(19(1)):52–69. (In Russ.)
21. **Kopytova E. D., Patrakova S. S.** Aglomeracionnye efekty krupnyh gorodov: ocenka na mikrodannyh. *Problemy razvitiya territorii*. 2024;(28(2)):10–23. (In Russ.)
22. **Rastvorceva S. N., Blohina S. D.** Regional'nye aglomeracionnye efekty v ekonomike Rossii. *Problemy razvitiya territorii*. 2024;(28(3)):10–28. (In Russ.)
23. **Shvecov A. N.** Upravlenie gorodskimi aglomeracijami: organizacionno-pravovye varianty. *Regionalistika*. 2018;(5(1)):19–30. (In Russ.)
24. **Musinova N. N., Popadyuk N. K.** Organizaciya upravleniya gorodskoj aglomeracii: poisk reshenij. *Vestnik universiteta*. 2018;(7):12–15. (In Russ.)
25. **Odincova A. V.** Gorodskie aglomeracii: ob'ektivnye osnovy formirovaniya i problemy institucionalizacii v Rossii. *Vestnik Instituta ekonomiki Rossijskoj akademii nauk*. 2021;(5):57–79. (In Russ.)
26. **Ivanov O. B., Buhval'd E. M.** Smogut li aglomeracii podnyat' ekonomiku Rossii? ETAP: ekonomiches-

- kaya teoriya, analiz, praktika. 2025;(1):7–26. (In Russ.)
27. **Gajnanov D. A., Ataeva A. G.** Perspektivy formirovaniya mezhregional'nyh aglomeracij kak napravleniya realizacii frontal'noj strategii Rossii (na primere Respubliki Bashkortostan i Chelyabinskoy oblasti). Problemy razvitiya territorii. 2021;(25(6)):100–117. (In Russ.)
28. **Druzhinin P. V.** Koncentraciya resursov v Moskve: vliyanie na ekonomiku Central'nogo federal'nogo okruga. Prostranstvennaya ekonomika. 2022;(18(3)):115–140. (In Russ.)
29. **Druzhinin P. V., Moroshkina M. V., Sedova K. E.** Vliyanie aglomeracij na razvitie okruzhayushchih territorij: Novosibirskaya, Moskovskaya i Sankt-Peterburgskaya aglomeracii. Prostranstvennaya ekonomika. 2025;(21(1)):63–83. (In Russ.)
30. Doklad Vsemirnoj komissii po voprosam okruzhayushchej sredy i razvitiya «Nashe obshchee budushchee». General'naya assambleya OON. Available at: <https://www.un.org/ru/ga/pdf/brundtland.pdf> (accessed: 02.07.2025).
31. **Olifir D. I.** Prostranstvennyj potencial aglomeracionnyh effektorov: metodika opredeleniya na materialah Sankt-Peterburgskoj aglomeracii. Ekonomicheskie i social'nye peremeny: fakty, tendencii, prognoz. 2024;(17(2)):113–128. (In Russ.)
32. **Stewart J. Q.** An inverse distance variation for certain social influences. Science. 1941;(93):89–90.
33. Edinyj plan po dostizheniyu nacional'nyh celej razvitiya Rossijskoj Federacii do 2030 goda i na perspektivu do 2036 goda. Pravitel'stvo Rossijskoj Federacii. Available at: <http://static.government.ru/media/files/ZsnFICpxWknEXeTfQdmcFHNei2FhcR0A.pdf> (accessed: 03.07.2025).
34. Ob utverzhdenii Metodicheskikh rekomendacij po razrabotke dolgosrochnykh planov social'no-ekonomicheskogo razvitiya krupnyh i krupnejshih gorodskih aglomeracij: Prikaz Ministerstva ekonomicheskogo razvitiya Rossijskoj Federacii ot 26.09.2023 № 669. Ministerstvo ekonomicheskogo razvitiya Rossijskoj Federatsii. Available at: https://www.economy.gov.ru/material/file/1573623717da9263b7e6533b267667ee/metodicheskie_rekomendacii_po_razrabotke_dolgosrochnykh_planov_socialno_ekonomicheskogo_razvitiya_krupnyh_i_krupnejshih_gorodskih_aglomeracij.pdf (accessed: 03.07.2025).