

Научная статья

УДК 332.1

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.19305>

EDN: <https://elibrary/IIMNYC>



ПРОСТРАНСТВЕННАЯ АСИММЕТРИЯ РЕГИОНОВ РОССИИ В УСЛОВИЯХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ

А.А. Динмухаметова  , И.Р. Бадыкова 

Казанский национальный исследовательский технологический университет,
Казань, Российская Федерация

 aliyaabdukaeva@mail.ru

Аннотация. Усиление влияния технологических изменений обостряет исторически сложившуюся пространственную дифференциацию социально-экономического развития. Цифровая трансформация, проникшая практически во все сферы жизни, меняет традиционное представление о дифференциации и создает ситуацию, при которой отстающие регионы могут как сократить имеющиеся диспропорции, так и усугубить их. Наряду с классическими факторами научно-технологическое развитие выступает в роли ключевой детерминанты регионального развития. Однако эффект от этого фактора неравномерен: регионы, изначально находящиеся в более выигрышном положении, имеют больше шансов усилить свои позиции. Это создает риски углубления пространственной асимметрии, что делает актуальной задачу разработки инструментария для отслеживания состояния неоднородности в условиях научно-технологического развития. Цель исследования заключается в разработке и апробации методического подхода к количественной оценке дифференциации территорий по уровню социально-экономического развития на основе унифицированной системы. Эмпирическую основу исследования составляют данные по регионам Приволжского федерального округа (ПФО). Методологический аппарат включает комплекс методов сравнительного, пространственно-временного анализа, индексный подход с применением таксономического принципа для взвешивания показателей. В рамках исследования разработана система оценки пространственной дифференциации по четырем направлениям: природно-ресурсному потенциалу, уровню жизни, экономическим показателям и цифровой трансформации. Применение весовых коэффициентов позволило получить более точные результаты за счет учета вклада каждого направления в интегральный индекс. Полученные данные свидетельствуют о наличии значительной асимметрии в уровне пространственного развития регионов ПФО. Практическая значимость разработанного методического подхода заключается в том, что полученные результаты дают возможность органам управления регионов формировать стратегические решения в области пространственного развития, адаптированные к местной специфике и носящие точечный характер. В качестве перспективного направления дальнейших исследований целесообразно рассматривать расширение как состава показателей, так и временного горизонта оценки. Это позволит повысить точность измерений и даст возможность проследить динамику получаемых результатов.

Ключевые слова: научно-технологическое развитие, цифровая асимметрия, региональные экосистемы, социально-экономическая дифференциация, Приволжский федеральный округ

Благодарности: Исследование выполнено за счет гранта Академии наук Республики Татарстан, предоставленного образовательным организациям высшего образования, научным и иным организациям на поддержку планов развития кадрового потенциала в части стимулирования их научных и научно-педагогических работников к защите докторских диссертаций и выполнению научно-исследовательских работ (Соглашение №10/2025-ПД-КНИТУ от 22.12.2025).

Для цитирования: Динмухаметова А.А., Бадыкова И.Р. (2026) Пространственная асимметрия регионов России в условиях технологических изменений. П-Economy, 19 (3), 68–82. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.19305>

Research article

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.19305>

SPATIAL ASYMMETRY OF RUSSIAN REGIONS IN THE CONTEXT OF TECHNOLOGICAL CHANGE

A.A. Dinmukhametova , I.R. Badykova 

Kazan National Research Technological University, Kazan, Russian Federation

 aliyaabdukaeva@mail.ru

Abstract. The increasing influence of technological change intensifies the historically established spatial differentiation of socio-economic development. Digital transformation, which has permeated virtually all spheres of life, is changing traditional understandings of differentiation and creating a situation in which lagging regions can either reduce existing imbalances or exacerbate them. Along with traditional factors, scientific and technological development acts as a key determinant of regional development. However, the effect of this factor is uneven: regions initially in a more advantageous position have a greater chance of strengthening their standing. This creates the risk of deepening spatial asymmetries, making it urgent to develop tools for monitoring the state of heterogeneity in the context of scientific and technological development. The aim of this study is to develop and test a methodological approach to quantitatively assessing the differentiation of territories by level of socio-economic development based on a unified system of indicators. The empirical basis of the study consists of data from regions of the Volga Federal District (VFD). The methodological framework includes a combination of comparative and spatial-temporal analysis methods, as well as an index approach using a taxonomic principle for weighting indicators. Within the framework of the study, a system for assessing spatial differentiation has been developed across four dimensions: natural resource potential, standard of living, economic indicators, and digital transformation. The use of weighting coefficients allowed for more accurate results by taking into account the contribution of each dimension to the integrated index. The data obtained indicate significant asymmetry in the level of spatial development of the regions of the VFD. The practical significance of the developed methodological approach lies in the fact that the obtained results enable regional governments to formulate strategic spatial development decisions that are adapted to local specificities and are targeted in nature. Expanding both the range of indicators and the time horizon for assessment is a promising direction for further research. This will improve the accuracy of measurements and make it possible to track the dynamics of the obtained results.

Keywords: scientific and technological development, digital asymmetry, regional ecosystems, socio-economic differentiation, Volga Federal District

Acknowledgements: The research was financially supported by a grant from the Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan to educational organizations of higher education, scientific and other organizations to support human resource development plans in terms of stimulating their scientific and pedagogical staff to defend doctoral dissertations and perform research (Agreement No.10/2025-PD-KNITU dated 22.12.2025).

Citation: Dinmukhametova A.A., Badykova I.R. (2026) Spatial asymmetry of Russian regions in the context of technological change. *П-Economy*, 19 (3), 68–82. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.19205>

Введение

Региональное разнообразие российской экономики порождает пространственную неоднородность, что, в свою очередь, способствует снижению темпов социально-экономического развития территорий и связанности регионального пространства. В условиях всеобъемлющей цифровой трансформации проблема оценки дифференциации региональных систем выходит за рамки анализа показателей, характеризующих благосостояние населения [1–3]. Трансформация такого явления как социально-экономическая неоднородность в эпоху научно-технологического развития приводит к возникновению новой формы неравенства – цифровой. Авторы Я.А.Г.М. ван Дейк [4], С.К. Сандерс и Э. Скэнлон [5], С. Литреатис и др. [6] под цифровым разрывом понимают неравный доступ к информационно-коммуникационной инфраструктуре различными социальными группами и территориями. Углубление этого разрыва создает риски усиления существующих диспропорций, что ведет к формированию ассиметричной модели пространственного развития.

Согласно данной модели, территории, которые изначально имеют преимущества (например, благодаря более удобному географическому положению), как правило, продолжают укреплять свои позиции [7]. Для отстающих же регионов ситуация складывается противоположным образом. В контексте научно-технологического развития такие территории рискуют окончательно закрепиться в статусе периферийных. В связи с этим особую научную и практическую значимость приобретает выявление факторов, которые лежат в основе указанной дифференциации. Унификация показателей, характеризующих состояние основных сфер региональной экономики, дает возможность создать действенный диагностический инструмент для количественного измерения пространственной неоднородности. Подобный подход позволяет перейти от простого описания диспропорций к их формализации и последующей разработке научно обоснованного инструментария для принятия управленческих решений, нацеленных на сокращение территориальных различий.

Литературный обзор

Значительное количество исследований, проведенных в различные периоды, посвящено поиску ответов на вопросы о причинах неравномерного развития территорий и возможности достижения ими состояния равновесия. Ключевой в данном контексте является неоклассическая теория центральных мест, разработанная В. Кристаллером [8], который выявил закономерности оптимального пространственного распределения городских поселений.

Дальнейшее развитие теория Кристаллера получила в трудах немецкого экономиста-географа А. Леша [9]. Им была предложена усложненная модель, определяющая «конус спроса»; в соответствии с данной моделью размещение городов зависит от радиуса зоны сбыта товаров и услуг, производимых в «центре».

Постулаты, сформулированные в рамках неоклассической теории центральных мест, получили свое развитие в современных теориях пространственного развития. В 1956 г. выходит первая монография основоположника региональной науки У. Айзарда «Размещение и экономика пространства», в которой предложена комплексная межрегиональная модель пространственного равновесия, объединяющая в себе классические теории размещения [10].

Работы отечественных исследователей преимущественно сфокусированы на анализе специфики экономического пространства Российской Федерации. Так, А.Г. Гранберг и др., исследуя пространственное развитие страны, констатируют, что исторически сложившаяся неоднородность продолжает усугубляться [11]. Данный вывод был получен на основе анализа индикатора «валовой региональный продукт (ВРП) на душу населения». Максимальные значения этого показателя характерны для ограниченного числа наиболее развитых субъектов,



причем разрыв между лидирующими и отстающими регионами продолжает увеличиваться. Аналогичные выводы получены в работе А.Р. Бахтизина и др. [12]

Поиску факторов, определяющих пространственную дифференциацию экономики Российской Федерации, посвящено большое число исследований.

С.П. Земцов и В.Л. Бабурин, определяя потенциал экономико-географического положения регионов, анализируют следующие показатели: ВРП, расстояние между столицами, скорость взаимодействия между регионами [13].

И.М. Голова и А.Ф. Суховой предложили систему показателей для оценки научной и инновационной дифференциации регионов, включающую в себя шесть индикаторов [14].

Определяя факторы пространственной неоднородности, исследователи традиционно выделяют два ключевых направления оценки: экономический потенциал территории и социальное благополучие (качество жизни) населения. В рамках анализа экономической дифференциации принято изучать динамику ВРП на душу населения, уровень безработицы, объем инвестиций в основной капитал и другие макроэкономические индикаторы [15–19]. Группа факторов, отражающих социальное расслоение, включает среднедушевые денежные доходы населения, уровень реальной заработной платы, коэффициент рождаемости и иные параметры, непосредственно характеризующие благосостояние домохозяйств [20–24]. Вышеперечисленные индикаторы относятся к т.н. факторам «второй природы», т.е. к факторам, которые поддаются регулированию и являются результатом государственной политики.

Проведенный анализ научной литературы свидетельствует о том, что большинство исследований ограничивается анализом исключительно социально-экономических показателей. Безусловно, на развитие территории первостепенное влияние оказывает ее географическое положение – факторы т.н. «первой природы» [25].

Влияние ускоряющегося технологического развития на все сектора экономики трансформирует традиционные представления о дифференциации и создает предпосылки для сокращения существующих диспропорций отстающими территориями, что открывает для них возможности перехода на более высокий уровень социально-экономического развития. Это приводит не только к трансформации факторов, обуславливающих дифференциацию, но и к возникновению новых ее форм. В современной научной литературе наряду с социально-экономической дифференциацией все чаще выделяется цифровая [26–28].

Проведенный обзор научной литературы позволяет сделать вывод об отсутствии унифицированного методического подхода к оценке уровня дифференциации региональных экономических систем.

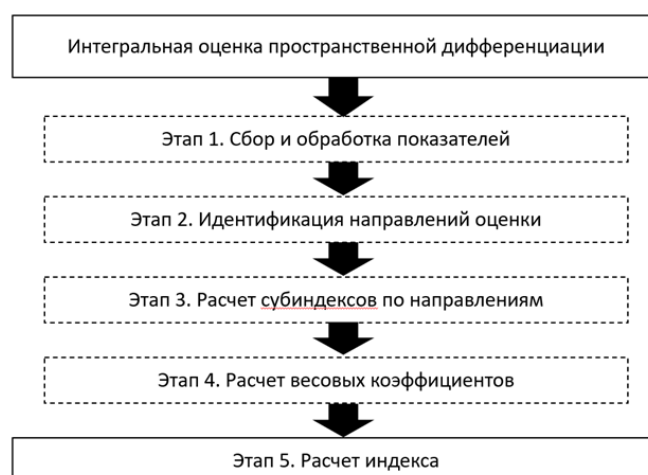
Таким образом, целью исследования является разработка методического подхода к исследованию индикаторов региональной дифференциации. Объектом исследования является пространственная экономика Приволжского федерального округа (ПФО). Предметом – количественная оценка уровня экономической неравномерности регионов Российской Федерации.

В соответствии с поставленной целью в работе решаются следующие задачи:

- проанализировать существующие подходы к измерению дифференциации;
- определить направления оценки пространственной асимметрии;
- применить методику таксономического подхода для взвешивания выделенных направлений;
- разработать алгоритм интегральной оценки пространственной дифференциации.

Методы и этапы исследования

В настоящем исследовании с целью оценки уровня пространственной дифференциации предложен алгоритм из пяти этапов (рис. 1).



Источник: разработано авторами.

Рис. 1. Алгоритм оценки пространственной дифференциации

Fig. 1. Algorithm for assessing spatial differentiation

В соответствии с представленной схемой на первых этапах осуществляется идентификация направлений оценки и сбор данных. С целью оценки уровня дифференциации региональных систем в работе предложен интегральный подход, основанный на агрегировании факторов «первой» и «второй природы». К факторам «первой природы» отнесены добыча полезных ископаемых и плотность населения. Уровень данных показателей слабо зависит от результатов управленческой эффективности и скорее обусловлен ресурсным потенциалом территории.

Особый же интерес представляет анализ управляемых факторов «второй природы». Как показал обзор научной литературы, на сегодняшний день не существует унифицированного подхода к оценке уровня дифференциации территорий, что во многом может быть обусловлено как сложностью самого понятия, так и стремительным научно-технологическим развитием. В настоящем исследовании состояние управляемых факторов предложено оценить по трем направлениям: уровню жизни, экономическим показателям и цифровой трансформации.

Если первые два обозначенных направления являются уже традиционными при анализе социально-экономических диспропорций, то цифровая трансформация в явном виде как самостоятельный комплексный показатель встречается в работах по агрегированной оценке региональной дифференциации наряду с классическими показателями значительно реже.

В эпоху всеобъемлющих технологических изменений низкий уровень инфраструктурной готовности, а также низкий уровень внедрения инноваций могут способствовать усугублению исторически сложившейся пространственной неоднородности, обусловленной как расположением территорий, их близостью к «центру», так и наличием полезных ископаемых [29].

В концентрированном виде систематизация направлений оценки, а также перечень исследуемых показателей представлены на рис. 2.

Учитывая специфику отобранных показателей, которая выражается в их разной размерности, в исходном формате данные не пригодны для дальнейшего анализа. Все финансовые показатели приведены к ВРП каждого региона. Дополнительно с целью обеспечения сопоставимости данные были пронормированы с применением следующей формулы:

$$x_i = \frac{x_i - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}},$$



Источник: разработано авторами.

Рис. 2. Интегральная оценка пространственной дифференциации

Fig. 2. Integral assessment of spatial differentiation

где x_i — текущее значение анализируемого показателя; $x_{\max}$ — максимальное значение анализируемого показателя; $x_{\min}$ — минимальное значение анализируемого показателя.

Нормирование показателей позволяет перейти к следующему этапу исследования — анализу состояния каждого из обозначенных на предыдущем этапе исследования направлений. Агрегирование факторов, входящих в эти направления осуществлено по формуле:

$$D_i = \frac{\sum x_{ij}}{n},$$

где D_i — агрегированное значение i -го направления; $\sum x_{ij}$ — сумма значений показателей; n — число показателей.

Следующим этапом реализуемого алгоритма исследования (рис. 1) является определение весовых коэффициентов выделенных направлений. Применение равновероятностного подхода, традиционно используемого при построении большинства композитных индексов, представляется некорректным ввиду неодинакового влияния различных направлений на итоговый результат. Альтернативный метод, основанный на экспертных оценках, также обладает существенным недостатком: он привносит элемент субъективизма, что снижает значимость получаемых результатов. Решение указанной проблемы видится в использовании метода расчета весовых коэффициентов на основе линейных коэффициентов корреляции. Данный метод базируется на анализе взаимосвязи между стандартизованными значениями исследуемого ряда и обобщенными оценками, рассчитанными как среднее по совокупности показателей, входящих в состав соответствующего субиндекса [30]:

$$w_j = \frac{|r(\bar{Z}, Z_j)|}{\sum_j |r(\bar{Z}, Z_j)|},$$

где Z_j — вектор стандартизованных переменных; $\bar{Z}$ — вектор обобщающих оценок региона, которые являются средним по всем направлениям:

$$\bar{z}_i = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m z_{ij}.$$

Итоговая оценка, характеризующая уровень пространственного развития, рассчитана как сумма произведений субиндексов по обозначенным направлениям оценки на их весовые коэффициенты:

$$I_{PD} = D_i * w_j,$$

где I_{PD} — индекс пространственной дифференциации региональных систем.

Несмотря на достаточное количество работ по оценке асимметрии регионального развития, в большинстве из них отсутствует система присвоения весов (табл. 1).

Представленный краткий анализ подходов свидетельствует о том, что разрыв, связанный с ускоренным развитием технологий, как правило, рассматривается как самостоятельная задача. В настоящей работе мы попытались в рамках единой комплексной оценки учесть влияние традиционных факторов и цифровой трансформации. Обоснованность включения цифровой трансформации в качестве фактора дифференциации территорий можно оценить на основе предложенного подхода весовых коэффициентов.

Результаты и обсуждение

В соответствии с предложенным алгоритмом на первом этапе выполнены расчет нормированных показателей и их агрегирование по направлениям оценки. Расчеты реализованы на примере регионов ПФО. Результаты за 2024 г. представлены в табл. 2.

Согласно полученным результатам, по природно-ресурсному потенциалу первое место занимает Республика Татарстан, за которой следует Самарская область. Данные регионы характеризуются высокой плотностью населения и значительной долей добычи полезных ископаемых в структуре ВРП. По уровню жизни лидирует Нижегородская область, второе место занимает Республика Татарстан. Наихудшие показатели демонстрируют Саратовская область и Республика Мордовия. В экономических показателях лидирует Республика Татарстан со значением субиндекса 1,3, тогда как субиндекс Республики Марий Эл составляет 0,5, что свидетельствует о значительном экономическом разрыве между регионами. По цифровой трансформации лидером является Нижегородская область. В итоговом рейтинге уровня развития среди регионов ПФО первое место занимает Республика Татарстан, а аутсайдерами выступают Пензенская и Саратовская области.

На следующем этапе рассчитаны весовые коэффициенты (табл. 3).

Полученные результаты свидетельствуют о том, что наибольший вес среди обозначенных направлений на развитие территорий имеет природно-ресурсный потенциал. Следующие по значимости цифровая трансформация и уровень жизни — 0,26 и 0,25 соответственно.

Рассчитанные весовые коэффициенты позволяют перейти к последнему этапу исследования — расчету итогового индекса (табл. 4).

Результаты после «взвешивания» направлений несколько отличаются от результатов, полученных в табл. 2. Так, Нижегородская область сместилась со второго на третье место. Это обусловлено более высокими позициями Самарской области по природно-ресурсному потенциалу. Самые низкие значения интегрального индекса получили Пензенская область и Республика Мордовия.

Таблица 1. Сравнительный анализ подходов к оценке пространственной дифференциации территорий
Table 1. Comparative analysis of approaches to assessing spatial differentiation of territories

Авторы	Направления оценки	Подход к присвоению весовых коэффициентов	Метод оценивания
Д. Ю. Фраймович, А.К. Холодная [31]	Демографическая ситуация, труд, уровень жизни населения, экономическое развитие региона, инновационный потенциал региона	Отсутствует	Итоговая оценка получена как сумма баллов рейтинга (позиций)
М.В. Морошкина [32]	Субпотенциалы отсутствуют. Оценка осуществлена на основе пяти показателей	Отсутствует	Факторный анализ
С.Н. Иванова, А.К. Тулохонов [33]	Здравоохранение, образование, рынок труда, безопасность социальной среды, демографическое развитие, жилищные условия	Отсутствует	Показатели прономированы, присвоены ранги. Интегральный индекс рассчитан как сумма рангов
О.А. Доничев, М.И. Закирова [34]	Оценка ресурсного потенциала территорий	Присвоены оценки значимости ресурса	Расчет субиндексов по блокам ресурсного потенциала. Итоговая оценка рассчитана как сумма субиндексов
Е.Н. Королева, Л.А. Мустафина [35]	Социальная оценка, инфраструктурная оценка, экономическая оценка	Отсутствует	Расчет коэффициента вариации, коэффициента асимметрии
Т.В. Никонова, А.И. Сахбиева, Л.В. Воронцова [36]	Цифровой разрыв, человеческий капитал	Отсутствует	Оценка различий
О.В. Артемова, А.Н. Савченко [37]	Социально-экономическое положение, качество жизни населения, цифровизация	Отсутствует	Расчет интегрального индекса
А.А. Динмухаметова, И.Р. Бадькова	Факторы «первой природы», отражающие состояние природно-ресурсного состояния территорий: добыча полезных ископаемых, плотность населения. Факторы «второй природы»: уровень жизни, экономические показатели, цифровая трансформация	Таксономический подход	Нормирование показателей, расчет субиндексов по направлениям оценки. Присвоение весов направлениям, расчет интегрального индекса

Источник: составлено авторами

Таблица 2. Оценка регионального развития по природно-ресурсному и социально-экономическим направлениям, 2024 г.

Table 2. Assessment of regional development by natural resource and socio-economic dimensions, 2024

	Природно-ресурсный потенциал		Уровень жизни		Экономические показатели		Цифровая трансформация		Сумма рангов	Место по сумме рангов
	Значение субиндекса	Ранг	Значение субиндекса	Ранг	Значение субиндекса	Ранг	Значение субиндекса	Ранг		
Республика Башкортостан	0,67	8	1,19	6	1,0	9	1,18	7	30	7
Республика Марий Эл	0,56	12	1,15	8	0,5	14	1,179	8	42	10
Республика Мордовия	0,58	11	0,29	14	1,2	4	0,83	13	42	10
Республика Татарстан	1,32	1	1,35	2	1,3	1	1,29	2	6	1
Удмуртская Республика	0,83	5	1,2	5	1,0	8	0,84	12	30	7
Чувашская Республика	1	3	1,04	11	1,1	6	1,2	6	26	5
Пермский край	0,72	7	1,33	3	1,1	7	1,23	5	22	4
Кировская область	0,04	14	1,19	7	0,9	12	1,08	11	44	12
Нижегородская область	0,74	6	1,36	1	1,3	2	1,31	1	10	2
Оренбургская область	0,87	4	1,11	10	1,1	5	1,12	10	29	6
Пензенская область	0,59	10	0,82	12	1,0	10	0,75	14	46	13
Самарская область	1,11	2	1,23	4	1,2	3	1,25	4	13	3
Саратовская область	0,52	13	0,74	13	0,9	11	1,135	9	46	13
Ульяновская область	0,65	9	1,11	9	0,7	13	1,27	3	34	9

Источник: составлено авторами

Таблица 3. Весовые коэффициенты
Table 3. Weight coefficients

Направление оценки	Вес
Природно-ресурсный потенциал	0,28
Уровень жизни	0,25
Экономические показатели	0,21
Цифровая трансформация	0,26

Источник: рассчитано авторами

Таблица 4. Результаты расчета интегрального индекса
Table 4. Results of calculating the integral index

Регион	Индекс регионального развития	Ранг
Республика Башкортостан	1	7
Республика Марий Эл	0,86	10
Республика Мордовия	0,7	14
Республика Татарстан	1,31	1
Удмуртская Республика	0,97	8
Чувашская Республика	1,08	4
Пермский край	1,07	5
Кировская область	0,78	12
Нижегородская область	1,16	3
Оренбургская область	1,05	6
Пензенская область	0,8	13
Самарская область	1,2	2
Саратовская область	0,82	11

Источник: рассчитано авторами

Заключение

Проведенное исследование, опираясь на сочетание методов традиционного экономического анализа и математических инструментов, позволяет сделать вывод о том, что цифровая трансформация является ключевым направлением, наряду с классическими, значительным образом определяющим дифференциацию российского регионального пространства, что подтверждают значения весовых коэффициентов, полученных с применением таксономического подхода. Результаты свидетельствуют, что влияние цифровой трансформации сопоставимо с уровнем жизни ($w = 0,26$ и $w = 0,25$ соответственно). Расчет весовых коэффициентов позволил получить интегральную оценку развития регионов ПФО. Значение агрегированного индекса Республики Татарстан в 1,87 раз превышает значение агрегированного индекса Республики Мордовия, что свидетельствует о значительном уровне асимметрии регионального пространства. Наряду с интегральной оценкой получены значения субиндексов, что дает возможность выделить «проблемные» направления в составе управляемых переменных и разработать соответствующие меры.

Научная новизна исследования заключается в разработке подхода к количественной оценке межрегиональной дифференциации в условиях цифровой трансформации, основанного на идентификации направлений, определяющих эту дифференциацию, и отличающегося от аналогов введением весовых коэффициентов, рассчитанных на основе линейного коэффициента корреляции, что позволило учесть неоднородность влияния субиндексов на региональное развитие не экспертным, а статистически обоснованным способом.

Эмпирические данные, полученные в ходе исследования, доказывают необходимость разработки и внедрения дифференцированных государственных мер, которые принимают во внимание усиливающуюся пространственную неоднородность.

Направления дальнейших исследований

В качестве перспективного направления дальнейших исследований целесообразно рассматривать расширение как состава показателей, так и временного горизонта оценки. Это позволит повысить точность измерений и даст возможность проследить динамику получаемых результатов.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Олифир Д.И. (2023) Пространственная дифференциация социально-экономического развития Санкт-Петербургской агломерации. *Проблемы прогнозирования*, 1 (196), 65–77. DOI: 10.47711/0868-6351-196-65-77
2. Сидоров А.А., Сенченко П.В., Тарасенко В.Ф. (2020) Подход к оценке территориальной дифференциации развития цифровой экономики. *Вестник Томского государственного университета. Управление, вычислительная техника и информатика*, 51, 121–129. DOI: 10.17223/199-88605/51/14
3. Положихина М.А. (2017) Информационно-цифровое неравенство как новый вид социально-экономической дифференциации общества. *Экономические и социальные проблемы России*, 2, 119–142.
4. Van Dijk J.A.G.M. (2006) Digital Divide Research, Achievements and Shortcomings. *Poetics*, 34 (4–5), 221–235. DOI: 10.1016/j.poetic.2006.05.004
5. Sanders C.K., Scanlon E. (2021) The Digital Divide Is a Human Rights Issue: Advancing Social Inclusion Through Social Work Advocacy. *Journal of Human Rights and Social Work*, 6 (2), 130–143. DOI: 10.1007/s41134-020-00147-9
6. Lythreath S., Singh S.K., El-Kassar A.-N. (2022) The digital divide: A review and future research agenda. *Technological Forecasting and Social Change*, 175, art. no. 121359. DOI: 10.1016/j.techfore.2021.121359
7. Динмухаметова А.А. (2025) Оценка цифровой дифференциации региональных экономических систем. *Электронный экономический вестник Татарстана*, 4, 61–65.
8. Christaller W. (1966) *Die Zentralen Orte in Suddeutschland*, Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
9. Леш А. (1959) *Географическое размещение хозяйства*, М.: Издательство иностранной литературы.
10. Блауг М. (1994) *Экономическая мысль в ретроспективе*, М.: Дело.
11. Гранберг А.Г., Михеева Н.Н., Суслов В.И., Ершов Ю.С. (2011) Экономико-математические исследования пространственного развития России на основе межотраслевых моделей. *Межотраслевой баланс – история и перспективы*, 46–55.
12. Бахтизин А.Р., Бухвальд Е.М., Кольчугина А.В. (2016) Выравнивание регионов в России: иллюзии программы и реалии экономики. *Вестник Института экономики Российской академии наук*, 1, 76–91.
13. Земцов С.П., Бабуринов В.Л. (2016) Оценка потенциала экономико-географического положения регионов России. *Экономика региона*, 12 (1), 117–138. DOI: 10.17059/2016-1-9
14. Голова И.М., Сухолей А.Ф. (2019) Дифференциация стратегий инновационного развития с учетом специфики российских регионов. *Экономика региона*, 15 (4), 1294–1308. DOI: 10.17059/2019-4-25



15. Ельшин Л.А., Сафиуллин М.Р., Абдукаева А.А. (2018) Разработка методики оценки экономического роста региональных экономических систем на основе унифицированной системы факторов (на примере Приволжского федерального округа). *Теоретическая и прикладная экономика*, 2, 39–52. DOI: 10.25136/2409-8647.2018.2.25892
16. Аксянова А.В., Тернер Е.Ю., Ильяшенко Д.В. (2018) Аналитический инструментарий оценки эффективности социально-экономических систем – пространственно-динамический аспект. *Интегральные и дифференциальные парадигмы развития науки и практики России*, 188–189.
17. Александровская Ю.П., Аксянова А.В., Хайрутдинова Ю.В. (2017) Дифференциация региональных хозяйственных систем субъектов российской федерации на основе оценки структурных сдвигов основных экономических показателей. *Экономика и предпринимательство*, 8–2 (85), 276–280.
18. Дементьев В.Е. (2020) Факторы дифференциации регионов по темпам экономического роста. *Terra Economicus*, 18 (2), 6–21. DOI: 10.18522/2073-6606-2020-18-2-6-21
19. Новикова Н.В., Лысенко А.А. (2023) Социально-экономическая дифференциация регионов России: основные тенденции и факторы формирования. *Региональная экономика и управление: электронный научный журнал*, 4 (76), ст. № 4.
20. Caro P., Checcaglini A., Guironnet J.-P. (2025) The impact of territories on the salaries of young individuals. *Papers in Regional Science*, 104 (3), art. no. 100098. DOI: 10.1016/j.pirs.2025.100098
21. Россинская Г.М., Ишмухаметов Н.С., Ибрагимова З.Ф. (2024) Региональная социально-экономическая дифференциация: факторы, проявления, последствия. *Дискуссия*, 10 (131), 118–124. DOI: 10.46320/2077-7639-2024-10-131-118-124
22. Печенская-Полищук М.А. (2020) Социально-экономические факторы и риски формирования региональных бюджетов: о доходах, инвестициях и дифференциации. *Экономическая безопасность*, 3 (4), 505–518. DOI: 10.18334/ecsec.3.4.111171
23. Суворов А.В. (2001) Проблемы анализа дифференциации доходов и построения дифференцированного баланса денежных доходов и расходов населения. *Проблемы прогнозирования*, 1, 58–74.
24. Afonso O., Gil P.M. (2024) Territorial comparative advantage, wage inequality, and monetary policy in the global world. *Journal of International Money and Finance*, 143, art. no. 103075. DOI: 10.1016/j.jimonfin.2024.103075
25. Зубаревич Н.В. (2019) Стратегия пространственного развития: приоритеты и инструменты. *Вопросы экономики*, 1, 135–145. DOI: 10.32609/0042-8736-2019-1-135-145
26. Сафиуллин М.Р., Ельшин Л.А., Абдукаева А.А., Савеличев М.В. (2019) *Инструменты и методы исследования развития цифровой экономики: подходы, методы, практические результаты*, Казань: ИП Кузнецов Н.В.
27. Динмухаметова А.А. (2025) Оценка эффективности цифровой трансформации региональных экономических систем. *π-Economy*, 18 (6), 71–83. DOI: 10.18721/JE.18604
28. Леонтьева Л.С., Кудина М.В., Воронов А.С., Сергеев С.С. (2021) Формирование национального цифрового суверенитета в условиях дифференциации пространственного развития. *Государственное управление. Электронный вестник*, 84, 277–299. DOI: 10.24412/2070-1381-2021-84-277-299
29. Liu M., Zhang H., Hou K., Gong X., Liu C. (2024) Spatio-temporal heterogeneity and coupling effect of mining economy, social governance and environmental conservation: Evidence from Guangxi Zhuang Autonomous Region, China. *PLoS ONE*, 19 (4), art. no. e0301585. DOI: 10.1371/journal.pone.0301585
30. Бадыкова И.Р. (2021) Эмпирические тенденции инновационной активности предприятий в условиях нового технологического уклада. *Управленческий учет*, 6, 91–103. DOI: 10.25806/uu6-1202191-103
31. Фраймович Д.Ю., Холодная А.К. (2021) Исследование межрегиональной дифференциации показателей социально-экономического развития территорий Российской Федерации. *Вестник Тверского государственного университета. Серия: Экономика и управление*, 1 (53), 71–83. DOI: 10.26456/2219-1453/2021.1.071-083
32. Морошкина М.В. (2022) Социально-экономическая дифференциация приграничных регионов на примере России и Финляндии: факторный анализ. *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика*, 30 (4), 562–576. DOI: 10.22363/2313-2329-2022-30-4-562-576

33. Иванова С.Н., Тулохонов А.К. (2022) Социальная устойчивость территорий Азиатской России. *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture*, 14 (5), 318–336. DOI: 10.12731/2658-6649-2022-14-5-318-336
34. Доницев О.А., Закирова М.И. (2018) Эффективное использование ресурсного потенциала регионов как фактор преодоления дифференциации в их развитии. *Региональная экономика: теория и практика*, 16 (9 (456)), 1673–1692. DOI: 10.24891/re.16.9.1673
35. Королева Е.Н., Мустафина Л.А. (2025) Дифференциация развития сельских субрегионов в региональном экономическом пространстве. *Вестник Казанского государственного аграрного университета*, 20 (2 (78)), 131–138. DOI: 10.12737/2073-0462-2025-131-138
36. Никонова Т.В., Сахбиева А.И., Воронцова Л.В. (2026) Цифровой разрыв и человеческий капитал: новые вызовы для регионального развития. *Modern Economy Success*, 1, 137–146.
37. Артемова О.В., Савченко А.Н. (2020) Неоднородность регионального пространства и ее влияние на качество жизни населения в субъектах Российской Федерации. *Социум и власть*, 2 (82), 65–79. DOI: 10.22394/1996-0522-2020-2-65-79

REFERENCES

1. Olifir D.I. (2023) Spatial Differentiation of Socio-Economic Development of the St. Petersburg Agglomeration. *Studies on Russian Economic Development*, 34 (1), 42–50. DOI: 10.1134/S107570072-3010148
2. Sidorov A.A., Senchenko P.V., Tarasenko V.F. (2020) Approach to assessing the territorial differentiation of the digital economy development. *Tomsk State University Journal of Control and Computer Science*, 51, 121–129. DOI: 10.17223/19988605/51/14
3. Polozhikhina M.A. (2017) Informatsionno-tsifrovoye neravenstvo kak novyi vid sotsial'no-ekonomicheskoi differentsiatsii obshchestva [Information and digital inequality as a new type of socio-economic differentiation of society]. *Economic and Social Problems of Russia*, 2, 119–142.
4. Van Dijk J.A.G.M. (2006) Digital Divide Research, Achievements and Shortcomings. *Poetics*, 34 (4–5), 221–235. DOI: 10.1016/j.poetic.2006.05.004
5. Sanders C.K., Scanlon E. (2021) The Digital Divide Is a Human Rights Issue: Advancing Social Inclusion Through Social Work Advocacy. *Journal of Human Rights and Social Work*, 6 (2), 130–143. DOI: 10.1007/s41134-020-00147-9
6. Lythreath S., Singh S.K., El-Kassar A.-N. (2022) The digital divide: A review and future research agenda. *Technological Forecasting and Social Change*, 175, art. no. 121359. DOI: 10.1016/j.techfore.2021.121359
7. DINMUKHAMETOVA A.A. (2025) Assessment of digital differentiation of regional economic systems. *Electronic Economic Newsletter of the Republic of Tatarstan*, 4, 61–65.
8. Christaller W. (1966) *Die Zentralen Orte in Suddeutschland*, Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
9. Lösch A. (1954) *The economics of location*. New Haven: Yale univ. press.
10. Blaug M. (1985) *Economic Theory in Retrospect*, 4th ed., Cambridge: Cambridge University Press.
11. Granberg A.G., Mikheeva N.N., Suslov V.I., Ershov Iu.S. (2011) Ekonomiko-matematicheskie issledovaniia prostranstvennogo razvitiia Rossii na osnove mezhotraslevykh modelei [Economic and mathematical studies of Russia's spatial development based on intersectoral models]. *Mezhotraslevoi balans – istoriia i perspektivy* [Intersectoral balance – history and prospects], 46–55.
12. Bakhtizin A.R., Bukhvald E.M., Kolchugina A.V. (2016) Alignment of regions in Russia: illusions of the program and reality of the economy. *The Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences*, 1, 76–91.
13. Zemtsov S.P., Baburin V.L. (2016) Assessing the Potential of Economic-Geographical Position for Russian Regions. *Economy of Region*, 12 (1), 117–138. DOI: 10.17059/2016-1-9
14. Golova I.M., Sukhovey A.F. (2019) Differentiation of Innovative Development Strategies Considering Specific Characteristics of the Russian Regions. *Economy of Region*, 15 (4), 1294–1308. DOI: 10.17059/2019-4-25
15. El'shin L.A., Safiullin M.R., Abdukaeva A.A. (2018) Razrabotka metodiki otsenki ekonomicheskogo rosta regional'nykh ekonomicheskikh sistem na osnove unifikirovannoi sistemy faktorov (na



primere Privolzhskogo federal'nogo okruga) [Development of a methodology for assessing the economic growth of regional economic systems based on a unified system of factors (the case of Volga Federal District)]. *Theoretical and Applied Economics*, 2, 39–52. DOI: 10.25136/2409-8647.2018.2.25892

16. Aksianova A.V., Terner E.Iu., Il'iashenko D.V. (2018) Analiticheskie instrumentarii otsenki effektivnosti sotsial'no-ekonomicheskikh sistem – prostranstvenno-dinamicheskii aspekt [Analytical tools for assessing the effectiveness of socio-economic systems – spatial-dynamic aspect]. *Integral'nye i differentsial'nye paradigmy razvitiia nauki i praktiki Rossii* [Integral and differential paradigms for the development of science and practice in Russia], 188–189.

17. Aleksandrovskaya I.P., Aksyanova A.V., Khairutdinova I.V. (2017) Differentiation of regional economic systems of subjects of the Russian Federation on the basis of an assessment of structural changes in key economic indicators. *Ekonomika i predprinimatel'stvo* [Economics and Entrepreneurship], 8–2 (85), 276–280.

18. Dementiev V.E. (2020) Factors of regional differentiation by economic growth rates. *Terra Economicus*, 18 (2), 6–21. DOI: 10.18522/2073-6606-2020-18-2-6-21

19. Novikova N.V., Lysenko A.A. (2023) Socio-economic differentiation of Russian regions: main trends and formation factors. *Regional economy and management: electronic scientific journal*, 4 (76), с. № 4.

20. Caro P., Checcaglini A., Guironnet J.-P. (2025) The impact of territories on the salaries of young individuals. *Papers in Regional Science*, 104 (3), art. no. 100098. DOI: 10.1016/j.pirs.2025.100098

21. Rossinskaya G.M., Ishmukhametov N.S., Ibragimova Z.F. (2024) Regional socio-economic differentiation: factors, manifestations, consequences. *Discussion*, 10 (131), 118–124. DOI: 10.46320/2077-7639-2024-10-131-118-124

22. Pechenskaya-Polishchuk M.A. (2020) Socio-economic factors and risks of regional budgeting: revenues, investment and differentiation. *Economic security*, 3 (4), 505–518. DOI: 10.18334/ecsec.3.4.111171

23. Suvorov A.V. (2001) Problemy analiza differentsiatsii dokhodov i postroeniia differentsirovannogo balansa denezhnykh dokhodov i raskhodov naseleniia [Problems of income differentiation analysis and construction of differentiated balance of monetary income and expenditure of the population]. *Problemy prognozirovaniia* [Forecasting problems], 1, 58–74.

24. Afonso O., Gil P.M. (2024) Territorial comparative advantage, wage inequality, and monetary policy in the global world. *Journal of International Money and Finance*, 143, art. no. 103075. DOI: 10.1016/j.jimonfin.2024.103075

25. Zubarevich N.V. (2019) Spatial development Strategy: Priorities and instruments. *Voprosy Ekonomiki*, 1, 135–145. DOI: 10.32609/0042-8736-2019-1-135-145

26. Safiullin M.R., El'shin L.A., Abdukaeva A.A., Savelichev M.V. (2019) *Instrumenty i metody issledovaniia razvitiia tsifrovoi ekonomiki: podkhody, metody, prakticheskie rezul'taty* [Tools and methods for studying the development of the digital economy: approaches, methods, and practical results], Kazan: IP Kuznetsov N.V.

27. Dinmukhametova A.A. (2025) Assessing the effectiveness of digital transformation of regional economic systems. *π-Economy*, 18 (6), 71–83. DOI: 10.18721/JE.18604

28. Leontieva L.S., Kudina M.V., Voronov A.S., Sergeev S.S. (2021) Creating National Digital Sovereignty in the Context of Spatial Development Differentiation. *Public Administration. E-journal (Russia)*, 84, 277–299. DOI: 10.24412/2070-1381-2021-84-277-299

29. Liu M., Zhang H., Hou K., Gong X., Liu C. (2024) Spatio-temporal heterogeneity and coupling effect of mining economy, social governance and environmental conservation: Evidence from Guangxi Zhuang Autonomous Region, China. *PLoS ONE*, 19 (4), art. no. e0301585. DOI: 10.1371/journal.pone.0301585

30. Badykova I.R. (2021) Empirical trends in the corporate innovation activity in the context of a new technological paradigm. *Management Accounting*, 6, 91–103. DOI: 10.25806/uu6-1202191-103

31. Fraymovich D.Yu., Kholodnaya A.K. (2021) The study of inter-regional differentiation of socio-economic development indicators of the Russian Federation's territories. *Herald of Tver State University. Series: Economics and Management*, 1 (53), 71–83. DOI: 10.26456/2219-1453/2021.1.071-083

32. Moroshkina M.V. (2022) Socio-economic differentiation of border regions by the example of Russia and Finland: Factor analysis. *RUDN Journal of Economics*, 30 (4), 562–576. DOI: 10.22363/2313-2329-2022-30-4-562-576

33. Ivanova S.N., Tulokhonov A.K. (2022) Social Sustainability of Territories Asian Russia. *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture*, 14 (5), 318–336. DOI: 10.12731/2658-6649-2022-14-5-318-336
34. Donichev O.A., Zakirova M.I. (2018) Effective use of the resource capacity of regions as a factor to even their development levels. *Regional Economics: Theory and Practice*, 16 (9 (456)), 1673–1692. DOI: 10.24891/re.16.9.1673
35. Koroleva E., Mustafina L. (2025) Differentiation of development of rural subregions in the regional economic space. *Vestnik of Kazan State Agrarian University*, 20 (2 (78)), 131–138. DOI: 10.12737/2073-0462-2025-131-138
36. Nikonova T.V., Sakhibieva A.I., Vorontsova L.V. (2026) Digital divide and human capital: new challenges for regional development. *Modern Economy Success*, 1, 137–146.
37. Artemova O.V., Savchenko A.N. (2020) Inhomogeneity of the regional space and its impact on the population life quality in the constituent entities of the Russian Federation. *Socium i vlast'*, 2 (82), 65–79. DOI: 10.22394/1996-0522-2020-2-65-79

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT AUTHORS

ДИНМУХАМЕТОВА Алия Айдаровна

E-mail: aliyaabdukaeva@mail.ru

Aliya A. DINMUKHAMETOVA

E-mail: aliyaabdukaeva@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1262-5588>

БАДЫКОВА Иделя Рашитовна

E-mail: idelia.badykova@gmail.com

Idelya R. BADYKOVA

E-mail: idelia.badykova@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9072-3856>

Поступила: 02.04.2026; Одобрена: 15.06.2026; Принята: 15.06.2026.

Submitted: 02.04.2026; Approved: 15.06.2026; Accepted: 15.06.2026.