

## Социально-экономическое неравенство регионов РФ: вопросы измерения и долгосрочная ретроспективная оценка



**Ольга Михайловна**

**ШАТАЛОВА**

Удмуртский филиал Института экономики УрО РАН

Ижевск, Российская Федерация

e-mail: oshatalova@mail.ru

ORCID: 0000-0002-0849-4231; ResearcherID: ABG-9458-2021



**Екатерина Васильевна**

**КАСАТКИНА**

Ижевский государственный технический университет

имени М.Т. Калашникова

Ижевск, Российская Федерация

e-mail: e.v.trushkova@gmail.com

ORCID: 0000-0001-6596-0086; ResearcherID: M-6863-2016

**Аннотация.** Статья посвящена проблеме межрегионального неравенства в экономическом пространстве РФ. Исследование охватывает долгосрочный период (с 1990 по 2020 гг.), в течение которого имели место значительные изменения в экономическом, институциональном, политическом устройстве страны. Оценка уровня дифференциации регионов составлена по основным социально-экономическим показателям, данные о которых формируются в системе государственной региональной статистики. В качестве базового метода измерения неравенства использован индекс Тейла, что позволило оценить динамику пространственной локализации экономической активности по основным социально-экономическим показателям, а также сформировать задел для продолжения исследования – оценки внутригрупповой и межгрупповой компонент в отраслевом аспекте. Для структурного анализа проблемы неравенства

**Для цитирования:** Шаталова О.М., Касаткина Е.В. (2022). Социально-экономическое неравенство регионов РФ: вопросы измерения и долгосрочная ретроспективная оценка // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. Т. 15. № 4. С. 74–87. DOI: 10.15838/esc.2022.4.82.5

**For citation:** Shatalova O.M., Kasatkina E.V. (2022). Socio-economic inequality of regions in the Russian Federation: Measurement issues and long-term evaluation. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, 15(4), 74–87. DOI: 10.15838/esc.2022.4.82.5

регионов предложен авторский алгоритм формирования дискретного вариационного ряда и расчета интегрального децильного коэффициента. Численная реализация предложенного алгоритма позволила составить многомерную классификацию регионов по уровню их экономической активности и рассчитать на этой основе децильный коэффициент, который интегрирует совокупность основных социально-экономических показателей, принятых для исследования. В ходе проведенного исследования выявлены долгосрочная динамика нарастания неравенства и его существенный уровень в сопоставлении с дореформенным периодом. Составлена численная оценка меры неравенства, измеряемой по комплексу основных экономических показателей регионов с помощью интегрального децильного коэффициента; установлено, что в долгосрочном периоде (1995–2020 гг.) уровень экономического неравенства регионов увеличился с 2,4- до 5,6-кратного уровня. Регионы РФ классифицированы по уровню экономической активности, которая отображает характер их дифференциации, географию размещения центров концентрации экономической активности.

**Ключевые слова:** региональная экономика, межрегиональная дифференциация, индекс Тейла, интегральный децильный коэффициент, пространственная локализация, экономическая активность.

### Благодарность

Статья подготовлена в соответствии с Программой фундаментальных научных исследований государственных академий наук и планом НИР Института экономики Уральского отделения РАН на 2021–2023 гг. по теме «Методология инновационного развития регионально-ориентированных систем в условиях нестабильной экономической конъюнктуры».

### Введение

*Актуальность* проблемы социально-экономической дифференциации регионов обусловлена тем, что их высокая неоднородность препятствует созданию полноценного экономического пространства страны, обеспечению равных возможностей развития предпринимательской и социальной среды в субъектах РФ, влечет неравенство в доступности общественных благ и т. д. Экономическая неоднородность регионов РФ является следствием различий в присущих им природно-климатических и географических условиях, исторически сложившейся отраслевой специализации и производственном потенциале, а также ряда других *объективных* факторов. В то же время значительные изменения в экономическом, институциональном, политическом устройстве страны повлекли трансформацию пространственной организации национальной экономики и усиление межрегиональных различий.

В совершенствовании территориальной организации национальной экономики и сокращении межрегиональных социально-экономических диспропорций заключается одна из важных функций государственной региональ-

ной политики. Соответствующие проблемы и задачи ее решения декларированы, в частности, Стратегией пространственного развития РФ до 2025 года<sup>1</sup> (далее – «Стратегия ...2025»). В этом программном документе отмечается, что «в течение последних десяти лет в результате проводимой государственной политики регионального развития наблюдается сокращение межрегиональных социально-экономических диспропорций».

При оценке межрегиональной дифференциации имеют значение не только текущее состояние и среднесрочные тенденции. Нельзя не учитывать, что «в начале 1990-х гг. происходило существенное нарастание <...> дифференциации» (Бахтизин и др., 2017) и с этим периодом связаны значительные политические и социально-экономические преобразования, которые оказали влияние и на трансформацию экономического пространства страны. То есть для

<sup>1</sup> Об утверждении Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года: Распоряжение Правительства РФ от 13.02.2019 № 207-р (ред. от 23.03.2021). URL: <http://government.ru/docs/35733>

характеристики сложившихся межрегиональных социально-экономических диспропорций более репрезентативным следует признать соответствующий тридцатилетний период – с 1990 по 2020 год. Такая глубина исследования позволит, по нашему мнению, составить более полную характеристику экономического пространства страны, в том числе выявить тенденции изменения межрегиональных различий в социально-экономическом положении субъектов РФ и динамику пространственной локализации (концентрации) экономической активности.

Проблема межрегиональной социально-экономической дифференциации представляет собой предмет исследования значительного массива научных публикаций зарубежных и российских экономистов. Вместе с тем нужно отметить, что при высокой проработанности методического аппарата измерения неравенства остается открытым вопрос о возможности его применения на многомерном пространстве критериев экономической активности и социально-экономической дифференциации регионов страны.

*Цель исследования* – долговременная многомерная оценка экономического неравенства российских регионов для выявления тенденций в изменении экономического пространства страны и новых центров концентрации экономической активности. Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- сбор и предобработка данных по принятым для исследования показателям социально-экономического положения регионов;
- оценка уровня дифференциации регионов на основании индекса Тейла, рассчитанного для принятых в исследовании показателей социально-экономического положения регионов, и выявление долговременных тенденций в изменении экономического пространства страны;
- расчет *интегрального* показателя экономической активности регионов, обобщающего совокупность исследуемых признаков их социально-экономического положения, а также использование этого показателя для классификации регионов по уровню экономической активности;
- оценка средних (в выделенных группах регионов) величин исследуемых экономиче-

ских признаков для верификации качества выполненной классификации и содержательной интерпретации ее результатов;

- расчет *интегрального* децильного коэффициента, основанный на составленной классификации регионов; децильный коэффициент в этом случае представляет многомерную численную оценку межрегиональной дифференциации по всей совокупности показателей социально-экономического положения регионов;
- графическое представление структуры экономического пространства страны, основанное на составленной многомерной классификации регионов и отображающее географию размещения центров экономической активности.

*Новизна* результатов исследования состоит в развитии методических подходов к измерению экономического неравенства регионов и долговременной ретроспективной характеристике структуры экономического пространства страны. Реализация предложенных подходов позволила дополнить сложившиеся представления о характере неравенства регионов, что имеет значение для уточнения политики развития экономического пространства РФ.

#### **Методические основания и методика исследования**

##### *Обзор методических подходов к измерению межрегионального неравенства*

Вопросы межрегионального неравенства в масштабах национальной экономики вызывают высокий научный интерес среди российских и зарубежных ученых-экономистов. Необходимо отметить наиболее значимые для проводимого нами исследования работы.

Статья А.Р. Бахтизина, Е.М. Бухвальда, А.В. Кольчугиной (Бахтизин и др., 2017) содержит обзор норм правового регулирования государственной региональной политики в решении задач экономического выравнивания регионов РФ. В ней представлены численные оценки масштабов дифференциации регионов за период 1995–2014 гг. Измерение дифференциации проводилось на основе децильного коэффициента, рассчитанного по удельным экономическим показателям регионов: уровень ВРП, объем инвестиций в основной капитал, объем производства, уровень доходов населения. В статье подтверждена гипотеза авторов о

тенденции к усилению межрегиональной дифференциации в периоды экономического подъема; сформулированы выводы об актуальности комплексного подхода в использовании инструментов развития территорий, селективности (адресности) в реализации мер выравнивания экономики регионов на основе их типизации по приемлемым критериям.

В работах Е.А. Коломак (Коломак, 2014а; Коломак, 2014б; Коломак, 2020) содержатся оценки дифференциации регионов, сформированные на основе индекса Тейла, коэффициента вариации, индекса Хиршмана – Херфиндаля; измерения дифференциации составлены по объемным экономическим показателям: ВРП, численность населения, численность занятых – и удельному показателю ВРП на душу населения; представлено исследование факторов пространственной концентрации в регрессионных моделях и посредством декомпозиции индекса Тейла.

В работах К.П. Глушенко даны решения по вопросам методологии измерения дифференциации регионов (Глушенко, 2016; Gluschenko, 2018) и результаты оценки неравенства территорий по уровню доходов населения (Глушенко, 2010).

Публикации Н.В. Зубаревич (Зубаревич, 2014; Зубаревич, Сафронов, 2014) посвящены широкому кругу вопросов межрегионального неравенства: оценена дифференциация регионов по уровню доходов и занятости населения; представлены вопросы совершенствования бюджетной политики экономического выравнивания регионов; описано влияние институциональных факторов развития экономического пространства и др. Эмпирические оценки автора основаны на таких измерителях, как индекс Джини и децильный коэффициент.

Высокий интерес представляют публикации зарубежных исследователей об уровне и условиях дифференциации экономического пространства России и предлагаемых способах обеспечения регионального выравнивающего развития<sup>2</sup> (Benini, Czyzewski, 2007). Для исследования также важен зарубежный опыт в решении проб-

<sup>2</sup> Blöchliger H., Durand-Lasserve O. (2018). The drivers of regional growth in Russia: A baseline model with applications. *Working Paper OECD for Conference "Monitoring the Russian Economy"*. Available at: [https://one.oecd.org/document/ECO/WKP\(2018\)71/en/pdf](https://one.oecd.org/document/ECO/WKP(2018)71/en/pdf)

лемы экономической дифференциации регионов в целях обеспечения экономического роста<sup>3</sup> (Obradović et al., 2016).

Публикации Б.Л. Лавровского и Е.А. Шильцина (Лавровский, Шильцин, 2009; Лавровский, Шильцин, 2016) отражают существенные аспекты межрегиональной дифференциации по отдельным социально-экономическим показателям: уровень ВРП, производительность труда, бюджетная обеспеченность. Оценки дифференциации построены на использовании статистических измерителей неравенства, таких как коэффициент вариации, децильный коэффициент.

Важное методологическое значение имеют работы М.Ю. Малкиной, раскрывающие методические особенности применения основных измерителей экономического неравенства регионов (Малкина, 2016а), их использования в ходе исследования вопросов государственной региональной и бюджетной политики (Малкина, 2014; Малкина, 2016б).

Представительность современных исследований экономической дифференциации регионов свидетельствует о высокой актуальности этой научной проблемы, а также о формировании значительного научного опыта соответствующих измерений, основанных на общей методологии математической статистики при изучении вариации совокупности объектов. Следует выделить несколько групп методов:

– *статистические индикаторы вариации*: представлены показателями «относительное линейное отклонение», «коэффициент вариации» и др.; методы этой группы характеризуются высокой объективностью, однако, применяя их, невозможно дать исчерпывающую характеристику совокупности;

– *структурные индикаторы распределения*: позволяют составить графическую интерпретацию распределения объектов совокупности и выявить его особенности; в составе этой груп-

<sup>3</sup> Fournier J., Johansson A. (2016). The effect of the size and the mix of public spending on growth and inequality. *OECD Economics Department Working Papers*. No. 1344. Paris: OECD Publishing. Available at: <http://dx.doi.org/10.1787/f99f6b36-en>; Gal P., Egeland J. (2018). Reducing regional disparities in productivity in the United Kingdom. Organization for Economic Co-operation and Development. Available at: <http://www.oecdilibrary.org/content/workingpaper/54293958-en>

пы методов широкое распространение в исследованиях регионального неравенства получил децильный коэффициент;

– *индикаторы концентрации*: предназначены для измерения степени неравномерности – меры концентрации исследуемого признака среди объектов совокупности; в составе этой группы наиболее применимыми в современных исследованиях региональной экономики стали индекс Джини, индекс Хиршмана – Херфиндаля, коэффициент Лоренца;

– *индикаторы «общей энтропии»*: являются результатом преобразования формулы информационной энтропии К. Шеннона (под энтропией в данном случае понимается мера случайности); наиболее часто в экономических исследованиях применяются среднее логарифмическое отклонение, индекс Тейла, индекс Аткинсона.

Методы измерения неравенства используются в отношении отдельных показателей экономической активности: объем ВРП, численность населения, уровень доходов населения и др. Однако экономическая активность регионов – комплексная категория, характеризующаяся совокупностью показателей. Вопрос о составе показателей экономической активности регионов является дискуссионным. Вместе с тем справедливо следующее положение: важным элементом стратегии сокращения неравенства выступают структурные преобразования и рост экономики, способствующие повышению занятости и трудовых доходов населения<sup>4</sup>; при этом практическое приложение данной декларации требует использования показателей, формируемых в системе государственных статистических наблюдений. Таким образом, видится актуальным развитие сложившихся подходов к исследованию экономического неравенства регионов на основе многомерного анализа, а также применение соответствующего интегрального измерителя межрегиональной дифференциации.

В ходе исследования нами был разработан и апробирован новый алгоритм расчета децильного коэффициента, включающий базовые

методы математической статистики и предусматривающий многомерную обработку данных, аналитическое структурирование разброса вариации по значимым для исследования критериям. Пространство критериев классификации в этом случае включает широкий состав существенных для исследования показателей социально-экономического состояния регионов. Формируемые таким образом группы регионов являются статистически однородными, что обеспечивает возможность их содержательной интерпретации и межгрупповых сопоставлений, а также применения этой группировки для расчета интегрального децильного коэффициента.

#### *Авторская методика исследования*

В рамках проведенного исследования были использованы два измерителя неравенства: индекс Тейла как «обобщенный индекс энтропии» (Generalised Entropy index) второго порядка (Theil, 1967) и децильный коэффициент. Выбор данных показателей обусловлен следующим:

– *использование индекса Тейла* для оценки уровня дифференциации регионов позволяет, во-первых, сопоставить полученные результаты с результатами ранее проведенных исследований (Бахтизин и др., 2017; Коломак, 2014а; Глушенко, 2015 и др.); во-вторых, детализировать оценки, поскольку индекс Тейла допускает возможность декомпозиции его значения (Theil, 1979; Adelman, Levy, 1984 и др.);

– *использование децильного коэффициента* дает возможность составить структурную характеристику неравенства в экономическом пространстве страны; сама категория «неравенства» в этом случае рассматривается в комплексном проявлении как результат интеграции широкого состава показателей социально-экономического положения регионов.

Расчет индекса Тейла проведен в двух формах – для *объемных* показателей социально-экономического положения регионов ( $GE(1)$ ) и для *удельных* показателей ( $GE_T(1)$ ).

$$GE(1) = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \frac{x_j}{\bar{x}} \ln \frac{x_j}{\bar{x}}, \quad (1)$$

где  $n$  – количество объектов исследуемой совокупности (количество регионов РФ);  $x_j$  – значение оцениваемого (основного) объемного показателя в регионе  $j$ ;  $\bar{x}$  – среднее значение оцениваемого (основного) объемного показателя в исследуемой совокупности.

<sup>4</sup> Combating Poverty and Inequality: Structural Change, Social Policy and Politics. Available at: <https://cdn.unrisd.org/assets/library/publication-aux-pages/pdf-files/combating-poverty-and-inequality/povrep-small.pdf>

$$GE_T(1) = \sum_{j=1}^n \frac{x_j}{X} \ln \frac{x_j/X}{p_j/P}, \quad (2)$$

где  $X$  – суммарное для исследуемой совокупности регионов значение оцениваемого (основного) объемного показателя:  $X = \sum_{j=1}^n x_j$ ;  $p_j$  – значение нормирующего объемного показателя в регионе  $j$ ;  $P$  – суммарное для исследуемой совокупности регионов значение нормирующего объемного показателя:  $P = \sum_{j=1}^n p_j$ . Под нормирующим понимается показатель, участвующий в расчете удельной величины  $y_j$  по основному показателю  $x_j$ :  $y_j = \frac{x_j}{p_j}$ . В качестве нормирующего был принят показатель «численность населения».

Децильный коэффициент, характеризующий соотношение между средними значениями двух крайних децилей в исследуемой совокупности объектов, при измерении межрегиональной дифференциации обычно рассчитывается по основному показателю социально-экономического положения регионов – ВРП на душу населения<sup>5</sup> (Бахтизин и др., 2017 и др.). Методологически значимым вопросом при использовании этого измерителя является задание правила структурирования размаха вариации. При задании такого правила сложился ряд методов: эмпирическое правило Стерджеса, правило Скотта, правило Фридмана – Дьякониса и др. (Орлов, 2013).

В исследовании был проведен расчет интегрального децильного коэффициента (ИДК), призванный решить две проблемы:

1) обеспечить комплексный подход к измерению уровня неравенства за счет интеграции набора основных показателей экономической активности регионов (в удельном представлении):

$$\left\langle \frac{Y_j}{P_j}, \frac{FC_j}{P_j}, \frac{I_j}{P_j}, \frac{Pz_j}{P_j}, W_j \right\rangle, \quad (3)$$

<sup>5</sup> Николаев И.А., Точилкина О.С. (2011). Экономическая дифференциация регионов: оценка, динамика, сравнения: аналитический доклад. ФБК. М. URL: [www.fbkr.ru/upload/images/regions\\_doklad.pdf](http://www.fbkr.ru/upload/images/regions_doklad.pdf) (дата обращения 01.03.2022).

где  $Y_j$  – объем ВРП;  $FC_j$  – стоимость основных фондов;  $I_j$  – инвестиции в основной капитал;  $Pz_j$  – численность занятого населения;  $P_j$  – численность населения;  $W_j$  – сумма начисленной заработной платы работников организаций в регионе;

2) обеспечить аналитические основания к разбиению размаха вариации исследуемой совокупности регионов на существенные классификационные группы.

Методика исследования раскрывается следующими положениями.

1. *Сбор и предобработка данных.* Для исследования использованы данные Росстата об основных социально-экономических показателях экономической активности регионов. Предобработка состояла главным образом в расчете удельных значений этих показателей (на душу населения).

2. *Численное измерение и оценка меры дифференциации регионов.* Измерение меры дифференциации проводилось с помощью индекса Тейла, рассчитываемого для каждого из принятых в исследовании социально-экономических показателей регионов. Характеристика межрегиональной дифференциации формируется на основе исследования долгосрочной динамики индекса Тейла.

3. *Структурный анализ межрегиональной дифференциации.* Выполнен с помощью ИДК, рассчитанного на основании следующего алгоритма.

*Шаг 1:* нормализация удельных показателей экономической активности ( $i$ ) регионов ( $j$ ); нормализация реализована линейным методом:

$$\eta_{ij} = \frac{y_{ij} - y_{i\min}}{y_{i\max} - y_{i\min}}, \quad (4)$$

где  $\eta_{ij}$  – нормализованное значение показателя  $y_{ij}$ .

*Шаг 2:* расчет интегрального коэффициента экономической активности регионов (ИКЭА)  $K_{ЭА}$ ; проводится посредством аддитивной свертки по показателям  $\eta_{ij}$ :

$$K_{ЭАj} = \sum_i \eta_{ij}. \quad (5)$$

**Шаг 3:** классификация регионов по группам экономической активности:

1) разбиение размаха вариации на минимальные интервалы  $I_k^{\min}$ :

$$I_k^{\min} = I_{k-1}^{\min} + \frac{K_{\mathcal{A}\min} - K_{\mathcal{A}\max}}{M},$$

$$k = 1, \dots, M, \quad (6)$$

где  $M$  – экспертно задаваемое количество групп (принятое в рамках исследования значение  $M = 17$  было установлено по результатам численного эксперимента);  $I_0^{\min} = K_{\mathcal{A}\min}$  – нижняя граница первого минимального интервала;

2) распределение регионов исходя из соотношения их расчетных значений ИКЭА с полученным разбиением на минимальные интервалы;

3) качественная характеристика полученного распределения и объединение интервалов для малочисленных групп (с частотой менее пяти объектов), направленное на повышение статистической устойчивости формируемой классификации;

4) проверка устойчивости полученного решения с помощью эмпирического правила Стерджеса (Sturges, 1926).

**Шаг 4:** расчет интегрального децильного коэффициента в порядке, принятом для случая неравных интервалов:

$$\text{ИДК} = D_9/D_1, \quad D_k = I_{i_k}^{\min} + \frac{h_{i_k}}{f_{i_k}} \left( \frac{kn}{10} - \sum_{i=1}^{i_k-1} f_i \right),$$

$$k = 1, \dots, 9, \quad (7)$$

где  $I_{i_k}^{\min}$  – нижняя граница  $i_k$  интервала, содержащего  $k$ -й дециль;  $h_{i_k}$  – ширина децильного интервала;  $f_{i_k}$  – частота децильного интервала;  $\sum_{i=1}^{i_k-1} f_i$  – сумма накопленных частот, предшествующих децильному интервалу.

Предложенный алгоритм предназначен для формирования дискретного вариационного ряда как основы многомерной классификации регионов по уровню экономической активности, а также для расчета интегрального децильного коэффициента.

### Результаты и обсуждение

Проведенное исследование основано на данных государственной системы региональ-

ной статистики<sup>6</sup>. Исходный набор данных содержит 13410 записей об основных социально-экономических показателях регионов РФ:

$$\langle Y_j, FC_j, I_j, Pz_j, W_j, P_j \rangle. \quad (8)$$

Данные сформированы в форме матрицы  $A = (x_{ij})$ , где  $i$  – социально-экономический показатель,  $i = \overline{1,6}$ ;  $j$  – регион,  $j = \overline{1,82}$ . Матрица  $A$  сформирована за 1990 год и 1995–2020 гг. Поскольку в обнародованных данных государственной региональной статистики отсутствуют сведения об объеме ВРП за 1990 год, для этого периода матрица  $A$  содержит пять показателей.

Сформированный набор данных использован для расчета и оценки двух измерителей межрегиональной дифференциации: индекса Тейла и интегрального децильного коэффициента; также на основе этого массива данных регионы классифицированы по уровню экономической активности.

*Индекс Тейла как измеритель межрегиональной дифференциации*

Индекс Тейла рассчитывался по абсолютным величинам экономических показателей  $Y_j, FC_j, I_j, Pz_j, P_j$ ; при этом использовалась формула (1). Для измерения межрегионального неравенства применялись также удельные показатели:  $Y_j/P_j, I_j/P_j$ ; расчет индекса Тейла в этом случае проведен по формуле (2).

Результат вычислений проиллюстрирован на рисунках 1 и 2. Представленные графики отражают динамику межрегиональной дифференциации за период 1990–2020 гг.

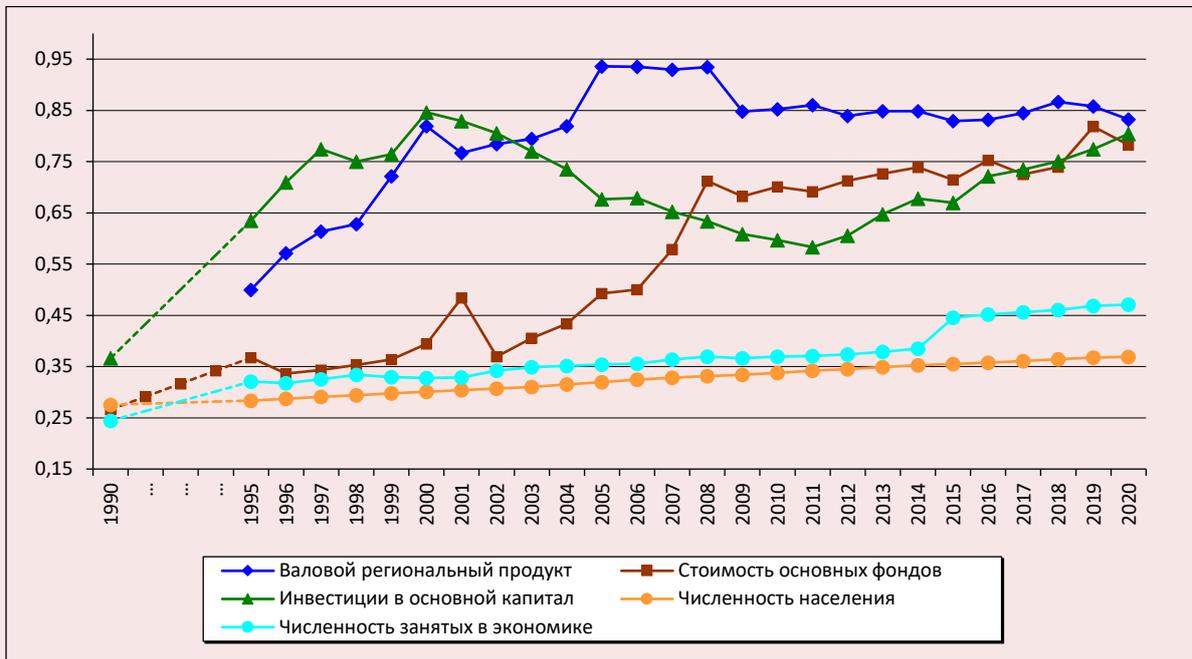
Учитывая долгосрочную динамику индекса Тейла по основным социально-экономическим показателям, можно сделать ряд заключений:

1) в базовом 1990 году, который можно отнести к дореформенному периоду, в экономическом пространстве страны наблюдался достаточно низкий уровень дифференциации регионов;

2) в период до 2000 года происходило значительное нарастание неравенства регионов по показателю «инвестиции в основной капитал»,

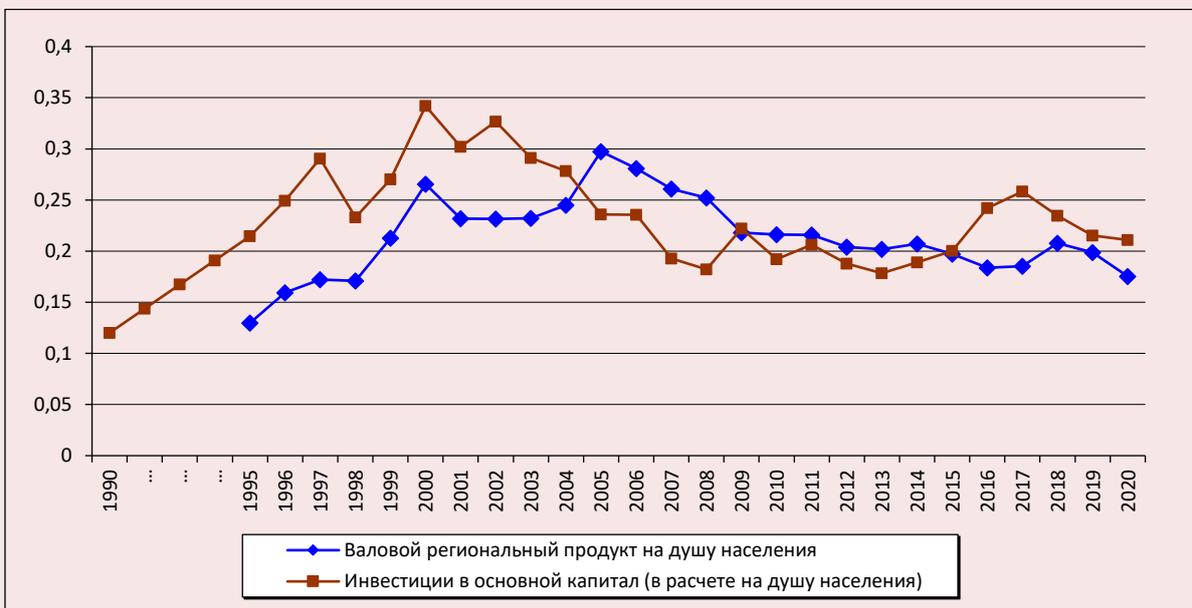
<sup>6</sup> Статистические сборники «Регионы России. Социально-экономические показатели...» (2003, 2011, 2018, 2021 гг.). URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>; Раздел «Витрина данных». URL: <https://showdata.gks.ru/finder/> (дата обращения 01.03.2022).

Рис. 1. Динамика индекса Тейла по основным социально-экономическим показателям регионов (в абсолютных величинах)



Источник: расчеты авторов.

Рис. 2. Динамика индекса Тейла по основным социально-экономическим показателям регионов (в удельных величинах)



Источник: расчеты авторов.

которое впоследствии (с 2001 года) трансформировалось в увеличение межрегиональной дифференциации по показателю «стоимость основных фондов»;

3) по объему ВРП можно отметить выраженное усиление межрегиональной дифференциации в период с 1995 по 2008 год: уровень индекса Тейла по этому показателю достиг в 2008 году 0,95, что составляет 1/5 от максимального значения этого измерителя (максимальное значение индекса Тейла составляет 4,4 и означает такую условную ситуацию, когда вся экономическая активность сконцентрирована в одном центре);

4) дифференциация регионов по показателям «численность населения» и «численность занятых» увеличилась в исследуемом периоде не столь значительно; такая динамика может быть следствием низкой трудовой мобильности и/или усиления экономического влияния секторов экономики с низкой потребностью в трудовых ресурсах (Зубаревич, Сафронов, 2014 и др.);

5) характеристики дифференциации, рассчитанные по удельным показателям, увеличиваются меньшими темпами, но также свидетельствуют о существовании проблемы экономического неравенства регионов.

Проблема нарастающего неравенства регионов требует изучения структурных характеристик экономического пространства страны, в том числе видятся актуальными задачи чис-

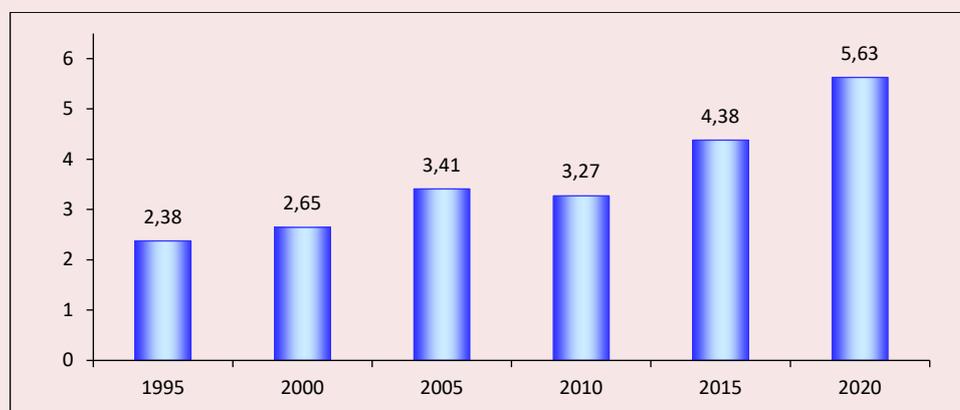
ленной оценки структуры неравенства и классификации регионов по уровню экономической активности.

*Структурный анализ в исследовании концентрации экономической активности*

Исследование структурных характеристик экономического неравенства регионов было проведено на основе предложенного алгоритма (4) – (7). Авторский алгоритм позволил классифицировать регионы и рассчитать децильный коэффициент на основании интегрального показателя экономической активности ИКЭА. Оценка ИКЭА выполнена посредством аддитивной свертки (5) нормализованных значений удельных показателей, состав которых отражен в (3).

ИКЭА послужил комплексным критерием многомерной классификации регионов, составленной путем разбиения исследуемой совокупности на семь статистически однородных групп; нужно отметить, что аналитически установленное число интервалов в исследуемой совокупности соответствует правилу Стерджеса. Классификация регионов по уровню их экономической активности послужила основанием для расчета децильного коэффициента по годам исследуемого периода. Рассчитанный таким образом интегральный децильный коэффициент отражает комплексную структурную характеристику экономического пространства страны. Результат расчета ИДК представлен в форме диаграммы на *рис. 3*.

Рис. 3. Значения интегрального децильного коэффициента – структурной характеристики экономического неравенства российских регионов в период 1995–2020 гг.



Источник: расчеты авторов.

Значения ИДК подтверждают оценки, основанные на индексе Тейла, свидетельствуют о нарастании межрегиональной дифференциации. В течение исследуемого периода различие между крайними децилями совокупности регионов страны увеличилось с 2,4- до 5,6-кратного уровня. Поскольку рассматриваемый децильный коэффициент является интегральным измерителем межрегионального

неравенства на многомерном пространстве критериев, важно понимать его внутреннее содержание – состав параметров, принятых в оценку ИДК. В *таблице* приведены данные за 2020 год об интервальных значениях ИКЭА по классификационным группам регионов, а также о параметрах, его образующих, в форме средних оценок  $\bar{y}_k$  и коэффициента вариации  $V_k$ .

Параметры интегрального децильного коэффициента – структурной характеристики экономического неравенства российских регионов в 2020 году

Группа регионов, $k$	Интервал значений интегрального коэф-та экономической активности, $I_k^{\min} - I_k^{\max}$	Параметры ИДК										Число регионов, $f_k$	Состав регионов
		ВРП на д.н., млн руб.		Доля занятых		Объем основных фондов на д.н., млн руб.		Объем произведенных инвестиций на д.н., млн руб.		Средняя заработная плата, тыс. руб.			
		$\bar{y}_k$	$V_k$	$\bar{y}_k$	$V_k$	$\bar{y}_k$	$V_k$	$\bar{y}_k$	$V_k$	$\bar{y}_k$	$V_k$		
1	0.13–0.38	0.23	23%	0.35	9%	0.70	31%	0.06	30%	32.6	15%	9	Р. Адыгея, Р. Дагестан, Р. Ингушетия, Кабардино-Балкарская Р., Чеченская Р., Карачаево-Черкесская Р., Р. Северная Осетия – Алания, Р. Алтай, Р. Тыва
2	0.40–0.64	0.32	10%	0.41	6%	1.32	23%	0.06	38%	32.9	9%	15	Брянская обл., Ивановская обл., Костромская обл., Орловская обл., Псковская обл., Р. Калмыкия, г. Севастополь, Р. Марий Эл, Чувашская Р., Кировская обл., Саратовская обл., Ульяновская обл., Курганская обл., Алтайский край, Р. Бурятия
3	0.66–0.91	0.41	15%	0.44	5%	1.64	22%	0.09	25%	36.9	12%	21	Владимирская обл., Курская обл., Рязанская обл., Смоленская обл., Тамбовская обл., Тверская обл., Новгородская обл., Р. Крым, Волгоградская обл., Ростовская обл., Ставропольский край, Р. Башкортостан, Р. Мордовия, Удмуртская Р., Оренбургская обл., Пензенская обл., Р. Хакасия, Кемеровская обл., Омская обл., Забайкальский край, Еврейская АО
4	0.95–1.12	0.52	9%	0.47	5%	1.96	12%	0.10	18%	40.1	9%	16	Белгородская обл., Воронежская обл., Липецкая обл., Тульская обл., Ярославская обл., Р. Карелия, Калининградская обл., Краснодарский кр., Астраханская обл., Пермский кр., Нижегородская обл., Самарская обл., Свердловская обл., Челябинская обл., Новосибирская обл., Томская обл.
5	1.19–1.54	0.66	17%	0.46	7%	2.53	21%	0.16	25%	49.5	12%	10	Калужская обл., Архангельская обл., Вологодская обл., Ленинградская обл., Р. Татарстан, Иркутская обл., Приморский кр., Московская обл., Красноярский кр., Хабаровский кр.
6	1.83–2.28	0.91	24%	0.51	9%	3.74	25%	0.24	44%	68.4	18%	7	Р. Коми, Амурская обл., Мурманская обл., г. Санкт-Петербург, Р. Саха (Якутия), Камчатский кр., Тюменская обл.
7	3.01–4.55	2.00	15%	0.63	8%	4.65	56%	0.46	36%	96.2	21%	4	г. Москва, Магаданская обл., Сахалинская обл., Чукотский АО

Источник: расчеты авторов.



размещения центров концентрации экономической активности.

#### Заключение

Исследование, результаты которого представлены в статье, направлено на оценку неравенства российских регионов в долгосрочной ретроспективе. Для решения поставленной исследовательской задачи использовались сложившиеся статистические методы измерения неравенства, в том числе расчет индекса Тейла и децильного коэффициента. В целях адаптации методов структурного анализа вариации к специфике проводимого исследования авторами предложен алгоритм расчета интегрального децильного коэффициента и формирования дискретного вариационного ряда. Численная реализация предложенного алгоритма позволила составить многомерную классификацию регионов по уровню их экономической активности и рассчитать децильный коэффициент, интегрирующий совокупность ключевых социально-экономических показателей.

Основные результаты исследования раскрываются следующими положениями:

— с помощью расчета индекса Тейла по основным социально-экономическим показателям выявлена долгосрочная тенденция к нарастанию дифференциации регионов по сравнению с дореформенным периодом; особенно значима дифференциация регионов по таким показателям, как объем ВРП, объем производственных инвестиций, стоимость основных фондов;

— структурные характеристики неравенства регионов, измеренные с помощью интегрального децильного коэффициента, также свидетельствуют о негативных изменениях в экономическом пространстве страны — дифференциация экономического состояния регионов, входящих в крайние децили, возросла с 2,4- до 5,6-кратного уровня;

— классификация регионов, проведенная на основании авторского алгоритма, показала, что концентрация экономической активности смещается в сектор добывающей промышленности (преимущественно в районы Сибири и Дальнего Востока), а также г. Москва и Санкт-Петербург. Для регионов, экономическая специализация которых ориентирована на высокотехнологичные отрасли промышленности, высокая концентрация экономической активности, как правило, не характерна.

Полученные результаты согласуются с положениями исследований, проведенных ранее российскими учеными-экономистами (Бахтин и др., 2017; Коломак, 2014а; Глушенко, 2015 и др.), о высокой значимости проблемы экономического неравенства российских регионов и актуальности действенной государственной политики выравнивающего развития. При этом в рамках нашего исследования была изучена долгосрочная ретроспектива и показан уровень нарастания неравенства в сопоставлении с дореформенным периодом. Авторский алгоритм оценки децильного коэффициента развивает сложившиеся методы измерения дифференциации регионов: позволяет составить интегральную оценку межрегиональной дифференциации по совокупности основных социально-экономических показателей и раскрыть ее структурный компонент.

Практическая значимость результатов исследования видится в возможности их использования при реализации государственной региональной политики, одним из направлений которой определено «сокращение уровня межрегиональной дифференциации в социально-экономическом развитии субъектов РФ и снижение внутрирегиональных социально-экономических различий»<sup>7</sup>. Решение соответствующих задач требует мониторинга и контроля достигаемых результатов по реализации мер выравнивающего развития территорий. Однако содержащийся в действующей редакции «Стратегии ...2025» набор целевых показателей пространственного развития не включает необходимых измерителей экономического неравенства регионов страны, в связи с чем необходимо дополнить этот набор показателей на основе современных достижений экономической науки и мирового опыта.

Принимая во внимание актуальность проблемы межрегиональной дифференциации в стране и широкие возможности методического аппарата ее изучения, представляется важным продолжать исследование в следующих направлениях: количественная и качественная оценка влияния сложившихся центров экономического роста на экономическую конвергенцию внутри соответствующих макрорегионов; оценка

<sup>7</sup> Об утверждении Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года: Распоряжение Правительства РФ от 13.02.2019 № 207-р (ред. от 23.03.2021). URL: <http://government.ru/docs/35733>

характера межрегиональной дифференциации в разрезе отраслевых кластеров и выявление центров пространственной локализации отраслевых производственных систем; проведение межстрановых сравнений и исследование зарубежного опыта по сокращению экономического неравенства регионов в условиях неоиндустриального императива экономического роста.

### Литература

- Бахтизин А.Р., Бухвальд Е.М., Кольчугина А.В. (2017). Экономическая дифференциация регионов России: новые оценки и закономерности // ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика. № 1. С. 41–56.
- Глушенко К.П. (2010). Исследования неравенства по доходам между российскими регионами // Регион: Экономика и Социология. № 4. С. 88–119.
- Глушенко К.П. (2016). К вопросу о применении коэффициента Джини и других показателей неравенства // Вопросы статистики. № 2. С. 71–80.
- Зубаревич Н.В. (2014). Региональное развитие и региональная политика в России // ЭКО. № 4 (478). С. 6–27.
- Зубаревич Н.В., Сафронов С.Г. (2014). Территориальное неравенство доходов населения России и других крупных постсоветских стран // Региональные исследования. № 4 (46). С. 100–110.
- Коломак Е.А. (2014а). Пространственная концентрация экономической активности в России // Пространственная экономика. № 4. С. 82–99.
- Коломак Е.А. (2014б). Эволюция пространственного распределения экономической активности в России // Регион: Экономика и Социология. № 3 (83). С. 75–93.
- Коломак Е.А. (2020). Трансформация пространственных пропорций развития современной России: направления, темпы, факторы // Интерэкспо Гео-Сибирь. Т. 3. № 1. С. 88–95.
- Лавровский Б.Л., Шильцин Е.А. (2009). Российские регионы: сближение или расслоение? // Экономика и математические методы. Т. 45. № 2. С. 31–36.
- Лавровский Б.Л., Шильцин Е.А. (2016). Оценка и прогноз пространственной конфигурации валового продукта регионов России // Экономика региона. Т. 12. № 2. С. 383–395.
- Малкина М.Ю. (2014). Исследование взаимосвязи уровня развития и степени неравенства доходов в регионах Российской Федерации // Экономика региона. № 2. С. 238–248.
- Малкина М.Ю. (2016а). К вопросу о необходимости взвешивания в межрегиональных исследованиях (ответ на статью К.П. Глушенко) // Пространственная экономика. № 1. С. 163–184.
- Малкина М.Ю. (2016б). Оценка факторов конвергенции/дивергенции российских регионов по уровню бюджетной обеспеченности на основе декомпозиции индексов Тейла – Бернулли // Пространственная экономика. № 3. С. 16–37.
- Орлов Ю.Н. (2013). Оптимальное разбиение гистограммы для оценивания выборочной плотности функции распределения нестационарного временного ряда // Препринты ИПМ им. М.В. Келдыша. № 14. 26 с. URL: <http://library.keldysh.ru/preprint.asp?id=2013-14> (дата обращения: 01.03.2022).
- Шаталова О.М., Касаткина Е.В., Лившиц В.Н. (2022). Кластерный анализ и классификация промышленно ориентированных регионов РФ по экономической специализации // Экономика и математические методы. Т. 58. № 1. С. 80–91.
- Adelman I., A. Levy (1984). Decomposing Theil's index of income in equality into between and within component. *The Review of Income and Wealth*, 30(32), 119–121.
- Benini R., Czyzewski A. (2007). Regional disparities and economic growth in Russia: New growth patterns and catching up. *Econ Change*, 40, 91–135. DOI: 10.1007/s10644-007-9026-0.
- Fisher A.G.B. (1939). Production, primary, secondary and tertiary. *Economic Record*, 15(1), 24–38. Available at: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1475-4932.1939.tb01015.x>.
- Gluschenko K. (2018). Measuring regional inequality: To weight or not to weight? *Spatial Economic Analysis*, 13(1), 36–59.
- Obradović S., Lojanica N., Stančić O. (2016). The influence of economic growth on regional disparities: Empirical evidence from OECD countries. *Zb. Rad. Ekon. Fak. Rij*, 34(1), 161–186. DOI: 10.18045/zbfri.2016.1.161.
- Sturges H. (1926). The choice of a class-interval. *J. Amer. Statist. Assoc.*, 21, 65–66.
- Theil H. (1967). *Economics and Information Theory*. Amsterdam: North-Holland.
- Theil H. (1979). The measurement of inequality by components of income. *Economics Letters*, 2(2), 197–199.

## Сведения об авторах

Ольга Михайловна Шаталова — доктор экономических наук, доцент, старший научный сотрудник, Удмуртский филиал, Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук (426000, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Ломоносова, д. 4; e-mail: oshatalova@mail.ru)

Екатерина Васильевна Касаткина — кандидат физико-математических наук, доцент, Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова (426069, Российская Федерация, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая; д. 7; e-mail: e.v.trushkova@gmail.com)

Shatalova O.M., Kasatkina E.V.

## Socio-Economic Inequality of Regions in the Russian Federation: Measurement Issues and Long-Term Evaluation

**Abstract.** The article is devoted to the problem of interregional differences in the economic area of the Russian Federation. The research covers a long period (from 1990 to 2020), since this period saw significant changes in the economic, institutional and political structure of the country. The assessment of the level of differences of regions is based on the main socio-economic indicators, data on which are formed in the system of state regional statistics. The Theil index was used as the basic method for measuring inequality. This made it possible to assess the dynamics of the spatial localization of economic activity in terms of the main socio-economic indicators, as well as form the groundwork for continuing the research — assessing its intragroup and intergroup components in the sectoral aspect. For a structural analysis of the problem of regional differences, we propose our own algorithm that allows us to form a discrete variation series and calculate the integral decile coefficient. The numerical implementation of the proposed algorithm made it possible to compile a multidimensional classification of regions according to the level of their economic activity and calculate the decile coefficient on this basis; the decile coefficient integrates the totality of the main socio-economic indicators adopted for the research. The results of the research show the long-term dynamics of the growth of differences and its significant level in comparison with the pre-reform period. A numerical assessment of the measure of differences, measured using the integral decile coefficient for a set of basic economic indicators of the regions, has been compiled. On this basis, it was found that in the long term (1995–2020) the level of economic differences of the regions increased from 2.4 to 5.6 times. A classification of regions according to the level of economic activity has been compiled, which reflects the nature of the differences of the regions of the Russian Federation, as well as the geography of the location of centers of concentration of economic activity.

**Key words:** regional economy, interregional differences, Theil index, integral decile coefficient, spatial localization, economic activity.

## Information about the Authors

Olga M. Shatalova — Doctor of Sciences (Economics), Associate Professor, Senior Researcher, Udmurt Branch of the Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (4, Lomonosov Street, Izhevsk, 426004, Russian Federation; e-mail: oshatalova@mail.ru)

Ekaterina V. Kasatkina — Candidate of Sciences (Physics and Mathematics), Associate Professor, associate professor of department, Kalashnikov Izhevsk State Technical University (7, Studen'cheskaya Street, Izhevsk, Udmurt Republic, 426069, Russian Federation; e-mail: e.v.trushkova@gmail.com)

Статья поступила 11.05.2022.