
РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ

**Межрегиональная дифференциация в РФ:
эмпирический анализ влияния территориальной локализации отраслей
на уровень экономической активности регионов**

© 2023 г. В.Н. Лившиц, О.М. Шаталова, Е.В. Касаткина

В.Н. Лившиц,

Федеральный исследовательский центр «Информатика и Управление» РАН, Москва; e-mail: livchits@isa.ru.

О.М. Шаталова,

Удмуртский филиал Института экономики УрО РАН, Ижевск; Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашикова, Ижевск; e-mail: oshatalova@mail.ru.

Е.В. Касаткина,

Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашикова, Ижевск; e-mail: e.v.trushkova@gmail.com.

Поступила в редакцию 02.02.2023

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».

Аннотация. Статья посвящена проблеме высокой межрегиональной дифференциации экономического пространства РФ. Актуальность проведенного исследования обусловлена необходимостью понимания роли промышленного сектора в экономическом неравенстве регионов для систематизации государственной региональной политики и стратегического прогнозирования инновационного развития регионально-ориентированных производственных систем. Цель исследования состояла в выявлении эмпирической зависимости между уровнем экономической активности регионов и их отраслевой спецификой, определяемой характером локализованных на их территориях производств. С помощью статистических методов и на основе большого массива статистических данных показано долговременное нарастание экономического неравенства регионов РФ и его высокий уровень. Проведенный регрессионный анализ позволил получить статистически значимое подтверждение гипотезы о существенном влиянии промышленного сектора на экономическую активность в регионах и соответственно на межрегиональную дифференциацию: полученная регрессионная модель показала, что свыше 60% вариации объясняется этим фактором. При этом установлено, что экономика промышленно ориентированных регионов зависит главным образом от добывающих производств, тогда как влияние фактора локализации отраслей обрабатывающей промышленности на экономическую активность регионов существенно (более чем в пять раз) ниже. Полученные результаты позволили сформулировать вывод о том, что сложившаяся ситуация может повлечь дальнейшее усиление межрегиональной дифференциации экономического пространства страны, а также угрозу деиндустриализации тех регионов, для которых характерна концентрация высокотехнологичных производств. Исследование представляет дополнительное фактологическое обоснование приоритетов промышленной и структурной политики.

Ключевые слова: региональная экономика, пространственное развитие, межрегиональная дифференциация, промышленность, локализация, отраслевая специализация, статистический анализ, регрессионное моделирование.

Классификация JEL: C38; O14; R11.

Для цитирования: **Лившиц В.Н., Шаталова О.М., Касаткина Е.В. (2023).** Межрегиональная дифференциация в РФ: эмпирический анализ влияния территориальной локализации отраслей на уровень экономической активности регионов // *Экономика и математические методы*. Т. 59. № 3. С. 77–90. DOI: 10.31857/S042473880026994-2

1. ВВЕДЕНИЕ

Экономическое пространство страны представляет собой сосредоточенную в ее территориальных границах сферу экономических отношений с едиными механизмами и институтами системного поддержания экономической целостности государства, что достигается, в том числе, оптимальным территориальным размещением производительных сил, а также за счет снижения социально-экономической неоднородности образующих его территорий (Кульков, 2014). Актуальность снижения неоднородности экономического пространства страны подчеркивается в «Стратегии экономической безопасности РФ»¹. В качестве одной из угроз экономической безопасности государства обозначена проблема «неравномерности пространственного развития РФ, усиление дифференциации регионов и муниципальных образований по уровню и темпам социально-экономического развития»². Высокая значимость этой проблемы определена также государственной политикой регионального развития РФ, при этом в качестве одной из задач региональной политики предусмотрено «сокращение различий в уровне социально-экономического развития регионов»³. Решению этой задачи посвящена «Стратегия пространственного развития РФ на период до 2025 года»⁴ (далее — Стратегия-2025). В частности, в этом документе декларирована необходимость «обеспечения устойчивого и сбалансированного пространственного развития РФ, направленного на сокращение межрегиональных различий в уровне и качестве жизни населения...». При высокой значимости этого документа нельзя не отметить, что ряд положений Стратегии-2025 представляет предмет широких дискуссий в научном сообществе. В числе дискуссионных положений можно отметить, во-первых, не вполне обоснованную оценку сложившейся проблемы межрегиональной экономической дифференциации в РФ: в документе декларирован факт сокращения «межрегиональных социально-экономических диспропорций». Вместе с тем, по заключению Н. Зубаревич, «тренд смягчения межрегионального неравенства с середины 2010-х годов сменился слабым ростом неравенства по душевым доходам населения», а государственная политика выравнивания экономики регионов реализовывалась посредством бюджетных трансфертов для покрытия социально значимых региональных расходов (Зубаревич, 2019). Ряд исследователей отмечают также недостаточность содержащихся в Стратегии-2025 показателей для мониторинга результатов стратегии пространственного развития. Особенно существенна такая недостаточность с позиций сокращения экономического неравенства регионов (Иванов, Бухвальд, 2022). Также отмечается недостаточная обоснованность предложенных «перспективных экономических специализаций» регионов (Кузнецова, 2019). В целом, оценивая проблему экономического неравенства регионов, следует отметить ее существенное нарастание с дореформенного периода (Шаталова, Касаткина, 2022).

Проблема высокого социально-экономического неравенства регионов РФ представляет предмет научных исследований ведущих российских ученых-экономистов. Общенаучная постановка задач исследования в контексте современных научных представлений о пространственной организации национальной экономики и методологии пространственной экономики содержится в работах (Гранберг, 2006; Гранберг, Масакова, Зайцева, 2008; Швецов, 2020). В публикациях (Зубаревич, 2017, 2019; Зубаревич, Сафронов, 2014) приводятся результаты исследования механизмов выравнивающего развития регионов и комплексная характеристика экономического пространства страны, оценки меры межрегионального неравенства по социально значимым параметрам — уровень доходов и занятости. Работы (Бахтизин, Бухвальд, Кольчугина, 2017; Иванов, Бухвальд, 2022) содержат анализ институционально значимых условий экономического выравнивания регионов РФ и численные характеристики уровня межрегиональной дифференциации, подтверждающие гипотезу об усилении межрегиональной дифференциации в периоды экономического подъема. Исследования (Лавровский, Горюшкина, 2017; Лавровский, Шильцин, 2009 и др.) освещают полученные авторским коллективом результаты количественных оценок состояния проблемы неравенства регионов, основанных на индикаторах вариации по основным экономическим показателям — среднедушевой валовой региональный продукт (ВРП), производительность труда, бюджетная обеспеченность. Публикации (Малкина, 2016, 2017) содержат методические вопросы

¹ Указ Президента РФ от 13 мая 2017 г. № 208 «О Стратегии экономической безопасности РФ на период до 2030 года».

² Там же.

³ Указ Президента РФ от 16 января 2017 г. № 13 «Основы государственной политики регионального развития РФ на период до 2025 г.»

⁴ Распоряжение Правительства РФ от 13.02.2019 № 207-р «Об утверждении Стратегии пространственного развития РФ на период до 2025 г.»

измерения неравенства, а также результаты исследования межрегиональной дифференциации по отдельным параметрам — доходы населения, объем инвестиций, налоговые поступления, бюджетная обеспеченность. Работы (Глушенко, 2016; Gluschenko, 2018) посвящены методологическим вопросам измерения неравенства регионов и содержат также численные оценки межрегиональной дифференциации по уровню доходов населения. Оценка и анализ экономического неравенства регионов содержится также в публикациях (Коломак, 2014, 2019), в том числе исследованы факторы неравенства с помощью аналитических моделей, основанных на разложении индекса Тейла и расширенной производственной функции.

Сложившиеся результаты научных исследований в этой области свидетельствуют о высокой значимости проблемы экономического неравенства российских регионов. Эта проблема рассматривается как препятствие формированию сбалансированного экономического пространства страны, равной для всех регионов доступности социальных и экономических благ, равных предпринимательских возможностей и проч. В предшествующих исследованиях показано, что такие сложившиеся механизмы снижения межрегиональной дифференциации, как бюджетное выравнивание экономических возможностей регионов, недостаточны вследствие их низкой стимулирующей функции. Согласно (Зубаревич, 2019) государственная политика выравнивающего развития в основном реализовывалась через бюджетные трансферты регионам для социально значимых выплат и «благодаря этим мерам смягчилось межрегиональное неравенство по доходам».

В исследовании проблемы экономического неравенства регионов важно учитывать международный опыт. В работах (McCann, 2013; Dzemydaite, 2021; Benner, 2020) представлен анализ политики сокращения региональных различий в европейских государствах. Результаты анализа показывают высокую значимость и эффективность проводимой в ЕС политики выравнивания, а также существенные вложения в реализацию мер выравнивающего развития — на сокращение региональных различий в 2014–2020 гг. было направлено около трети бюджета ЕС (Dzemydaite, 2021). При этом важная роль отводится инновационному промышленному сектору с высокой добавленной стоимостью. Соответственно, по мнению европейских ученых, в реализации политики сокращения региональных различий возрастает актуальность исследования сложившейся экономической специализации регионов и перспектив ее усиления либо обоснованной диверсификации экономики регионов.

Экономическая специализация регионов РФ в значительной мере предопределена фактором «наследственности экономической конъюнктуры» (Мидов, 2018). Вместе с тем, существенные структурные сдвиги в экономике страны, сложившиеся за последние три десятилетия (Тополева, 2022), повлияли на характер отраслевой специализации регионов и на роль отдельных отраслей в их экономическом состоянии, а также на общий уровень межрегиональной дифференциации. Учитывая изложенное, представляется актуальной исследовательская задача оценки влияния фактора отраслевой специфики регионов на уровень их экономической активности в контексте общей для страны проблемы высокой межрегиональной дифференциации и в долгосрочной ретроспективе.

Цель нашего исследования состояла в выявлении эмпирической зависимости между уровнем экономической активности промышленных регионов и их отраслевой спецификой, определяемой характером локализованных на их территориях производств. В рамках поставленной цели были решены следующие задачи:

- проведена оценка экономического неравенства регионов; такая оценка проведена в долгосрочной ретроспективе на основе комплексного интегрального измерителя экономической активности регионов, содержание которого включает набор основных показателей, формируемых в системе государственной региональной статистики;
- выявлены значимые для экономики регионов отрасли промышленности; соответствующие оценки были сформированы на основе коэффициента локализации, отражающего роль отраслей промышленности в экономике регионов в сопоставлении со среднероссийским уровнем;
- построена и проанализирована регрессионная модель, раскрывающая связь между сложившейся отраслевой спецификой промышленных регионов и уровнем их экономической активности, объяснено влияние этого фактора на межрегиональную дифференциацию.

Актуальность проведенного исследования обусловлена необходимостью понимать роль промышленного сектора в экономическом неравенстве регионов для систематизации государственной региональной политики выравнивающего развития.

2. МЕТОДЫ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

В соответствии с поставленными задачами программа исследования включала методы измерения экономического неравенства регионов, методы выявления значимых для экономики регионов отраслей промышленности, а также методы анализа эмпирической зависимости уровня экономической активности регионов от отраслевой специфики региональной экономики.

Для измерения межрегиональной дифференциации в экономической науке сложился спектр измерителей неравенства, основанных на методах математической статистики. Совокупность таких измерителей может быть классифицирована по следующим группам: общие статистические показатели вариации; структурные характеристики распределения, в том числе децильный коэффициент; показатели концентрации, включая индекс Джинни, индекс Хиршмана–Херфиндаля, коэффициент Лоренца; показатели «общей энтропии», в том числе индекс Тейла, индекс Аткинсона. На основании таких измерителей используются аналитические методы исследования межрегиональной дифференциации: разложение и регрессионный анализ индекса Тейла, анализ конвергенции (дивергенции) и др. Важным в использовании этих методов является выбор параметров, по которым проводится измерение межрегиональной дифференциации. В качестве исследуемых параметров обычно принимаются: а) объемные и удельные (в расчете на душу населения) экономические показатели ВРП или объем инвестиций, или объем основного капитала; б) социально значимые показатели — уровень доходов населения, средняя заработная плата, уровень занятости населения; и другие.

В рамках проведенного нами исследования был предпринят комплексный подход к измерению межрегиональной дифференциации, основанный на использовании интегрального коэффициента экономической активности регионов $K_{ЭА}$ (Шаталова, Касаткина, 2022). Этот коэффициент представляет собой результат интеграции комплекса основных показателей социально-экономического положения регионов y_{ij} . Расчет $K_{ЭА}$ был проведен по каждому региону j ; состав включаемых в расчет $K_{ЭА}$ показателей ($i = 1, \dots, 5$) представлен кортежем:

$$\langle Y_j / P_j, FC_j / P_j, I_j / P_j, Pz_j / P_j, W_j \rangle = \langle y_{1j}, \dots, y_{5j} \rangle, \quad (1)$$

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.

Оценка интегрального коэффициента экономической активности региона проводилась посредством аддитивной свертки нормализованных значений этих показателей:

$$K_{ЭАj} = \sum_i \eta_{ij}, \quad (2)$$

где η_{ij} — нормализованное значение показателя y_{ij} ;

$$\eta_{ij} = (y_{ij} - y_{i \min}) / (y_{i \max} - y_{i \min}). \quad (3)$$

Расчет $K_{ЭА}$ послужил основанием для соответствующей классификации регионов и численного измерения межрегиональной дифференциации с помощью интегрального децильного коэффициента:

$$\text{ИДК} = D_9 / D_1, D_k = I_{i_k}^{\min} + \frac{h_{i_k}}{f_{i_k}} \left(0,1kn - \sum_{i=1}^{i_k-1} f_i \right), k = 1, \dots, 9, \quad (4)$$

где $I_{i_k}^{\min}$ — нижняя граница i_k интервала, содержащего дециль k ; 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 подход позволяет получить комплексный измеритель межрегионального неравенства на многомерном пространстве критериев.

В дополнение к интегральному децильному коэффициенту, представляющему структурную характеристику экономического неравенства регионов, в исследовании был использован общий статистический измеритель — коэффициент вариации.

Выявление значимых для экономики регионов отраслей промышленности проводилось на основе коэффициента локализации (simple location quotients, SLQ). Численная оценка этого показателя проводится по различным параметрам: уровень занятости (Лапо, 2006; Dzemydaite, 2021), объемные показатели производства и добавленной стоимости (Flegg, Tohmo, 2016). В проводимом нами исследовании было принято положение о предпочтительности объемных параметров для оценки SLQ , поскольку показатель занятости является лишь косвенным признаком локализации и его величина может быть искажена различиями в производительности ресурсов (Flegg, Tohmo, 2016). В качестве такого параметра нами был принят объем валовой добавленной стоимости по основным отраслям (видам экономической деятельности) в промышленном секторе. Общее содержание этого показателя позволяет составить оценку значимости отрасли r в экономике региона в сопоставлении со средним по стране уровнем:

$$SLQ_r^i = (Q_r^i / Q_{\text{БРП}}^i) / (Q_r / Q_{\text{БРП}}). \quad (5)$$

Для оценки эмпирической зависимости уровня экономической активности регионов от их отраслевой специфики были использованы общие методы измерения корреляции (парной линейной корреляции) изучаемых переменных SLQ_r и $K_{\mathcal{A}}$, а также методы построения регрессионных моделей (множественной линейной регрессии). Исследование такой эмпирической зависимости является синтетической частью исследования и объединяет результаты анализа экономического пространства страны, структурированного по критерию $K_{\mathcal{A}}$ (2)–(3) и характеризующего посредством соответствующего децильного коэффициента (4), а также отраслевой специфики экономики регионов (посредством коэффициента SLQ (5)).

Алгоритм нашего исследования следующий: 1) расчет $K_{\mathcal{A}}$ и SLQ_r (формирует основание для численной характеристики межрегиональной экономической дифференциации, а также идентификации значимых для экономики регионов отраслей); 2) оценка тесноты связи между переменными $K_{\mathcal{A}}$ и SLQ_r (формирует основание для регрессионного анализа возможного влияния SLQ_r на $K_{\mathcal{A}}$); 3) регрессионный анализ зависимости переменных $K_{\mathcal{A}}$ и SLQ_r — построение регрессионной модели $K_{\mathcal{A}} = f(SLQ_r)$, а также оценка численных характеристик регрессионной зависимости и содержательная интерпретация результатов.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Численные характеристики экономической активности регионов и значимости отраслей промышленности для экономики регионов были составлены на основании данных, формируемых в системе государственной региональной статистики. Исследование проводилось в долгосрочной ретроспективе (с 1995 по 2020 г.), что позволило сопоставить сложившуюся ситуацию с началом периода реформирования российской экономики. При этом был составлен дискретный динамический ряд с периодичностью в пять лет. Исходный набор данных включал 2886 записей об основных социально-экономических показателях по всем регионам страны: $\langle Y_j, FC_j, I_j, Pz_j, W_j, P_j \rangle$.

На первом этапе исследования был проведен расчет $K_{\mathcal{A}}$ по каждому субъекту РФ. Этот параметр послужил основанием для оценки уровня вариации по совокупности российских регионов, а также для их классификации на семь статистически однородных групп, на базе которых выполнен расчет интегрального децильного коэффициента. Полученные результаты измерения экономического неравенства регионов РФ приведены на рис. 1. Значения измерителей межрегиональной дифференциации свидетельствуют об усилении экономического неравенства регионов: мера отклонения ($K_{\mathcal{A}_j}$) от среднего по стране значения возросла с 45 до 104%, а измеряемое по комплексу экономических параметров различие между крайними децилями в совокупности регионов увеличилось с 2,4- до 6,17-кратного уровня.

Для исследования эмпирической зависимости $K_{\mathcal{A}}$ от отраслевой специфики регионов была составлена оценка корреляции между переменными $K_{\mathcal{A}}$ и SLQ_r . Оценка проводилась по обобщенным видам экономической деятельности, которые имеют наибольший удельный вес



Рис. 1. Численные характеристики межрегиональной дифференциации, составленные на основе показателя $K_{\mathcal{A}}$

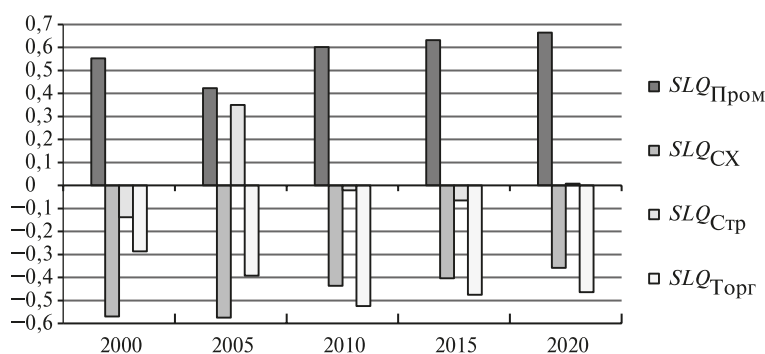


Рис. 2. Коэффициенты корреляции между переменными $K_{ЭА}$ и SLQ_r

в отраслевой структуре ВРП: промышленность ($SLQ_{Пром}$), сельское хозяйство ($SLQ_{СХ}$), строительство ($SLQ_{Стр}$), торговля ($SLQ_{Торг}$). В оценке был использован метод парной линейной корреляции. Результат исследования корреляции за период 2000–2020 гг. приведен на рис. 2.

Оценка корреляции между $K_{ЭА}$ и SLQ_r показала, что в исследуемом периоде наблюдается усиление зависимости между уровнем экономической активности регионов и локализацией на их территориях *промышленных* предприятий. Вместе с тем, из данных на рис. 2 следует, что корреляция между $K_{ЭА}$ и $SLQ_{СХ}$, $SLQ_{Стр}$, $SLQ_{Торг}$ либо отсутствует, либо является отрицательной. Принимая во внимание достаточно тесную связь между $K_{ЭА}$ и $SLQ_{Пром}$ (усилившуюся к концу периода исследования), мы провели более детальный анализ зависимости этих переменных в разрезе основных отраслей промышленности: «Добыча полезных ископаемых» (далее — ДП), «Обрабатывающие производства» (далее — ОП), «Производство и распределение электроэнергии, газа и воды» (далее — ПЭ). Анализ охватывал период с 2005 по 2020 г.⁵ В том числе, был выполнен расчет SLQ_r^j по этим отраслям и проведена оценка корреляции между $K_{ЭА}$ и SLQ_r^j по отраслям ДП, ОП, ПЭ. Отдельные результаты такой оценки (за 2020 г.) приведены в табл. 1 и на рис. 3.

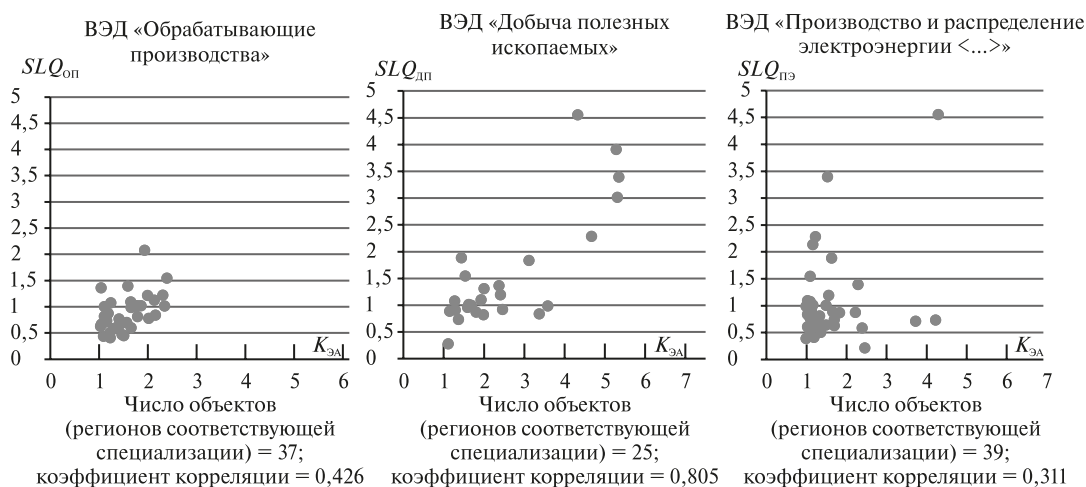
Таблица 1. Расчетные значения коэффициента локализации SLQ_r^j и интегрального коэффициента экономической активности $K_{ЭАj}$ (2020 г.)

Группа	Регион	$K_{ЭАj}$	SLQ_r^j			Группа	Регион	$K_{ЭАj}$	SLQ_r^j		
			ДП	ОП	ПЭ				ДП	ОП	ПЭ
1	Респ. Ингушетия	0,13	0,09	0,12	0,47	2	Республика Марий Эл	0,47	0,02	1,47	0,93
	Чеченская Республика	0,16	0,09	0,14	0,83		Ивановская обл.	0,5	0,02	1,22	1,37
	Карачаево-Черкесская Республика	0,21	0,14	0,55	2,47		Республика Бурятия	0,51	0,6	0,7	1,1
	Республика Северная Осетия — Алания	0,22	0,03	0,31	0,53		Костромская обл.	0,58	0,03	1,31	2,4
	Республика Дагестан	0,23	0,03	0,25	0,43		Орловская обл.	0,59	0,02	0,86	0,93
	Республика Тыва	0,27	1,11	0,04	0,83		Кировская обл.	0,59	0,02	1,66	1,13
	Республика Адыгея	0,32	0,1	0,74	0,63		Брянская обл.	0,6	0	0,89	0,8
	Кабардино-Балкарская Республика	0,38	0	0,5	0,9		Псковская обл.	0,6	0,04	0,89	1,03
	Республика Алтай	0,38	0,08	0,12	1		Ульяновская обл.	0,61	0,23	1,39	0,7
2	Курганская обл.	0,4	0,09	1,23	1,2		Республика Калмыкия	0,61	0,08	0,05	0,37
	Алтайский край	0,43	0,06	1,09	0,77		Саратовская обл.	0,62	0,29	1,03	1,7
	Чувашская Республика	0,44	0,01	1,51	1,1		г. Севастополь	0,64	0,03	0,34	1,5

⁵ За начало исследуемого динамического ряда принят 2005 г., в связи с тем в системе государственной региональной статистики отраслевая детализация ВРП не отображалась до 2004 г. (Приказ Государственного комитета РФ по статистике от 22 января 2004 г. № 8).

Окончание таблицы 1

Группа	Регион	$K_{ЭАj}$	SLQ_r^j			Группа	Регион	$K_{ЭАj}$	SLQ_r^j			
			ДП	ОП	ПЭ				ДП	ОП	ПЭ	
3	Пензенская обл.	0,66	0,02	1,05	0,6	4	Пермский край	1,01	1,63	1,75	0,77	
	Ставропольский край	0,66	0,06	0,73	1,3		Челябинская обл.	1,01	0,47	1,79	0,97	
	Волгоградская обл.	0,67	0,26	1,45	0,77		Свердловская обл.	1,02	0,22	1,86	1,13	
	Республика Мордовия	0,69	0	1,57	0,97		Самарская обл.	1,07	1,28	1,24	1,1	
	Республика Башкортостан	0,71	0,36	1,44	0,9		Нижегородская обл.	1,09	0	1,65	1,03	
	Смоленская обл.	0,71	0,03	1,15	3,73		Белгородская обл.	1,1	1,93	0,87	0,47	
	Республика Хакасия	0,73	1,37	1,16	4,23		Липецкая обл.	1,12	0,05	2,14	0,53	
	Республика Крым	0,73	0,09	0,51	1,7	5	Иркутская обл.	1,19	2,42	0,64	1,57	
	Тамбовская обл.	0,75	0	0,75	0,43		Приморский край	1,2	0,1	0,42	0,73	
	Рязанская обл.	0,76	0,01	1,41	1,1		Вологодская обл.	1,21	0	1,99	0,83	
	Владимирская обл.	0,77	0,04	2,02	0,87		Калужская обл.	1,22	0,04	2,31	0,57	
	Ростовская обл.	0,81	0,1	0,99	1,33		Республика Татарстан	1,3	2,01	0,98	0,6	
	Омская обл.	0,81	0,02	1,79	0,73		Архангельская обл.	1,36	2,38	1,05	0,87	
	Удмуртская Республика	0,81	1,99	1,11	0,8		Ленинградская обл.	1,39	0,06	1,59	2,3	
	Оренбургская обл.	0,83	3,38	0,69	1,03		Московская обл.	1,49	0,02	1,19	0,67	
	Новгородская обл.	0,83	0,02	2,16	1,13		Хабаровский край	1,51	0,72	0,59	0,83	
	Кемеровская обл.	0,86	1,81	0,88	1,83		Красноярский край	1,54	1,54	2,39	1,1	
	Тверская обл.	0,87	0,01	1,19	2,23		6	Республика Коми	1,83	3,12	0,66	0,87
	Курская обл.	0,88	1,15	0,92	1,67			Амурская обл.	1,88	1,45	0,19	1,63
	Еврейская АО	0,9	1,3	0,23	1,13			Мурманская обл.	2,07	0,83	1,94	0,73
	Забайкальский край	0,91	2,47	0,13	1,07			Камчатский край	2,13	0,72	0,42	1,17
4	Воронежская обл.	0,95	0,05	0,92	1,07	7	Республика Саха (Якутия)	2,28	4,68	0,06	1,23	
	Республика Карелия	0,95	1,6	0,94	0,93		Тюменская обл.	3,01	5,31	0,31	0,7	
	Новосибирская обл.	0,96	0,23	0,8	0,8		Магаданская обл.	3,39	5,35	0,05	1,53	
	Краснодарский край	0,97	0,05	0,57	0,63		Сахалинская обл.	3,9	5,29	0,24	0,57	
	Астраханская обл.	0,98	3,59	0,29	0,9		Чукотский АО	4,55	4,33	0,01	4,3	
	Ярославская обл.	0,98	0,01	1,66	1	Число регионов РФ с соответствующей отраслевой специализацией (отраслевая специализация принята согласно (Flegg, Tohmo, 2016), по критерию $SLQ_r^j \geq 1$).			25	37	39	
	Томская обл.	0,99	1,7	0,65	0,7							
	Калининградская обл.	1	0,19	1,11	1,5							
	Тульская обл.	1,01	0,05	2,35	1,17							

Рис. 3. Диаграммы рассеяния: визуализация связи между переменными $K_{эА}$ и SLQ_r (2020 г.)

Данные по показателям SLQ_r^j и $K_{ЭА}$ (фрагментарно приведенные в табл. 1) послужили основанием для исследования зависимости $K_{ЭА} = f(SLQ_r)$. В рамках исследования, согласно принятому алгоритму, были решены две задачи:

1) составлена оценка тесноты связи между исследуемыми параметрами, однородности выборки (по совокупности регионов, после исключения «выбросов»);

2) построена регрессионная модель, составлена характеристика ее статистической значимости, проведена содержательная интерпретация результатов.

Анализ тесноты связи между переменными $K_{ЭА}$ и SLQ_r (по названным выше отраслям промышленности) проводился с использованием метода парной линейной корреляции. Оценка корреляции исследуемых переменных была выполнена после исключения «выбросов» — в таком качестве рассматриваются объекты (регионы): гг. Москва и С.-Петербург. Для визуализации тесноты связи между переменными $K_{ЭА}$ и SLQ_r на рис. 3 приведены диаграммы рассеяния, сформированные по данным 2020 г. Результаты оценки корреляции показывают, что все три факторных признака имеют достаточную (по шкале Чеддока) тесноту связи с результативной переменной.

Регрессионный анализ был проведен на основании следующей постановки задачи: зависимая переменная — $K_{ЭА}$; аргументы — $SLQ_{ОП}$, $SLQ_{ДП}$, $SLQ_{ПЭ}$; число объектов исследуемой выборки составило от 77 (в 2005 г.) до 80 (в 2020 г.), что соответствует числу регионов РФ (из анализа были исключены Москва и Санкт-Петербург). Основные результаты анализа представлены в табл. 2.

Таблица 2. Основные параметры и аналитические показатели исследуемой регрессионной модели $K_{ЭА} = f(SLQ_r)$

Показатель	2005	2010	2015	2020
Коэффициент детерминации R-квадрат	0,382	0,592	0,629	0,603
Общая F-статистика	15,039	35,848	42,965	38,473
Наблюдения	77	78	80	80
Коэффициенты регрессии α_r				
Константа	0,546*	0,672*	0,395*	0,260*
$SLQ_{ДП}$	0,412*	0,442*	0,483*	0,447*
$SLQ_{ОП}$	0,13	0,103	0,137*	0,208*
$SLQ_{ПЭ}$	0,259	0,133	0,083*	0,135*
Среднее значение исследуемых переменных				
Зависимая переменная $K_{ЭА}$	1,292	1,276	1,015	1,019
$SLQ_{ДП}$	0,609	0,785	0,781	0,888
$SLQ_{ОП}$	1,541	1,001	1,040	0,992
$SLQ_{ПЭ}$	0,409	1,160	1,197	1,152
Стандартное отклонение σ				
Зависимая переменная $K_{ЭА}$	0,618	0,693	0,725	0,771
$SLQ_{ДП}$	0,937	1,231	1,247	1,388
$SLQ_{ОП}$	0,897	0,555	0,612	0,633
$SLQ_{ПЭ}$	0,222	0,600	0,598	0,735
Средний коэффициент эластичности E_r				
$SLQ_{ДП}$	0,19	0,27	0,37	0,39
$SLQ_{ОП}$	0,11	0,08	0,14	0,20
$SLQ_{ПЭ}$	0,28	0,12	0,10	0,15
Бета-коэффициент β_r				
$SLQ_{ДП}$	0,62	0,78	0,83	0,81
$SLQ_{ОП}$	0,13	0,08	0,12	0,17
$SLQ_{ПЭ}$	0,31	0,11	0,07	0,13

Примечание. Символом «*» показана значимость коэффициентов регрессионной модели при уровне значимости 0,1.

Источник: расчеты авторов.

Для сравнительной оценки влияния факторов регрессионной модели на результативную переменную были также использованы средний коэффициент эластичности E_r и бетта-коэффициент β_r : $E_r = \alpha_r SLQ_r / K_{ЭА}$; $\beta_r = \alpha_r \sigma_{SLQ_r} / \sigma_{K_{ЭА}}$, где α_r — коэффициент регрессии.

Полученные результаты регрессионного анализа позволили сделать следующие заключения.

1. Коэффициент детерминации свидетельствует о возрастании роли промышленного сектора в экономической дифференциации регионов — коэффициент детерминации R^2 находится с 2015 г. на допустимом уровне (выше 60%) и свидетельствует о том, что вариация $K_{ЭА}$ в высокой мере объясняется построенной зависимостью.

2. Параметры регрессионной статистики характеризуют полученные коэффициенты регрессии (с 2015 г.) как статистически значимые — F -расчетное выше $F_{cr} = F(0,1; 3; 76) = 2,16$; по всем коэффициентам регрессии t -статистика больше $t_{cr} = t(0,1; 76) = 1,67$; P -значения меньше заданного уровня значимости (10%) с 2015 г. для всех коэффициентов регрессионной модели.

3. Коэффициенты регрессии и константа имеют ожидаемые и логически оправданные знаки и значения.

4. Значения коэффициентов регрессии показывают, что в течение исследуемого периода наиболее существенно на зависимую переменную $K_{ЭА}$ влияет параметр $SLQ_{ДП}$.

5. Значение бетта-коэффициента также свидетельствует, что наиболее существенно на зависимую переменную $K_{ЭА}$ влияет $SLQ_{ДП}$. Например, к 2020 г. значение β_r по соответствующему параметру значительно выше, чем по $SLQ_{ОП}$ и $SLQ_{ПЭ}$ (0,81; 0,17; 0,13 соответственно).

6. Коэффициент эластичности по $SLQ_{ДП}$ в течение рассматриваемого периода возрастает: к 2020 г. значение E_r по $SLQ_{ДП}$ находится на уровне 0,39, что значительно превышает значение E_r по параметрам $SLQ_{ОП}$ (0,20) и $SLQ_{ПЭ}$ (0,15). Иными словами, нарастание деятельности в добывающих отраслях влечет наиболее существенный прирост уровня экономической активности в регионах.

Графическая иллюстрация характеристик регрессионной модели $K_{ЭА} = f(SLQ_r)$ приведена на рис. 4. Значения коэффициентов регрессии, коэффициентов эластичности, бетта-коэффициентов показывают усиливающуюся зависимость между уровнем экономической активности регионов и $SLQ_{ДП}$.

По результатам проведенного анализа регрессионная зависимость между исследуемыми параметрами, сложившаяся в 2020 г., имеет вид:

$$K_{ЭА_j} = 0,260 + 0,447 SLQ_{ДП}^j + 0,208 SLQ_{ОП}^j + 0,135 SLQ_{ПЭ}^j. \quad (6)$$

По бетта-коэффициентам (см. табл. 2) было также составлено стандартизированное уравнение, в котором все переменные стандартизируются ($t_{K_{ЭА}}$, $t_{SLQ_{ДП}}$, $t_{SLQ_{ОП}}$, $t_{SLQ_{ПЭ}}$) центрированием и нормированием:

$$t_{K_{ЭА}} = 0,805 t_{SLQ_{ДП}} + 0,171 t_{SLQ_{ОП}} + 0,129 t_{SLQ_{ПЭ}}. \quad (7)$$

Стандартизированные на основе β_r коэффициенты регрессии могут быть сопоставлены между собой: по полученным значениям следует, что мера влияния $SLQ_{ДП}$ на $K_{ЭА}$ почти в пять раз выше, чем влияние $SLQ_{ОП}$, и более чем в шесть раз выше влияния $SLQ_{ПЭ}$.

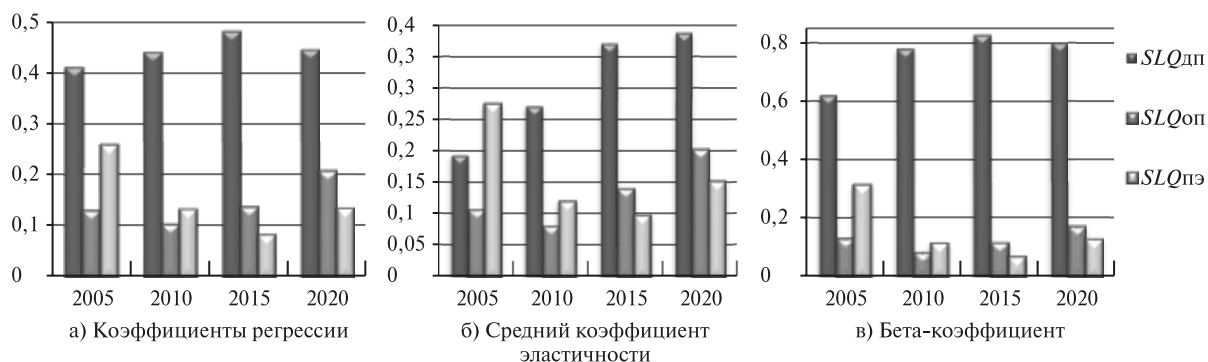


Рис. 4. Оценочные характеристики исследуемой регрессионной модели $K_{ЭА} = f(SLQ_r)$

Таким образом, в результате исследования были получены статистически значимые характеристики эмпирической зависимости экономической активности регионов от характера локализованной на их территории производственной деятельности в промышленном секторе экономики. Эти характеристики свидетельствуют о том, что экономика субъектов РФ в высокой мере определяется локализацией добывающих отраслей, т.е. в более выигрышном положении оказываются регионы, обладающие запасом природных минерально-сырьевых ресурсов.

Представленные регрессионные модели (6), (7) построены при достаточно высоком уровне агрегирования. Для более развернутого анализа исследуемой проблемы целесообразна детализация коэффициентов локализации по отраслям добывающей и обрабатывающей промышленности. Однако такая детализация затруднена, поскольку при сложившейся системе государственной региональной статистики сбор данных по комплексу параметров экономической активности регионов (1) возможен только в разрезе укрупненных видов экономической деятельности. Учитывая высокую значимость изучаемой проблемы, представляется необходимым дополнить проведенное исследование и изучить влияние на межрегиональную дифференциацию фактора транспортной инфраструктуры. Как показывает опыт экономически развитых государств, этот фактор играет решающую роль; особенно показателен опыт КНР. Целенаправленная всесторонняя государственная политика развития транспортного комплекса этой страны, как в пространственном аспекте, так и в инновационных условиях роста пропускной способности транспортной системы, способствовала повышению связанности территорий, активизации внутреннего товарооборота, эффективному встраиванию в глобальные логистические каналы и проч. (Xue, Schmid, Smith, 2002). Этот вопрос авторы рассматривают в качестве важного направления для продолжения исследования.

Представляется важным полученное свидетельство о *долговременном* характере нарастания зависимости $K_{ЭА}$ от $SLQ_{ДП}$ — с позиций способности региональной экономической системы развиваться по гистерезису. Суть такой проблемы описана в работе (Лапо, 2004): «Если факт концентрации имел место, то возвращение к старым территориальным пропорциям производства становится невозможным».

В рассмотрении полученных результатов нужно также отметить, что исследование проводилось из предпосылки об отсутствии взаимного влияния между принятым набором аргументов и зависимой переменной (так называемой «проблемы одновременности»). При этом мы исходили из условия первичности фактора производственных ресурсов, т.е. фактически сложившихся на территории субъекта РФ производственных комплексов и / или минерально-сырьевой базы, эффективное использование которых может обеспечить рост экономической активности региона. Вместе с тем, нельзя исключать и гипотетической возможности обратного влияния: например, нарастание экономической активности в регионе, специализирующемся на отраслях добывающей промышленности, может послужить основой для развития высокотехнологичных отраслей обрабатывающей промышленности. Такая гипотеза представляет интерес для продолжения исследования; в том числе важной видится научная задача включить в модель лагированные переменные.

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное нами исследование позволило выявить и статистически обосновать некоторые эмпирические закономерности в характере межрегиональной дифференциации экономического пространства страны. Полученные результаты позволили подтвердить гипотезу о том, что нарастание проблемы межрегиональной дифференциации в значительной мере обусловлено характером их экономической специализации.

На основе долгосрочной ретроспективной оценки вариации параметров экономической активности регионов РФ показано усиление межрегиональной дифференциации в экономическом пространстве страны. При этом установлено, что различие между крайними децилями в совокупности регионов увеличилось с 2,4- до 6,17- кратного уровня.

Для изучения причин высокой межрегиональной дифференциации мы провели анализ корреляции и регрессии между интегральным коэффициентом экономической активности регионов и коэффициентами локализации основных отраслей промышленности на соответствующих территориях. Это позволило выявить меру влияния промышленного сектора экономики и показать его высокую значимость для экономической активности в субъектах РФ — по состоянию на 2020 г. свыше 60% вариации $K_{ЭА}$ обусловлена локализацией в регионах промышленных производств. При

этом было установлено, что экономика промышленно ориентированных регионов зависит главным образом от добывающих производств, тогда как влияние фактора локализации обрабатывающих производств на экономическую активность регионов существенно (более чем в пять раз) ниже. Принимая во внимание тот факт, что далеко не все территории страны располагают запасами природных сырьевых ресурсов, можно заключить, что сохранение сложившейся ситуации создает угрозу нарастания экономического неравенства регионов, а также угрозу деиндустриализации тех регионов, для которых характерна концентрация высокотехнологичных производств. Полученный результат служит дополнительным подтверждением ранее сформированных выводов российских ученых (Лившиц, 2013; Вызовы и политика..., 2020) о негативных проявлениях структурных сдвигов в экономике и диспропорциях пространственного развития национальной экономики.

Нужно отметить, что проведенное исследование — в части постановки исследовательской задачи и состава применяемых методов — согласуется с научными результатами зарубежных ученых. Так, в работе (Dzemydaite, 2021) приведены результаты оценки влияния отраслевой специализации на региональное экономическое развитие. При этом отмечается, что для узкоспециализированных регионов существует риск изменения долгосрочной устойчивости при неблагоприятных изменениях экономической конъюнктуры вследствие появления новых технологий или сокращения рыночного спроса. Важным является научно обоснованный вывод о том, что надежные перспективы экономического развития регионов обусловлены их специализацией в сфере сложных и наукоемких производств (Hausmann, Hwang, Rodrik, 2007), а специализация регионов на «традиционных производственных секторах» при низко урбанизированных территориях влечет перспективы снижения разнообразия экономической деятельности и сокращения концентрации экономических ресурсов (Russu, 2015; Sotarauta, Suvinen, 2019). Показанный в работах зарубежных авторов анализ практики государственного регионального управления свидетельствует о реализации в ЕС целенаправленной политики выравнивающего развития территорий и стратегии формирования «умной специализации» (Benner, 2020).

Зарубежный опыт может иметь значение и для российской государственной региональной политики. Анализируя в этом контексте содержание важного для государственного стратегического управления в РФ документа Стратегия-2025⁶, следует отметить, что этот документ предусматривает в качестве «центров экономического роста» нефтегазовый и агропромышленный комплексы, при этом из документа вовсе исключено рассмотрение сектора обрабатывающей промышленности. Представленные в данном документе «интеграторы региональной политики» построены только по территориальному признаку — в разрезе макрорегионов — и не показан отраслевой аспект экономического развития субъектов РФ. Предписанный состав «целевых показателей пространственного развития РФ» не вполне соответствует декларируемым целям и задачам и не содержит действенных измерителей межрегиональной дифференциации.

Принимая во внимание высокое экономическое, социальное, политическое значение проблемы межрегиональной дифференциации экономического пространства страны, представляется важным повышение эффективности государственной политики регионального развития на основе современных достижений экономической науки и мирового опыта. Одним из направлений совершенствования региональной политики государства может рассматриваться включение в стратегические и программные документы государственного регионального управления действенных механизмов выравнивания социально-экономического развития регионов, в том числе за счет стимулирования высокотехнологичных обрабатывающих производств с учетом сложившейся экономической специализации регионов. Решение проблемы нарастающей социально-экономической дифференциации регионов страны должно исходить из ее объективной оценки, результатов анализа причинно-следственных отношений, обоснованной стратегии выравнивающего регионального развития. Результаты проведенного исследования структуры экономического пространства страны представляют дополнительное фактологическое обоснование приоритетов промышленной и структурной политики.

⁶ Распоряжение Правительства РФ от 13.02.2019 № 207-р «Об утверждении Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

- 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. [Bakhtizin A.P., Bukhvald E.M., Kolchugina A.V. (2017). Economic differentiation of Russian regions: New estimates and patterns. *ETAP: Economic Theory, Analysis, and Practice*, 1, 41–56 (in Russian).]
- Вызовы и политика пространственного развития России в XXI веке (2020). Программы фундаментальных исследований Президиума Российской академии наук 2012–2019. Л.Б. Вардомский, О.Б. Глезер, Р.В. Гончаров (науч. ред.). М.: Российская академия наук, Товарищество научных изданий «КМК». 365 с. [*Challenges and Policy of Russia's Spatial Development in the 21st Century* (2020). Fundamental Research Programs of the Presidium of the Russian Academy of Sciences for 2012–2019. L.B. Vardomskij, O.B. Glezer, R.V. Goncharov (sci. eds.). Moscow: RAS, Partnership of Scientific Publications 'KMK'. 365 p. (in Russian).]
- Глущенко К.П.** (2016). К вопросу о применении коэффициента Джини и других показателей неравенства // *Вопросы статистики*. № 2. С. 71–80. DOI: 10.34023/2313-6383-2016-0-2-71-80 [Glushchenko K.P. (2016). On the application of the Gini coefficient and other indicators of inequality. *Voprosy Statistiki*, 2, 71–80. DOI: 10.34023/2313-6383-2016-0-2-71-80 (in Russian).]
- Гранберг А.Г.** (2006). Экономическое пространство России // *Экономика и управление*. № 2 (23). С. 11–15. [Granberg A.G. (2006). The economic space of Russia. *Economics and Management*, 2 (23), 11–15 (in Russian).]
- Гранберг А.Г., Масакова И., Зайцева Ю.** (2008). Валовой региональный продукт как индикатор дифференциации экономического развития регионов // *Вопросы статистики*. № 9. С. 32. [Granberg A.G., Masakova I., Zaitseva Yu. (2008). Gross regional product as an indicator of differentiation of economic development of regions. *Voprosy Statistiki*, 9, 32 (in Russian).]
- Зубаревич Н.В.** (2014). Региональное развитие и региональная политика в России // *ЭКО*. № 4 (478). С. 6–27. [Zubarevich N.V. (2014). Regional development and regional policy in Russia. *ECO Journal*, 4 (478), 6–27 (in Russian).]
- Зубаревич Н.В.** (2017). Развитие российского пространства: барьеры и возможности региональной политики // *Мир новой экономики*. № 2. С. 46–57. [Zubarevich N.V. (2017). Development of the Russian space: Barriers and opportunities of regional policy. *The World of New Economy*, 2, 46–57 (in Russian).]
- Зубаревич Н.В.** (2019). Неравенство регионов и крупных городов России: что изменилось в 2010-е годы? // *Общественные науки и современность*. № 4. С. 57–70. DOI: 10.31857/S086904990005814-7 [Zubarevich N.V. (2019). Inequality of regions and large cities of Russia: what has changed in the 2010s? *Social Sciences and Contemporary World*, 4, 57–70. DOI: 10.31857/S086904990005814-7 (in Russian).]
- Зубаревич Н.В., Сафронов С.Г.** (2014). Территориальное неравенство доходов населения России и других крупных постсоветских стран // *Региональные исследования*. № 4 (46). С. 100–110. [Zubarevich N.V., Safronov S.G. (2014). Territorial income inequality of the population of Russia and other large post-Soviet countries. *Regional Studies*, 4 (46), 100–110 (in Russian).]
- Иванов О.Б., Бухвальд Е.М.** (2022). Стратегия пространственного развития: новые подвижки и старые проблемы // *ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика*. № 5. С. 7–26. DOI: 10.24412/2071-6435-2022-5-7-26 [Ivanov O.B., Buchwald E.M. (2022). Spatial development strategy: New software engines and old problems. *ETAP: Economic Theory, Analysis, and Practice*, 5, 7–26. DOI: 10.24412/2071-6435-2022-5-7-26 (in Russian).]
- Коломак Е.А.** (2014). Эволюция пространственного распределения экономической активности в России // *Регион: экономика и социология*. № 3 (83). С. 75–93. [Kolomak E.A. (2014). Evolution of the spatial distribution of economic activity in Russia. *Region: Economics and Sociology*, 3 (83), 75–93 (in Russian).]
- Коломак Е.А.** (2019). Пространственное развитие России в XXI в. // *Пространственная экономика*. Т. 15. № 4. С. 85–106. DOI: 10.14530/se.2019.4.085-106 [Kolomak E.A. (2019). Spatial development of Russia in XXI century. *Spatial Economics*, 15, 4, 85–106. DOI: 10.14530/se.2019.4.085-106 (in Russian).]
- Кузнецова О.В.** (2019). Стратегия пространственного развития Российской Федерации: иллюзия решений и реальность проблем // *Пространственная экономика*. Т. 15. № 4. С. 107–125. DOI: 10.14530/se.2019.4.107-125. [Kuznetsova O.V. (2019). Spatial development strategy of the Russian Federation: The illusion of solutions and the reality of problems. *Spatial Economics*, 15, 4, 107–125. DOI: 10.14530/se.2019.4.107-125 (in Russian).]
- Кульков В.М.** (2014). Экономическое пространство: теоретические аспекты и современные процессы // *Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика*. № 1. С. 3–18. [Kulkov V.M. (2014). Economic space: Theoretical aspects and modern processes. *Moscow University Economics Bulletin. Series 6. Economy*, 1, 3–18 (in Russian).]
- Лавровский Б.Л., Горюшкина Е.А.** (2017). Особенности государственного управления пространственным развитием России // *Вестник Российской академии наук*. Т. 87. № 8. С. 725–733. [Lavrovsky B.L., Goryushkina E.A. (2017). Features of state management of spatial development of Russia. *Herald of the Russian Academy of Sciences*, 87, 8, 725–733 (in Russian).]

- Лавровский Б.Л., Шильцин Е.А.** (2009). Российские регионы: сближение или расслоение? // *Экономика и математические методы*. Т. 45. № 2. С. 31–36. [**Lavrovsky B.L., Shiltsin E.A.** (2009). Russian regions: Convergence or stratification? *Economics and Mathematical Methods*, 45, 2, 31–36 (in Russian).]
- Лапо В.Ф.** (2004). Влияние ожиданий на распределение инвестиций по регионам России: агломерационный подход // *Экономика и математические методы*. Т. 40. № 3. С. 61–75. [**Lapo V.F.** (2004). The impact of expectations on the distribution of investments by Russian regions: Agglomeration approach. *Economics and Mathematical Methods*, 40, 3, 61–75 (in Russian).]
- Лапо В.Ф.** (2006). Моделирование эффектов пространственной концентрации производства: специальность 08.00.13 «Математические и инструментальные методы экономики»: дисс. ... д-ра экон. наук. Красноярск: Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН. 387 с. [**Lapo V.F.** (2006). *Modeling the effects of spatial concentration of production*. Thesis for the degree of Doctor of Economics. Krasnoyarsk: The Institute of Economics and Industrial Engineering, Siberian Branch of RAS. 387 p. (in Russian).]
- Лившиц В.Н.** (2013). Системный анализ рыночного реформирования нестационарной экономики России: 1992–2013. М.: ЛЕНАНД. 640 с. [**Livshits V.N.** (2013). *System analysis of the market reform of Russia's non-stationary economy: 1992–2013*. Moscow: LENAND. 640 p. (in Russian).]
- Малкина М.Ю.** (2016). Оценка факторов конвергенции /дивергенции российских регионов по уровню бюджетной обеспеченности на основе декомпозиции индексов Тейла–Бернулли // *Пространственная экономика*. № 3. С. 16–37. [**Malkina M. Yu.** (2016). Assessment of convergence/divergence factors of Russian regions by the level of budget security based on the decomposition of the Theil–Bernoulli indices. *Spatial Economics*, 3, 16–37 (in Russian).]
- Малкина М.Ю.** (2017). Вклад различных источников в межрегиональное неравенство доходов населения России // *Регион: экономика и социология*. № 4 (96). С. 126–150. [**Malkina M. Yu.** (2017). Contribution of various sources to interregional income inequality of the Russian population. *Region: Economics and Sociology*, 4 (96), 126–150 (in Russian).]
- Мидов А.З.** (2018). Дифференциация регионов России по уровню стратегических конкурентных преимуществ: методологические подходы и стратегический анализ // *Управленческое консультирование*. № 7. С. 165–173. [**Midov A.Z.** (2018). Differentiation of Russian regions by the level of strategic competitive advantages: Methodological approaches and strategic analysis. *Administrative Consulting*, 7, 165–173 (in Russian).]
- Тополева Т.Н.** (2022). Пространственная локализация экономической активности в России: структурные изменения в макрорегионах // *Региональная экономика и управление: электронный научный журнал*. № 4 (72). DOI: 10.24412/1999-2645-2022-472-20 [**Topoleva T.N.** (2022). Spatial localization of economic activity in Russia: Structural changes in large regions. *Regional Economics and Management: Electronic Scientific Journal*, 4 (72). DOI: 10.24412/1999-2645-2022-472-20 (in Russian).]
- 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 [**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 (in Russian).]
- Швецов А.Н.** (2020). Российское пространство: исторические особенности обретения и основное противоречие его современной организации // *Федерализм*. Т. 25. № 3 (99). С. 5–18. DOI: 10.21686/2073-1051-2020-3-5-18. [**Shvetsov A.N.** (2020). Russian space: Historical peculiarities of finding and main contradiction of its modern organization. *Federalism*, 25, 3 (99), 5–18. DOI: 10.21686/2073-1051-2020-3-5-18 (in Russian).]
- Benner M.** (2020). Six additional questions about smart specialization: Implications for regional innovation policy 4.0. *European Planning Studies*. Taylor & Francis Journals, 28 (8), 1667–1684. DOI: 10.1080/09654313.2020.1764506
- Dzemydaite G.** (2021). The impact of economic specialization on regional economic development in the European Union: Insights for formation of smart specialization strategy. *Economies*, 9 (2), 76. DOI: 10.3390/economies9020076
- Flegg A.T., Tohmo T.** (2016). Refining the application of the FLQ formula for estimating regional input coefficients: An empirical study for South Korean Regions. *Working Papers 20161605*. Bristol: Department of Accounting, Economics and Finance, Bristol Business School, University of the West of England. 26 p.
- Gluschenko K.** (2018). Measuring regional inequality: To weight or not to weight? *Spatial Economic Analysis*, 13, 1, 36–59. DOI: 10.1080/17421772.2017.1343491
- Hausmann R., Hwang J., Rodrik D.** (2007). What you export matters. *Journal of Economic Growth*. 12, 1–25. DOI: 10.3386/w11905
- McCann P., Ortega-Argilés R.** (2013). Transforming European regional policy: A results-driven agenda and smart specialization. *Oxford Review of Economic Policy*, 29, 405–431.

- Russu C. (2015). Industrial specialization of the European Union member countries. *Economic Insights—Trends and Challenges*, 4, 2, 63–65.
- Sotarauta M., Suvinen N. (2019). Place leadership and the challenge of transformation: Policy platforms and innovation ecosystems in promotion of green growth. *European Planning Studies*, 27, 1748–1467. DOI: 10.4324/9781003133551-16
- Xue X., Schmid F., Smith R.A. (2002). An introduction to China's rail transport. Part 1: History, present and future of China's railways. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part F. *Journal of Rail and Rapid Transit*, 216, 3, 153–163. DOI: 10.1243/095440902760213585

Regional differences in the Russian Federation: An empirical analysis of the influence of territorial localization of industry sectors on the level of regional economic activity

© 2023 V.N. Livshits, O.M. Shatalova, E.V. Kasatkina

V.N. Livshits,

Federal State Institution "Federal Research Center 'Informatics and Management'" of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia; e-mail: livchits@isa.ru.

O.M. Shatalova,

Udmurt Branch of the Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Izhevsk; Kalashnikov Izhevsk State Technical University, Izhevsk, Russia; e-mail: oshatalova@mail.ru

E.V. Kasatkina,

Kalashnikov Izhevsk State Technical University, Izhevsk, Russia; e-mail: e.v.trushkova@gmail.com

Received 02.02.2023

The article was prepared according to the Program of Fundamental Scientific Research of the State Academies of Sciences and the research plan of the Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences for 2021–2023 (theme "Methodology of innovative development of region-oriented systems in an unstable economic environment").

Abstract. The article is devoted to the problem of high inter-regional differentiation of the economic area of the Russian Federation. The relevance of the research is due to the need to understand the role of the industrial sector in the economic inequality of regions. It is necessary for the systematization of the state regional policy and strategic forecasting of the innovative development of regionally oriented production systems. The purpose of the research was to identify an empirical relationship between the level of economic activity of industrial regions and their sectoral specifics. Based on a large array of statistical data, a long-term increase in the economic inequality of the regions of the Russian Federation and a high level of inter-regional differentiation are shown. During the research, the basic methods of mathematical statistics were used. The regression analysis allowed us to obtain a statistically significant confirmation of the hypothesis: the economic inequality of the regions is largely due to the nature of the industries localized on their territory. Some empirical patterns were also identified and statistically substantiated. It was established that the economy of industrially oriented regions depends mainly on extractive industries: the impact on the economic activity of the regions of the factor of localization of extractive industries is significantly (more than five times) higher than that of manufacturing industries. The results allowed us to conclude that the current trends may lead to further strengthening of inter-regional differentiation of the country's economic space. Also, the current situation entails the threat of deindustrialization of those regions that are now characterized by the concentration of high-tech industries. The research provides additional data support for industrial and structural policy priorities.

Keywords: regional economy, spatial development, regional differences, industrially oriented regions, economic specialization, statistical analysis, regression modeling.

JEL Classification: C38; O14; R11.

For reference: Livshits V.N., Shatalova O.M., Kasatkina E.V. (2023). Regional differences in the Russian Federation: An empirical analysis of the influence of territorial localization of industry sectors on the level of regional economic activity. *Economics and Mathematical Methods*, 59, 3, 77–90. DOI: 10.31857/S042473880026994-2 (in Russian).