

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ

<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-3-19>

УДК 339.564

Р. И. Васильева , О. С. Мариев , В. А. Войтенков , А. Р. Уразбаева Уральский федеральный университет им. первого президента России Б. Н. Ельцина,
г. Екатеринбург, Российская Федерация

ФАКТОРЫ ЭКСПОРТНОЙ ДИВЕРСИФИКАЦИИ: ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОМЫШЛЕННЫХ РЕГИОНОВ РОССИИ¹

Аннотация. В настоящее время серьезным вызовом для российской экономики является проблема зависимости от нефти и газа и волатильности цен на них. При этом доходы от экспорта продукции нефтегазовой промышленности являются основным источником формирования федерального бюджета. Экспортная диверсификация может быть одним из инструментов минимизации рисков для экономики России за счет увеличения доли продуктов других отраслей в структуре экспорта. В связи с этим в данном исследовании проводится анализ детерминант экспортной диверсификации в промышленных регионах России методами эконометрического моделирования. Исследование проводится на основе расчета индексов Херфиндаля и Тейла по 97 экспортным группам. Основная гипотеза исследования предполагает, что развитие малого и среднего бизнеса, а также введенные западными государствами санкции против России являются основными факторами, способствующими экспортной диверсификации в промышленных регионах. В то же время мы предполагаем, что добыча природных ресурсов существенно повышает концентрацию экспорта в регионах. Для проверки гипотезы мы используем панельные данные по 50 промышленным регионам России за период с 2001 г. по 2019 г. Основным методом оценки является квантильная регрессия для решения проблемы гетероскедастичности. Мы выделяем три группы регионов по уровню диверсификации: регионы с высоким уровнем экспортной диверсификации (Q10–Q30), регионы со средним уровнем диверсификации (Q40–Q60), регионы с низким уровнем экспортной диверсификации (Q70–Q90). Согласно результатам исследования, развитие малого и среднего бизнеса способствует диверсификации экспорта в промышленных регионах России. Санкции не оказали значимого влияния на экспортную диверсификацию, в то время как потенциал региона и добыча природных ресурсов увеличивают концентрацию экспорта. Результаты исследования расширяют текущую литературу по экспортному разнообразию в России и способствуют разработке рекомендаций по улучшению политики государства.

Ключевые слова: экспортная диверсификация, природные ресурсы, регионы России, промышленные регионы, квантильная регрессия, индекс Херфиндаля, индекс Тейла, малый и средний бизнес, бизнес-потенциал, бизнес-риск, санкции

Благодарность

Данное исследование выполнено при поддержке гранта РНФ «Моделирование сбалансированного технологического и социально-экономического развития российских регионов» (грант № 19-18-00262).

Для цитирования: Васильева Р. И., Мариев О. С., Войтенков В. А., Уразбаева А. Р. (2022) Факторы экспортной диверсификации: эконометрический анализ промышленных регионов России. Экономика региона, Т. 18, вып. 3. С. 895-909. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-3-19>.

¹ © Васильева Р. И., Мариев О. С., Войтенков В. А., Уразбаева А. Р. Текст. 2022.

RESEARCH ARTICLE

Rogneda I. Vasilyeva  , Oleg S. Mariev , Valentin A. Voytenkov , Alina R. Urazbaeva 
Ural Federal University, Ekaterinburg, Russian Federation

Factors of Export Diversification: Empirical Analysis of Russian Industrial Regions

Abstract. Oil and gas dependence and the volatility of their prices is currently a serious challenge for the Russian economy. Coincidentally, export revenues from oil and gas products are the main source of the federal budget. Export diversification can contribute to risk reduction for the Russian economy by increasing the share of products from other industries in the export structure. In this regard, the present study examines the determinants of export diversification in Russian industrial regions using econometric modelling methods. To this end, the Herfindahl and Theil indices for 97 export groups were calculated. It is hypothesised that the development of small and medium-sized enterprises, as well as the sanctions imposed by Western states against Russia are the main factors of export diversification in industrial regions. Simultaneously, natural resource extraction is assumed to significantly increase the concentration of exports in the regions. To test this hypothesis, panel data of 50 Russian industrial regions for the period 2001–2019 were analysed. The quantile regression approach was applied to solve the heteroscedasticity problem. Three groups of regions were distinguished according to their level of diversification: regions with a high level of export diversification (Q10–Q30), with an average level of diversification (Q40–Q60), with a low level of export diversification (Q70–Q90). The research findings show that the development of small and medium-sized enterprises contributes to export diversification in Russian industrial regions. While the sanctions did not have a significant impact on export diversification, regional potential and natural resource extraction increase the concentration of exports. The obtained study results complement the existing literature on export diversification in Russia, and contribute to the development of policy implications.

Keywords: export diversification, natural resources, Russian regions, industrial regions, quantile regression

Acknowledgments

The article has been prepared with the support of the Russian Science Foundation (Research project No. 19-18-00262 “Empirical modelling of balanced technological and socio-economic development in the Russian regions”).

For citation: Vasilyeva, R. I., Mariev, O. S., Voytenkov, V. A. & Urazbaeva, A. R. (2022). Factors of Export Diversification: Empirical Analysis of Russian Industrial Regions. *Ekonomika regiona/Economy of regions*, 18(3), 895–909, <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-3-19>.

Введение

Открытость регионов к внешней торговле способствует развитию региональных экономик (Изотов, 2013). При этом важность экспортной диверсификации для регионов России, в частности промышленных регионов, определяется несколькими факторами. Во-первых, такие природные ресурсы, как нефть и газ, занимают преобладающую долю российского экспорта. Статистика показывает, что в товарной структуре экспорта России в 2020 г. топливно-энергетические товары составляли 50 %¹. Специализация экспорта на продукции нефтегазовой отрасли подвергает российскую экономику существенным рискам в периоды экономических и геополитических потрясений. Например, одним из результатов эконо-

мического кризиса в России в 2008–2009 гг. стало подавление других отраслей углеводородным сектором, что выразилось в негативной реакции основной экономической деятельности и горнодобывающей промышленности на положительный шок цен на нефть (Balashova, Serletis, 2020). Кроме того, эффект кризиса 2014–2015 гг. в России выразился в общем сокращении доходов федерального бюджета на 874 млрд российских рублей из-за разницы между доходами федерального бюджета от нефти и газа в иностранной валюте и их выражением в рублях (Mikhaylov, 2019).

Во-вторых, Россия имеет сложную федеральную структуру, состоящую из 85 регионов. Региональная специфика определяет различия в участии регионов в международной торговле. Очевидна диспропорция в пользу Центрального федерального округа, в который входят крупные экономически развитые регионы (Sutyurin, Sherov, 2005). Кроме того, об-

¹ Товарная структура экспорта // Федеральная таможенная служба. URL: <https://customs.gov.ru/folder/519> (дата обращения: 14.01.2022).

ширная территория страны требует дополнительных транспортных расходов, которые влияют на региональный экспорт. Например, субъекты, расположенные у международных границ и морских портов, имеют больше возможностей для снижения транспортных издержек (Kadochnikov, Fedyunina, 2017).

Неравноценное развитие регионального экспорта усугубляется узкой специализацией субъектов РФ. Экономика ряда регионов, например, Владимирской области, Санкт-Петербурга, Москвы и Пермского края, демонстрирует разнонаправленную специализацию отраслей, что определяет их экономический рост. Другие регионы, такие как Чукотский автономный округ, Еврейская автономная область, Республика Хакасия, имеют узкую специализацию. В данных регионах заметно доминирование тяжелой промышленности, при том, что ведущими отраслями национальной экономики являются добыча и транспортировка драгоценных металлов, нефти и газа, а также производство изделий из дерева (Kutsenko, Eferin, 2019; Turgel et al., 2020; Васильева и др., 2022).

Структура работы включает в себя следующие разделы: введение, обзор исследований о факторах экспортной диверсификации, данные и методология, результаты эконометрического моделирования, заключение.

Обзор исследований

Середина XX в. связана с развитием международной торговли (Тіранов, 2013). Различия в обеспеченности ресурсами привели к появлению сравнительных преимуществ одних регионов относительно других. В связи с этим возник вопрос о диверсификации экспорта и методологии ее оценки. Для измерения разнообразия экспорта применялись такие показатели, как индекс Джини, показатель энтропии, индекс Херфиндаля — Хиршмана (Michaely, 1958; Shannon, 1948; World Trade Organisation, 2012). Иными методами расчета выступают индексы Аль-Мархуби, а также индекс Хаусмана (Matthee, Naudé, 2007). Кадо на базе индекса Тейла выделил межгрупповые и внутригрупповые компоненты (Cadot et al., 2011; Courgeau, 1975). Методология позволяет производить точную оценку экспортного разнообразия, что подтверждается использованием крупными финансовыми институтами, в частности Международным валютным фондом.

В ряде исследований особое внимание уделяется экономическим детерминантам ди-

версификации экспорта. Например, в исследовании Эльхираика (Elhiraika, Mbate, 2014) выделяются такие факторы, как инвестиции в инфраструктуру, доход на душу населения, государственные расходы. Оливейра и соавторы (Oliveira et al., 2020) рассматривают в качестве независимых переменных образование, плотность населения, число патентов на душу населения, кредитное предложение государственных и частных банков, государственные инвестиции. Балавак и Пью (Balavac, Pugh, 2020) рассматривают следующие факторы, влияющие на экспортное разнообразие: барьеры входа на рынок, транспортные и таможенные затраты, индекс потребительских цен, а также численность населения. Агосин и соавторы (Agosin et al., 2012) изучают влияние торговой и финансовой либерализации, открытости торговли, изменений в торговых условиях, финансового развития. Авторы по-разному оценивают влияние макроэкономических детерминант на диверсификацию экспорта. Снижение торговых барьеров, человеческий капитал, качество институтов и развитие финансового сектора положительно влияют на экспортное разнообразие. К аналогичному выводу приходят Деннис и Шеперд (Dennis, Shepherd, 2011), считающие, что барьеры в торговле оказывают отрицательный эффект на диверсификацию экспорта. В свою очередь, торговое сотрудничество между странами влечет за собой увеличение количества товарных групп (Beine, Coulombe, 2007). Вторая группа исследований посвящена изучению негативного влияния на экспортное разнообразие. Бебчук и Берреттони (Bebczuk, Berrettoni, 2006) документально подтверждают, что улучшение макроэкономических показателей снижает экспортное разнообразие. Гири и соавторы (Giri et al. 2019) делают вывод, о том, что наличие полезных ископаемых и получение природной ренты стимулируют экспортную концентрацию.

Вопрос диверсификации экспорта приобретает все большее значение для регионов Российской Федерации. Например, Герцер и Новак-Ленманн (Herzer, Nowak-Lehmann, 2006) подтверждают, что диверсификация экспорта на основе ресурсов является детерминантой экономического роста развивающихся стран, к числу которых относят Россию. Российские регионы могут достичь экспортного разнообразия при помощи сравнительных преимуществ (European Bank for Reconstruction and Development, 2019; Тургель, Власова, 2016).

В ряде работ освещаются проблемы, с которыми сталкивается Россия в области диверсификации экспорта. Всемирный банк (World Bank, 2013) определяет сравнительные преимущества России как сосредоточенные «на периферии» карты товарного пространства, что ограничивает потенциальное развитие экспортного разнообразия. Н. В. Зубаревич (Зубаревич, 2014) отмечает, что инвестиционные потоки сосредоточены в нефтегазовых регионах, что препятствует диверсификации экспорта. Любимов и соавторы (Lyubimov и др., 2017) отмечают отсутствие механизмов для увеличения разнообразия экспорта, за исключением интеграции в глобальные цепочки добавленной стоимости (ГЦДС). Башир и соавторы (Bashir et al., 2020) говорят о том, что диверсификация экспорта снижает энерго- и углеродоемкость преобладающих отраслей. Выделение товарных групп может обеспечить подход к решению проблемы диверсификации экспорта. Кадочников и Федюнина (Кадочников, Федюнина, 2013) выделяют группы товаров с определенными конкурентными преимуществами. В результате включение этих товаров в круг сравнительных преимуществ региона приведет к увеличению темпов экономического роста.

Данные и методология

Для оценки степени диверсификации экспорта российских промышленных регионов мы используем два показателя. Во-первых, нами рассчитан индекс Херфиндаля, классическая модификация которого служит для оценки степени концентрации промышленности. В современных исследованиях данный индекс применяется для измерения концентрации экспорта: высокая концентрация указывает на малое количество отраслей, представленных в регионе, что соответствует низкой диверсификации. Индекс Херфиндаля представляет собой сумму квадратов весов экспорта каждой товарной группы в регионе, нормированную на количество рассматриваемых отраслей экономики, и принимает значения от 0 до 1 (1):

$$H^* = \frac{\sum (W_k)^2 - 1/m}{1 - 1/m}, \quad (1)$$

где H^* — значение индекса Херфиндаля; W_k — вес товарной группы k в суммарном экспорте региона; m — число отраслей.

Во-вторых, мы используем индекс Тейла, который оценивает степень несоответствия то-

варной структуры экспорта региона и общего экспорта страны.

Значения индекса Тейла лежат в промежутке от 0 до $\ln 97$. Чем выше значение коэффициента, тем выше степень концентрации экспорта. Мы используем общий, интенсивный (*within*) и экстенсивный (*between*) индексы Тейла, основываясь на методологии, представленной в работе Кадо и соавторов (Cadot et al., 2011), в основе которой лежит выделение экспортных групп, соответствующих регионам России, и сопоставление изменений межгруппового компонента с изменениями экстенсивной экспортной маржи, а сопоставление изменений внутригрупповых компонентов — с изменениями интенсивной экспортной маржи. Экстенсивный индекс Тейла оценивается при помощи формулы 2:

$$T_B = \sum_{j=0}^J \frac{n_j}{n} \frac{\mu_j}{\mu} \ln \left(\frac{\mu_j}{\mu} \right), \quad (2)$$

где, $j = 0, \dots, J$ отражает экспортную группу (регион); n — суммарное количество товарных групп; n_j — число товарных групп в экспортной группе j ; μ — среднее значение объема экспортной товарной группы; μ_j — среднее значение объема экспортной товарной группы в экспортной группе j .

Интенсивный (*within-groups*) компонент определяется формулой 3:

$$T_W = \sum_{j=0}^J \frac{n_j}{n} \frac{\mu_j}{\mu} T_j = \sum_{j=0}^J \frac{n_j}{n} \frac{\mu_j}{\mu} \left[\frac{1}{n_j} \sum_{k \in G_j} x_k \ln \left(\frac{x_k}{\mu_j} \right) \right], \quad (3)$$

где T_j представляет индекс Тейла для группы j , а x_k — объем экспортного товара группы k . Общий индекс Тейла рассчитывается как сумма интенсивного и экстенсивного компонентов (4):

$$T_B + T_W = T. \quad (4)$$

После расчета индексов диверсификации мы оцениваем влияние региональных факторов на концентрацию экспорта и товарную структуру экспорта региона. Для проведения анализа мы используем квантильную регрессию, которая доказала свою эффективность в исследовании экспортной диверсификации. В частности, Башир и соавторы (Bashir et al., 2020) использовали такой тип регрессии для анализа взаимосвязи диверсификации экспортной продукции и энергоэффективности. Тадесс и Шукралла (Tadesse, Shukralla, 2013) при помощи квантильной регрессии оценивают влияние прямых иностранных инвестиций на горизонтальную ди-

версификацию экспорта. Зафар и соавторы (Zafar et al., 2022) также придерживались данной методологии при установлении динамической связи между денежными переводами, диверсификацией экспорта, образованием, потреблением возобновляемых источников энергии, экономическим ростом и выбросами CO_2 в странах, получающих наибольшее количество денежных переводов.

Квантильная регрессия позволяет измерить специфическое воздействие оцениваемых детерминант на различные квантили индексов Херфиндаля и Тейла и устранить эффект гетероскедастичности, связанный с высокой дисперсией ошибок, который сводится к следующей модели (5).

$$y_i = \beta_\tau x'_i + e_i, \quad (5)$$

где β_τ — значение вектора коэффициентов, относящийся к τ -му квантилю. Квантильная регрессия минимизирует ошибки следующим образом:

$$\sum \tau |e_i| + \sum (1-\tau) |e_i|. \quad (6)$$

Функция для минимизации описывается уравнением (7):

$$Q(\beta_\tau) = \sum_{i: y_i \geq x'_i} \tau |y_i - \beta_\tau x'_i| + \sum_{i: y_i \leq x'_i} (1-\tau) |y_i - \beta_\tau x'_i|, \quad (7)$$

где $0 < \tau < 1$.

Для оценки диверсификации экспорта российских регионов мы используем ежегодные данные с 2001 г. по 2019 г. об экспорте 97 товарных групп по 50 промышленным регионам России. Таким образом, выборка включает 950 наблюдений.

В качестве зависимых переменных мы используем индексы Херфиндаля и Тейла, которые позволяют оценить степень концентрации (диверсификации) экспорта в регионах. Данные показатели рассчитаны авторами на основе данных Федеральной таможенной службы¹.

Показатель открытости (openness) рассчитан на основе данных Федеральной службы государственной статистики как сумма экспорта и импорта к номинальному значению валового регионального продукта, выражается в процентах (8) (Vasilyeva, Mariev, 2021):

$$Openness = \frac{(Export + Import)}{GRP_n} 100\%, \quad (8)$$

¹ Товарная структура экспорта // Федеральная таможенная служба. URL: <https://customs.gov.ru/folder/519> (дата обращения: 14.01.2022)

где *Export* — значение регионального экспорта; *Import* — значение регионального импорта; GRP_n — валовой региональный продукт в номинальном выражении. Также в базу данных вошли показатели реального валового регионального продукта на душу населения (руб. на душу населения) (*grprpc*), прямых иностранных инвестиций (млн долл. США) (*FDI*), импорт технологий и услуг технического характера (млн руб.) (*impotech*), ключевая ставка Центрального банка России, % (*rate*), количество МСП нарастающим итогом (тыс.) (*SMEs*), накопление основного капитала (руб.) (*capinv*), обеспеченность региона природными ресурсами (доля в ВВП) (*nrs*)². Помимо этого, в модели используются показатели предпринимательского риска (*risk*) и делового потенциала региона (*potential*), рассчитанные агентством RAEX³, и дамми-переменная введения экономических санкций иностранными государствами против России (*sanc*) (0 — отсутствие санкционного давления, 1 — наличие санкционного давления) на основании данных Фельбермайра и соавторов (2021) (Felbermaur et al., 2020).

В таблице 1 представлены описательные статистики использованных переменных.

Значения стандартного отклонения капитальных вложений, ПИИ и импорта технологий высокие, что предполагает необходимость использования логарифмической формы для построения. Результаты теста Харке — Бера говорят о том, что распределение переменных не является нормальным. Приведенный предварительный анализ подтверждает обоснованность применения квантильной регрессии.

Распределение средних значений индекса Херфиндаля, оценивающего степень концентрации экспорта, для каждого региона представлено на рисунке 1. На рисунке 2 представлено распределение средних значений индекса Тейла. Как показывают графики, среднее значение концентрации среди промышленных российских регионов составляет около 30 %, что свидетельствует о диверсификации в 70 %. Среди лидеров по диверсификации можно выделить Брянскую, Владимирскую, Ивановскую, Московскую, Смоленскую, Тверскую области. Среди наименее диверсифицированных регионов по обоим индексам

² Товарная структура экспорта // Федеральная таможенная служба. URL: <https://customs.gov.ru/folder/519> (дата обращения: 14.01.2022).

³ Рейтинг инвестиционной привлекательности регионов RAEX за 2020 год // RAEX Аналитика. URL: <https://raex-a.ru/ratings/regions/2020> (дата обращения: 14.01.2022).

Таблица 1

Описательные статистики

Table 1

Descriptive statistics

Desc. Stat.	HHI	Theil	SMEs	Cap. Inv	Imp. tech	FDI	Openness	Sanc	Risk	Potential	Rate	nrs
Mean	0.31	2.71	27.02	27.40	21.21	17.87	1.09	0.32	0.65	1.47	11.45	6.25
Med.	0.25	2.68	13.55	25.35	21.55	17.94	0.78	0.00	0.82	0.82	10.25	0.90
Max	0.92	4.33	576.83	35.44	27.36	25.79	26.08	1.00	1.55	18.28	25.00	40.00
Min	0.04	0.97	1.20	21.39	10.82	4.61	0.00	0.00	0.13	0.295	7.20	0.00
Std. Dev.	0.198	0.64	49.39	4.06	3.14	2.58	1.24	0.47	0.40	2.33	4.81	9.13
Skew	1.06	0.21	6.00	0.28	-0.55	-0.38	9.65	0.79	0.06	5.17	1.65	1.55
Kurt.	3.46	2.59	51.38	1.33	2.99	4.79	179.86	1.63	1.29	32.34	4.78	4.41
Jarq.-Bera	187.76	13.52	98347.59	122.53	36.75	147.16	1252815.	173.95	115.92	38302.28	558.06	388.72
Prob.	0.00	0.002	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sum	296.08	2574.56	25665.37	26031.60	15610.36	16675.54	1034.78	300.00	621.64	1395.34	10877.50	4996.90
Sum Sq. Dev.	37.35	391.11	2315200.	15618.32	7263.45	6210.16	1447.58	205.26	152.06	5096.11	21921.75	66573.41
Obs.	950	950	950	950	736	933	950	950	950	950	950	800

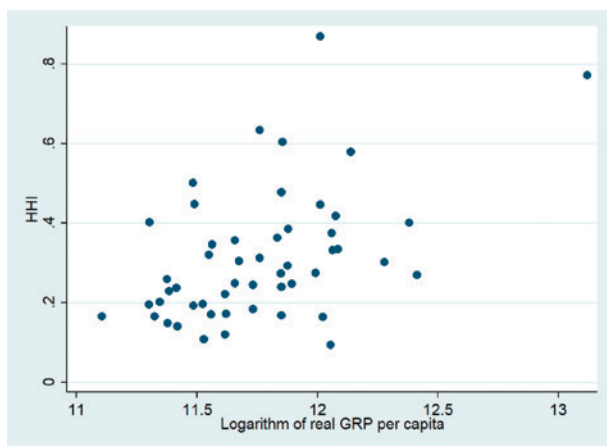


Рис. 1. Облако наблюдений для средних значений индекса Херфиндаля (значение реального валового продукта представлено на горизонтальной оси; значение индекса Херфиндаля представлено в порядке убывания на вертикальной оси)

Fig. 1. Cloud of observations for the average values of the Herfindahl index (real gross product value is on the horizontal axis; the Herfindahl index value in descending order is on the vertical axis)

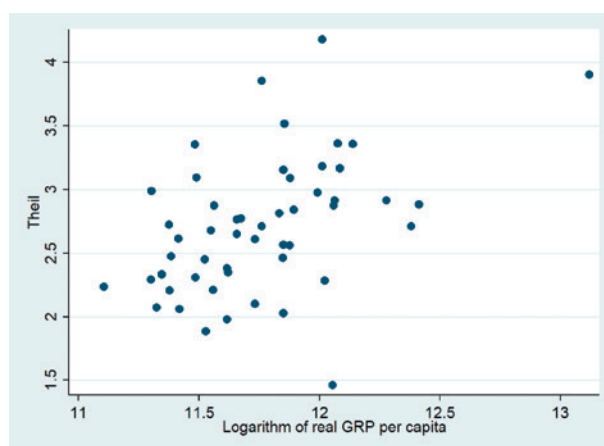


Рис. 2. Облако наблюдений для средних значений индекса Тейла (значение реального валового регионального продукта представлено на горизонтальной оси; значение индекса Тейла представлено в порядке убывания на вертикальной оси)

Fig. 2. Cloud of observations for the average values of the Theil index (real gross regional product value is on the horizontal axis; the Theil index value in descending order is on the vertical axis)

выделяются города федерального значения Москва и Санкт-Петербург, а также республики Хакасия и Бурятия, Липецкая, Костромская и Новгородская области.

Результаты эконометрического моделирования

В таблице 3 представлены результаты построения регрессии для индекса Херфиндаля. Моделирование проводилось на основе уравнения (9):

$$HHI = \alpha + \beta_1 \cdot lsme + \beta_2 \cdot lcapinv + \beta_3 \cdot limptech + \beta_4 \cdot lfdi + \beta_5 \cdot openness + \beta_6 \cdot sanc + \beta_7 \cdot risk + \beta_8 \cdot potential + \beta_9 \cdot rate + \beta_{10} \cdot nrs + \epsilon_i, \quad (9)$$

Таблица 4 отражает результаты квантильной регрессии для индекса Тейла, определяемого следующим уравнением (уравнение 10):

$$Theil = \alpha + \beta_1 \cdot lsme + \beta_2 \cdot lcapinv + \beta_3 \cdot limptech + \beta_4 \cdot lfdi + \beta_5 \cdot openness + \beta_6 \cdot sanc + \beta_7 \cdot risk + \beta_8 \cdot potential + \beta_9 \cdot rate + \beta_{10} \cdot nrs + \epsilon_i, \quad (10)$$

где HHI — индекс Херфиндаля; $Theil$ — индекс Тейла; $lsme$ — логарифм числа малых и средних предприятий; $lcapinv$ — накопление основного капитала (логарифм); $lfdi$ — значение ПИИ (логафирм); $openness$ — открытость региона для международной торговли; $sanc$ — наличие санкций против России (0 — отсутствие санкций, 1 — наличие санкций); $risk$ — индекс предпринимательского риска; $potential$ — индекс потенциала региона; $rate$ — ключевая ставка ЦБ РФ; nrs — наличие природных ресурсов в регионе; ε_i — член ошибки.

Зависимая переменная полученных регрессий делится на квантили. Поскольку зависимые переменные являются показателями концентрации, с увеличением квантиля концентрация увеличивается, соответственно, диверсификация уменьшается. Следовательно, Q_{10} относится к регионам, демонстрирующим наибольшую диверсификацию, Q_{90} — к наименее диверсифицированным регионам. Значения коэффициентов определяются для каждого квантиля отдельно, что позволяет выявить факторы, способные увеличить степень диверсификации для регионов, которые в настоящее время находятся на разных уровнях диверсификации.

Мы выделяем три группы регионов по уровню диверсификации: регионы с высоким уровнем экспортной диверсификации (Q_{10} – Q_{30}), регионы со средним уровнем экспортной диверсификации (Q_{40} – Q_{60}), регионы с низким уровнем экспортной диверсификации (Q_{70} – Q_{90}). Для каждой группы мы выделяем общие тенденции в факторах, которые могут повысить уровень диверсификации региональной экономики. Распределение регионов указаны в таблицах 2 и 3.

В таблице 2 представлено распределение по квантилям на основании индекса Херфиндаля.

Особую важность представляет анализ видов промышленности в каждой группе регионов, поскольку это выявит точки роста для повышения экспортного разнообразия. Субъекты Федерации с высоким уровнем диверсификации экономики (Q_{10} – Q_{30}) развиваются за счет автомобилестроения, металлообработки, лесозаготовки, деревообработки, текстильной, химической и горнодобывающей промышленности, а также топливно-энергетического комплекса. Несмотря на разнообразие отраслей экономики, в качестве зон роста мы выделяем сферу туризма (для регионов, где возможен туризм) и сферу услуг.

Для группы регионов со средним уровнем диверсификации (Q_{40} – Q_{60}) наиболее значимыми отраслями являются машиностроение, черная и цветная металлургия, целлюлозно-бумажная промышленность, пищевая промышленность, лесозаготовительная и деревообрабатывающая промышленность. В качестве точек роста мы выделяем развитие сферы услуг, текстильной промышленности.

Среди регионов с низкой диверсификацией экспорта представлены города федерального значения — Москва и Санкт-Петербург. Причиной попадания в группу субъектов с высоким уровнем концентрации является то, что эти города выступают посредниками при экспорте топливно-энергетических ресурсов, природных ископаемых и легкой промышленности, за счет чего данные группы занимают основной объем экспорта, и снижают общий показатель диверсификации по данным субъектам. При этом экономическая диверсификация этих субъектов остается высокой (Колесников, Толстогузов, 2016). Оставшиеся регионы развиваются за счет машиностроения, легкой и пищевой промышленности, а также отраслей, сопутствующих добыче полезных ископаемых, — металлообработка, нефтепереработка и нефтехимия. Зонами роста являются развитие химической промышленности, автомобилестроения, сектора услуг.

В таблице 3 представлено распределение по квантилям на основании индекса Тейла.

По сравнению с индексом Херфиндаля количество регионов с высокой диверсификацией увеличилось на 1, со средней — увеличилось на 3, с низкой — уменьшилось на 4. Оценки, получаемые индексом Тейла, показывают большую диверсификацию относительно Херфиндаля — Хиршмана.

Далее мы представляем результаты построения квантильной регрессии, на основании которой выделяем общие тенденции в диверсификации экспорта для групп регионов. Приведенные выше распределения (табл. 2, 3) являются усредненными за период с 2001 г. по 2019 г. За указанный период квантили регионов могли изменяться в зависимости от степени диверсификации, однако данные показатели позволяют разработать более конкретные рекомендации для отдельных регионов, таким образом дополняя результаты эконометрического моделирования.

Полученные в моделях знаки коэффициентов логичны, между двумя квантильными регрессиями прослеживаются общие тенденции,

Таблица 2

Распределение российских регионов по квантилям на основании индекса Херфиндаля, усредненные оценки за 2001–2019 гг.*

Table 2

Distribution of Russian regions by quantiles based on the Herfindahl index, average estimates for 2001–2019

10-процентная группа по индексу Херфиндаля	Регион
1	Московская обл. (0,041), Смоленская обл. (0,073), Пензенская обл. (0,076), Брянская обл. (0,080), Владимирская обл. (0,091), Ивановская обл. (0,079), Нижегородская обл. (0,096), Чувашская Респ. (0,100) Тверская обл. (0,108)
2	Алтайский край (0,111), Саратовская обл. (0,118), Воронежская обл. (0,119), Свердловская обл. (0,120), Омская обл. (0,122), Орловская обл. (0,129), Калужская обл. (0,139)
3	Респ. Мордовия (0,141), Самарская обл. (0,152), Волгоградская обл. (0,165), Тульская обл. (0,166)
4	Красноярский край (0,188), Ростовская обл. (0,190), Хабаровский край (0,190), Калининградская обл. (0,204)
5	Кировская обл. (0,215), Псковская обл. (0,233), Респ. Карелия (0,241), Ярославская обл. (0,245), Иркутская обл. (0,251)
6	Рязанская обл. (0,266), Курская обл. (0,282), Челябинская обл. (0,293), Пермский край (0,301), Новосибирская обл. (0,303)
7	Вологодская обл. (0,314), Ленинградская обл. (0,334), Респ. Башкортостан (0,339), Курганская обл. (0,345), Астраханская обл. (0,349), Мурманская обл. (0,375)
8	Респ. Марий Эл (0,398), Ульяновская обл. (0,400), Респ. Хакасия (0,452), Белгородская обл. (0,471)
9	Костромская обл. (0,510), Новгородская обл. (0,511), Санкт-Петербург (0,563), Респ. Бурятия (0,602)
10	Липецкая обл. (0,704), Москва (0,733)

* В скобках указаны значения индекса Херфиндаля

Таблица 3

Распределение российских регионов по квантилям на основании индекса Тейла, усредненные оценки за 2001–2019 гг.*

Table 3

Distribution of Russian regions by quantiles based on the Theil index, average estimates for 2001–2019

10-процентная группа по индексу Тейла	Регион
1	Московская обл. (0,972), Смоленская обл. (1,379), Брянская обл. (1,578), Ивановская обл. (1,636), Пензенская обл. (1,653), Тверская обл. (1,758), Нижегородская обл. (1,776), Владимирская обл. (1,797), Чувашская Респ. (1,841)
2	Алтайский край (1,773), Омская обл. (1,879), Саратовская обл. (1,900), Воронежская обл. (1,982), Свердловская обл. (2,041), Самарская обл. (2,093), Калужская обл. (2,094),
3	Орловская обл. (2,160), Ростовская обл. (2,219), Тульская обл. (2,239), Волгоградская обл. (2,269),
4	Респ. Мордовия (2,142), Калининградская обл. (2,351), Псковская обл. (2,359), Курская обл. (2,408)
5	Кировская обл. (2,549), Рязанская обл. (2,569), Ярославская обл. (2,614), Ленинградская обл. (2,638), Челябинская обл. (2,656)
6	Новосибирская обл. (2,505), Красноярский край (2,601), Астраханская обл. (2,706), Респ. Башкортостан (2,837), Респ. Карелия (2,877)
7	Хабаровский край (2,728), Курганская обл. (2,817), Ульяновская обл. (2,852), Пермский край (2,872), Респ. Марий Эл (3,009), Белгородская обл. (3,013)
8	Иркутская обл. (2,931), Вологодская обл. (3,082), Мурманская обл. (3,166), Санкт-Петербург (3,193)
9	Новгородская обл. (3,325), Костромская обл. (3,553), Липецкая обл. (3,699), Москва (3,770),
10	Респ. Бурятия (3,558), Респ. Хакасия (3,646)

* В скобках указаны значения индекса Тейла.

на основании чего мы можем говорить о состоятельности полученных результатов.

Согласно результатам моделирования (табл. 4, 5), основными инструментами повышения диверсификации в регионах с высоким уровнем экспортной диверсификации являются стимулирование развития малого и среднего бизнеса и ставка Центрального Банка РФ.

Увеличение числа малых и средних предприятий (МСП) ведет к увеличению экспортной диверсификации региона. Полученный результат подтверждается многими исследованиями (Kuznetsov et al., 2014). Положительный эффект на диверсификацию появляется за счет увеличения числа и вариативности деятельности МСП. При этом субъекты МСП могут рассматриваться в качестве посредников в цепочке создания стоимости крупных компаний, что также положительно влияет на диверсификацию. Повышение ключевой ставки ведет к увеличению экспортной диверсификации в регионе. Прежде всего это связано с политикой смягчения денежно-кредитной политики, а также контроля инфляции после введения экономических санкций в 2014 г. Данная мера соответствует курсу на замещение импорта и диверсификации экономики РФ.

В свою очередь, концентрацию экспорта увеличивают следующие факторы: богатство природными ресурсами, импорт технологий, инвестиционный потенциал регионов. Гилл и Изворски (Gill, Izvorski, 2014) отмечают, что наличие природных ресурсов ведет к увеличению экспортной концентрации в регионах России. Импорт технологий снижает диверсификацию, поскольку в основном они используются крупнейшими промышленными компаниями для модернизации основных фондов и роста производственной базы, что препятствует возможностям диверсификации в регионах.

Влияние потенциала регионов является негативным, механизм эффекта аналогичен эффекту от ввоза технологий. Инвестиции получает только крупный бизнес, значимую часть которого занимают добывающие производства. Следовательно, не происходит развития новых отраслей для экспорта, основной поток инвестиций получают уже развитые отрасли, что также снижает возможности диверсификации на региональном уровне.

Для регионов со средней величиной диверсификации (Q40–Q60) значение импорта технологий, инвестиционного потен-

Таблица 4

Результаты оценки квантильной регрессии (модель 1)

Table 4

Quantile regression results (Model 1)

<i>HNI</i>	<i>Q10</i>	<i>Q20</i>	<i>Q30</i>	<i>Q40</i>	<i>Q50</i>	<i>Q60</i>	<i>Q70</i>	<i>Q80</i>	<i>Q90</i>
<i>lsme</i>	-0,0252**	-0,0438***	-0,0445***	-0,0436***	-0,0389**	-0,0121	-0,0335	-0,0580***	-0,0977***
	(-2,02)	(-2,59)	(-2,97)	(-2,87)	(-2,03)	(-0,60)	(-1,53)	(-2,81)	(-3,66)
<i>lcapinv</i>	-0,0001	-0,0005	-0,0013	0,0005	0,0009	-0,0045	-0,0026	0,0001	-0,0007
	(-0,03)	(-0,12)	(-0,27)	(0,07)	(0,14)	(-0,57)	(-0,37)	(0,02)	(-0,06)
<i>limptech</i>	0,0054***	0,0059**	0,0099***	0,0103***	0,0115***	0,0090*	0,0123**	0,0181***	0,0251***
	(2,79)	(2,40)	(3,97)	(3,82)	(3,10)	(1,89)	(2,18)	(3,55)	(3,74)
<i>lfdi</i>	-0,0036	0,0012	0,0021	0,0010	0,0028	0,0039	-0,0011	0,0086	0,0008
	(-1,30)	(0,25)	(0,49)	(0,25)	(0,65)	(0,57)	(-0,13)	(0,91)	(0,06)
<i>openness</i>	-0,0006	0,0002	0,0034	0,0341	0,0452	0,0872***	0,0968***	0,0962**	0,1502***
	(-0,14)	(0,02)	(0,17)	(1,25)	(1,39)	(3,03)	(3,34)	(2,34)	(3,08)
<i>sanc</i>	0,0006	-0,0104	0,0056	-0,0124	-0,0185	0,0044	-0,0103	0,0513	0,0780
	(0,03)	(-0,43)	(0,20)	(-0,34)	(-0,44)	(0,10)	(-0,22)	(0,83)	(0,95)
<i>risk</i>	0,0137	0,0141	0,0380	0,0241	0,0059	-0,0207	-0,0414	0,0441	-0,0608
	(0,47)	(0,41)	(1,11)	(0,74)	(0,13)	(-0,32)	(-0,64)	(0,65)	(-0,72)
<i>potential</i>	0,0123	0,0336**	0,0331***	0,0353***	0,0352***	0,0230***	0,0228***	0,0187***	0,0163**
	(1,49)	(2,26)	(3,12)	(5,04)	(5,10)	(5,29)	(4,87)	(3,17)	(2,29)
<i>rate</i>	-0,0020*	-0,0033**	-0,0037*	-0,0032*	-0,0029	-0,0015	-0,0045	-0,0011	-0,0018
	(-1,70)	(-2,06)	(-1,94)	(-1,74)	(-1,13)	(-0,43)	(-1,14)	(-0,25)	(-0,32)
<i>nrs</i>	0,0034***	0,0037***	0,0033***	0,0031***	0,0037***	0,0032***	0,0027**	0,0007	-0,0030
	(4,41)	(3,94)	(3,87)	(2,93)	(4,08)	(3,99)	(2,13)	(0,35)	(-1,44)
<i>_cons</i>	0,1185	0,1016	0,0498	0,0183	-0,0348	0,0832	0,2139	-0,1053	0,1834
	(0,95)	(0,66)	(0,33)	(0,11)	(-0,15)	(0,26)	(0,76)	(-0,34)	(0,37)

*** значимость на уровне 1 %, ** значимость на уровне 5 %, * значимость на уровне 10 %. Источник: оценки авторов.

Результаты оценки квантильной регрессии (модель 2)

Table 5

Quantile regression results (Model 2)

<i>Theil</i>	Q10	Q20	Q30	Q40	Q50	Q60	Q70	Q80	Q90
<i>lsme</i>	-0,0688	-0,2924***	-0,2501***	-0,2590***	-0,1958***	-0,1731***	-0,1850***	-0,2271***	-0,3037***
	(-0,60)	(-3,59)	(-4,18)	(-5,56)	(-4,08)	(-2,89)	(-3,43)	(-4,76)	(-4,01)
<i>lcapinv</i>	0,0252	0,0204	0,0018	-0,0009	-0,0051	0,0003	-0,0005	-0,0062	-0,0002
	(0,84)	(0,87)	(0,06)	(-0,04)	(-0,28)	(0,01)	(-0,03)	(-0,49)	(-0,01)
<i>limptech</i>	0,0428***	0,0415**	0,0512***	0,0586***	0,0421***	0,0341**	0,0308*	0,0308**	0,0553***
	(2,90)	(2,49)	(4,14)	(5,27)	(3,13)	(2,34)	(1,93)	(2,39)	(3,79)
<i>lfdi</i>	-0,0633***	0,0019	0,0203	0,0060	-0,0072	0,0022	0,0105	0,0248	-0,0075
	(-2,74)	(0,06)	(0,80)	(0,38)	(-0,35)	(0,10)	(0,45)	(1,17)	(-0,29)
<i>openness</i>	-0,0261	-0,0033	0,0089	0,0533	0,2024**	0,2166***	0,1988***	0,2372**	0,4506***
	(-0,80)	(-0,07)	(0,14)	(0,58)	(2,29)	(3,23)	(2,70)	(2,35)	(5,56)
<i>sanc</i>	-0,1117	-0,0943	-0,0880	-0,0476	0,0173	-0,0066	0,0140	0,1594	0,3265**
	(-1,03)	(-0,72)	(-0,70)	(-0,51)	(0,17)	(-0,05)	(0,12)	(1,50)	(2,32)
<i>risk</i>	0,2618	0,2590	0,1820	0,1183	-0,0053	-0,0543	-0,1273	-0,1642	-0,3056
	(0,99)	(1,31)	(0,90)	(0,77)	(-0,04)	(-0,35)	(-0,88)	(-1,48)	(-1,60)
<i>potential</i>	0,0169	0,1325**	0,1110***	0,1166***	0,0937***	0,0811***	0,0714***	0,0553***	0,0394**
	(0,30)	(2,16)	(3,36)	(5,98)	(4,61)	(5,11)	(5,73)	(4,14)	(2,10)
<i>rate</i>	-0,0186*	-0,0199*	-0,0154	-0,0152*	-0,0147*	-0,0141	-0,0065	-0,0032	-0,0131
	(-1,83)	(-1,86)	(-1,46)	(-1,93)	(-1,80)	(-1,51)	(-0,55)	(-0,34)	(-1,19)
<i>nrs</i>	0,0175***	0,0234***	0,0206***	0,0193***	0,0189***	0,0143***	0,0084**	0,0012	-0,0049
	(3,75)	(4,37)	(4,83)	(5,54)	(7,03)	(4,79)	(2,36)	(0,44)	(-1,20)
<i>_cons</i>	1,6466	1,2968	1,3936	1,7071**	2,2831***	2,2602***	2,4492***	2,6382***	2,9793***
	(1,49)	(1,56)	(1,61)	(2,45)	(3,49)	(2,98)	(3,28)	(5,13)	(3,07)

*** значимость на уровне 1 %, ** значимость на уровне 5 %, * значимость на уровне 10 %. Источник: оценки авторов.

циала, наличия природных ресурсов, показателя МСП и ключевой ставки по-прежнему остаются значимыми и сохраняют свой знак, что говорит об устойчивости модели. Однако становится статически значимым показатель открытости, оказывающий негативное влияние на диверсификацию экспорта в регионе. Причиной такого эффекта является то, что регионы, занимающиеся экспортом природных ресурсов, создают асимметрию в структуре международной торговли благодаря большему весу полезных ископаемых в экспорте.

В свою очередь, в регионах с низким значением диверсификации экспорта (Q70–Q90) наличие природных ресурсов уже не имеет значимого влияния на диверсификацию экспорта. Получается, что существование природных ресурсов не может усугубить ситуацию в регионе — экспортере небольшого количества товарных групп. При этом значимость влияния малого и среднего предпринимательства на диверсификацию усиливается. Отрицательный эффект открытости в Q90 увеличивается в 2 раза по сравнению с предыдущими квантилями.

Заключение

В данном исследовании рассматриваются детерминанты диверсификации экспорта в промышленных российских регионах. Для оценки диверсификации экспорта используются индексы Херфиндаля и Тейла. В ходе эмпирического анализа влияния региональных факторов на концентрацию экспорта использовался метод квантильной регрессии для измерения влияния оцениваемых детерминант на различные квантили индексов Херфиндаля и Тейла.

По результатам эмпирического исследования можно сделать вывод о том, что основной силой, стимулирующей диверсификацию экспорта в России, являются малые и средние предприятия. МСП снижают концентрацию экспорта в регионах со средним и низким уровнем диверсификации (Q40–Q90). Поэтому государство должно создавать комфортные условия для открытия бизнеса и оказывать финансовую поддержку МСП. Однако в настоящее время российский малый и средний бизнес сталкивается с проблемами, вызванными высокими налоговыми ставками и высокими процентными ставками по кредитам.

Показатели риска и экономической открытости значительно снижают степень диверсификации, как и прямые иностранные инвестиции. Это объясняется тем, что иностранные инвесторы выбирают более развитые отрасли в России и предпочитают вкладывать средства в производство и добычу природных ресурсов.

Для группы промышленных регионов существует больше рисков в вопросе экспортной диверсификации. Основным риск-фактором является обладание природными ресурсами, он увеличивает показатели концентрации в регионах с высокой и средней диверсификацией (Q10–Q60). Однако федеральные инструменты (ключевая ставка Банка России) становятся значимыми и оказывают положительное влияние на диверсификацию в регионе. Помимо этого, открытость, инвестиционный потенциал региона и импорт технологий являются факторами, способствующими экспортной концентрации. На текущий момент российские регионы являются основными поставщиками сырья. Расширение производства и изготовление промежуточных или конечных продуктов на территории России позволят минимизировать негативный эффект от природных ресурсов за счет увеличения ассортимента

экспортных товаров наряду с получением большей прибыли от экспорта.

Стоит отметить, что регионы требуют стратегии взаимодействия между МСП и крупным бизнесом: аутсорсинг, субподряд, технопарки и кластеры, регионы с низкой диверсификацией нуждаются в горизонтальной интеграции и включении МСП в цепочку создания стоимости крупного бизнеса. Более того, развитие производственных мощностей поставщиков для нефтегазового сектора способно стимулировать экономическое развитие и диверсифицировать региональную экономику (Semykina, 2017).

Тем не менее, мы можем указать на несколько ограничений нашего исследования. Во-первых, исследование российских регионов не позволяет использовать те же модели для других стран. Во-вторых, мы оцениваем влияние природных ресурсов на диверсификацию экспорта в России. Мы выделяем следующие направления для дальнейшего исследования: во-первых, оценить роль финансового сектора в развитии МСП в российских регионах, а во-вторых, оценить экономическую диверсификацию в российских регионах.

Список источников

- Васильева Р. И., Войтенков В. А. & Уразбаева А. Р. (2022). Моделирование влияния территориальных детерминант на экспортную диверсификацию регионов России. *Journal of Applied Economic Research*, 21(1), 79-100. <https://doi.org/10.5826/vestnik.2022.21.1.004>.
- Глухих П. Л., & Мыслякова Ю. Г. (2018). Взаимосвязь экспортного потенциала региона и стартап-движения молодежи. *Экономика региона*, 14(4), 1512–1525.
- Зубаревич Н. В. (2014). Региональное развитие и региональная политика России. *ЭКО*, 4(478), 7–27.
- Изотов Д. А. (2013). Внешнеторговое сотрудничество России со странами восточной Азии. *Российский внешнеэкономический вестник*, 9, 24–39.
- Кадочников С. М. & Федюнина А. А. (2013). Динамика экспортной диверсификации в условиях экономического роста: эмпирический анализ для российских регионов 2003–2010 гг. *Вестник УрФУ. Экономика и управление*, 5, 73–89.
- Колесников Н. Г. & Толстогузов О. В. (2016). Структурные изменения экономики Северо-Запада России: пространственный аспект. *Балтийский регион*, 8(2), 30–47. <https://doi.org/10.5922/2074-9848-2016-2-2>
- Тургель И. Д. & Власова Н. Ю. (2016). «Вторые» города Урала: от города-завода – к многофункциональным центрам. *Региональные исследования*, 2, 43–54.
- Agosin, M. R., Alvarez, R., Bravo-Ortega, C. (2012). Determinants of export diversification around the world: 1962–2000. *The World Economy*, 35(3), 295–315. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9701.2011.01395.x>.
- Balashova, S., & Serletis, A. (2020). Oil prices shocks and the Russian economy. *The Journal of Economic Asymmetries*, 21, 148.
- Balavac M. & Pugh G. (2020). *Determinants of export diversification at different margins of export growth in developing and transition countries*. Fern Barrow. URL: https://www.cerge-ei.cz/pdf/gdn/trc/RRC14_09_paper_01.pdf (дата обращения: 14.01.2022).
- Bashir M. A., Sheng B., Doğan B., Sarwar S. & Shahzad U. (2020). Export product diversification and energy efficiency: Empirical evidence from OECD countries. *Structural Change and Economic Dynamics*, 55, 232–243. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2020.09.002>
- Bebczuk R. N. & Berrettoni N. D. (2006). Explaining Export Diversification : An Empirical Analysis. *Caf Research Program on Development Issues*, January, 1–24.
- Beine M., & Coulombe S. (2007). Economic integration and the diversification of regional exports: Evidence from the Canadian-U.S. free trade agreement. *Journal of Economic Geography*, 7(1), 93–111. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbl022>.

- Cadot O., Strauss-kahn V. & Carrere C. (2011). Export diversification: what's behind the hump? *Review of Economics and Statistics*, 93(2), 590–605.
- Courgeau D. (1975). Theil Henri Statistical decomposition analysis with applications in the social and administrative sciences. *Population*, 30(3), 637.
- Dennis A. & Shepherd B. (2011). Trade facilitation and export diversification. *World Economy*, 34(1), 101–122. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9701.2010.01303.x>.
- Elhiraika A. B. & Mbate M. M. (2014). Assessing the determinants of export diversification in Africa. *Applied Economics and International Development*, 14(1), 147–160.
- European Bank for Reconstruction and Development. (2019). *How diversified is Russia? Diversifying Russia*. URL: <https://www.ebrd.com/downloads/research/economics/publications/specials/diversifying-russia.pdf> (дата обращения: 14.01.2022).
- Felbermayr G., Kirilakha A., Syropoulos C., Yalcin E. & Yotov Y. V. (2020). The global sanctions data base. *European Economic Review*, 129, 103561. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2020.103561>
- Gill I. S. & Izvorski I. (2014). *Diversified development: making the most of natural resources in Eurasia*. (World Bank Publications) Washington, DC: World Bank, 374
- Giri R., Quayyum S. & Yin R. (2019). *Understanding Export Diversification: Key Drivers and Policy Implications*. International Monetary Fund, 2019/105. <https://doi.org/10.5089/9781498313087.001>.
- Grebenkin, I. V. (2018). Влияние уровня диверсификации на инновационную активность в обрабатывающей промышленности. *Экономика Региона*, 14(2), 600–611.
- Herzer D., & Nowak-Lehmann F. D. (2006). What does export diversification do for growth? An econometric analysis. *Applied Economics*, 38(15), 1825–1838. <https://doi.org/10.1080/00036840500426983>.
- Kadochnikov S. M. & Fedyunina A. A. (2017). The impact of financial and human resources on the export performance of Russian firms. *Economic Systems*, 41(1), 41–51. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ecosys.2016.11.001>.
- Kutsenko E., & Eferin Y. (2019). «Whirlpools» and «Safe Harbors» in the Dynamics of Industrial Specialization in Russian Regions. *Foresight and STI Governance*, 13(3), 24–40. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17323/2500-2597.2019.3.24.40>.
- Kuznetsov Y., Filimonova N. & Fedosova R. (2014). Strategic development of small businesses in Russian regions. *Asian Social Science*, 10(13), 231–238. <https://doi.org/10.5539/ass.v10n13p231>.
- Lyubimov I., Gvozdeva M., Kazakova M. & Nesterova K. (2017). Economic Complexity of Russian Regions and their Potential to Diversify. *Journal of the new economic association*, 2(34), 94–122.
- Matthee, M., & Naudé, W. (2007) *Export diversity and regional growth: Empirical evidence from South Africa*. (UNU-WIDER). Helsinki, The United Nations University World Institute for Development Economics Research, 20.
- Michaely M. (1958). Concentration of Exports and Imports: An International Comparison. *The Economic Journal*, 68(272), 722–736. <https://doi.org/10.2307/2227283>.
- Mikhaylov A. (2019). Oil and Gas Budget Revenues in Russia after Crisis in 2015. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 9, 375–380. <https://doi.org/10.32479/ijeeep.6635>.
- Oliveira de H. C., Jegu E. & Santos V. E. (2020). Dynamics and determinants of export diversification in Brazil from 2003 to 2013. *Economia e Sociedade*, 29(1), 29–51. <https://doi.org/10.1590/1982-3533.2020v29n1art02>.
- Semykina I. O. (2017). Managing regional economic development through local content requirements in oil and gas industry. *Economy of Region*, 13(2), 457–464. <https://doi.org/10.17059/2017-2-11>.
- Shannon C. E. (1948). A mathematical theory of communication. *The Bell System Technical Journal*, 27(4), 623–656. <https://doi.org/10.1002/j.1538-7305.1948.tb00917.x>.
- Sutyurin S. & Sherov V. (2005). Russian regions and their foreign trade. *ETLA Discussion Papers*, 995, 32.
- Tadesse B., & Shukralla E. K. (2013). The impact of foreign direct investment on horizontal export diversification: empirical evidence. *Applied Economics*, 45(2), 141–159. <https://doi.org/10.1080/00036846.2011.595692>.
- Tipanov V. V. (2013). Evolution of International Trade: Different Time Horizons, Aspects and Trends. *Bulletin of the Financial University*, 6, 98–111.
- Turgel I., Pobedin A. & Bozhko L. (2020). Spatial socio-economic heterogeneity of rural areas in the Russian Federation. *E3S Web of Conferences*, 222, 6022. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202022206022>.
- Vasilyeva R. I. & Mariev O. S. (2021). Determinants of Foreign Direct Investment in Developed and Developing Countries: Impact of Political Stability. *Economy of Region*, 17(4), 1390–1404. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-4-24>.
- World Bank. (2011). *Russian Federation - Export Diversification through Competition and Innovation : A Policy Agenda*. World Bank. [Электронный ресурс] Url: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/13012> (дата обращения: 14.01.2022).
- World Trade Organisation. (2012). Analyzing trade flows. In *A Practical Guide to Trade Policy Analysis* (pp. 11–54). Geneva, United Nations and World Trade Organization, 236 https://www.wto.org/english/res_e/publications_e/wto_unctad12_e.pdf.
- Zafar M. W., Saleem M. M., Destek M. A. & Caglar A. E. (2022). The dynamic linkage between remittances, export diversification, education, renewable energy consumption, economic growth, and CO2 emissions in top remittance, receiving countries. *Sustainable Development*, 30(1), 165–175. <https://doi.org/10.1002/sd.2236>.

Reference

- Agosin, M. R., Alvarez, R. & Bravo-Ortega, C. (2012). Determinants of export diversification around the world: 1962–2000. *The World Economy*, 35(3), 295–315. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-9701.2011.01395.x>
- Balashova, S. & Serletis, A. (2020). Oil prices shocks and the Russian economy. *The Journal of Economic Asymmetries*, 21, 148.
- Balavac, M. & Pugh, G. (2020). *Determinants of export diversification at different margins of export growth in developing and transition countries*. Fern Barrow. Retrieved from: https://www.cerge-ei.cz/pdf/gdn/trc/RRC14_09_paper_01.pdf (Date of access: 14.01.2022)
- Bashir, M. A., Sheng, B., Doğan, B., Sarwar, S. & Shahzad, U. (2020). Export product diversification and energy efficiency: Empirical evidence from OECD countries. *Structural Change and Economic Dynamics*, 55, 232–243. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2020.09.002>.
- Bebczuk, R. N. & Berrettoni, N. D. (2006). Explaining Export Diversification : An Empirical Analysis. *Caf Research Program on Development Issues, January*, 1–24.
- Beine, M. & Coulombe, S. (2007). Economic integration and the diversification of regional exports: Evidence from the Canadian-U.S. free trade agreement. *Journal of Economic Geography*, 7(1), 93–111. DOI: <https://doi.org/10.1093/jeg/lbl022>.
- Cadot, O., Strauss-kahn, V. & Carrere, C. (2011). Export diversification: what's behind the hump? *Review of Economics and Statistics*, 93(2), 590–605.
- Courgeau, D. (1975). Theil Henri Statistical decomposition analysis with applications in the social and administrative sciences. *Population*, 30(3), 637.
- Dennis, A. & Shepherd, B. (2011). Trade facilitation and export diversification. *World Economy*, 34(1), 101–122. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-9701.2010.01303.x>.
- Elhiraika, A. B. & Mbate, M. M. (2014). Assessing the determinants of export diversification in Africa. *Applied Econometrics and International Development*, 14(1), 147–160.
- European Bank for Reconstruction and Development. (2019). *How diversified is Russia? Diversifying Russia*. Retrieved from: <https://www.ebrd.com/downloads/research/economics/publications/specials/diversifying-russia.pdf> (Date of access: 14.01.2022)
- Felbermayr, G., Kirilakha, A., Syropoulos, C., Yalcin, E. & Yotov, Y. V. (2020). The global sanctions data base. *European Economic Review*, 129, 103561. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2020.103561>.
- Gill, I. S. & Izvorski, I. (2014). *Diversified development: making the most of natural resources in Eurasia*. (World Bank Publications) Washington, DC: World Bank, 374.
- Giri, R., Quayyum, S. & Yin, R. (2019). *Understanding Export Diversification: Key Drivers and Policy Implications*. International Monetary Fund, 2019/105. DOI: <https://doi.org/10.5089/9781498313087.001>.
- Glukhikh, P. L. & Myslyakova, Yu. G. (2018). The Relationship of the Region's Export Potential and the Start-Up Movement of the Youth. *Ekonomika Regiona [Economy of Region]*, 14(4), 1512–1525. DOI: <https://doi.org/10.17059/2018-4-35>. (In Russ.)
- Grebenkin, I. V. (2018). The Influence of Diversification on Innovative Activity in Regional Manufacturing Industry. *Ekonomika Regiona [Economy of Region]*, 14(2), 600–611. DOI: <https://doi.org/10.17059/2018-2-21>.
- Herzer, D. & Nowak-Lehmann, F. D. (2006). What does export diversification do for growth? An econometric analysis. *Applied Economics*, 38(15), 1825–1838. DOI: <https://doi.org/10.1080/00036840500426983>.
- Izotov, D. A. (2013). Russia's trade and economic cooperation with the countries of East Asia. *Rossiyskiy Vneshneekonomicheskii Vestnik [Russian Foreign Economic Journal]*, 9, 24–39. (In Russ.)
- Kadochnikov, S. M. & Fedyunina, A. A. (2013). The dynamics of export diversification and economic growth: empirical analysis for Russian regions, 2003–2010. *Vestnik UrFU. Seriya: Ekonomika i Upravlenie [Bulletin of UrFU. Economics and Management Series]*, 5, 73–89. (In Russ.)
- Kadochnikov, S. M. & Fedyunina, A. A. (2017). The impact of financial and human resources on the export performance of Russian firms. *Economic Systems*, 41(1), 41–51. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecosys.2016.11.001>.
- Kolesnikov, N. & Tolstoguzov, O. (2016). Structural changes in the economy of the Russian northwest: Spatial dimension. *Baltiyskiy region [Baltic region]*, 8(2), 30–47. DOI: <https://doi.org/10.5922/2074-9848-2016-2-2> (In Russ.)
- Kutsenko, E. & Eferin, Y. (2019). «Whirlpools» and «Safe Harbors» in the Dynamics of Industrial Specialization in Russian Regions. *Forsayt [Foresight and STI Governance]*, 13(3), 24–40. DOI: <https://doi.org/10.17323/2500-2597.2019.3.24.40>.
- Kuznetsov, Y., Filimonova, N. & Fedosova, R. (2014). Strategic development of small businesses in Russian regions. *Asian Social Science*, 10(13), 231–238. DOI: <https://doi.org/10.5539/ass.v10n13p231>.
- Lyubimov, I., Gvozdeva, M., Kazakova, M. & Nesterova, K. (2017). Economic Complexity of Russian Regions and their Potential to Diversify. *Journal of the new economic association*, 2(34), 94–122.
- Matthee, M. & Naudé, W. (2007) *Export diversity and regional growth: Empirical evidence from South Africa*. (UNU-WIDER). Helsinki: The United Nations University World Institute for Development Economics Research, 20.
- Michaely, M. (1958). Concentration of Exports and Imports: An International Comparison. *The Economic Journal*, 68(272), 722–736. DOI: <https://doi.org/10.2307/2227283>.

- Mikhaylov, A. (2019). Oil and Gas Budget Revenues in Russia after Crisis in 2015. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 9, 375–380. DOI: <https://doi.org/10.32479/ijeeep.6635>.
- Oliveira, H. C. de, Jegu, E. & Santos, V. E. (2020). Dynamics and determinants of export diversification in Brazil from 2003 to 2013. *Economia e Sociedade*, 29(1), 29–51. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-3533.2020v29n1art02>.
- Semykina, I. O. (2017). Managing regional economic development through local content requirements in oil and gas industry. *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 13(2), 457–464. <https://doi.org/10.17059/2017-2-11>.
- Shannon, C. E. (1948). A mathematical theory of communication. *The Bell System Technical Journal*, 27(4), 623–656. DOI: <https://doi.org/10.1002/j.1538-7305.1948.tb00917.x>
- Sutyryn, S. & Sherov, V. (2005). Russian regions and their foreign trade. *ETLA Discussion Papers*, 995, 32.
- Tadesse, B. & Shukralla, E. K. (2013). The impact of foreign direct investment on horizontal export diversification: empirical evidence. *Applied Economics*, 45(2), 141–159. DOI: <https://doi.org/10.1080/00036846.2011.595692>.
- Tipanov, V. V. (2013). Evolution of International Trade: Different Time Horizons, Aspects and Trends. *Vestnik finansovogo universiteta [Bulletin of the Financial University]*, 6, 98–111.
- Turgel, I. D. & Vlasova, N. Yu. (2016). The second Urals cities: from the city-pant to the multifunctional centers. *Regionalnye issledovaniya [Regional studies]*, 2, 43–54. (In Russ.)
- Turgel, I., Pobedin, A. & Bozhko, L. (2020). *Spatial socio-economic heterogeneity of rural areas in the Russian Federation*. E3S Web of Conferences, 222, 6022. DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202022206022>.
- Vasilyeva, R. I. & Mariev, O. S. (2021). Determinants of Foreign Direct Investment in Developed and Developing Countries: Impact of Political Stability. *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 17(4), 1390–1404. DOI: <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-4-24>.
- Vasilyeva, R. I., Voitenkov, V. A. & Urazbaeva, A. R. (2022). Modelling of the Influence of Regional Determinants on Export Diversification in Russia. *Journal of Applied Economic Research*, 21(1), 79–100. DOI: 10.5826/vestnik.2022.21.1.004 (In Russ.)
- World Bank. (2011). *Russian Federation - Export Diversification through Competition and Innovation : A Policy Agenda*. World Bank. Retrieved from: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/13012>. (Date of access: 14.01.2022)
- World Trade Organisation. (2012). Analyzing trade flows. In: *A Practical Guide to Trade Policy Analysis* (pp. 11–54). Geneva, United Nations and World Trade Organization. Retrieved from: https://www.wto.org/english/res_e/publications_e/wto_unctad12_e.pdf.
- Zafar, M. W., Saleem, M. M., Destek, M. A. & Caglar, A. E. (2022). The dynamic linkage between remittances, export diversification, education, renewable energy consumption, economic growth, and CO 2 emissions in top remittance, receiving countries. *Sustainable Development*, 30(1), 165–175. DOI: <https://doi.org/10.1002/sd.2236>.
- Zubarevich, N.V. (2014). Regional Development and Regional Policy in Russia. *EKO [ECO]*, 4(478), 7–27. (In Russ.)

Информация об авторах

Васильева Рогнеда Ивановна — старший преподаватель кафедры экономики, младший научный сотрудник, Лаборатория международной и региональной экономики, Институт экономики и управления, Уральский федеральный университет им. первого президента России Б. Н. Ельцина; Scopus Author ID: 57417710500; <https://orcid.org/0000-0001-5539-3145> (Российская Федерация, 6200075, г. Екатеринбург, ул. Гоголя, 25; e-mail: rogneda.v@urfu.ru).

Мариев Олег Святославович — кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой экономики, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина; Scopus Author ID: 55764909000; <https://orcid.org/0000-0002-9745-8434> (Российская Федерация, 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира 19; e-mail: o.s.mariev@urfu.ru).

Войтенков Валентин Александрович — студент, Институт экономики и управления, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина; ORCID: 0000-0002-7832-3710 (Российская Федерация, 620002, г. Екатеринбург, ул. Гоголя, 25; e-mail: Valentin.Voitenkov@urfu.me).

Уразбаева Алина Руслановна — студент, KEDGE BS; Институт экономики и управления, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина; ORCID: 0000-0002-6044-2359 (Франция, 13009, г. Марсель, Domaine de Luminy, Rue Antoine Bourdelle; Российская Федерация, 620002, г. Екатеринбург, ул. Гоголя, 25; e-mail: alina.urazbaeva@kedgbs.com).

About the Authors

Rogneda I. Vasilyeva — Senior Lecturer of the Academic Department of Economics, Research Assistant of the Laboratory for International and Regional Economics, Graduate School of Economics and Management, Ural Federal University; Scopus Author ID: 57417710500; <https://orcid.org/0000-0001-5539-3145> (25, Gogolya St., Ekaterinburg, 620075, Russian Federation; e-mail: rogneda.v@urfu.ru).

Oleg S. Mariev — Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Head of the Academic Department of Economics, Graduate School of Economics and Management, Ural Federal University; Scopus Author ID: 55764909000; <https://orcid.org/0000-0002-9745-8434> (19, Mira St., Ekaterinburg, 620002, Russian Federation; e-mail: o.s.mariev@urfu.ru).

Valentin A. Voytenkov — Student, Graduate School of Economics and Management, Ural Federal University; <https://orcid.org/0000-0002-7832-3710> (25, Gogolya St., Ekaterinburg, 620002, Russian Federation; e-mail: Valentin.Voitenkov@urfu.me).

Alina R. Urazbaeva — Student, KEDGE BS; Graduate School of Economics and Management, Ural Federal University; <https://orcid.org/0000-0002-6044-2359> (Domaine de Luminy, Rue Antoine Bourdelle, Marseille, 13009, France; 25, Gogolya St., Ekaterinburg, 620002, Russian Federation; e-mail: alina.urazbaeva@kedgebs.com).

Дата поступления рукописи: 31.12.2021.

Прошла рецензирование: 16.03.2022.

Принято решение о публикации: 27.05.2022.

Received: 31 Dec 2021.

Reviewed: 16 Mar 2022.

Accepted: 27 May 2022.