

Использование отраслевой структуры экономики для отбора регионов-конкурентов (на примере Амурской области)

Одним из этапов статистического исследования конкурентоспособности региона является отбор регионов-конкурентов.

Цель исследования. Целью статьи является формирование статистической совокупности регионов-конкурентов на основе отраслевой структуры экономики.

Материалы и методы. В качестве методов исследования в данной статье выбраны метод основного массива, факторный, кластерный методы, статистические методы. Для проведения исследования использованы статистические данные Росстата. Для выполнения расчетов рассматривалась ВДС в структуре ОКВЭД2 за 2019 г.

Результаты. С помощью факторного анализа выполнена группировка 19 видов экономической деятельности регионов по сходству и различиям. В результате образовалось 6 факторов, каждый из которых собрал зависимые виды экономической деятельности. Использование кластерного анализа позволило сформировать группы регионов, имеющих похожую отраслевую структуру экономики. В исследовании приняло участие 85 регионов Российской Федерации. Кластерный анализ позволил решить методологическую проблему определения границ интервалов ВДС по отдельным видам экономической деятельности при отборе регионов-конкурентов. В работе показано, что для Амурской области в качестве регионов-конкурентов следует рассматривать 9 субъектов Российской Федерации. Регионы данного кластера объединяет высокая доля валовой добавленной стоимости по видам деятельности «Транспортировка и хранение», «Государственное управление», «Торговля». При этом конкурентами являются регионы из разных федеральных

округов: 70% регионов Дальневосточного федерального округа, 20% – Южного ФО, 10% – Сибирского ФО. Основными результатами исследования являются следующие: 1) выявлена высокая вариация субъектов Российской Федерации в 2019 г. по виду экономической деятельности «Добыча полезных ископаемых» и «Обрабатывающие производства»; 2) выполнена группировка 19 видов экономической деятельности регионов методом факторного анализа; 3) проведен кластерный анализ регионов Российской Федерации по отраслевой структуре валовой добавленной стоимости за 2019 г.; получено 5 кластеров.

Заключение. В настоящей работе показано, что отбор регионов-конкурентов необходимо выполнять, используя отраслевую структуру экономики региона. Учет специализации региона является важным требованием методики отбора. Преимуществом авторской методики является ее универсальность, объективность и отражение специализации региона. В качестве направления дальнейших исследований следует рассмотреть определение специализации регионов с помощью коэффициентов локализации и на ее основе формирование статистической совокупности регионов-конкурентов. Представленная выборка регионов необходима для проведения оценки их конкурентоспособности.

Ключевые слова: регионы Российской Федерации, методика отбора регионов-конкурентов, факторный анализ, кластерный анализ, отраслевая структура экономики, статистические методы, конкурентоспособность региона, ОКВЭД2, метод к-средних.

Anastasia V. Vasilieva

Saint-Petersburg State University, St. Petersburg, Russia

Using the Sectoral Structure of the Economy to Select Competing Regions (on the Example of the Amur Region)

One of the stages of the statistical study of the competitiveness of a region is the selection of competing regions.

Purpose of the study. The purpose of the article is to form a statistical set of regions-competitors based on the sectoral structure of the economy.

Materials and methods. As research methods in this article, the method of the main array, factorial, cluster methods, statistical methods are chosen. The statistical data of Rosstat were used for the study. To perform the calculations, the GVA was considered in the structure of Russian National Classifier of Types of Economic Activity² for 2019. **Results.** With the help of factor analysis, 19 types of economic activity of the regions were grouped according to similarities and differences. As a result, six factors were formed, each of which collected dependent types of economic activity. The use of cluster analysis made it possible to form groups of regions with a similar sectoral structure of the economy. The study involved 85 regions of the Russian Federation. Cluster analysis made it possible to solve the methodological problem of determining the boundaries of GVA intervals for certain types of economic activity in the selection of competing regions.

The paper shows that for the Amur Region, nine regions of the Russian Federation should be considered as competing regions. The regions of this cluster are united by a high share of gross value added by the types of activity "Transportation and storage", "Public administration", "Trade". At the same time, competitors are regions from different federal districts: 70% of the regions of the Far Eastern Federal District, 20% of the Southern Federal District, 10% of the Siberian Federal District. The main results of the study are the following: 1) a high variation of the regions of the Russian Federation in 2019 was revealed by the type of economic activity "Mining" and "Manufacturing"; 2) a grouping of 19 types of economic activity of the regions was carried out using the factor analysis method; 3) a cluster analysis of the regions of the Russian Federation was carried out according to the sectoral structure of gross value added for 2019; five clusters were received. **Conclusion.** This paper shows that the selection of competing regions must be carried out using the sectoral structure of the region's economy. Consideration of the region's specialization is an important requirement of the selection methodology. The advantage of the author's methodology is its universality, objectivity and reflection of

the specialization of the region. As a direction for further research, one should consider determining the specialization of regions using localization coefficients and, on its basis, the formation of a statistical set of competing regions. The presented sample of regions is necessary for assessing their competitiveness.

Keywords: regions of the Russian Federation, methodology for selecting competing regions, factor analysis, cluster analysis, sectoral structure of the economy, statistical methods, regional competitiveness, Russian National Classifier of Types of Economic Activity2, k-means method.

Введение

Введение зарубежных санкций против России заставляет региональные органы власти принимать управленческие решения по повышению конкурентоспособности подведомственных территорий [1]. Для разработки управленческих решений необходимо провести оценку конкурентоспособности региона, выявить его слабые места и конкурентные преимущества.

Одним из этапов методики статистического исследования конкурентоспособности региона является отбор регионов-конкурентов. В литературе слабо представлены методы выбора регионов-конкурентов. Зачастую исследователи ограничиваются оценкой конкурентоспособности тех регионов, которые принадлежат к одному федеральному округу страны или в качестве конкурирующих регионов рассматривают все регионы страны. Однако, совершенно очевидно, что регионы сильно различаются по социально-экономическому положению, темпам развития, численности населения, объемам инвестиций, географическому положению и т.д. и не могут конкурировать со всеми регионами страны, а только с определенным их числом. В связи с этим этапом предшествующим проведению оценки конкурентоспособности региона является отбор регионов-конкурентов.

В данной статье в качестве основы выбора регионов-конкурентов рассматривается возможность использования отраслевой структуры экономики. Для этой цели предлагается использовать метод основного массива, который позволяет сформировать ста-

статическую совокупность регионов-конкурентов однородных по отраслевой специализации региона.

Отраслевая структура региональной экономики формируется на основе территориального и отраслевого разделения труда. На нее оказывают влияние множество факторов, среди которых следует отметить естественные факторы, факторы государственного влияния, а также приобретенные. В связи с тем, что структура экономики меняется медленно и постепенно, то на текущий момент она отражает специализацию региона и ее можно использовать в качестве основы формирования статистической совокупности регионов-конкурентов. Тем более, что валовая добавленная стоимость – важнейший показатель экономики и отражает конечный результат производственной деятельности экономической единицы, которая, как правило, находится на рассматриваемой территории [2]. Важность учета отраслевой структуры экономики при оценке конкурентоспособности региона подчеркивается в научной литературе. Так, С.Е. Иванов в качестве фактора формирования конкурентоспособности региона рассматривает развитие туристической отрасли [3].

Отраслевая структура валовой добавленной стоимости (ВДС) субъектов Российской Федерации в статистике представлена в процентах и может варьировать от 0 до 100% [4]. При отборе регионов-конкурентов методологической проблемой является определение границ интервалов ВДС по отдельным видам экономической деятельности. Другими словами, сколько процентов ВДС рассматривается как ее

высокая доля в структуре экономики региона? К примеру, доля ВДС в добыче полезных ископаемых Иркутской области составляет 29,3%, в Оренбургской области – 40,9%, в Республике Саха (Якутия) – 50,6%, в Сахалинской области – 64,2%, а в Ненецком автономном округе – 79,2%. Какое значение доли ВДС является высоким и его можно использовать для определения ширины интервала? Данную методологическую проблему можно решить с помощью факторного и кластерного анализов.

Целью исследования является формирование статистической совокупности регионов-конкурентов на основе отраслевой структуры экономики.

Научная новизна исследования выражается в обосновании необходимости использования факторного и кластерного анализов для отбора регионов-конкурентов.

Теоретические основы исследования

Внимание к теме конкурентоспособности региона по-прежнему остается высоким, что ежегодно подтверждается большим количеством российских и зарубежных публикаций. Интерес к региональной конкурентоспособности вызван повышением роли регионов в экономическом росте страны и обеспечении благосостояния граждан [5]. Глобализация и либерализация рынков оказывают значительное влияние на развитие территорий, что сказывается на усилении межрегиональной конкуренции [6].

Конкурентоспособность региона является комплекс-

ной характеристикой, которая исследуется с разных сторон. Крицкая А.А., Сарухян А.Б., Титовская Ю.Д. изучают кадровую конкурентоспособность региона [7]. Samara E., Andronikidis A., Komninos N., Bakouros Y., Katsoras E. рассматривают роль цифровых технологий в формировании конкурентоспособности региона [8]. Роль цифровизации в конкурентоспособности региона подчеркивается в работе Wahyuningtyas R., Disastra G., Rismayani R. [9]. Статья Tang Y., Xia N., Varga L., Tan Y., Hua X., Li Q. посвящена исследованию влияния конкурентоспособности строительной отрасли на развитие регионов Китая [10]. Horobeţ A., Porovică O.C., Belascu L. изучают факторы, формирующие конкурентоспособность региона в странах Центральной и Восточной Европы для привлечения прямых иностранных инвестиций [11]. Shararov A.E., Sokolova F.K., Magomedov A.K., Bhagwat J. рассматривают миграцию населения в опорные регионы российской Арктики для повышения международной конкурентоспособности Северного морского пути [12].

Как в отечественной, так и в зарубежной литературе в качестве инструмента повышения региональной конкурентоспособности рассматривается создание кластеров. В настоящее время кластеры используются не только как средство решения локальных проблем территории, скорее, как механизм внедрения отечественных компаний в международные цепочки добавленной стоимости, что, несомненно, повышает конкурентоспособность территорий [13].

В последнее время внимание исследователей обращено к «экономике замкнутого цикла» (CE). Утверждается, что создание устойчивой, ресурсоэффективной и конкурентоспособной экономики региона зависит от перехода региона к «экономике замкнутого цикла» [14].

В статье Bahrami F., Shahmoradi B., Noori J., Turkina E., Bahrami H. выполнен теоретический анализ 111 зарубежных статей посвященных региональной конкурентоспособности. Показано, что конкурентоспособность региона является комплексной и динамичной категорией, испытывающей на себе влияние политических решений правительства [15]. Влияние политики на развитие конкурентоспособности территорий, на примере, Швеции подробно также рассматривается в работе Öjehag-Pettersson A. [16].

Критический анализ литературы показал, что исследованию оценки конкурентоспособности региона посвящено много научных работ. Однако метод отбора регионов в рассмотренных работах зависит от мнения автора и не всегда обосновывается. Большинство работ посвящено анализу конкурентоспособности всех субъектов Российской Федерации. Так, Консорциумом Леонтьевский центр – AV Group г. Санкт-Петербург выполнена оценка конкурентоспособности 85 субъектов Российской Федерации за 2019 г., при этом лидерами рейтинга стали города федерального значения г. Москва и г. Санкт-Петербург [17].

Абрамян Г.А. в своей работе конкурентоспособность региона оценивает по таким составляющим, как преобладание тех или иных видов экономической деятельности, развитость инфраструктуры, конкурентоспособность расположенных на территории организаций [18]. Автор разделил регионы страны на 4 группы в зависимости от присутствия в составе первых 20 регионов с лучшими значениями показателей. Среди показателей оценивались, к примеру, валовой региональный продукт, инвестиции в основной капитал, размер экспорта, индекс производительности труда, объем плат-

ных услуг населению, оборот розничной торговли, количество действующих кредитных организаций и их филиалов, доля убыточных предприятий и т.д.

Vocci L., D’Urso P., Vicari D., Vitale V.A для оценки конкурентоспособности используют 74 показателя, собранные по 268 регионам NUTS-2 в 28 государствах-членах ЕС (включая Соединенное Королевство). В указанной работе не приводится обоснование выбора регионов-конкурентов. В статье выполнена классификация регионов ЕС на 15 групп с разной степенью конкурентоспособности и определены 12 показателей – детерминант конкурентоспособности европейских регионов в 2019 г. Подчеркивается, что высокая региональная конкурентоспособность может быть достигнута только за счет более эффективных инвестиций в образование, исследования и разработки [19].

В статье Oulehlova A., Kudlak A., Urban R., Hoke E. выполнена оценка конкурентоспособности всех регионов Чешской республики без обоснования выбора регионов-конкурентов [20].

Wojtasiak-Terech A., Majerowska E. рассматривают конкурентоспособность регионов Польши в 2009–2016 гг. [21].

В работе Sánchez-Rivero M., Rodríguez-Rangel M.C. исследуется влияние конкурентоспособности туристических услуг на развитие 17 испанских автономных регионов в период с 2010 по 2018 г. [22].

Другая совокупность публикаций посвящена оценке конкурентоспособности регионов в рамках одного федерального округа. Так, в статье Готовой А.С., Глотова Д.С., Титовой И.Н. проведена диагностика конкурентоспособности областей Центрально-Черноземного макрорегиона в рамках временного промежутка с 2016 по 2018 гг. [23]. В исследовании

довании участвовало всего 5 областей: Белгородская, Воронежская, Курская, Липецкая, Тамбовская. Причины такого выбора не объясняются.

В следующей подборке публикаций количество субъектов Российской Федерации, участвующих в оценке конкурентоспособности, ограничивается определенным числом. Так, в отчет по конкурентоспособности регионов, выполненный консалтинговой компанией «Бауман Инновейшн» вошли 38 регионов России [24].

Суворова А.П., Судакова Н.Ю. проводят анализ уровня конкурентоспособности регионов со слабой экономикой в динамике с 2015 по 2018 гг. В июне 2019 г. Минэкономразвития РФ определило десятку регионов, где сложилась сложная социально-экономическая ситуация со своими особенностями, введя новое понятие «регион со слабой экономикой» [25]. Такие регионы по итогам трёхлетнего наблюдения за ними в сводном рейтинге по Российской Федерации заняли наихудшие позиции по 4-м показателям, к примеру, удельный вес населения с доходами ниже прожиточного минимума, инвестиции в основной капитал на душу населения и др. Помимо этого, все отобранные регионы получали существенную помощь из федерального бюджета.

Gwiaździska-Goraj M., Jezierska-Thöle A., Dudzińska M. рассматривают конкурентоспособность приграничных территорий Польши и Германии. Авторы указывают, что для повышения уровня жизни населения приграничных территорий и, соответственно, конкурентоспособности территорий, необходимо с помощью финансовых, организационных и правовых инструментов стимулировать территориальную сплоченность регионов. Согласованное развитие соседствующих регионов способ-

ствует снижению неравенства в условиях жизни граждан [26].

В литературе встречаются публикации, в которых проводится оценка конкурентоспособности одного региона. В частности, в статье Гареевой Н.А. оценивается конкурентоспособность Республики Татарстан в динамике за 2016–2018 гг. [27]. И таких работ немало. Н.Л. Курепина рассматривает конкурентоспособность республики Калмыкия [28], Камаева Л.О. изучает конкурентоспособность Омской области [29] и т.д.

Оценку конкурентоспособности одного региона следует проводить в том случае, когда он обладает абсолютными конкурентными преимуществами. Однако данное явление достаточно редкое и регионы Российской Федерации, как правило, обладают относительными конкурентными преимуществами. В этом случае необходимо указывать по отношению, к каким регионам анализируемый субъект РФ обладает слабыми местами или конкурентными преимуществами.

Среди публикаций встречаются статьи, в которых совсем отсутствует этап отбора регионов-конкурентов. Так, Ильина А.Л., Мишон Е.В. проведя критический анализ некоторых подходов к оценке конкурентоспособности регионов, предлагают собственную методику, в которой пропущен этап выбора регионов-конкурентов [30].

Регионы России сильно различаются по многим показателям. Одни регионы – сырьевые, другие приграничные, третьи – морские, четвертые – финансово обеспеченные. Каждый регион вносит свой вклад в производство товаров и услуг в стране [31]. Сравнивать регионы с различной специализацией представляется не корректным. В данной оценке однозначно выигрывают мегаполисы страны. Поэтому,

прежде чем, выполнять оценку конкурентоспособности регионов, необходим обоснованный их выбор. Отсутствие в литературе официально принятой на федеральном или региональном уровне методики отбора регионов-конкурентов также подчеркивает актуальность рассматриваемой темы.

Данные и методы

Для проведения исследования использованы статистические данные Росстата. В частности, для выполнения расчетов рассматривалась ВДС в структуре ОКВЭД2 за 2019 г.

В качестве методов исследования использованы метод основного массива, факторный, кластерный методы, статистические методы.

По способу основного массива производится отбор наиболее существенных единиц совокупности, преобладающих в общей их массе по изучаемому признаку.

Методика исследования

Методика формирования статистической совокупности регионов-конкурентов изложена в работе [32]. Данная методика основана на определении специализации регионов на основе коэффициентов локализации. В представленном исследовании рассматривается возможность использования отраслевой структуры экономики для отбора регионов-конкурентов. При этом дополняются отдельные этапы методики.

На первом этапе методики выполняется сбор статистической информации об отраслевой структуре экономики регионов. В каждом регионе представлены разные виды экономической деятельности. При этом доля ВДС по конкретному виду экономической деятельности зависит от исторического становления экономики региона, напол-

ненности региона различными ресурсами, географического положения, социально-экономического развития и других факторов. Именно отраслевая структура экономики показывает существующую специализацию региона. Поэтому регионы необходимо отбирать с учетом преобладания одинаковых видов экономической деятельности. Именно в этом случае можно сравнить темпы экономического развития регионов-конкурентов.

Второй этап предполагает группировку видов экономической деятельности регионов. Объединение показателей в группы производится с целью сокращения их количества и определения вклада каждой группы показателей в отборе регионов-конкурентов. В качестве методов объединения показателей в группы используется факторный анализ.

Факторный анализ позволяет сократить количество переменных. В ОКВЭД2 представлено 20 видов экономической деятельности, при этом статистическая информация отражена лишь по 19 из них. С помощью факторного анализа рассматриваемые виды экономической деятельности, относящиеся к имеющимся наблюдениям (регионам России) группируются в факторы. Принцип их объединения основан на коэффициенте корреляции. В факторы объединены показатели, имеющие высокую зависимость между собой. Соответственно, разные факторы слабо связаны друг с другом.

Содержанием третьего этапа является группировка регионов по сформированным факторам на группы. Задачей данного этапа является формирование групп регионов с похожей отраслевой структурой

экономики. С данной задачей хорошо справляется кластерный анализ. Определение регионов с аналогичными видами экономической деятельности позволит применить их опыт в решении социально-экономических проблем анализируемых регионов.

На четвертом этапе формируется статистическая совокупность регионов-конкурентов.

Далее регионы сравниваются между собой по показателям конкурентоспособности. Формулируются их конкурентные преимущества и недостатки. Принимаются управленческие решения по повышению конкурентоспособности анализируемых регионов.

Результаты исследования

В работе выполнен факторный анализ ВДС субъектов Российской Федерации в раз-

Таблица 1 (Table 1)

Описательная статистика Descriptive Statistics

| Вид экономической деятельности | Стандартное отклонение (Std. Deviation Statistic) | Минимальное значение (Minimum Statistic) | Максимальное значение (Maximum Statistic) | Сумма (Sum Statistic) | Mean | | Стандартное отклонение (Std. Deviation) | Дисперсия (Variance Statistic) |
|--------------------------------|---|--|---|-----------------------|------------------------------|---|---|--------------------------------|
| | | | | | Средняя величина (Statistic) | Средняя стандартная ошибка (Std. Error) | | |
| B | 79,2 | 0 | 79,2 | 980,7 | 11,5376 | 2,0292 | 18,7085 | 350,009 |
| C | 38,2 | 0,2 | 38,4 | 1378,3 | 16,2153 | 1,1535 | 10,6351 | 113,105 |
| A | 27,2 | 0,1 | 27,3 | 665,6 | 7,8306 | 0,6491 | 5,98411 | 35,81 |
| G | 25,4 | 0,7 | 26,1 | 951,2 | 11,1906 | 0,4698 | 4,331 | 18,758 |
| O | 24,1 | 1,4 | 25,5 | 672,5 | 7,9118 | 0,4686 | 4,32028 | 18,665 |
| H | 22,4 | 1,7 | 24,1 | 619,4 | 7,2871 | 0,437 | 4,02908 | 16,234 |
| L | 25,6 | 0,7 | 26,3 | 810,7 | 9,5376 | 0,4302 | 3,96647 | 15,733 |
| F | 12,6 | 3,1 | 15,7 | 525 | 6,1765 | 0,2583 | 2,38106 | 5,669 |
| D | 11 | 0,8 | 11,8 | 289 | 3,4 | 0,2302 | 2,12239 | 4,505 |
| P | 11,2 | 0,6 | 11,8 | 340,4 | 4,0047 | 0,206 | 1,89924 | 3,607 |
| M | 9,4 | 0,2 | 9,6 | 207,2 | 2,4376 | 0,1887 | 1,73973 | 3,027 |
| Q | 11 | 1 | 12 | 435,2 | 5,12 | 0,1867 | 1,72087 | 2,961 |
| N | 8,4 | 0,4 | 8,8 | 158,7 | 1,8671 | 0,1268 | 1,16898 | 1,367 |
| J | 6,4 | 0,2 | 6,6 | 170,6 | 2,0071 | 0,1033 | 0,95216 | 0,907 |
| I | 4,8 | 0,3 | 5,1 | 95,3 | 1,1212 | 0,0753 | 0,69455 | 0,482 |
| R | 3,3 | 0,2 | 3,5 | 86,1 | 1,0129 | 0,0527 | 0,48545 | 0,236 |
| E | 1,4 | 0 | 1,4 | 55,6 | 0,6541 | 0,0302 | 0,27884 | 0,078 |
| S | 1,7 | 0 | 1,7 | 41,1 | 0,4835 | 0,0273 | 0,25206 | 0,064 |
| K | 1,3 | 0 | 1,3 | 17,4 | 0,2047 | 0,018 | 0,16612 | 0,028 |

Составлено по: Рассчитано в программе SPSS 11.5 for Windows по данным Федеральной службы государственной статистики РФ. URL: <https://rosstat.gov.ru/accounts>.

Compiled by: Calculated in SPSS 11.5 for Windows according to the Federal State Statistics Service of the Russian Federation. URL: <https://rosstat.gov.ru/accounts>.

резе видов экономической деятельности за 2019 г. Задачей факторного анализа являлось сгруппировать виды экономической деятельности регионов по схожести и различиям.

На первом этапе процедуры факторного анализа проводится стандартизация заданных значений показателей (z-преобразование). Статистические данные ВДС в разрезе видов экономической деятельности представлены в процентах и варьируют от 0 до 79,2%. Согласно формуле евклидовой меры, показатель, имеющий большие значения, доминирует над показателями с меньшими значениями. Для нивелирования такого большого размаха показателей используется стандартизация, которая позволяет привести значения всех показателей к единому диапазону значений, как правило, от -3 до +3.

В табл. 1 представлена описательная статистика выполненного факторного анализа.

Количество наблюдений (N Statistic) составило 85 регионов Российской Федерации.

Наибольшее стандартное отклонение наблюдается по виду деятельности В «Добыча полезных ископаемых» – 18,7%. По данному показателю виден большой разброс регионов страны. В одних регионах страны добыча полезных ископаемых является преобладающей в отраслевой структуре экономики, в других – не играет существенной роли. Максимальное значение доли добычи полезных ископаемых в структуре экономики региона наблюдается в Ненецком автономном округе (79,2%).

Следующим видом экономической деятельности с высокой вариацией является вид С «Обрабатывающие производства». Здесь регионы различаются на 10,63%.

Почти на 6% регионы страны отличаются по объемам производства продукции в

сельском хозяйстве и рыболовстве.

По остальным видам деятельности разброс значений доли видов экономической деятельности в структуре экономики региона не превышает 4,33%. При этом меньше 1% наблюдается дифференциация регионов по таким видам деятельности, как J, I, R, E, S.

Регионы являются однородными по виду экономической деятельности К «Деятельность финансовая и страховая».

Для отбора видов экономической деятельности использован метод главных компонент. В табл. 2 показаны данные первичной статистики факторного анализа.

Согласно данным таблицы Explained Total Variance 6 факторов показывают значения больше 1. Доля первого фактора в общей дисперсии составляет 26,319%, доля фактора 2 – 20,340%, доля фактора 3 – 8,615%. Аналогичные выводы подтверждают повернутые суммы квадратов нагрузок, представленные во второй части табл. 2 (колонка 6). Так, фактор 1 объясняет 19,664%

общей дисперсии, фактор 2 – 16,132%, фактор 3 – 13,195%. В табл. 2 влияние факторов на отраслевую структуру экономики показано от максимального к минимальному.

Далее рассчитывались коэффициенты корреляции по ВДС в разрезе видов экономической деятельности каждого региона.

В табл. 3 показана повернутая матрица факторов.

В строках таблицы необходимо обратить внимание на высокие значения показателей в абсолютном выражении. Представленные в табл. 3 коэффициенты корреляции показывают зависимые виды экономической деятельности. Так, к примеру, вид деятельности О сильнее всего связан с фактором 1, т.к. коэффициент корреляции близок к 1 и составляет 0,923. Вид деятельности Р показывает высокую зависимость с фактором 1, т.к. коэффициент корреляции равен 0,891.

Факторный анализ позволил сгруппировать виды экономической деятельности регионов РФ следующим образом:

Таблица 2 (Table 2)

Объяснённая суммарная дисперсия
Explained Total Variance

| Component (Компоненты) | Initial Eigenvalues (Первичные собственные значения) | | | Rotation Sums of Squared Loadings (Повернутые суммы квадратов нагрузок) | | |
|---------------------------|---|-----------------------------|-----------------------------|--|-----------------------------|-----------------------------|
| | Total (Сумма) | % of Variance (% дисперсии) | Cumulative % (Совокупный %) | Total (Сумма) | % of Variance (% дисперсии) | Cumulative % (Совокупный %) |
| 1 | 5,001 | 26,319 | 26,319 | 3,736 | 19,664 | 19,664 |
| 2 | 3,865 | 20,340 | 46,659 | 3,065 | 16,132 | 35,796 |
| 3 | 1,637 | 8,615 | 55,274 | 2,507 | 13,195 | 48,992 |
| 4 | 1,430 | 7,525 | 62,799 | 2,299 | 12,100 | 61,091 |
| 5 | 1,255 | 6,603 | 69,402 | 1,328 | 6,989 | 68,080 |
| 6 | 1,061 | 5,585 | 74,987 | 1,312 | 6,907 | 74,987 |

Составлено по: Рассчитано в программе SPSS 11.5 for Windows по данным Федеральной службы государственной статистики РФ. URL: <https://rosstat.gov.ru/accounts>.

Compiled by: Calculated in SPSS 11.5 for Windows according to the Federal State Statistics Service of the Russian Federation. URL: <https://rosstat.gov.ru/accounts>.

Таблица 3 (Table 3)

Повёрнутая матрица компонентов
Rotated Component Matrix

| | Component | | | | | |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| O | 0,923 | -0,128 | 0,066 | -0,069 | -0,004 | 0,047 |
| P | 0,891 | 0,029 | 0,034 | -0,156 | 0,145 | -0,111 |
| Q | 0,860 | -0,037 | 0,192 | 0,115 | -0,013 | 0,030 |
| R | 0,784 | 0,142 | 0,210 | 0,038 | 0,027 | -0,074 |
| K | -0,032 | 0,853 | -0,093 | 0,092 | -0,052 | -0,031 |
| J | 0,197 | 0,826 | 0,142 | 0,239 | 0,086 | 0,143 |
| M | -0,276 | 0,760 | 0,123 | 0,014 | -0,133 | 0,175 |
| G | 0,135 | 0,637 | 0,513 | 0,214 | 0,199 | -0,015 |
| I | 0,191 | -0,012 | 0,828 | -0,149 | 0,130 | -0,018 |
| S | 0,097 | 0,141 | 0,781 | 0,290 | -0,133 | 0,104 |
| L | 0,165 | 0,454 | 0,596 | 0,392 | 0,012 | 0,009 |
| E | 0,124 | 0,099 | 0,275 | 0,781 | -0,218 | 0,000 |
| C | -0,390 | 0,209 | -0,032 | 0,735 | 0,132 | -0,160 |
| B | -0,393 | -0,364 | -0,413 | -0,581 | -0,323 | -0,117 |
| F | 0,239 | -0,212 | 0,424 | -0,507 | 0,208 | -0,184 |
| A | 0,337 | -0,215 | 0,094 | 0,163 | 0,717 | -0,051 |
| D | 0,162 | -0,164 | -0,010 | 0,301 | -0,628 | -0,031 |
| H | 0,001 | -0,005 | -0,056 | 0,058 | 0,125 | 0,887 |
| N | -0,098 | 0,320 | 0,156 | -0,133 | -0,259 | 0,604 |

Составлено по: Рассчитано в программе SPSS 11.5 for Windows по данным Федеральной службы государственной статистики РФ. URL: <https://rosstat.gov.ru/accounts>.

Compiled by: Calculated in SPSS 11.5 for Windows according to the Federal State Statistics Service of the Russian Federation. URL: <https://rosstat.gov.ru/accounts>.

Фактор 1 – O, P, Q, R

O «Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение»

P «Образование»

Q «Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг»

R «Деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений»

Фактор 2 – K, J, M, G

K «Деятельность финансовая и страховая»

J «Деятельность в области информации и связи»

M «Деятельность профессиональная, научная и техническая»

G «Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов»

Фактор 3 – I, S, L, F

I «Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания»

S «Предоставление прочих видов услуг»

L «Деятельность по операциям с недвижимым имуществом»

F «Строительство»

Фактор 4 – E, C, D

E «Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизация отходов, деятельность по ликвидации загрязнений»

C «Обрабатывающие производства»

D «Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха»

Фактор 5 – A

A «Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство»

Фактор 6 – B, H, N,

B «Добыча полезных ископаемых»

H «Транспортировка и хранение»

N «Деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги»

Первый фактор собрал виды экономической деятель-

ности, связанные с функцией государственного управления. Так, на муниципальном уровне органами власти выполняются задачи по обеспечению на подведомственной территории военной безопасности; оказанию услуг в области образования, здравоохранения, культуры, спорта, а также социальных услуг населению.

Во второй фактор вошли виды экономической деятельности третичного и четвертичного секторов экономики – сферы услуг. В данном факторе представлены финансовая, страховая, профессиональная, научная, техническая деятельность, а также в области информации, связи, торговли.

Третий фактор включает виды деятельности, направленные на оказание услуг, которые связаны с первоочередным жизнеобеспечением населения. Сюда относятся строительство, операции на рынке недвижимости, услуги гостиниц, общественного питания.

Четвертый фактор объединил виды экономической деятельности, связанные с вторичным сектором экономики, в частности, обрабатывающие производства, водоснабжение, обеспечение электрической энергией.

В пятом факторе сконцентрировано только сельское хозяйство.

К шестому фактору относятся услуги первичного сектора экономики (добыча полезных ископаемых) и третичного сектора экономики (услуги по транспортировке и хранению груза, административная деятельность и сопутствующие дополнительные услуги).

Значения факторов

Далее шесть факторов преобразованы в новые показатели. Нормализованные значения факторов, которые находятся в пределах от -3 до +3 для некоторых регионов Российской Федерации представлены в табл. 4.

Таблица 4 (Table 4)

**Нормализованные значения факторов для некоторых регионов
Российской Федерации**
Normalized factor values for some regions of the Russian Federation

| Регион | fac1_1 | fac2_1 | fac3_1 | fac4_1 | fac5_1 | fac6_1 |
|------------------------------|---------------|--------|---------------|--------|--------|---------------|
| Республика Калмыкия | 1,1366 | -1,155 | -1,728 | -0,21 | 2,8584 | 3,5781 |
| Краснодарский край | -0,033 | 0,082 | 1,7091 | -0,335 | 0,5622 | 1,5486 |
| Новосибирская область | -0,351 | 1,312 | 0,1531 | -0,416 | -0,147 | 3,0379 |
| Республика Бурятия | 0,6428 | 0,0764 | 1,3379 | -1,353 | -1,375 | 3,0373 |
| Забайкальский край | 1,012 | -0,285 | -0,829 | -0,437 | -0,213 | 2,1002 |
| Камчатский край | 1,4184 | -0,796 | -0,966 | 0,0656 | 0,9799 | 0,9179 |
| Приморский край | 0,1684 | -0,314 | 0,2349 | 0,2618 | 0,6969 | 2,3383 |
| Хабаровский край | 0,1556 | -0,216 | 0,4158 | 0,0645 | 0,2309 | 2,1806 |
| Амурская область | -0,219 | 0,3928 | 0,8703 | -2,199 | -0,575 | 1,0984 |
| Еврейская автономная область | 1,5621 | -1,085 | -0,023 | -0,419 | -0,444 | 1,8343 |

Составлено по: Рассчитано в программе SPSS 11.5 for Windows по данным Федеральной службы государственной статистики РФ. URL: <https://rosstat.gov.ru/accounts>.

Compiled by: Calculated in SPSS 11.5 for Windows according to the Federal State Statistics Service of the Russian Federation. URL: <https://rosstat.gov.ru/accounts>.

Таблица 5 (Table 5)

**Сопоставление значений факторных переменных с долей фактора,
рассчитанного по отраслевой структуре ВДС Амурской области
за 2019 г.**

**Comparison of the values of factor variables with the share of the factor
calculated according to the sectoral structure of the GVA of the Amur
Region for 2019**

| Фактор | fac6_1 | fac3_1 | fac2_1 | fac1_1 | fac5_1 | fac4_1 |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Нормализованное значение факторов | 1,0984 | 0,8703 | 0,3928 | -0,219 | -0,575 | -2,199 |
| Суммарная доля фактора, рассчитанного по ВДС, % | 26,3 | 26,1 | 17,9 | 17,3 | 4,1 | 8,3 |

Составлено по: Рассчитано в программе SPSS 11.5 for Windows по данным Федеральной службы государственной статистики РФ. URL: <https://rosstat.gov.ru/accounts>.

Compiled by: Calculated in SPSS 11.5 for Windows according to the Federal State Statistics Service of the Russian Federation. URL: <https://rosstat.gov.ru/accounts>.

Для Амурской области высокое факторное значение наблюдается в переменной fac6_1, которая характеризуется высокой долей ВДС в добыче полезных ископаемых, транспортировке и хранении, административной деятельности. Подтверждением данного факта являются отдельные значения удельного веса ВДС Амурской области: $d_B = 11,2\%$ (добыча полезных ископаемых), $d_H = 11,4\%$ (транспортировка и хранение), $d_N = 3,7\%$ (административная деятельность). Суммарная доля ВДС по фактору 6 составляет 26,3%, что представляет собой максимальное значение. Сопостав-

ление значений факторных переменных с долей фактора, рассчитанного по отраслевой структуре ВДС Амурской области, показано в табл. 5.

Не менее высокое факторное значение показывает переменная fac3_1, где в отраслевой структуре экономики преобладают строительство, операции на рынке недвижимости, услуги гостиниц, общественного питания. Соответствующим образом ведут себя отдельные значения удельного веса ВДС Амурской области: $d_F = 15,7\%$ (строительство), $d_L = 9,3\%$ (недвижимость), $d_I = 7\%$ (услуги гостиниц и общественного питания), $d_S = 0,4\%$ (прочие

услуги). Суммарная доля ВДС по фактору 3 составляет 26,1%, что также характеризует наибольшее значение фактора.

Низкое значение фактора встречается в переменной fac4_1, которое равно -2,199. В данном случае следует сделать заключение, что в структуре экономики Амурской области слабо представлены производство товаров в обрабатывающем производстве ($d_C = 3,3\%$); производство электроэнергии ($d_D = 4,6\%$); водоснабжение ($d_E = 0,4\%$).

Таким образом, факторный анализ позволил сгруппировать 19 видов экономической деятельности на группы, тем самым сократить количество рассматриваемых показателей.

Кластерный анализ регионов

В работе выполнен кластерный анализ регионов Российской Федерации по отраслевой структуре валовой добавленной стоимости методом к-средних за 2019 г.

В методе к-средних необходимо заранее задавать количество кластеров. Кластерный анализ проводился для разного количества групп, численность которых варьировала от 4 до 7, при этом состав кластеров существенно менялся. Для данного исследования выбрано 5 кластеров.

В табл. 6 представлены их кластерные центры.

В табл. 6 представлены средние значения факторов в разрезе кластеров. К примеру, для второго кластера в отраслевой структуре экономики характерно преобладание ВДС первого фактора, в частности, услуги государственного управления, образования, здравоохранения, культуры. В третьем кластере доминируют виды экономической деятельности третьего фактора: строительство, операции на рынке недвижимости, услуги гостиниц, общественного питания и т.д.

Расстояние между кластерными центрами варьирует от 2,6% до 6,88%.

Таблица 6 (Table 6)

Кластерные центры окончательного решения
Cluster Centers of Final Decision

| Фактор | Cluster | | | | |
|----------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Фактор 1 | -0,34885 | 2,30384 | 0,16381 | -0,06680 | 0,54930 |
| Фактор 2 | -0,08414 | 0,04628 | -0,74309 | 4,59696 | -0,19878 |
| Фактор 3 | -0,17930 | -0,17302 | 3,94698 | -0,25475 | 0,11755 |
| Фактор 4 | 0,22087 | -0,79535 | -0,64220 | -0,72181 | -0,49771 |
| Фактор 5 | -0,03461 | 0,37002 | -0,57471 | -0,62994 | 0,25742 |
| Фактор 6 | -0,19522 | -1,13742 | -0,70135 | 0,34664 | 2,16714 |

Составлено по: Рассчитано в программе SPSS 11.5 for Windows по данным Федеральной службы государственной статистики РФ. URL: <https://rosstat.gov.ru/accounts>.

Compiled by: Calculated in SPSS 11.5 for Windows according to the Federal State Statistics Service of the Russian Federation. URL: <https://rosstat.gov.ru/accounts>.

Таблица 7 (Table 7)

ANOVA

| Фактор | Cluster | | Error | | F | Sig. (Значимость) |
|----------|---|----------------------|-------------|----|--------|-------------------|
| | Mean Square (Среднее значение квадрата) | df (Степень свободы) | Mean Square | df | | |
| Фактор 1 | 11,982 | 4 | 0,451 | 80 | 26,573 | 0,000 |
| Фактор 2 | 11,194 | 4 | 0,490 | 80 | 22,832 | 0,000 |
| Фактор 3 | 12,310 | 4 | 0,435 | 80 | 28,330 | 0,000 |
| Фактор 4 | 3,064 | 4 | 0,897 | 80 | 3,417 | 0,012 |
| Фактор 5 | 0,870 | 4 | 1,006 | 80 | 0,865 | 0,489 |
| Фактор 6 | 15,034 | 4 | 0,298 | 80 | 50,405 | 0,000 |

Составлено по: Рассчитано в программе SPSS 11.5 for Windows по данным Федеральной службы государственной статистики РФ. URL: <https://rosstat.gov.ru/accounts>.

Compiled by: Calculated in SPSS 11.5 for Windows according to the Federal State Statistics Service of the Russian Federation. URL: <https://rosstat.gov.ru/accounts>.

В табл. 7 показаны значения F-статистики дисперсионного анализа (ANOVA). Наиболее важными для кластеризации факторами, у которых значение F-статистики оказалось больше других являются: фактор 6 (F-статистика = 50,405), фактор 3 (F-статистика = 28,33), фактор 1 и фактор 2. Данный вывод подтверждает и значимость F-статистики, значения которой являются нулевыми.

Результаты выполненного кластерного анализа для 85 регионов Российской Федерации представлены в табл. 8.

Большинство регионов 63 ед., что составляет 74,12% от всей совокупности, сосредоточено в первом кластере. В данном кластере отсутствует ярко выраженное преобла-

ние какого-либо фактора, соответственно, и вида экономической деятельности. Отраслевая структура экономики рассматриваемых регионов является разноплановой. Чуть заметнее других выделяется фактор 4, который характеризуется присутствием ВДС в обрабатывающем производстве, водоснабжении, обеспечении электрической энергией (табл. 6).

Второе место по численности занимает пятый кластер, в котором представлено 10 регионов или 11,76% от всей совокупности. В пятом кластере доминирует фактор 6, где преобладает добыча полезных ископаемых, транспортировка и хранение, административная деятельность.

Во втором кластере преимущественно представлены регио-

ны Северо-Кавказского федерального округа (ФО) (71,43%) и два региона из Сибирского ФО. В рассматриваемом кластере преобладает фактор 1 с государственными услугами, в том числе в сфере образования, здравоохранения, культуры.

Третий кластер собрал регионы Южного ФО и Северо-Кавказского ФО. В третьем кластере ярко выражено преобладание фактора 3, в котором представлены виды деятельности, связанные со строительством, операциями на рынке недвижимости, услуги гостиниц, общественного питания.

В четвертом кластере сосредоточены два мегаполиса: г. Москва, г. Санкт-Петербург. Здесь ярко выражены виды экономической деятельности фактора 2: финансовая деятельность, научная, услуги информации и связи, торговля. Четвертый кластер оказался наименее многочисленным.

Одним из представителей пятого кластера является Амурская область. Кластерный анализ позволил установить регионы Российской Федерации, имеющие схожие показатели по ВДС в разрезе видов экономической деятельности. В пятый кластер попали регионы из разных федеральных округов (табл. 8): 70% регионов из Дальневосточного федерального округа, 20% – из Южного ФО, 10% – из Сибирского ФО. Регионы пятого кластера объединяют высокая доля ВДС по виду деятельности Н «Транспортировка и хранение» (средний удельный вес по кластеру 15,12%), большая доля ВДС по виду деятельности О «Государственное управление» ($d_{cp} = 11\%$), значительная доля в торговле (10,84%). Отобранные регионы имеют либо приграничное, либо приморское положение. Именно выбранные регионы необходимо использовать для оценки конкурентоспособности Амурской области.

Таблица 8 (Table 8)

**Кластеры регионов Российской Федерации по отраслевой структуре
валовой добавленной стоимости за 2019 г.**
**Clusters of regions of the Russian Federation by sectoral structure of gross
value added for 2019**

| Кластер | Регион |
|---------|---|
| 1 | Белгородская область, Брянская область, Владимирская область, Воронежская область, Ивановская область, Калужская область, Костромская область, Курская область, Липецкая область, Московская область, Орловская область, Рязанская область, Смоленская область, Тамбовская область, Тверская область, Тульская область, Ярославская область, Республика Карелия, Республика Коми, Ненецкий автономный округ, Архангельская область без авт. округа, Вологодская область, Калининградская область, Ленинградская область, Мурманская область Новгородская область, Псковская область, Астраханская область, Волгоградская область, Ростовская область, Ставропольский край, Республика Башкортостан, Республика Марий Эл, Республика Мордовия, Республика Татарстан, Удмуртская Республика, Чувашская Республика, Пермский край, Кировская область, Нижегородская область, Оренбургская область, Пензенская область, Самарская область, Саратовская область, Ульяновская область, Курганская область, Свердловская область, Ханты-Мансийский автономный округ, Ямало-Ненецкий автономный округ, Тюменская область (без Ханты-Мансийского авт. округа – Югра и Ямало-Ненецкого авт. округа), Челябинская область, Республика Хакасия, Алтайский край, Красноярский край, Иркутская область, Кемеровская область, Омская область, Томская область, Магаданская область, Сахалинская область, Чукотский автономный округ, Республика Саха (Якутия), Республика Адыгея |
| Итого | 63 (74,12%) |
| 2 | Республика Ингушетия, Кабардино-Балкарская Республика, Карачаево-Черкесская Республика, Северная Осетия – Алания, Чеченская Республика, Республика Алтай, Республика Тыва |
| Итого | 7 (8,24%) |
| 3 | Республика Крым, г. Севастополь, Республика Дагестан |
| Итого | 3 (3,53%) |
| 4 | г. Москва, г. Санкт-Петербург |
| Итого | 2 (2,35%) |
| 5 | Республика Калмыкия, Краснодарский край, Новосибирская область, Республика Бурятия, Забайкальский край, Камчатский край, Приморский край, Хабаровский край, Амурская область, Еврейская автономная область |
| Итого | 10 (11,76%) |
| Всего | 85 (100%) |

Составлено по: Рассчитано в программе SPSS 11.5 for Windows по данным Федеральной службы государственной статистики РФ. URL: <https://rosstat.gov.ru/accounts>.

Compiled by: Calculated in SPSS 11.5 for Windows according to the Federal State Statistics Service of the Russian Federation. URL: <https://rosstat.gov.ru/accounts>.

Заключение

В статье выполнен отбор регионов-конкурентов для проведения оценки конкурентоспособности. В качестве главного показателя формирования статистической совокупности регионов-конкурентов выступила отраслевая структура экономики, которая не только показывает вклад

региона в производство товаров и оказание услуг в определенных видах экономической деятельности, но и позволяет сгруппировать регионы в соответствии с их специализацией.

Авторская методика отбора регионов-конкурентов дополнена двумя этапами: проведением факторного анализа показателей и применением кластерного метода.

Как правило, факторный

анализ большое количество показателей заменяет меньшим их числом. В данной работе сформировано 6 факторов, каждый из которых собрал зависимые виды экономической деятельности. Сгенерированная новая факторная переменная показала преобладание в регионе тех или иных видов экономической деятельности.

При помощи предварительно созданных факторов составлены группы регионов на основе кластеризации. Регионы одного кластера обладают схожей отраслевой структурой экономики, а регионы разных кластеров различаются по видам экономической деятельности.

Для Амурской области, где ВДС преобладает в строительстве, транспортировке и хранении, добыче полезных ископаемых и торговле, в качестве регионов-конкурентов следует рассматривать 9 субъектов Российской Федерации.

Отбор регионов с аналогичными видами экономической деятельности позволит применить их опыт в решении социально-экономических проблем регионов.

В отсутствие принятых на федеральном или региональном уровнях методик формирования статистической совокупности регионов-конкурентов, представленные этапы позволяют выполнить отбор регионов-конкурентов на основе отраслевой структуры экономики.

Целью дальнейших исследований рассматривается апробация методики отбора регионов-конкурентов за несколько других лет, изучение динамики статистической совокупности регионов-конкурентов, каким образом меняется ее состав. Помимо этого, направлением дальнейших исследований является определение специализации регионов с помощью коэффициентов локализации и на ее основе формирование статистической совокупности регионов-конкурентов.

Литература

1. Крутиков В.К., Якунина М.В., Левкина В.Н. Инструменты сохранения конкурентоспособности региона в условиях снижения цены нефти и применения карательных мер // Вестник Калужского университета. 2021. № 3(52). С. 8–10.
2. Крючкова П.В., Зарова Е.В. Регионализация расчетов добавленной стоимости по отраслям промышленного производства на основе моделирования производственных функций // Вопросы статистики. 2019. № 26(4). С. 45–58.
3. Иванов С.Е. Развитие туристической отрасли как фактора конкурентоспособности региона // Экономические науки. 2021. № 205. С. 415–418.
4. Отраслевая структура валовой добавленной стоимости субъектов Российской Федерации в 2019 г. (в текущих ценах; в процентах к итогу) [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/accounts>.
5. Неганова В.П. Влияние COVID-19 на потребительские привычки: новые аспекты исследований // Экономика и управление. 2021. № 27(12). С. 943–950. DOI: 10.35854/1998-1627-2021-12-943-950.
6. Габдуллина Г.К. Методики оценки конкурентоспособности региона // Журнал прикладных исследований. 2021. № 2(3). С. 57–63.
7. Крицкая А.А., Саруханян А.Б., Титовская Ю.Д. Кадровая политика как один из факторов повышения конкурентоспособности региона // Аллея науки. 2021. № 1(2). С. 332–338.
8. Samara E., Andronikidis A., Komninos N., Bakouros Y., Katsoras E. The Role of Digital Technologies for Regional Development: a System Dynamics Analysis [Электрон. ресурс] // Journal of the Knowledge Economy. 2022. Режим доступа: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13132-022-00951-w>.
9. Wahyuningtyas R., Disastra G., Rismayani R. Toward cooperative competitiveness for community development in Economic Society 5.0 [Электрон. ресурс] // Journal of Enterprising Communities. 2022. Режим доступа: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JEC-10-2021-0149/full/html>.
10. Tang Y., Xia N., Varga L., Tan Y., Hua X., Li Q. Sustainable international competitiveness of regional construction industry: Spatiotemporal evolution and influential factor analysis in China [Электрон. ресурс] // Journal of Cleaner Production. 2022. № 337(130592). Режим доступа: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652622002335?via%3Dihub>.
11. Horobeț A., Popovici O.C., Belascu L. Shaping Competitiveness for Driving FDI in CEE Countries [Электрон. ресурс] // Romanian Journal of European Affairs. 2021. № 21(2). С. 48–68. Режим доступа: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.085123890245&partnerID=40&md5=a8a4eb1561aa00e080592041e238f>.
12. Shaparov A.E., Sokolova F.K., Magomedov A.K., Bhagwat J. Population migration in the supporting regions of the Russian Arctic to improve international competitiveness of the Northern Sea Route // Polar Record. 2022. № 58(424). DOI: 10.1017/S0032247421000711.
13. Zinchenko A.G., Neznahina E.L., Sorokin S.B., Kornilova E.V., Ilyushchenko I.G. A Lifecycle Approach to Cluster Competitiveness Management [Электрон. ресурс] // Lecture Notes in Networks and Systems. 2022. № 368. С. 472–481. Режим доступа: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-93244-2_52.
14. Karman A., Pawłowski M. Circular economy competitiveness evaluation model based on the catastrophe progression method // Journal of Environmental Management. 2022. № 3031(114223). DOI: 10.1016/j.jenvman.2021.114223.
15. Bahrami F., Shahmoradi B., Noori J., Turkina E., Bahrami H. Economic complexity and the dynamics of regional competitiveness a systematic review [Электрон. ресурс] // Competitiveness Review. 2022. Режим доступа: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85123849522&doi=10.1108%2fCR-06-2021-0083&partnerID=40&md5=7>.
16. Öjehag-Pettersson A. Making space for competition: The rationalities of contemporary regional development // Environment and Planning C: Politics and Space. 2022. DOI: 10.1177/23996544211067813.
17. Консорциум Леонтьевский центр – AV Group. Индекс конкурентоспособности регионов России 2019 AV RCI-2019 beta [Электрон. ресурс]. 2019. Режим доступа: http://lc-av.ru/wp-content/uploads/2019/11/AV_RCI_2019_beta.pdf.
18. Абрамян Г.А. Анализ конкурентоспособности экономики российских регионов в условиях борьбы за инвестиции [Электрон. ресурс] // Экономические отношения. 2020. № 10(3). Режим доступа: <https://1economic.ru/journals/eo/archive/100482>.
19. Bocci L., D’Urso P., Vicari D., Vitale V. A Regression Tree-Based Analysis of the European Regional Competitiveness [Электрон. ресурс] // Social Indicators Research. 2022. Режим доступа: https://link.springer.com/article/10.1007/s11205-021-02869-3?utm_source=getftr&utm_medium=getftr&utm_campaign=getftr_pilot.
20. Oulehlova A., Kudlak A., Urban R., Hoke E. Competitiveness of the Regions in the Czech Republic from the Perspective of Disaster Risk Financing [Электрон. ресурс] // Journal of Competitiveness. 2021. № 13(4). С. 115–131. Режим доступа: <https://www.cjournal.cz/index.php?id=clanek&bid=archiv&cid=428&cp=>.
21. Wojtasiak-Terech A., Majerowska E. The Competitiveness of Regions in Poland in 2009–2016 // Springer Proceedings in Business and Economics. International Conference on Finance and Sustainability, ICFS 2019. Wroclaw. 2022. С. 237–248. DOI: 10.1007/978-3-030-81663-6_18.
22. Sánchez-Rivero M., Rodríguez-Rangel M.C. Competitive benchmarking of tourism resources and products in extremadura as factors of competitiveness by identifying strengths and convergences of Spanish

regions in the period 2010–2018 [Электрон. ресурс] // Land. 2022. № 11(1). С. 18. Режим доступа: <https://www.mdpi.com/2073-445X/11/1/18>.

23. Глотова А.С., Глотов Д.С., Титова И.Н. Диагностика конкурентоспособности региона в контексте привлечения человеческого капитала // Экономика. Информатика. 2020. № 47(2). С. 244–253. DOI: 10.18413/2687-0932-2020-47-2-244-253.

24. Регионы России: оценка конкурентоспособности [Электрон. ресурс]. 2008. Режим доступа: <https://bujet.ru/article/50182.php?print=Y>.

25. Суворова А.П., Судакова Н.Ю. Формирование устойчивой конкурентоспособности региона со слабой экономикой // Вестник ПГТУ. 2020. № 4(48).

26. Gwiazdzińska-Goraj M., Jezierska-Thöle A., Dudzińska M. Assessment of the Living Conditions in Polish and German Transborder Regions in the Context of Strengthening Territorial Cohesion in the European Union: Competitiveness or Complementation? [Электрон. ресурс] // Social Indicators Research. 2022. Режим доступа: https://link.springer.com/article/10.1007/s11205-022-02889-7?utm_source=getftr&utm_medium=getftr&utm_campaign=getftr_pilot.

27. Гареева Н.А. Финансово-экономический инструментарий оценки уровня конкурентоспособности региона // Экономика и эффективность организации производства. 2020. № 31.

28. Курепина Н.Л. Сравнительный анализ методических подходов к оценке конкурентоспособности – фактору обеспечения экономической безопасности региона // Экономика и управление: теория и практика. 2020. № 6(4). С. 25–33.

29. Камаева Л.О. Устойчивое развитие региона как инструмент его конкурентоспособности // Социальные науки. 2021. № 1(32). С. 14–20.

30. Ильина А.Л., Мишон Е.В. Методика оценки конкурентоспособности региона // Сибирский экономический журнал. 2020. № 8(16). С. 14–16.

31. Сергеева Н.М. Анализ отраслевой структуры ВРП регионов Центрального федерального округа // Российское предпринимательство. 2019. № 20(3). С. 645–654. DOI: 10.18334/рр.20.3.40468.

32. Васильева А.В. Методика формирования статистической совокупности регионов-конкурентов // Практический маркетинг. 2010. № 3(157). С. 30–36.

References

1. Krutikov V.K., Yakunina M.V., Levkina V.N. Instruments for maintaining the competitiveness of the region in the face of lower oil prices and the use of punitive measures. Vestnik Kaluzhskogo universiteta = Bulletin of the Kaluga University. 2021; 3(52): 8–10. (In Russ.)

2. Kryuchkova P.V., Zarova Ye.V. Regionalization of value added calculations for industries of industrial production based on the modeling of production functions. Voprosy statistiki = Questions of statistics. 2019; 26(4): 45–58. (In Russ.)

3. Ivanov S.Ye. Development of the tourism industry as a factor in the competitiveness of the region. Ekonomicheskiye nauki = Economic Sciences. 2021; 205: 415–418. (In Russ.)

4. Otrasleyvaya struktura valovoy dobavlennoy stomosti sub'yektov Rossiyskoy Federatsii v 2019 g. (v tekushchikh tsenakh; v protsentakh k itogu) = Sectoral structure of the gross value added of the constituent entities of the Russian Federation in 2019 (in current prices; as a percentage of the total) [Internet]. Available from: <https://rosstat.gov.ru/accounts>. (In Russ.)

5. Neganova V.P. Impact of COVID-19 on consumer habits: new aspects of research. Ekonomika i upravleniye = Economics and Management. 2021; 27(12): 943–950. DOI: 10.35854/1998-1627-2021-12-943-950. (In Russ.)

6. Gabdullina G.K. Methods for assessing the competitiveness of the region. Zhurnal prikladnykh issledovaniy = Journal of Applied Research. 2021; 2(3): 57–63. (In Russ.)

7. Kritskaya A.A., Sarukhanyan A.B., Titovskaya Yu.D. Personnel policy as one of the factors for increasing the competitiveness of the region. Alleya nauki = Alley of Science. 2021; 1(2): 332–338. (In Russ.)

8. Samara E., Andronikidis A., Komninos N., Bakouros Y., Katsoras E. The Role of Digital Technologies for Regional Development: a System Dynamics Analysis [Internet]. Journal of the Knowledge Economy. 2022. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13132-022-00951-w>.

9. Wahyuningtyas R., Disastra G., Rismayani R. Toward cooperative competitiveness for community development in Economic Society 5.0 [Internet]. Journal of Enterprising Communities. 2022. Available from: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JEC-10-2021-0149/full/html>.

10. Tang Y., Xia N., Varga L., Tan Y., Hua X., Li Q. Sustainable international competitiveness of regional construction industry: Spatiotemporal evolution and influential factor analysis in China [Internet]. Journal of Cleaner Production. 2022: 337(130592). Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652622002335?via%3Dihub>.

11. Horobeț A., Popovici O.C., Belascu L. Shaping Competitiveness for Driving FDI in CEE Countries [Internet]. Romanian Journal of European Affairs. 2021; 21(2): 48–68. Available from: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.085123890245&partnerID=40&md5=a8a4eb1561aa000e080592041e238f>.

12. Shaparov A.E., Sokolova F.K., Magomedov A.K., Bhagwat J. Population migration in the supporting regions of the Russian Arctic to improve international competitiveness of the Northern Sea Route. Polar Record. 2022; 58(424). DOI: 10.1017/S0032247421000711.

13. Zinchenko A.G., Neznahina E.L., Sorokin S.B., Kornilova E.V., Ilyushchenko I.G. A Lifecycle Approach to Cluster Competitiveness Management [Internet]. Lecture Notes

- in Networks and Systems. 2022; 368: 472-481. Available from: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-93244-2_52.
14. Karman A., Pawłowski M. Circular economy competitiveness evaluation model based on the catastrophe progression method. *Journal of Environmental Management*. 2022; 3031(114223). DOI: 10.1016/j.jenvman.2021.114223.
15. Bahrami F., Shahmoradi B., Noori J., Turkin E., Bahrami H. Economic complexity and the dynamics of regional competitiveness a systematic review [Internet]. *Competitiveness Review*. 2022. Available from: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85123849522&doi=10.1108%2fCR-06-2021-0083&partnerID=40&md5=7>.
16. Öjehag-Pettersson A. Making space for competition: The rationalities of contemporary regional development. *Environment and Planning C: Politics and Space*. 2022. DOI: 10.1177/23996544211067813.
17. Konsortium Leont'evskiy tsentr – AV Group. Indeks konkurentosposobnosti regionov Rossii 2019 AV RCI-2019 beta = Consortium Leontief Center - AV Group. Competitiveness index of Russian regions 2019 AV RCI-2019 beta [Internet]. 2019. Available from: http://lc-av.ru/wp-content/uploads/2019/11/AV_RCI_2019_beta.pdf. (In Russ.)
18. Abramyan G.A. Analysis of the competitiveness of the economy of Russian regions in the context of the struggle for investment [Internet]. *Ekonomicheskiye otnosheniya = Economic relations*. 2020; 10(3). Available from: <https://1economic.ru/journals/eo/archive/100482>. (In Russ.)
19. Bocci L., D'Urso P., Vicari D., Vitale V. A Regression Tree-Based Analysis of the European Regional Competitiveness [Internet]. *Social Indicators Research*. 2022. Available from: https://link.springer.com/article/10.1007/s11205-021-02869-3?utm_source=getftr&utm_medium=getftr&utm_campaign=getftr_pilot.
20. Oulehlova A., Kudlak A., Urban R., Hoke E. Competitiveness of the Regions in the Czech Republic from the Perspective of Disaster Risk Financing [Internet]. *Journal of Competitiveness*. 2021; 13(4): 115-131. Available from: <https://www.cjournal.cz/index.php?hid=clanek&bid=archiv&cid=428&cp=>.
21. Wojtasiak-Terech A., Majerowska E. The Competitiveness of Regions in Poland in 2009–2016. *Springer Proceedings in Business and Economics. International Conference on Finance and Sustainability, ICFS 2019. Wroclaw*. 2022. C. 237-248. DOI: 10.1007/978-3-030-81663-6_18.
22. Sánchez-Rivero M., Rodríguez-Rangel M.C. Competitive benchmarking of tourism resources and products in extremadura as factors of competitiveness by identifying strengths and convergences of Spanish regions in the period 2010–2018 [Internet]. *Land*. 2022; 11(1): 18. Available from: <https://www.mdpi.com/2073-445X/11/1/18>.
23. Glotova A.S., Glotov D.S., Titova I.N. Diagnostics of the competitiveness of the region in the context of attracting human capital. *Ekonomika. Informatika = Economics. Informatics*. 2020; 47(2): 244-253. DOI: 10.18413/2687-0932-2020-47-2-244-253. (In Russ.)
24. Regiony Rossii: otsenka konkurentosposobnosti = Regions of Russia: assessment of competitiveness [Internet]. 2008. Available from: <https://bujet.ru/article/50182.php?print=Y>. (In Russ.)
25. Suvorova A.P., Sudakova N.YU. Formation of sustainable competitiveness of a region with a weak economy. *Vestnik PGU = Bulletin of PSTU*. 2020; 4(48). (In Russ.)
26. Gwiażdźńska-Goraj M., Jezierska-Thöle A., Dudzińska M. Assessment of the Living Conditions in Polish and German Transborder Regions in the Context of Strengthening Territorial Cohesion in the European Union: Competitiveness or Complementation? [Internet]. *Social Indicators Research*. 2022. Available from: https://link.springer.com/article/10.1007/s11205-022-02889-7?utm_source=getftr&utm_medium=getftr&utm_campaign=getftr_pilot.
27. Gareyeva N.A. Financial and economic tools for assessing the level of competitiveness of the region. *Ekonomika i effektivnost' organizatsii proizvodstva = Economics and efficiency of the organization of production*. 2020; 31. (In Russ.)
28. Kurepina N.L. Comparative analysis of methodological approaches to the assessment of competitiveness - a factor in ensuring the economic security of the region. *Ekonomika i upravleniye: teoriya i praktika = Economics and management: theory and practice*. 2020; 6(4): 25-33. (In Russ.)
29. Kamayeva L.O. Sustainable development of the region as an instrument of its competitiveness. *Sotsial'nyye nauki = Social sciences*. 2021; 1(32): 14-20. (In Russ.)
30. Il'ina A.L., Mishon Ye.V. Methodology for assessing the competitiveness of the region. *Sibirskiy ekonomicheskiy zhurnal = Siberian Economic Journal*. 2020; 8(16): 14-16. (In Russ.)
31. Sergeyeva N.M. Analysis of the sectoral structure of the GRP of the regions of the Central Federal District. *Rossiyskoye predprinimatel'stvo = Russian Journal of Entrepreneurship*. 2019; 20(3): 645-654. DOI: 10.18334/rp.20.3.40468. (In Russ.)
32. Vasil'yeva A.V. Methodology for the formation of a statistical set of regions-competitors. *Prakticheskiy marketing = Practical marketing*. 2010; 3(157): 30-36. (In Russ.)

Сведения об авторе

Анастасия Владимировна Васильева
 Санкт-Петербургский Государственный
 Университет, Санкт-Петербург, Россия
 Эл. почта: littlegenius@yandex.ru

Information about the author

Anastasia V. Vasilieva
 Saint-Petersburg State University,
 St. Petersburg, Russia
 E-mail: littlegenius@yandex.ru