

УДК 330:004.9
DOI: 10.57145/27128482_2023_12_01_05



©2023 Контент доступен по лицензии CC BY-NC 4.0
This is an open access article under the CC BY-NC 4.0 license
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

НАДРЕГИОНАЛЬНЫЕ КЛАСТЕРЫ КАК ИНСТРУМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В ЭКОСИСТЕМЕ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНА

© Автор(ы) 2023

БУШУЕВА Марина Александровна, кандидат экономических наук, доцент,
доцент кафедры экономики и прикладной информатики
Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, филиал в Иваново
153025, Россия, Иваново, bush.mar@yandex.ru

SPIN: 8216-0035
AuthorID: 331006
ResearcherID: E-4006-2016
ORCID: 0000-0002-2512-4769

МАСЮК Наталья Николаевна, доктор экономических наук, профессор,
профессор кафедры экономики и управления
Владивостокский государственный университет
690014, Россия, Владивосток, masyukn@gmail.com

SPIN: 7724-6994
AuthorID: 379603
ResearcherID: E-3887-2016
ORCID: 0000-0001-8055-8597

БРАГИНА Зинаида Васильевна, доктор технических наук, профессор,
профессор кафедры экономики и экономической безопасности
Костромской государственный университет
156005, Россия, Кострома, bragzv@yandex.ru

SPIN: 3536-1625
AuthorID: 495569
ResearcherID: V-9097-2017
ORCID: 0000-0003-3457-4574

ИЛЮХИНА Анна Святославовна, кандидат экономических наук, доцент,
заведующая кафедрой бизнес-информатики и сервиса
Костромской государственный университет
156005, Россия, Кострома, institut-eco@yandex.ru

SPIN: 3351-2571
AuthorID: 733205
ORCID: 0000-0002-4548-7989

Аннотация. Разработка эффективных управленческих решений, адекватно отражающих текущее состояние и нюансы регионального развития, является важной задачей управления региональной экономикой. В условиях развития цифровизации и превращения экономики региона в экосистему ускоряются происходящие социальные, экономические и информационные процессы, возрастает количество и усложняется структура взаимосвязей между экономическими субъектами, что обуславливает необходимость изменения методологических подходов к разработке решений по управлению экономикой региона в сторону сокращения времени, повышения достоверности и объективности их формирования. В статье описан метод применения кластерного анализа для стратификации регионов в рамках федерального округа на примере ЦФО по уровню их экономических, социальных и цифровых процессов, позволяющих выявить основные тенденции экономико-социального и цифрового регионального развития на основе многомерного статистического факторного анализа и кластерного анализа. Проиллюстрирована процедура стратификации регионального пространства федерального округа, показан механизм формирования «надрегиональных» кластеров.

Ключевые слова: надрегиональные кластеры, экосистема экономики региона (ЭСЭР), управленческие решения, кластерный анализ, цифровизация, регион, региональная экономика, экосистема, кластер.

SUPRA-REGIONAL CLUSTERS AS A TOOL FOR FORMING MANAGEMENT DECISIONS IN THE REGIONAL ECOSYSTEM

© The author(s) 2023

BUSHUEVA Marina Aleksandrovna, Candidate of Economical Science, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Economics and Applied Economy
Russian Economic University by G.V. Plekhanov, branch in Ivanovo
153004, Ivanovo, bush.mar@yandex.ru

MASYUK Natalya Nikolaevna, Doctor of Economical Science, Professor, Professor
of Economics and Management Department
Vladivostok State University
690014, Russia, Vladivostok, masyukn@gmail.com

BRAGINA Zinaida Vasilievna, Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of the Department
of Economics and Economic Security
Kostroma State University
156005, Russia, Kostroma, bragzv@yandex.ru

ILYUKHINA Anna Svyatoslavovna, Candidate of Economical Sciences, Associate Professor,
Head of the Department of Business Informatics and Service
Kostroma State University
156005, Russia, Kostroma, institut-eco@yandex.ru

Abstract. The development of effective management decisions that adequately reflect the current state and nuances of regional development is an important task in managing the regional economy. In the context of the development of digitalization and the transformation of the region's economy into an ecosystem, the ongoing social, economic, and information processes are accelerating, and the number and complexity of the structure of relationships between economic entities are

increasing, which necessitates a change in methodological approaches to the development of solutions for managing the region's economy in the direction of reducing time, increasing reliability and objectivity of their formation. The article describes a method for applying cluster analysis to stratify regions within a federal district using the example of the Central Federal District in terms of their economic, social, and digital processes, which makes it possible to identify the main trends in economic, social and digital regional development based on multivariate statistical factor analysis and cluster analysis. The procedure for stratifying the regional space of the federal district is illustrated, and the mechanism for the formation of "supra-regional" clusters is shown.

Keywords: supra-regional clusters, regional economic ecosystem (REES), managerial decisions, cluster analysis, digitalization, region.

ВВЕДЕНИЕ

Статья написана как завершающая (третья) в цикле статей, описывающих исследование экосистемы экономики ЦФО по 150 показателям для 17 регионов ЦФО авторами Бушуевой М.А., Масюк Н.Н., Брагиной З.В., Илюхиной А.С. Предыдущие статьи: а) «Превращение экономики региона в экосистему в парадигме цифрового развития» (см. *Азимут научных исследований: экономика и управление*. 2022. №3(40). С.13-18); б) «Метод обоснования факторного портрета регионов» (см. *Азимут научных исследований: экономика и управление*. 2022. №4(41). С.14-17).

Постановка проблемы в общем виде и её связь с важными научными и практическими задачами.

Различия в природной, социальной и человеческой среде различных регионов сопровождаются различиями в уровне их регионального экономического развития, структуре и расположении промышленности.

Развитие региональной экономики, представляющей собой сложную систему с неопределенными, изменяющимися во времени и нелинейными характеристиками, включает в себя множество факторов, таких как политика, экономика, культура, общество и окружающая среда; эти факторы ограничивают и стимулируют друг друга и в итоге приводят к высокой степени нелинейности различных данных, отражающих региональное экономическое развитие [1].

Региональное экономическое различие связано с тем фактом, что в рамках единой страны некоторые регионы имеют более высокие темпы роста, более высокий уровень экономического развития и более сильную экономическую мощь, чем другие, что приводит к модели сосуществования развитых и слаборазвитых регионов в пространстве, которая является несбалансированной по уровню их регионального экономического развития [2]. Их индикаторы различий в основном включают в себя осведомленность о транзакциях, поведение транзакций и средства транзакций, а характеристика аналитической системы индикаторов заключается в использовании вышеупомянутых индикаторов различий для описания макро- и микроуровней дифференциального механизма [3].

Региональное экономическое развитие зависит от объективных факторов, таких как природно-географические условия, условия движения, среда обитания человека и исторические причины. Умеренные региональные различия могут мобилизовать экономическую жизнеспособность и повысить эффективность развития, но чрезмерные различия могут привести к социальной нестабильности или даже турбулентности, тем самым препятствуя экономическому развитию. Поэтому анализ региональных различий экономического развития имеет важное научное значение [4].

Анализ последних исследований и публикаций, в которых рассматривались аспекты этой проблемы и на которых обосновывается автор; выделение неразрешенных ранее частей общей проблемы.

Основы исследования региона как отдельного объекта были заложены в трудах многих зарубежных ученых: К. Флейшмана [5], У. Кристаллера, Т. Поландера, Э. Гувера, А. Лёша [6], И. Тюнена, И. Шумпетера [7], У. Айзарда [8] и др. Существует большой пласт исследований региональной экономики, проведенный в разное время учеными разных стран. Данная работа не

ставит целью полный обзор таких работ, назовем лишь некоторые имена, которые, на наш взгляд, можно отнести к классикам отечественной региональной экономики. Среди множества отечественных ученых, исследовавших региональные проблемы, можно назвать В.В. Леонтьева, Н.Д. Кондратьева, А.Н. Челинцева, Н.Н. Некрасова, Г.Б. Клейнера, П.А. Минакера и др.

С разных позиций рассматривали региональную экономику Н.Н. Колосовский [9], А.Г. Гранберг [10; 11], Г.Б. Клейнер [12] и др. Обобщение первоначальных и более поздних точек зрения на региональную экономику как отдельную науку дается в работе А.И. Татаркина [13].

В последние годы развитие региональной тематики в условиях глобальных вызовов, развития экосистем и цифровой трансформации получило в работах Е.А. Бессоновой [14], М.А. Бушуевой, Н.Н. Масюк и др. [15], И.М. Головой [16], С.В. Дорошенко и А.Г. Шеломенцева [17], С.П. Земцова [18], В.В. Куимова [19–21], П.А. Минакера [22; 23], М.А. Николаева [24; 25], А.В. Полянина [26] и многих других.

Региональное развитие – это ярлык результативности деятельности государства по развитию определенных территорий страны, при этом развитие обычно понимается в социально-экономическом смысле. Исходя из этого, региональное развитие измеряется не только доходами, количеством рабочих мест и демографическими тенденциями в определенной области, но также может указывать на более общую динамику, такую как инновации и творчество в рассматриваемом регионе.

Расширяя это понятие, можно сказать, что региональное развитие – это многоуровневая деятельность и сотрудничество ветвей власти, основанное на взаимодействии государства, региональных советов, муниципалитетов и др., которое основано на различных национальных и региональных силах и потребностях. Региональное развитие направлено на содействие устойчивому развитию, росту и конкурентоспособности регионов, благополучию жителей и повышению качества среды обитания.

Несмотря на проработанность многих аспектов управления региональным развитием, вопросы методического обеспечения разработки направлений регионального экономического развития требуют переосмысления и доработки.

Традиционные количественные методы исследования различий регионального экономического развития включают коэффициент вариации, анализ количественных графиков, стандартное отклонение и индекс энтропии. Использование методов интеллектуального анализа данных для анализа различий в экономическом развитии обычно предполагает применение методов кластеризации; существует множество методов кластеризации, в том числе кластеризация средних значений, нечеткая кластеризация, иерархическая кластеризация, нейронные сети [5].

Учитывая масштабность проблемы федерального округа, вручную подготовить эффективные решения по выявлению целесообразных направлений совершенствования социальных, экономических и информационных процессов не представляется возможным, поскольку человеку просто не дано осмыслить десятки процессов одновременно.

Изучение методов и инструментов анализа экономи-

ки регионов РФ [8; 22] показало, что попытки построить единую модель анализа, пригодную для всех регионов, или хотя бы использование единой численной методологии при региональных исследованиях в большинстве случаев приводят к нулевому или даже отрицательному результату. Одной из основных причин подобной ситуации является наличие межрегиональных различий как в проводимой экономической политике, так и в объективных экономико-географических, политических и социальных условиях в регионах.

Таким образом, следует найти баланс между надежным способом подготовки качественных решений по управлению экономикой региона и адекватными трудовыми, временными и финансовыми затратами на подготовку данных управленческих решений.

Однако какими бы методами не пользовались региональные власти, можно с уверенностью утверждать, что далеко не всегда управленческое решение достигает своей цели в силу существования множества внутренних и внешних противоречий, вследствие которых возникают управленческие дисфункции. Дисфункции экономических систем подробно описаны в работе О.С. Сухарева [27].

Феномен именно управленческих дисфункций описан нами в работах [28; 29]. Позволим себе привести определение управленческих дисфункций, данное нами в вышеуказанной работе: «под управленческой дисфункцией предложено понимать предкризисное или кризисное состояние экономической системы, являющееся следствием неэффективного управленческого решения и выражающееся в нарушении функционального состояния данной системы, определяемое по отклонениям от заданных параметров» [28, с.13].

Любое отклонение параметров от целевых значений – это своего рода конфликт, который возникает там и тогда, где и когда возникает ограничение или «узкое место» в системе. Конфликтам или ограничениям в системах посвящена «Теория ограничений Голдратта» [30], а также методология конфликтно-компромиссного управления [28]. Голдратт предлагает любую систему рассматривать как цепь и устранять в ней «слабое» звено.

К сожалению, в реальной действительности весьма проблематично представить экономическую систему в виде цепи. Именно поэтому, а также в силу сложности социально-экономических систем, в категорию которых входят региональные экономические системы, в каждый конкретный момент времени в системе может существовать не одно, а несколько «узких мест», и возникать не одна, а несколько управленческих дисфункций как следствие локальных конфликтов в различных подсистемах. Поэтому необходимо воздействовать на все элементы системы, вовлеченные в нарушение устойчивого развития.

Совершенно понятно, что здесь уже нельзя говорить об оптимальных управленческих решениях. Разноплановость управленческих воздействий позволяет нам говорить только о субоптимальных решениях. Субоптимальное решение – это решение, приближенное к оптимальному, но выбираемое из ограниченного количества вариантов и нивелирующее управленческую дисфункцию (даже если она не ликвидируется полностью, то ее влияние ослаблено).

Возникающие дисфункции приводят к появлению новых видов взаимоотношений между заинтересованными сторонами и возникновению такого феномена, как локальный компромисс, под которым предлагается понимать взаимные уступки заинтересованных сторон для достижения баланса интересов во избежание конфликта. Локальный компромисс является главным звеном принятия управленческих решений в парадигме конфликтно-компромиссного управления.

Если единой методикой анализа и алгоритма управления для всех регионов подобрать невозможно, а разработка отдельных методов, моделей, алгоритмов для каж-

дого конкретного региона с учетом его отличительных характеристик и особенностей нецелесообразно в силу неконтролируемого расхода ресурсов, значит, требуется некое компромиссное решение, представляющее собой определенную композицию латентных показателей развития экосистемы экономики региона, в логике и технологии вычисления которых заложены не только явные, но и неявные, латентные показатели, позволяющие получить численные значения параметров компромиссного решения. Методы многомерного статистического анализа создают возможность вычислить численные значения латентных показателей, характеризующих состояние анализируемого экономического процесса, увеличивая тем самым вариативность возможных сценариев его развития.

Альтернативным к традиционному подходу, применяемому правительством РФ и Минэкономразвития, основанному на универсальных для всех регионов моделях, является возможность применения многомерного статистического анализа для разделения регионов федерального округа на обособленные однородные группы и проведения последующего качественного и количественного анализа, а также создание возможности осмысления и исследования состояния и целевых ориентиров развития регионов внутри каждой типичной группы. Такой подход, по нашему мнению, является более перспективным, чем использование традиционных методик, т.к. позволяет произвести количественную и качественную оценку экономических смыслов показателей, включенных в исследование, а также получить представление о формах и видах связей конкретных территорий и их социально-экономической ситуации, что дает нам основания использовать именно этот математический аппарат.

МЕТОДОЛОГИЯ

Формирование целей статьи (постановка задания).

Целью данной статьи является решение задачи повышения качества и достоверности подготовки и принятия решений по управлению региональной экосистемой на уровне федеральных округов и регионов на основе определения потенциальных и реально достижимых целевых ориентиров их развития с помощью латентных показателей оценки экосистем экономики региона, в логике и технологии вычисления которых заложена возможность нахождения компромиссных решений.

Используемые в исследовании методы, методики и технологии.

В исследовании использованы методы корреляционного и многомерного статистического факторного и кластерного анализа, а также междисциплинарный экономико-экологический подход к анализу бизнес-экосистем и региональных экосистем как феномена новой парадигмы цифрового развития.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Изложение основного материала исследования с полным обоснованием полученных научных результатов.

В условиях развития цифровых преобразований происходит и соответствующая трансформация процессов управления региональной экономикой.

Управление регионами как многомерными социально-экономическими системами требует принятия во внимание большого количества факторов, а формирование управленческих решений основывается на анализе десятков и сотен показателей, параметров, признаков [31], многие из которых взаимосвязаны и взаимозависимы. Для повышения качества процесса управления целесообразным является концентрация информации о региональных явлениях и процессах путем выражения значительного количества исходных признаков через существенно меньшее число емких компактизированных характеристик [32; 33].

Потребность в использовании свернутых характеристик множества социально-экономических процессов испытывали как зарубежные [34], так и отечественные

[35] экономисты, занимающиеся изучением вопросов региональной экономики. Особую актуальность данный процесс приобрел в условиях происходящих цифровых трансформаций, содействующих превращению экономики региона в экосистему [36].

Переход при исследовании множества происходящих в регионах экономических, социальных, информационных процессов от большого набора непосредственно измеряемых признаков к радикально меньшему числу глубинных, максимально информативных параметров, отражающих наиболее существенные процессы в экономике региона, осуществляется в рамках одного из методов многомерного статистического анализа, а именно – факторного анализа.

Проведенный авторами в предыдущих исследованиях факторный анализ охватил более 150 показателей, отражающих состояние экономических, социальных и информационных процессов в 17 областях Центрального федерального округа (ЦФО) за 2011–2020 гг. (см. статьи Бушуева М.А., Масюк Н.Н., Брагина З.В., Илюхина А.С. «Превращение экономики региона в экосистему в парадигме цифрового развития». *Азимут научных исследований: экономика и управление*. 2022. Т. 11. № 3 (40). С. 13-18 и Бушуева М.А., Масюк Н.Н., Брагина З.В., Илюхина А.С. «Метод обоснования факторного портрета региона». *Азимут научных исследований: экономика и управление*. 2022. Т. 11. № 4 (41). С. 14-17.)

Полученные в результате проведенного анализа наборы главных факторов представляют собой сжатые характеристики (латентные показатели) текущего состояния экономики регионов, что позволило, используя эффект синергии [36], перейти от 150 исходных показателей к семи главным факторам, которые отражают около ¾ смысловой нагрузки информационного массива показателей, поскольку кумулятивная дисперсия главных факторов составляет 72–77 %.

В настоящее время существует потребность в инструменте, который бы содействовал региональным органам государственной власти и управления в выборе траекторий и ориентиров развития регионов, поскольку федеральные округа сейчас в большей мере обладают контрольными полномочиями, но не в состоянии помогать регионам определить выгодные для них направления экономического развития. Данную функцию выполняет Минэкономразвития, однако оно не рассматривает состояние областей внутри федерального округа [37].

На основе применения методов кластерного анализа рассматриваемые регионы ЦФО были объединены в группы «похожих», обладающих близкими значениями экономических, социальных и информационных показателей и, следовательно, схожих по уровню, сценарию и потенциалу социально-экономического развития. Кластеризация проводилась по каждому году в отдельности в силу того, что социально-экономическая обстановка и цифровые процессы в стране и в регионах развиваются неоднородно, принимаемые органами регионального управления решения разнятся между собой по уровню эффективности, в результате чего состояние одного и того же региона год от года может существенно отличаться.

Пример распределения регионов ЦФО в зависимости от уровня развития экосистемы в 2020 г. по надрегиональным кластерам на основе кластерного анализа методом k-средних представлен в таблице 1.

Надрегиональный кластер в контексте концепции региональных экосистем – это один или несколько регионов, входящих в один федеральный округ со схожей заложенной потенциальной эффективностью ведения хозяйственной деятельности, выявляемых при кластерном анализе как группа объектов, которые расположены в многомерном пространстве переменных максимально близко друг к другу и при этом максимально удалены от объектов из других групп, что проявляется в разных факторных нагрузках главных факторов.

Таблица 1 – Распределение регионов ЦФО в 2020 г. по надрегиональным кластерам

Кластер	Регионы, входящие в кластер	Расстояние до центра соответствующего кластера
Кластер № 1	Тульская область	0,00
Кластер № 2	Московская область	0,00
Кластер № 3	Белгородская область	0,576173
	Липецкая область	0,576173
Кластер № 4	Смоленская область	0,00
Кластер № 5	Владимирская область	0,690927
	Ивановская область	0,414535
	Калужская область	0,701816
	Ярославская область	0,218726
Кластер № 6	Воронежская область	0,790324
	Курская область	0,785057
	Орловская область	0,474667
	Рязанская область	0,426400
Кластер № 7	Тамбовская область	0,220770
	Брянская область	0,453020
	Костромская область	0,792713
	Тверская область	0,591933

Источник: составлено авторами

Кластеры объединяют регионы со схожими характеристиками текущего состояния экономических, социальных и цифровых процессов. Пусть регионы не всегда граничат между собой, попадая в один кластер, однако они расположены в одном федеральном округе, следовательно, не имеют радикальных различий как территориально-географического, так и организационно-управленческого характера. Попадание регионов в один кластер в определённый год свидетельствует о некоем состоянии родства происходящих в них процессов, что, в свою очередь, позволяет говорить о схожести необходимых им управленческих воздействий.

Проведенный кластерный анализ позволяет решать следующие задачи:

- выявить относительную степень включенности электронной цифровой подсистемы (ЭЦП) в экосистему экономики каждого региона в масштабах федерального округа;
- получить относительную характеристику состояния экосистемы экономики региона (ЭСЭР) через его принадлежность к определенному кластеру, ранжированному относительно других кластеров федерального округа;
- сформулировать для каждого региона индивидуальные целевые ориентиры развития экономических, социальных и информационных процессов в виде нескольких альтернатив с учетом имеющихся стратегических и тактических наработок других регионов, обладающих схожими характеристиками, но имеющих опыт более эффективной разработки и реализации решений по управлению процессами региональной экономики.

Средние значения по каждому главному фактору, полученные на основании значений главных факторов регионов, входящих в кластер, позволили получить координаты середин кластеров, характеризующие их относительное расположение в многомерном (в данном случае – семимерном, по числу главных факторов) пространстве (таблица 2).

Дальнейшее уточнение взаимного расположения кластеров производилось на основе ранжирования, позволившего выявить положение каждой группы регионов, входящих в один кластер, относительно других таких же групп в составе одного федерального округа. Регионы, попавшие в один кластер, имеют схожие проблемы, соответственно, методы их решения также предполагаются идентичными, а наличие соседних кластеров позволит выявить не только целевые ориентиры, но и рассортировать группы регионов по качеству и эффек-

тивности принятых управленческих решений, результаты которых позволили некоторым кластерам занять место в высшей страте, а другим – обусловили место среди отстающих. Целевой группой в данном случае являются не отдельные регионы, а именно надрегиональные кластеры.

Таблица 2 – Определение координат середин надрегиональных кластеров

Факторы	Cluster №1	Cluster №2	Cluster №3	Cluster №4	Cluster №5	Cluster №6	Cluster №7
Фактор 1	-0,90454	0,67786	0,901175	1,6774	0,687547	0,477174	-1,2058
Фактор 2	-1,07889	0,15702	1,28156	0,35402	0,926655	0,800372	0,42281
Фактор 3	1,43393	0,85937	0,17972	0,09739	0,190383	0,502076	-1,1951
Фактор 4	-0,59147	3,503336	0,103995	0,87008	0,383696	0,304338	0,40756
Фактор 5	-0,46548	0,44244	1,102395	2,99172	0,65454	0,02287	0,26965
Фактор 6	1,99031	0,19998	0,773335	-1,0456	0,215035	0,167716	0,43212
Фактор 7	1,65012	0,22532	1,22145	0,42012	0,089252	0,832882	0,20773
Сумма	2,03398	4,866406	3,44933	4,10153	0,032864	-0,1671	2,91019

Источник: составлено авторами

Следующим этапом исследования стала стратификация кластеров, которая дала возможность выделить внутри целевой группы кластеров сегменты в зависимости от их проблем, возможностей и потребностей. В качестве крайних значений были выбраны наименьшее и наибольшее значения средних результатов по каждому фактору среди всех полученных кластеров (на основании таблицы 2), тогда длина интервала между наибольшим и наименьшим значением составила $L = \text{Max} - \text{Min}$.

Принадлежность кластера к верхней страте будет определяться попаданием точки, характеризующей середину кластера, в интервал $[\text{Max} - 0,3L; \text{Max}]$; к средней страте – в интервал $[\text{Min} + 0,3L; \text{Max} - 0,3L]$; к нижней страте – в интервал $[\text{Min}; \text{Min} + 0,3L]$. Поскольку в стратификации участвуют всего 7 кластеров, формирование большего числа страт нецелесообразно.

Принадлежность конкретного кластера к той или иной страте позволяет оценить уровень развитости экономических, социальных и информационных процессов регионов данного кластера относительно других кластеров данного федерального округа. Пример стратификации кластеров по уровню развития экосистемы региона представлен на рисунке 1.

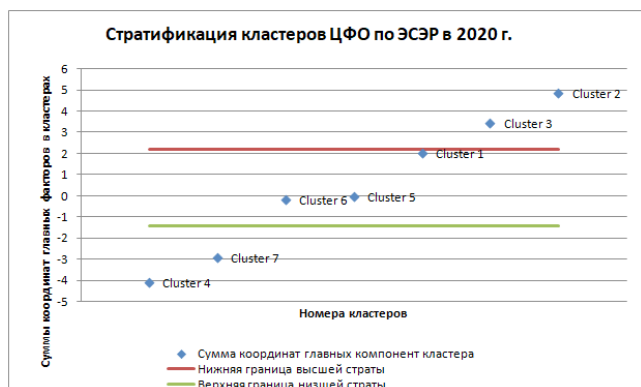


Рисунок 1 – Стратификация надрегиональных кластеров ЦФО в 2020 г.

Источник: составлено авторами

ОБСУЖДЕНИЕ

Проиллюстрируем предложенные теоретические построения на примере Ивановской области. Согласно проведенной кластеризации, Ивановская область в 2020 г. продемонстрировала наибольшую схожесть в состоянии экономических, социальных и информационных процессов с Владимирской, Калужской и Ярославской областями, попадая в кластер с условным номером «5». Последующая стратификация кластеров определила местоположение 5-го кластера в средней страте. В верхнюю страту попали 2-й (Московская область) и 3-й

(Белгородская и Липецкая области) кластеры. В среднюю страту, но с более высоким расположением, попал 1-ый кластер (Тульская область), который и может стать целевым ориентиром для регионов 5-го кластера, как соседний и наиболее достижимый по уровню протекающих в нем социально-экономических и цифровых процессов.

Для визуализации характеристики состояния регионов и кластеров были составлены лепестковые диаграммы.

Лепестковая диаграмма текущего состояния экосистемы экономики Ивановской области и ее целевых ориентиров по состоянию на 2020 г. представлена на рисунке 2. Каждая из семи осей диаграммы соответствует одному из главных факторов, что позволяет отследить уровень его развития в регионе. На график текущего состояния Ивановской области наложены графики, демонстрирующие текущее состояние середины 5-го кластера, в котором находится Ивановская область, а также текущее состояние середины следующего по возрастанию ранга, 1-го кластера.

При таком размещении графиков наглядно видны как сильные, так и слабые позиции области относительно своего кластера, а также потенциальные целевые ориентиры, к достижению которых ей необходимо стремиться (виртуальные характеристики середины следующего, 1-го кластера).

Так, например, по первому главному фактору «Внутриорганизационная освоенность широкого спектра цифровых технологий» Ивановская область отстает от среднего значения своего (5-го) кластера, поэтому его значение может быть выбрано в качестве реально достижимого целевого ориентира. Если ставить задачу не только достижения средних значений своего кластера, но и перехода в следующий кластер, то наиболее заметным будет отставание по таким главным факторам, как число организаций, осуществляющих технологические инновации, и доступность населению государственных и муниципальных услуг в электронной форме, то есть в число целевых ориентиров развития Ивановской области должны входить именно эти позиции.

Следует отметить, что «пандемийные» факторы (т.е. факторы, обусловленные карантинными ограничениями, вызванными пандемией COVID-19, зачастую не только не связанные с нормальной эволюцией социально-экономических и цифровых процессов, но даже противоречащие ей) в большинстве являются обратными характеристиками, поскольку больше отражают негативные либо нелогичные процессы, происходящие в экономике.

Положение кластеров в виртуальном многомерном пространстве весьма условно, однако мы можем определить не только их взаимное расположение, но и получить некоторое представление о том, насколько они отделены друг от друга. Данная информация необходима при принятии решения о выборе целевого ориентира.

Безусловно, целью должен быть ориентир с более высоким уровнем социально-экономического развития, с более успешными результатами реализации региональных управленческих решений. Граничащий с рассматриваемым регионом, но чуть более эффективно развивающийся соседний кластер является логичным выбором целевого ориентира. Однако устанавливаемые цели должны быть реально достижимыми, поэтому могут сложиться ситуации, когда соседний кластер чрезмерно отдален от исследуемого нами региона, и ставить достижение его результатов в качестве целевого ориентира – заведомо безнадежный путь. В этом случае рекомендуется рассмотреть в качестве целевого ориентира либо значение середины собственного кластера (это актуально для тех регионов, которые в своем кластере занимают положение хуже среднего), либо сформировать «эталонный регион в своем кластере», то есть выбрать наилучшие среди регионов, входящих в данный кластер,

значения главных факторов (рисунки 2 и 3). Даже если часть полученных значений будет совпадать со значениями главных факторов рассматриваемого нами региона, то другие значения главных факторов будут отставать и, таким образом, выявятся направления требуемых улучшений и точки приложения управленческих воздействий.

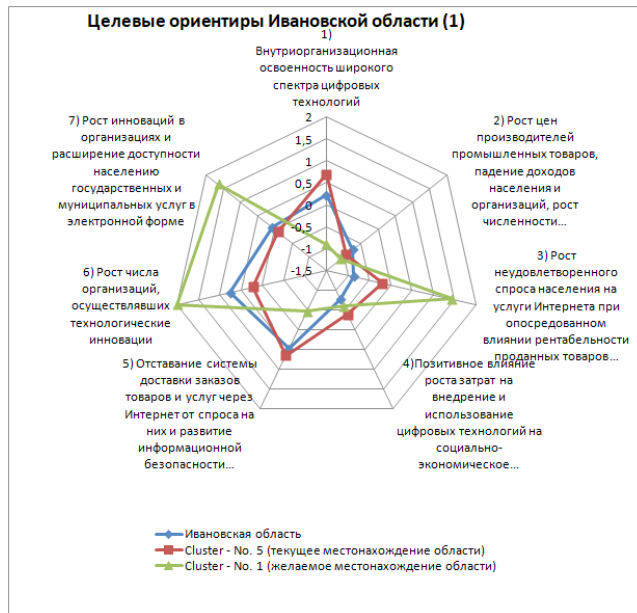


Рисунок 2 – Текущее состояние и целевые ориентиры Ивановской области по ЭСЭР в 2020 г.
Источник: составлено авторами

При сочетании различных внешних обстоятельств и внутреннего потенциала для каждого региона в конкретный момент времени можно подобрать комплект целевых ориентиров (середина собственного кластера, «эталонный регион в своем кластере», нижняя граница соседнего вышестоящего кластера, середина соседнего вышестоящего кластера и т.п.), которые будут и актуальными, и достижимыми одновременно.

ВЫВОДЫ

Основные выводы.

1. Показана целесообразность включения в научный оборот понятия «надрегиональный кластер». Отличительной особенностью этой организационной формы является её виртуальность, обеспечивающая адаптивность и гибкость оценки социально-экономического состояния регионов, что позволяет оперативно корректировать мероприятия их эффективного развития. Техническую возможность применения подобной организационной формы регионов обеспечивает развитие цифровизации экономики в форме электронных цифровых подсистем в управлении регионом.

2. Обоснована возможность подготовки управленческих решений для участников надрегиональных кластеров с использованием латентных показателей. Практика подготовки управленческих решений оценки состояния и развития экономики региона основывается на абсолютных значениях статистических показателей, следствием чего являются революционные, кардинальные меры и сложные проблемы их реализации, в то время как эволюционное, эластичное развитие экономики нуждается в учете и использовании различий в уровне достигнутых экономических (латентных) показателей, способных оценить потенциально и реально достаточные целевые ориентиры развития экосистем экономики регионов.

3. Предложены алгоритмические и графические инструменты подготовки управленческих решений, устраняющие объективно существующие природные и социально-экономические различия, которые порождают

конфликты в развитии региональных экосистем, с помощью латентных оценок, представляющих собой виртуальное многомерное пространство, содержащее в себе потенциал компромиссных решений.



Рисунок 3 – Текущее состояние и целевые ориентиры Ивановской области по ЭСЭР в 2020 г. (с учетом «эталонного региона в своем кластере»)
Источник: составлено авторами

Перспективы дальнейших изысканий данного направления.

Представляются актуальными исследования сущностей латентных показателей развития экосистем экономики региона и их структуры, т.е. смыслов, включенных в эту сущность, в логике и технологии вычисления которых заложено компромиссное решение.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Popkova E.G., Popova E.A., Denisova I.P. and Porollo E.V. (2017). *New approaches to modernization of spatial and sectorial development of Russian and Greek regional economy. European Research Studies Journal*, 20, 1, 129–136.
2. Hermannsson K., Lecca P. and Swales J.K. (2017). *How much does a single graduation cohort from further education colleges contribute to an open regional economy? Spatial Economic Analysis*, 12, 4, 429–451.
3. Martin R. (2015). *Rebalancing the spatial economy: the challenge for regional theory. Territory, Politics, Governance*, 3, 3, 235–272.
4. Fedorova E.A., Korkmazova B.K. and Muratov M.A. (2016). *Spillover effects of the Russian economy: regional specificity. Economy of Region*, 1, 1, 139–149.
5. Fleischmann K., Daniel R. and Welters R. "Developing a regional economy through creative industries: innovation capacity in a regional Australian city." *Creative Industries Journal*, vol. 10, no. 2, pp. 119–138, 2017.
6. *Зарубежный опыт государственного прогнозирования, стратегического планирования и программирования: монография / под ред. С.Ю. Глазьева, Ю.В. Яковца. Москва: Гос. ун-т упр. [и др.], 2008. – 124 с.*
7. Сухарев О.С., Сухарев С. О., Руденко Д.В. *Теория экономического развития И. Шумпетера и факты современной жизни (эволюционная Экономика) // Журнал экономической теории*. 2010. №2. С. 181-196.
8. Isard W. (1969). *Methods of Regional Analysis; an Introduction to Regional Science. Cambridge: Published jointly by the Technology Press of the Massachusetts Institute of Technology and Wiley, New York* 1960.
9. Колосовский Н.Н. *Теория экономического районирования. Москва: Мысль. 336 с.*
10. Гранберг А.Г., Сулов В.И., Суспицын С.А. *Экономико-математические исследования многорегиональных систем. Регион: Экономика и Социология. 2008. № 2. С. 120-150.*
11. Гранберг А. и др. *Система моделей народнохозяйственного планирования. М.: «Мысль», 1972.*
12. Kleiner G., Kobylko A. *Business ecosystem strategy: design and specifics. Lecture Notes in Networks and Systems. 2022. Т. 442 LNNS. С. 43-51.*
13. Татаркин А.И., Анимича Е.Г. *Формирование парадигмальной теории региональной экономики. Экономика региона. 2012. №3. С.11-21.*
14. Бессонова Е.А., Келеш Ю.В., Бабичев А.О. *Нивелирование рисков цифровых региональных экосистем. Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология.*

Менеджмент. 2021. Т. 11. № 2. С. 85-97.

15. Бушueva М.А., Масюк Н.Н., Брагина З.В., Богомолов А.А. Роль бизнес-экосистем в формировании экосистемы экономики региона // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2022. – № 12-2. – С. 203-209. DOI 10.17513/vaael.2639. URL: <https://vaael.ru/ru/article/view?id=2639> (дата обращения: 11.02.2023).

16. Голова И.М. Экосистемный подход к управлению инновационными процессами в российских регионах. Экономика региона. 2021. Т. 17. № 4. С. 1346-1360.

17. Дорошенко С.В., Шеломенцев А.Г. Предпринимательская экосистема в современных социоэкономических исследованиях // Журнал экономической теории. – 2017. – № 4. – с. 212–221.

18. Земцов С.П., Смелов Ю.А. Факторы регионального развития в России: география, человеческий капитал или политика регионов. Журнал НЭА. 2018. №4(40). С. 84-108.

19. Куимов В.В., Симонов К.В., Щербенко Е.В., Юшкова Л.В., Терещенко Н.Н. Исследование концепции стратегического сценария комплексного развития бизнес-экосистем региона на основе цифровых моделей. Информатизация и связь. 2021. № 2. С. 30-45.

20. Куимов В.В., Симонов К.В., Кобалинский М.В., Ананина Р.Ф., Цацорин А.В. Бизнес-экосистемы региона: возможности развития в цифровом пространстве. Креативная экономика. 2021. Т. 15. № 2. С. 359-378.

21. Kuimov V., Simonov K., Shcherbenko E., Yushkova L. Business ecosystems of the region: transition to networking and sustainable development principles. В сборнике: European Proceedings of Social and Behavioural Sciences EpSBS. Krasnoyarsk, Russia, 2021. С. 1781-1792.

22. Минакир П.А., Демьяненко А.Н., Горюнов А.П. Методология исследования интеграции и фрагментации в экономическом пространстве России. Инновации. 2018. № 13. С. 885.

23. Minakir P.A., Dzhurka N.G. The methodological foundations of spatial studies in economics. Herald of the Russian Academy of Sciences. 2018. Т. 88. № 4. С. 281-288.

24. Николаев М.А., Махотаева М.Ю., Гусарова В.Н. Анализ влияния процессов цифровизации на экономическое развитие регионов. Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2020. Т. 13. № 4. С. 46-56.

25. Nikolaev M., Makhotaeva M. Economic space transformation in a stagnant economy Advances in Economics, Business and Management Research. 2021. Т. 181. № 2020. С. 38.

26. Еремина И.А., Полянин А.В. Цифровизация комплексных региональных проектов развития территорий. Естественно-гуманитарные исследования. 2021. № 33 (1). С. 90-95.

27. Сухарев О.С. Теория дисфункции экономических систем и институтов. Москва: Ленанд, 2014. 144с.

28. Масюк Н.Н., Бушueva М.А., Васюкова Л.К., Брагина З.В., Васюков О.Н., Мосолова Н.А. Конфликтно-компромиссное управление: теория, методология, практика. Владивосток, 2022

29. Бушueva М.А., Масюк Н.Н., Брагина З.В. Нивелирование управленческих дисфункций как основа конфликтно-компромиссной методологии. Экономика и управление. 2014. №12-3. С.430-432.

30. Goldratt, Eliyahu M. Theory of Constraints. [Great Barrington, MA]: North River Press. 1999.

31. Прикладная информационная экономика: региональный аспект. Науч. Изд. / Под общ. ред. Фоминой Н.В. – Иваново: ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», Ивановский филиал, 2021. – 134 с.

32. Окунь Я. Факторный анализ / пер. с польск. Г. З. Давидовича; науч. ред. В. М. Жуковская. - Москва: Статистика, 1974. 199 с.

33. Жуковская В.М., Мучник И.Б. Факторный анализ в социально-экономических исследованиях. Москва: «Статистика», 1976. 152 с.

34. Treuner P., Foucher M., 1994. Towards a new European space. Akademie für Raumforschung und Landesplanung: Hannover.

35. Анализ развития регионов России (типология регионов, выводы и предложения), Проект ТАСИС (контракт BIS/95/321/057). М., Экспертный Институт, 1996.

36. Лисичкина Н.В., Голоктионова Ю.Г. Синергетика как способ решения проблемы прогнозирования динамики развития сложных социально-экономических систем. Фундаментальные исследования. 2015. № 7-2. С. 413-417. URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=38710> (дата обращения: 11.02.2023).

37. Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 13 февраля 2019 г. № 207-р).

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

The authors declare no conflicts of interests

Received date: 10.03.2023

Revised date: 21.03.2023

Accepted date: 29.03.2023