

Развитие организаций малого и среднего предпринимательства в регионах России: кластерный анализ с учетом экономического развития территории



**Кристина Алексеевна
ЗАХАРОВА**

Тюменский государственный университет
Тюмень, Российская Федерация

e-mail: kr.a.zakharova@utmn.ru

ORCID: 0000-0002-3603-2659; ResearcherID: B-8096-2016



**Наталья Алексеевна
БАБУРИНА**

Тюменский государственный университет
Тюмень, Российская Федерация

e-mail: n.a.baburina@utmn.ru

ORCID: 0000-0002-6970-0449; ResearcherID: O-7993-2016

Аннотация. Региональные экономические процессы определяют масштаб и результаты функционирования организаций малого и среднего предпринимательства в силу их особой вовлеченности в экономику территориального субъекта и чуткого реагирования на изменение внешней среды. Неравномерность и высокая степень дифференциации экономического развития территорий определяют неоднородность и различия в уровне развития предпринимательства в России. В связи с этим целью исследования выступает кластеризация регионов России по показателям развития организаций малого и среднего предпринимательства и макроэкономическим параметрам, характеризующим экономическую среду их функционирования, выступающую

Для цитирования: Захарова К.А., Бабурина Н.А. (2023). Развитие организаций малого и среднего предпринимательства в регионах России: кластерный анализ с учетом экономического развития территории // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. Т. 16. № 4. С. 109–130. DOI: 10.15838/esc.2023.4.88.6

For citation: Zakharova K.A., Baburina N.A. (2023). Development of small and medium-sized enterprises in the regions of Russia: Cluster analysis taking into account the economic development of the territory. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, 16(4), 109–130. DOI: 10.15838/esc.2023.4.88.6

драйвером или формирующую ограничения. Новизна подхода состоит не только в комплексном включении в параметры кластеризации показателей развития фирм и индикаторов внешней экономической среды их функционирования, но и в формировании итоговых кластеров с учетом группировки регионов за каждый год исследуемого периода, что позволяет определить устойчивость нахождения территории в группе или отследить перемещение между ними. Для проведения кластеризации выбран метод *k-means*. Кластеризация была проведена по данным Федеральной службы государственной статистики с 2015 по 2021 год по 85 регионам России. Получены пять кластеров, характеристики которых подтверждают предположение о том, что развитие организаций малого и среднего предпринимательства определяется экономическим развитием территории как внешней среды их функционирования. Тем не менее был выделен особый второй кластер, с наличием ограничений использования потенциала экономической среды, который включает регионы, отличающиеся средним уровнем развития организаций малого и среднего предпринимательства на фоне высокого экономического развития. Полученные результаты могут быть использованы при разработке и реализации политики по совершенствованию сферы малого и среднего предпринимательства как на уровне государства в целом, так и на уровне отдельно взятого региона. Развитие результатов исследования может заключаться в изменении показателей или включении иных алгоритмов кластеризации, дальнейшей типологизации регионов или проведении корреляционно-регрессионного анализа внутри отдельных кластеров.

Ключевые слова: малое и среднее предпринимательство, организации малого и среднего предпринимательства, регионы России, группировка регионов, кластеризация, неиерархический кластерный анализ, метод *k-means*.

Благодарность

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-28-01690, <https://rscf.ru/project/23-28-01690/>.

Введение

Малое и среднее предпринимательство (далее – МСП) находится в фокусе государственных программ развития как национального, так и регионального уровня. Это обусловлено прежде всего его важной ролью в обеспечении занятости и экономического роста (Аууагаи et al., 2007; Toomsalu et al., 2019). Особая значимость организаций МСП заключается в их глубокой вовлеченности в региональные экономические процессы. Они выступают ключевыми субъектами экономики региона, вносят вклад в региональное развитие, поддерживают деловой климат и конкурентную среду, влияют на рост производительности, рынок труда и повышение уровня жизни населения региона, способствуют более активной реализации импортозамещения и пр. Организации МСП в отличие от крупного бизнеса более адаптивны, чутко и оперативно реагируют на изменения внешней среды функционирования (Genc et al., 2019).

Организации МСП в силу глубокой интеграции в региональную экономику строят свою деятельность прежде всего исходя из потребностей местного рынка, объема и структуры локального спроса (Филонова, Букреева, 2013). Высокая степень дифференциации и неравномерность уровня экономического развития субъектов России определяют территориальные различия в показателях МСП (Барина и др., 2022). Изменения в потребительском поведении и деловой активности, благосостоянии экономических субъектов, занятости и других индикаторах экономического развития региона оказывают активное влияние на них. Взаимосвязь развития предпринимательства (Земцов, 2020) и предпринимательской активности (Образцова, Чепуренко, 2020) с развитием регионов неоднократно отмечалась в работах исследователей. Тем самым представляется значимым оценивать развитие МСП в контексте экономического развития регионов.

Россия является сложноструктурированным государством, объединяющим разнородные по уровню экономического развития территории, с уникальными условиями деятельности организаций МСП, характеризующимися множественностью параметров. Это порождает необходимость группировки разнородных регионов по уровню развития организаций МСП с учетом сложившихся внутри кластера детерминант. Разбиение множества объектов на однородные группы возможно осуществить с помощью кластеризации. Кластеризация позволяет различать интересующие объекты в группе по определенным критериям и играет важную роль в процессах управления и принятия решений (Sun et al., 2017). Поэтому для разработки политики и принятия грамотных управленческих решений необходимо провести кластеризацию регионов по показателям развития организаций МСП и макроэкономическим параметрам, характеризующим внешнюю экономическую среду их функционирования. Это и выступает целью настоящего исследования.

Достижение указанной цели осуществляется путем решения следующих задач:

- 1) рассмотрение теоретико-методологических подходов к проведению кластерного анализа малого и среднего предпринимательства;
- 2) определение показателей развития организаций МСП и макроэкономических индикаторов, характеризующих экономическую среду их функционирования, которые будут заложены в основу кластеризации, и их тестирование;
- 3) проведение кластерного анализа по отобраным показателям;
- 4) идентификация и описание полученных кластеров, интерпретация полученных результатов.

Новизна подхода заключается в том, что кластеризация проводится не только по индикаторам, характеризующим развитие организаций МСП, но учитывает в комплексе и показатели экономического развития территории, на которой компании осуществляют свою деятельность. К тому же предлагаемый динамический подход к проведению кластерного анализа позволяет определить устойчивость нахождения региона в определенном кластере или отследить перемещения между классификационными группами.

Идентификация групп однородных регионов на основе множества разнородных данных об уровне развития организаций МСП и экономического развития территории вносит вклад в понимание схожести регионов внутри однородного кластера и различий между самими кластерами, позволяет определить тенденции, вызовы и угрозы, детерминанты и особенности развития предпринимательства. Значимость исследования заключается в возможности применения полученных результатов как для планирования деятельности, так и для принятия управленческих решений по развитию организаций МСП в России и на уровне государства в целом, и на уровне отдельных регионов.

Обзор существующих подходов к проведению кластерного анализа малого и среднего предпринимательства

Применение кластерного анализа развития МСП получило распространение как в зарубежном, так и в российском поле исследований в контексте решения разнообразных исследовательских задач. Классификация развития МСП осуществляется путем применения иерархической или неиерархической кластеризации, а также через комбинирование данных подходов.

Кластерный анализ используется авторами для классификации как на основе микроданных, данных конкретных субъектов МСП, полученных из отчетности или путем проведения анкетирования, так и на основе агрегированных данных о функционировании субъектов МСП в отдельных регионах.

В зарубежном поле исследований кластеризация в первую очередь применяется при анализе данных, полученных о функционировании конкретных субъектов МСП из отчетности или опросов. В частности, кластерный анализ осуществлялся для понимания производственных стратегий (Lorentz et al., 2016), оценки факторов, определяющих склонность к экспорту (Haddoud et al., 2018), изучения влияния стратегической ориентации и механизмов управления знаниями на эффективность бизнеса (Jami Pour, Asarian, 2019), рассмотрения международной стратегии (Hagen et al., 2012), внедрения бережливого производства в деятельность (Zhou, 2016), определения проблем и ограниченный инновационной деятельности (Božić, Rajh, 2016) и т. д.

Российское поле исследований в целом представлено работами, основанными на кластерном анализе агрегированных данных по регионам. Такой подход применяется в силу сложности устройства страны и высокой степени дифференциации территорий по социально-экономическому развитию, что обуславливает возможность проведения экономико-математических расчетов на вторичных данных по регионам, собранных Федеральной службой государственной статистики. Изучение работ, посвященных оценке развития МСП в России путем применения кластерного анализа, также позволило выявить, что подходы разнятся не только выбранными методами кластеризации, но и показателями, которые закладывались в основу группировки. В целом исследователи проводят кластеризацию, либо учитывая индикаторы только развития субъектов МСП (Филонова, Букреева, 2013; Левушкина, 2015; Земцов, 2016; Шпак и др., 2019; Смирнов, 2021), либо дополняя их отдельными показателями развития региона (Образцова, Поповская, 2017; Суханова и др., 2019) или показателями государственной финансовой поддержки предпринимательства (Кузнецов, Перова, 2020).

Наиболее часто в работах исследователей применялись следующие показатели, характеризующие развитие МСП в регионе: число предприятий МСП, их оборот, инвестиции в основной капитал, сальдированный финансовый результат деятельности и пр. Тем не менее, исходя из целей, которые ставили перед собой ученые, набор показателей варьировался.

В частности, в работе Ю.А. Кузнецова и В.И. Перовой (Кузнецов, Перова, 2020) проводился анализ развития малого предпринимательства путем применения методов нейросетевого моделирования для кластеризации регионов. При осуществлении кластерного анализа использовались показатели деятельности малого бизнеса, такие как число, оборот, инвестиции в основной капитал, сальдированный финансовый результат деятельности исследуемых предприятий, объем субсидий, выделенных из федерального бюджета на государственную поддержку малого предпринимательства бюджетам субъектов России. Они применялись в абсолютных значениях, без масштабирования,

но при этом денежные показатели были скорректированы на инфляцию. Были определены значительные различия в численности регионов в полученных по результатам анализа пяти кластерах, а также достаточно выраженная неравномерность в развитии малого бизнеса в регионах России.

Схожий набор показателей, характеризующих развитие субъектов МСП, в разных комбинациях был использован и в работах других авторов (Пиньковецкая, 2014; Левушкина, 2015; Сибирская и др., 2016; Шпак и др., 2019). При этом значения показателей приводились к сопоставимому для сравнения уровню, нормировались либо на субъекта МСП, либо на средне-списочную численность работников, либо на численность населения.

При выборе показателей для проведения типологии регионов России в целях развития МСП С.П. Земцов (Земцов, 2016) оптимизировал набор индикаторов, отобрал три переменные, характеризующие уровень, динамику и потенциал развития сектора МСП. В частности, для характеристики предпринимательской активности автор предложил использовать отношение числа малых и средних предприятий к численности экономически активного населения, для оценки роста сектора МСП – отношение выручки малых и средних предприятий в 2013 году к 2010 году, %; для определения потенциала роста сектора МСП – отношение инвестиций к выручке по сектору МСП, %.

Как правило, кластеризация проводится только по показателям развития субъектов МСП без учета социально-экономических параметров регионов. Единичными выступают исследования, где предпринимается попытка их комплексного учета в кластерном анализе, который при этом не является самостоятельным инструментом для обоснования направлений и выбора механизмов политики развития организаций МСП или устранения существующих диспропорций в его пространственном развитии. В частности, в статье Е.И. Сухановой, С.Ю. Ширнаевой, Е.О. Константиновой (Суханова и др., 2019) предпринимается попытка оценить развитие малого бизнеса с применением кластерного анализа и эконометрического моделирования. В качестве факторов

авторы выбрали переменные, характеризующие уровень социально-экономического развития регионов, показатели развития строительства, промышленности, торговли, образования и занятости населения, а в качестве результативного признака — один из основных показателей деятельности малого бизнеса — оборот малых предприятий. В то же время выбранные детерминанты не в полной мере характеризуют экономическую среду функционирования МСП, также в работе не представлено обоснование их выбора. При этом в качестве характеристик развития малого предпринимательства был выбран только один показатель — оборот, который, без учета других параметров деятельности фирмы, не отражает состояние и развитие исследуемого субъекта.

Изучение предшествующих теоретических и эмпирических исследований показало, что кластеризация регионов на основе критериев развития МСП не теряет актуальности, позволяет решать множество задач, но при этом крайне усеченно используется для комплексного учета не только индикаторов развития субъекта, но и среды, в которой он функционирует. Исключение составляет исследование О.И. Образцовой, Е.В. Поповской (Образцова, Поповская, 2017), которые используют многомерный статистический анализ для характеристики внешних условий развития предпринимательства. Авторы включили в состав индикаторов внешнего контекста предпринимательской деятельности широкий спектр социальных, экономических, институциональных и других условий в регионе, для оценки которых применяют 144 показателя, сворачивая их с помощью метода главных компонент. Исследователи в рамках контекстуального подхода к анализу предпринимательской деятельности отмечают, что необходимо учитывать зависимость уровня предпринимательской активности в регионе не только от рамочных условий предпринимательской деятельности в конкретный момент времени, но и от параметров их динамики. Таким образом, наряду с уровневными переменными применяют природные показатели в одной многомерной модели. Данная работа вносит значимый вклад в углубление методологии многомерного анализа примени-

тельно к оценке внешних условий предпринимательской деятельности и использование его возможностей в целях определения содержания и набора инструментов государственных программ поддержки для активизации предпринимательского потенциала населения.

Анализ представленных подходов позволяет заметить, что, несмотря на использование широкого спектра показателей за несколько лет, в том числе применение динамических показателей при кластеризации, в исследованиях не учитывается движение региона из кластера в кластер в результате изменения предпринимательской деятельности под влиянием изменения внешней экономической среды функционирования МСП. Как правило, строится одна многомерная модель за несколько лет. В нашей работе предлагается иной подход, предполагающий построение многомерной модели на каждый год исследуемого периода. Изучение перемещения регионов между кластерами имеет существенное прикладное значение для определения потенциала развития или чувствительности организаций МСП к изменению внешней экономической среды функционирования.

Методы и данные

В качестве основного метода группировки и типологизации в работе выбран метод кластеризации. Кластеризация позволяет понять структуру множества показателей по развитию организаций МСП и экономическому развитию территории путем разбиения их на группы схожих объектов. Это даст возможность в дальнейшем оптимизировать последующую обработку данных и повысить эффективность управленческих решений на основе полученных результатов по каждому кластеру в отдельности.

В основу кластеризации прежде всего был положен метод k-means (MacQueen, 1967), направленный на разделение n наблюдений на k кластеров. Данный метод относится к классу неиерархической кластеризации, отличается простотой, легкостью реализации и ясностью интерпретации полученных результатов. Большое количество наблюдений распределяется по некоторому количеству кластеров, где каждое наблюдение принадлежит к ближайшему кластеру. Принадлежность определяется с помощью кластерного среднего значения.

Кластеризация проводилась за период с 2015 по 2021 год. Кластеры строились за каждый год данного периода. Такой подход позволяет отслеживать перемещение региона между кластерами, а также выявить устойчивость нахождения региона в определенной группе. Итоговые кластеры определялись по принципу большинства лет нахождения региона в кластере. Кластеризация проводилась с применением среды для статистических вычислений и графики R.

В качестве характеристик при проведении классификации регионов путем кластеризации были использованы показатели не только развития организаций МСП, но и индикаторы экономической среды. Показатели, заложенные в основу кластеризации, представлены в *таблице 1*. При проведении настоящего исследования были использованы данные Федеральной службы государственной статистики. Для оценки развития организаций МСП данные были взяты из статистического сборника

Таблица 1. Показатели, заложенные в основу кластеризации регионов по уровню развития организаций МСП с учетом экономического развития территории

Обозначение	Наименование показателя	Обоснование
Показатели, характеризующие экономическое развитие региона		
X1	Инвестиции в основной капитал на душу населения, руб.	Инвестиционное и технологическое развитие выступает залогом экономического развития и оказывает влияние на развитие МСП (Пиньковецкая, 2018; Gherghina et al., 2020)
X2	Доля инвестиций, направленных на реконструкцию и модернизацию, в общем объеме инвестиций в основной капитал, %	
X3	Валовой региональный продукт на душу населения, руб.	Экономический рост способствует развитию МСП (Surya et al., 2021); ВРП на уровне региона, как и ВВП (ВНД) на уровне стран, выступает ключевым индикатором экономического развития и критерием роста МСП (Golikova, Kuznetsov, 2017; Tambunan, 2008)
X4	Индексы физического объема валового регионального продукта на душу населения, %	
X5	Уровень безработицы населения, %	Безработица оказывает влияние на предпринимательскую активность (Тарунина, Маврина, 2015) и создание новых фирм (Storey, 1991; Mazzarol et al., 1999); уровень безработицы выступает одним из ключевых индикаторов состояния рынка труда (Лукьянова, Ощепков, 2007); продолжительность безработицы характеризует напряженность рынка труда, является показателем, чутко реагирующим на внешние изменения, выступает чувствительным критерием изменения экономической среды, дополняющим показатель безработицы (Corak, Heisz, 1996; Нанавян, 2012)
X6	Средняя продолжительность поиска работы безработными, мес.	
X7	Среднедушевые денежные доходы, руб.	Уровень жизни влияет на функционирование организаций МСП; наличие капитала и покупательский спрос, обеспеченные высокими доходами населения, выступают ключевыми факторами развития предпринимательства (Кремин, Россошанский, 2020). Сжатие спроса негативно сказывается на количестве субъектов МСП (Земцов, Михайлов, 2021), а изменение его структуры в сторону более низкого ценового сегмента в результате негативных экономических последствий в силу сокращения доходов и роста бедности негативно сказываются на деловой активности МСП в экономике (Келарев, 2021)
X8	Соотношение среднедушевых денежных доходов населения с величиной прожиточного минимума, %	
X9	Численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума, %	
X10	Потребительские расходы в среднем на душу населения в мес., руб.	
X11	Индекс потребительских цен, %	Инфляция как один из индикаторов макроэкономической среды рассматривается в качестве детерминанты развития МСП (Bekeris, 2012; Ipinnaiye et al., 2017)

Окончание таблицы 1

Обозначение	Наименование показателя	Обоснование
Показатели, характеризующие развитие организаций МСП		
X12	Оборот малых и средних предприятий на душу населения, руб.	Результаты деятельности фирмы наряду с такими показателями финансовой эффективности, как доходность инвестиций и доходность капитала, обычно измеряются такими индикаторами, как рентабельность продаж и маржа чистой прибыли (Li et al., 2009); рост организаций МСП определяется по росту оборота и занятости (Leitner, Guldenberg, 2010); также важно учитывать предпринимательскую активность для оценки развития организаций МСП в регионах (Земцов, 2016; Шпак и др, 2019)
X13	Численность работников малых и средних предприятий на душу населения	
X14	Число предприятий МСП на 1000 человек населения, ед.	
X15	Сальдированный финансовый результат малых и средних предприятий на работника, руб.	
Источник: составлено авторами.		

«Малое и среднее предпринимательство в России», в частности из приложения, в котором представлена информация в разрезе субъектов РФ. Все показатели приведены к сопоставимому виду. Для учета размеров территории и параметров развития МСП абсолютные показатели масштабировались на душу населения, среднюю численность работников МСП и пр.

При выборе показателей развития организаций МСП и экономического развития территорий была учтена специфика формирова-

ния статистических показателей Федеральной службы государственной статистики. Следует также отметить, что все стоимостные показатели были очищены от влияния изменения цен и приведены к уровню цен базисного года. Для повышения качества кластеризации осуществлена оценка показателей на мультиколлинеарность, по результатам которой индикатор X3 исключен из показателей, учитываемых при классификации. Описательная статистика исследуемых переменных X1–X2, X4–X15 приведена в *таблице 2*. Для оптими-

Таблица 2. Описательная статистика отобранных для кластеризации показателей развития организаций МСП с учетом экономического развития территории

Показатель	Год	Среднее значение	Минимальное значение	Максимальное значение	Коэффициент вариации, %
X1	2015	136385,22	16088,00	2625863,99	235,72
	2018	141093,38	25352,84	1912070,55	195,86
	2021	145858,63	32036,55	1701090,30	170,59
X2	2015	18,59	1,50	36,50	41,96
	2018	18,55	3,10	36,40	41,83
	2021	18,27	2,41	44,97	43,95
X4	2015	100,07	94,30	108,30	2,86
	2018	102,40	92,60	114,40	2,30
	2021	105,03	97,10	120,30	3,46
X5	2015	6,76	1,80	30,50	56,07
	2018	6,00	1,20	26,60	56,83
	2021	5,92	2,00	31,10	66,72
X6	2015	7,44	5,36	12,28	16,80
	2018	7,43	3,92	11,51	17,09
	2021	7,00	3,46	12,77	21,71
X7	2015	27731,35	15190,61	72146,20	39,75
	2018	27079,99	14047,65	72449,96	43,66
	2021	27649,89	14003,02	78906,49	47,39

Окончание таблицы 2

Показатель	Год	Среднее значение	Минимальное значение	Максимальное значение	Коэффициент вариации, %
X8	2015	271,07	158,80	426,60	21,18
	2018	275,43	156,80	500,10	22,04
	2021	288,57	165,40	568,50	23,96
X9	2015	15,18	7,10	36,90	34,19
	2018	14,26	5,80	34,40	35,83
	2021	13,08	4,60	29,30	36,09
X10	2015	20108,89	7485,00	48277,00	31,67
	2018	20532,68	8604,20	48446,49	31,79
	2021	20938,72	8081,13	47822,56	30,47
X11	2015	112,88	110,33	127,64	2,03
	2018	104,22	101,84	106,00	0,78
	2021	108,46	103,67	111,82	1,18
X12	2015	274364,80	17109,38	1150280,19	60,92
	2018	257374,50	29268,75	1179351,59	61,82
	2021	262857,79	34799,91	944921,35	58,93
X13	2015	0,08	0,01	0,18	37,50
	2018	0,08	0,01	0,15	37,50
	2021	0,07	0,01	0,18	42,86
X14	2015	13,41	1,56	31,94	40,12
	2018	14,41	1,96	42,60	48,23
	2021	12,87	2,75	33,74	43,51
X15	2015	116079,73	-387053,00	434044,07	83,83
	2018	184118,59	49975,26	1067081,26	82,46
	2021	312378,54	-150254,22	1039113,47	49,75

Рассчитано по: данные Федеральной службы государственной статистики.

зации размера таблицы данные представлены на начало, середину и конец анализируемого периода.

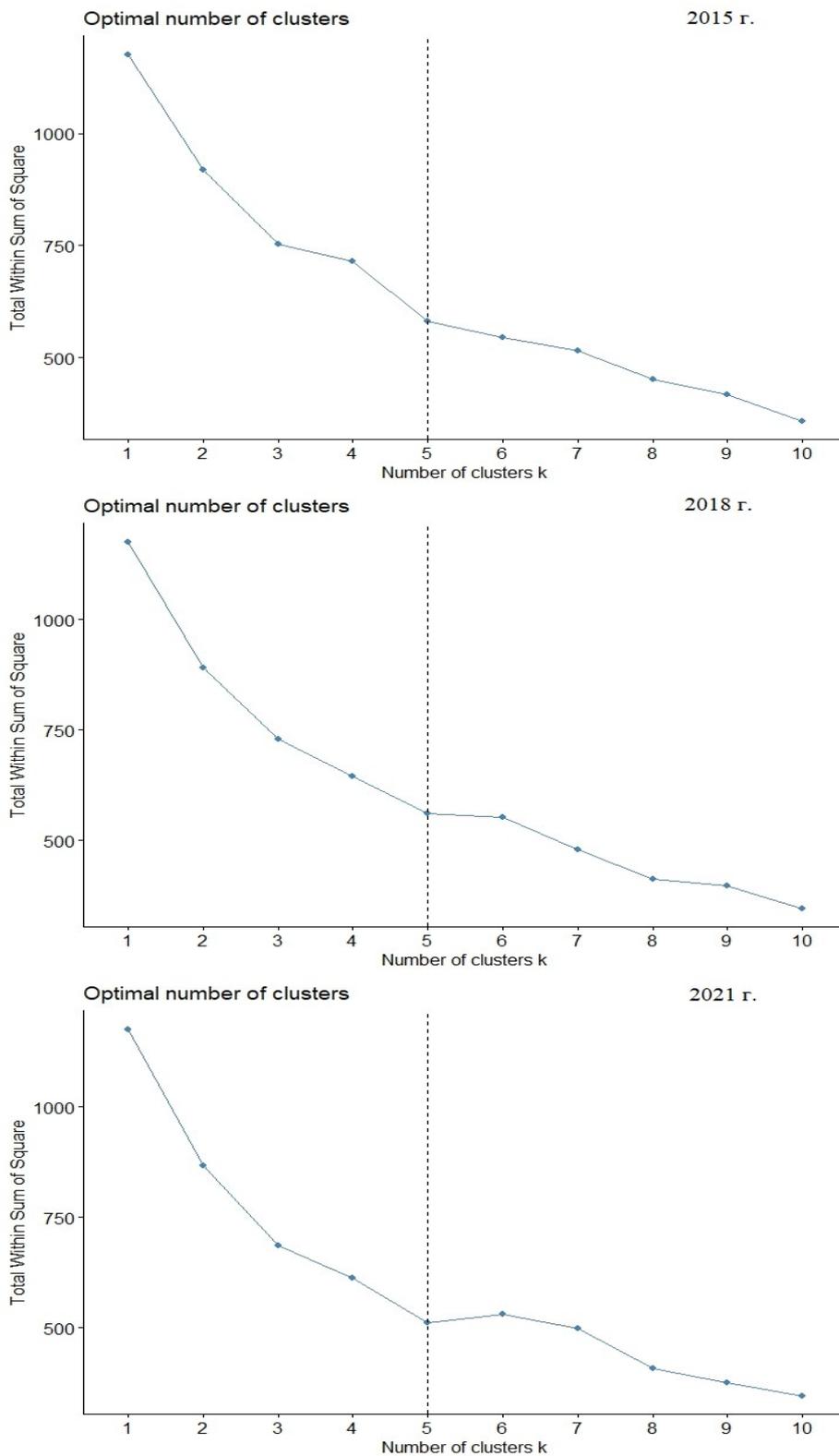
Коэффициент вариации за все исследуемые годы свидетельствует, что большинство показателей характеризуется высоким разбросом значений. Таким образом, за исключением индекса физического объема ВРП на душу населения, средней продолжительности поиска работы безработными, соотношения среднедушевых денежных доходов населения с величиной прожиточного минимума, индекса потребительских цен все другие показатели экономического развития и развития организаций МСП отличаются существенной дифференциацией по регионам России. Это является основанием для предположения о возможности формирования

кластеров в силу высокой степени дифференциации регионов по уровню развития МСП и экономической среды их функционирования.

Результаты исследования

Кластеризация методом k-means используется при заранее заданном числе кластеров, нахождение которых является первоочередной задачей. Для решения данной задачи прежде всего был применен «метод локтя» (Yuan, Yang, 2019) (рис. 1). Также для уточнения результатов осуществлено построение иерархической кластеризации методом Уорда (Ward, 1963), который рекомендуется применять на начальном этапе кластеризации (Punj, Stewart, 1983) (рис. 2). Оценка полученных результатов показала, что оптимальное количество кластеров в большинстве лет анализируемого периода – пять.

Рис. 1. Оптимальное количество кластеров «методом локтя»



Источник: составлено авторами.

Кластерный анализ методом k-means позволил определить пять групп однородных регионов за каждый год анализируемого периода. Результаты кластеризации, так же как и ранее тестов на оптимальное количество кластеров, приведены на начало, середину и конец анализируемого периода (рис. 3).

Рис. 3. Результаты кластерного анализа регионов РФ по уровню развития организаций МСП с учетом экономического развития территории методом k-means

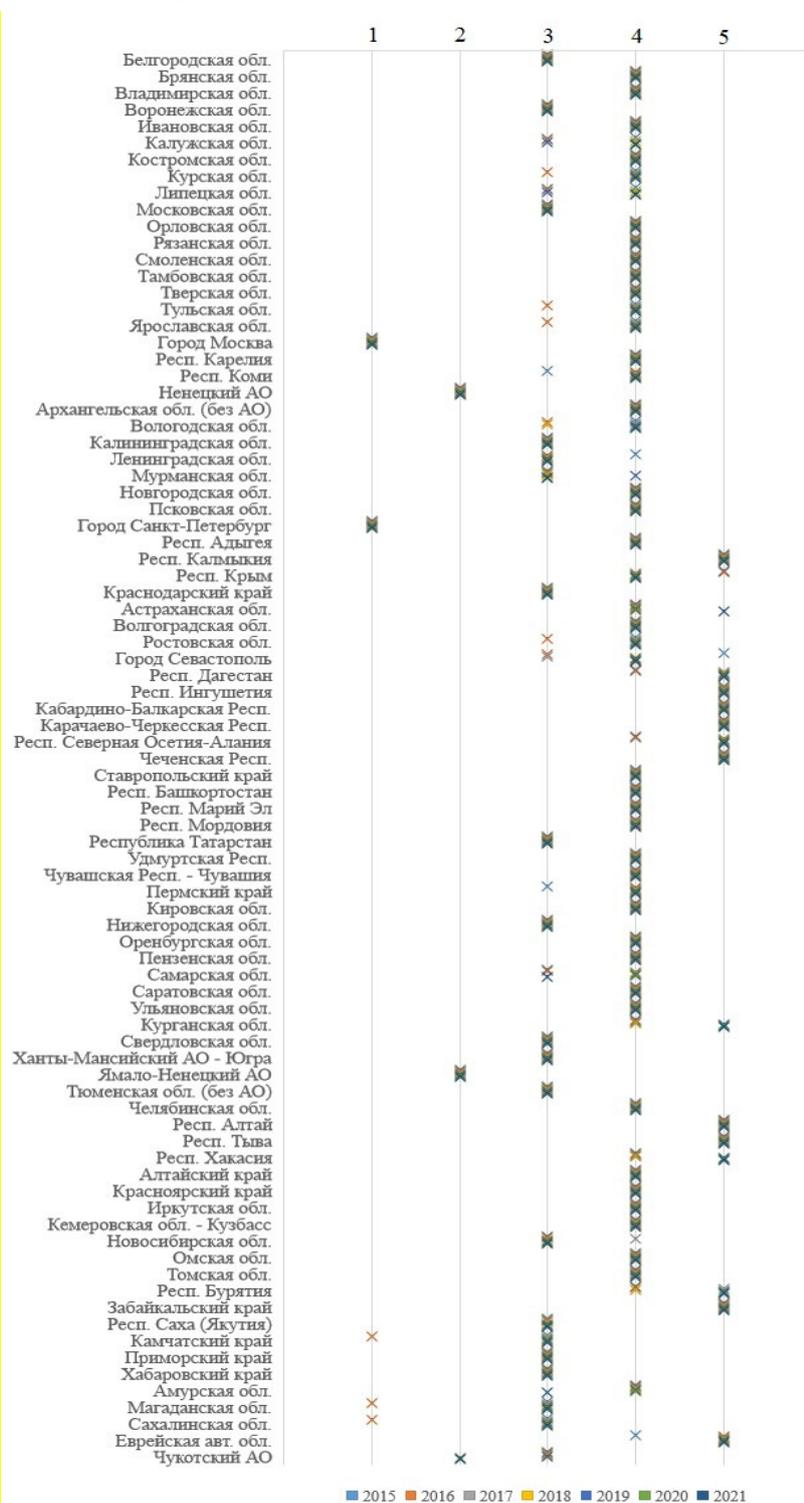


Источник: составлено авторами.

В целях визуализации движения отдельных субъектов России по кластерам или определения постоянства их нахождения в определен-

ной группе за период с 2015 по 2021 год представим свод результатов кластерного анализа на *рисунке 4*.

Рис. 4. Свод результатов кластерного анализа регионов РФ по уровню развития организаций МСП с учетом экономического развития территорий за 2015–2021 гг.



Источник: составлено авторами.

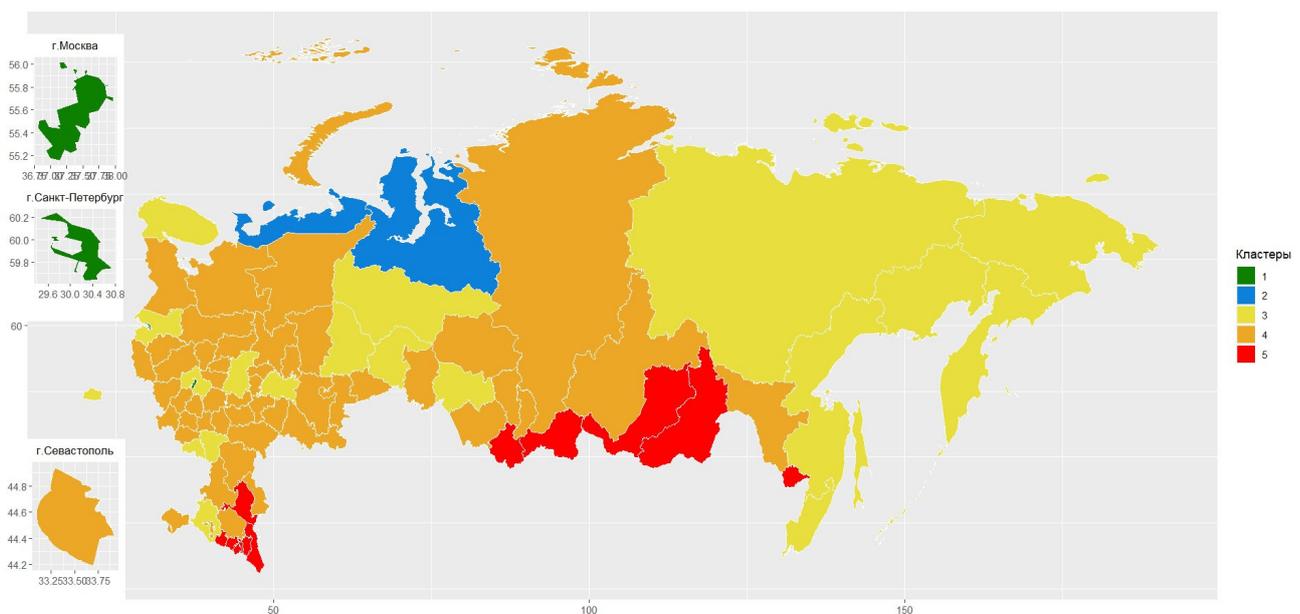
В ходе изучения регионального состава кластеров в динамике с 2015 по 2021 год были выявлены особенности траектории движения территорий по группам. В частности, регионы перемещаются только на один кластер вверх или на один кластер вниз, за исключением г. Севастополя, который под влиянием существенных инвестиционных вливаний в 2014 и 2015 гг. и значительного роста уровня жизни на фоне низкой базы уже в 2016 году перешел из пятого в третий кластер, но впоследствии закрепился в четвертом кластере. Также траектории перемещения регионов находятся, как правило, в пределах зоны двух кластеров. Перемещение происходит как следствие изменения экономических процессов в регионе и потенциала развития организаций МСП. Регион с потенциалом экономического развития и развития организаций МСП из наиболее типичного для него кластера на временной или постоянной основе перемещается в более развитый. А регион, который чувствителен к внешнему воздействию негативных факторов, переходит в кластер ниже. Отслеживать и интерпретировать необходимо именно неоднократные переходы региона из одного кластера в другой и

закрепление территории на два и более периода в группе после перехода, так как разовое движение, как правило, не подкрепляется долгосрочными тенденциями развития экономической среды и изменениями деятельности МСП, может быть вызвано спецификой сбора статистических данных в регионе или отдельными выбросами.

Итоговая кластеризация произведена по принципу большинства лет нахождения региона в определенной группе за анализируемый период. Географическое расположение полученных кластеров представлено на карте РФ (рис. 5).

Первый кластер включает в себя регионы с высоким уровнем развития организаций МСП на фоне высокого уровня экономического развития, характеризующегося очень высокими уровнем жизни и уровнем потребительских расходов. Средние по кластеру показатели развития организаций МСП более чем в два раза превышают средние показатели по третьему кластеру, который характеризуется повышенным уровнем их функционирования. В первый кластер входят город Москва и город Санкт-Петербург. Благоприятная экономическая сре-

Рис. 5. Карта кластеров регионов по уровню развития организаций МСП с учетом экономического развития территории



Источник: составлено авторами.

да, характеризующаяся очень высоким потребительским спросом в силу высокого уровня жизни, разнообразия потребительского рынка и эффективной транспортно-логистической системы его обслуживания, развитости сферы услуг, развлечения, рекреации и туризма, сосредоточения деловой и финансовой активности, выступает потенциалом развития МСП в данных регионах. Как правило, ключевыми факторами, обеспечивающими сложившееся положение рассматриваемых территорий в первом кластере, выступают агломерационный и институциональный.

Во втором кластере на протяжении всего периода стабильно находятся два региона: Ненецкий и Ямало-Ненецкий автономные округа. Данный кластер характеризуется средним уровнем развития организаций МСП на фоне высокого уровня экономического развития с доминантами инвестиций в основной капитал, обеспечиваемых преимущественно развитием топливно-энергетического комплекса, и доходов на душу населения. Доходы населения, которые более чем в два раза превышают среднероссийский уровень, с одной стороны, формируют устойчивый платежеспособный спрос, с другой стороны, являются необеспеченными предложением на потребительском рынке. Значительная часть доходов в силу сжатого потребительского сегмента рынка вывозится с территорий и тратится в крупных городах и ближайших региональных центрах: г. Москва, г. Санкт-Петербург, г. Екатеринбург, г. Тюмень и пр. Высокий экономический потенциал не является рычагом развития организаций МСП и сдерживается спецификой внутрирегиональной дифференциации, высокими издержками ведения бизнеса, ограниченным рынком сбыта, обусловленным изолированностью отдельных муниципалитетов, особенностями логистики, дальностью территорий, низкой плотностью населения и пр.

Третий кластер собрал регионы с повышенным уровнем развития МСП на фоне среднего уровня экономического развития с выраженными повышенными уровнями жизни и потребительских расходов. Регионы данного кластера

довольно стабильно находятся в нем. Единственный регион с потенциалом перехода в другой кластер — Чукотский автономный округ. С 2020 года он перемещается во второй кластер за счет более динамичного экономического роста, прироста инвестиций в основной капитал на душу населения, повышения уровня жизни при одновременном снижении темпов роста ключевых показателей функционирования организаций МСП относительно других регионов данной группы. Положение регионов в третьем кластере в целом обеспечивается ресурсным, институциональным, географическим факторами. В основном позиция формируется под влиянием эффектов межрегионального взаимодействия, выгодного географического положения и богатства природных ресурсов отдельных регионов, человеческого капитала, развитой инфраструктуры и институтов. Особенностью данного кластера также выступает детерминация развития МСП высоким платежеспособным спросом на фоне высокого уровня жизни населения.

Четвертый кластер формируют регионы со средним уровнем развития организаций МСП на фоне среднего уровня экономического развития. В целом они также отличаются стабильностью нахождения в группе. Тем не менее в данном кластере есть регионы, которые два и более года находились в других группах. Например, Республика Крым, переместившаяся в 2017 году из пятого кластера напрямую в четвертый, и г. Севастополь, который в 2016 году переместился из пятого кластера сразу в третий, но, не удержав заданные темпы прироста рассматриваемых показателей, в 2018 году оказался в четвертом кластере, в котором и закрепился. Переход был обеспечен высокими темпами роста ключевых индикаторов экономического развития и развития МСП в результате реализации программ развития данных территорий и формирования свободной экономической зоны, как следствие — значительного прироста инвестиций в основной капитал, снижения инфляции, повышения уровня жизни и активизации предпринимательских инициатив.

Также в четвертом кластере присутствуют регионы, характеризующиеся неустойчивостью и чувствительностью к изменениям. В частности, Курганская область и Республика Хакасия с 2019 года классифицируются в пятом кластере. Переход был обусловлен прежде всего снижением доходов на душу населения при одновременном росте инфляции, что вызвало сокращение платежеспособного спроса и сказалось на сокращении количества организаций МСП и занятых в секторе на душу населения. Будет ли передвижение данных регионов окончательным или это временное ухудшение ситуации, покажет статистика последующих лет. Исходя из выбранного принципа отнесения региона к тому или иному кластеру они пока остаются в четвертом кластере.

В пятом кластере, который включает в себя регионы с низким уровнем развития организаций МСП и низким уровнем экономического развития, находятся практически все субъекты

Северо-Кавказского федерального округа (за исключением Ставропольского края), а также республики Калмыкия, Алтай, Тыва, Бурятия, Забайкальский край, Еврейская автономная область. Попадание большинства регионов в данный кластер обусловлено низким уровнем инвестиционного развития, невысокими темпами экономического роста, неблагоприятной институциональной средой, высоким уровнем неформальной занятости, слабым уровнем развития предпринимательства.

Более подробно характеристика итоговых кластеров представлена в *таблице 3*.

Полученные по итогам проведенного кластерного анализа результаты в целом подтверждают предположение о том, что экономическая среда выступает драйвером или формирует ограничения развития организаций МСП. Наиболее показательным является первый кластер, на который приходится 26% всех зарегистрированных организаций МСП и почти 32% оборота,

Таблица 3. Кластеры регионов по уровню развития организаций МСП с учетом экономического развития территории

№	Характеристика кластера	Регионы, входящие в кластер	Показатели функционирования организаций МСП в 2021 г.		
			% организаций	% оборота	Оборот на одну организацию, млн руб.
1.	Высокий уровень развития МСП на фоне высокого уровня экономического развития региона, характеризующегося очень высокими уровнем жизни и уровнем потребительских расходов	Город Москва, город Санкт-Петербург	26,25	32,20	36,72
2.	Средний уровень развития МСП на фоне высокого уровня экономического развития региона	Ненецкий автономный округ, Ямало-Ненецкий автономный округ	0,21	0,23	32,28
3.	Повышенный уровень развития МСП на фоне среднего уровня экономического развития с выраженными повышенными уровнями жизни и потребительских расходов	Белгородская область, Воронежская область, Московская область, Калининградская область, Ленинградская область, Мурманская область, Краснодарский край, Республика Татарстан, Нижегородская область, Свердловская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, Тюменская область (без АО), Новосибирская область, Республика Саха (Якутия), Камчатский край, Приморский край, Хабаровский край, Магаданская область, Сахалинская область, Чукотский автономный округ	31,11	31,48	30,29

Окончание таблицы 3

№	Характеристика кластера	Регионы, входящие в кластер	Показатели функционирования организаций МСП в 2021 г.		
			% организа-ций	% оборота	Оборот на одну организацию, млн руб.
4.	Средний уровень развития организаций МСП на фоне среднего уровня экономического развития региона	Брянская область, Владимирская область, Ивановская область, Калужская область, Костромская область, Курская область, Липецкая область, Орловская область, Рязанская область, Смоленская область, Тамбовская область, Тверская область, Тульская область, Ярославская область, Республика Карелия, Республика Коми, Архангельская область (без АО), Вологодская область, Новгородская область, Псковская область, Республика Адыгея, Республика Крым, Астраханская область, Волгоградская область, Ростовская область, город Севастополь, Ставропольский край, Республика Башкортостан, Республика Марий Эл, Республика Мордовия, Удмуртская Республика, Чувашская Республика, Пермский край, Кировская область, Оренбургская область, Пензенская область, Самарская область, Саратовская область, Ульяновская область, Курганская область, Челябинская область, Республика Хакасия, Алтайский край, Красноярский край, Иркутская область, Кемеровская область – Кузбасс, Омская область, Томская область, Амурская область	40,02	34,68	25,94
5.	Низкий уровень развития организаций МСП на фоне низкого уровня экономического развития региона	Республика Калмыкия, Республика Дагестан, Республика Ингушетия, Кабардино-Балкарская Республика, Карачаево-Черкесская Республика, Республика Северная Осетия – Алания, Чеченская Республика, Республика Алтай, Республика Тыва, Республика Бурятия, Забайкальский край, Еврейская автономная область	2,41	1,41	17,51
Источник: составлено авторами по результатам кластерного анализа, расчеты показателей произведены по данным Федеральной службы государственной статистики (https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13223) и Единого реестра субъектов МСП Федеральной налоговой службы (https://ofd.nalog.ru/index.html).					

в то время как он представлен всего двумя регионами. Привлекательность среды, высокий уровень деловой активности, наличие ресурсов для развития, развитые институты выступают ключевыми детерминантами, стимулирующими развитие предпринимательства в данных регионах. В то же время неблагоприятная эко-

номическая среда определяет низкий уровень развития организаций МСП. Пятый кластер представлен двенадцатью регионами, на которые приходится всего 2,41% зарегистрированных организаций МСП, 1,41% их оборота, а на одну организацию – наименьший из всех кластеров оборот (17,51 млн руб.).

Обсуждение

В работе был предложен подход к определению параметров для проведения кластерного анализа развития организаций МСП, основанный на использовании не только показателей развития фирмы, но и индикаторов среды, в которой фирма функционирует. Вклад настоящего исследования в развитие методологии анализа МСП заключается в использовании метода кластеризации *k-means* для учета в классификации совместно индикаторов экономического развития территории и развития организаций МСП.

Для проведения кластерного анализа в работе были выбраны ключевые показатели экономического развития региона, которые формируют внешнюю экономическую среду функционирования организаций МСП. Полученные результаты не противоречат выводам современных исследований и дополняют их, тем самым развивая представления о влиянии среды и отдельных детерминант на развитие организаций МСП.

Среди ключевых индикаторов, определяющих экономическую среду функционирования и влияющих на развитие МСП, исследователи выделяют инвестиционное развитие и экономический рост, безработицу и инфляцию, уровень жизни. Инвестиции в основной капитал оказывают влияние на региональное экономическое развитие и рост оборота организаций МСП (Пиньковецкая, 2018; Gherghina et al., 2020). На территориях с более высоким уровнем ВВП (ВРП) на душу населения зафиксированы более высокие масштабы производства организаций МСП (Golikova, Kuznetsov, 2017), реальный валовой внутренний продукт на душу населения положительно влияет на рост МСП (Tambunan, 2008) и экономический рост выступает детерминантой повышения производительности малых и средних предприятий (Surya et al., 2021). Исследователи неоднократно поднимали вопрос о влиянии безработицы и ее длительности на предпринимательскую активность (Тарунина, Маврина, 2015) и создание новых фирм (Storey, 1991; Mazzarol et al., 1999). Влияние инфляции на развитие предпринимательства также находится в фокусе современных исследований (Bekeris, 2012; Ipinnaiye et al., 2017).

Экономисты вместе с тем отмечают, что для характеристики состояния экономики важно учитывать доходы и потребление населения (Кузнецова, 2021). Уровень жизни населения оказывает непосредственное влияние на развитие МСП. Высокие доходы населения обеспечивают наличие капитала и покупательский спрос, выступающие факторами развития предпринимательства (Кремин, Россошанский, 2020), сжатие которых негативно сказывается на количестве субъектов МСП (Земцов, Михайлов, 2021). Экономическая среда важна для развития и роста предприятий, так же как и рынок, обусловленный прежде всего реальными доходами на душу населения (Tambunan, 2009). Сокращение доходов и рост бедности влекут за собой негативные экономические последствия, которые проявляются в снижении покупательной способности населения и изменении структуры спроса в сторону более низкого ценового сегмента, отрицательно сказываются на деловой активности МСП в экономике (Келарев, 2021).

Поднимаемые в работах исследователей вопросы о влиянии макроэкономических индикаторов на развитие организаций МСП являются значимыми для понимания особенностей функционирования МСП в регионах России, характеризующихся неравномерностью и высокой степенью дифференциации экономического развития. Полученные результаты кластеризации подтверждают предположение о том, что именно экономическая среда, определяемая рассматриваемым набором детерминант, выступает либо драйвером, либо ограничителем развития организаций МСП. В экономически депрессивных регионах развитие предпринимательства находится на низком уровне. В экономически развитых регионах, с высоким уровнем жизни населения, организации МСП характеризуются повышенным уровнем развития.

Представленное исследование имеет ограничения, которые формируют возможности для будущих исследований. Прежде всего, нами ставилась задача изучить группировку регионов по уровню развития организаций МСП на фоне экономического развития регионов. Но полученные кластеры содержат регионы с разным социальным, географическим, технологическим, институциональным и прочим про-

филем, индикаторы которого можно включать в анализ с целью выявления дополнительных особенностей развития организаций МСП и разработки более точечной политики по повышению результативности их деятельности. Также в работе для проведения кластерного анализа применялись вторичные данные, которые предполагают ограниченное число переменных, собираемых органами статистики, а тем самым невозможность включения в модель всесторонних индикаторов эффективности и устойчивости функционирования организаций МСП.

Помимо этого, развитие результатов проведенного исследования может находиться в плоскости применения иных алгоритмов кластеризации или их сочетания для сравнительной характеристики полученных значений. Также представляется возможным применять результаты исследования для последующего проведения корреляционно-регрессионного анализа внутри отдельных кластеров с целью выделения детерминант развития организаций МСП.

Заключение

В ходе исследования была проведена кластеризация регионов методом k-means. Для кластеризации использовались данные Федеральной службы государственной статистики, отражающие развитие организаций МСП и экономическое развитие 85 регионов России с 2015 по 2021 год. В качестве показателей, характеризующих экономическое развитие региона и влияющих на развитие предпринимательства, учитывались инвестиции в основной капитал на душу населения, доля инвестиций, направленных на реконструкцию и модернизацию, в общем объеме инвестиций в основной капитал, валовой региональный продукт на душу населения, индексы физического объема валового регионального продукта на душу населения, уровень безработицы населения, средняя продолжительность поиска работы безработными, среднедушевые денежные доходы, соотношение среднедушевых денежных доходов населения с величиной прожиточного минимума, численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума, потребительские расходы в среднем на душу населения, индекс потребительских цен. Для характеристики деятельности организаций МСП

были выбраны следующие показатели: число предприятий МСП на 1000 человек населения, оборот малых и средних предприятий на душу населения, сальдированный финансовый результат малых и средних предприятий на работника, численность работников малых и средних предприятий на душу населения.

Для определения количества кластеров и получения более достоверных результатов одновременно использовались подход иерархической кластеризации методом Уорда и «метод локтя». Было установлено, что оптимальное количество – 5 кластеров. Проведенный не-иерархический кластерный анализ методом k-means позволил получить следующие результаты. Первый кластер включает в себя регионы с высоким уровнем развития организаций МСП на фоне высокого уровня экономического развития территории. Второй кластер – регионы со средним уровнем развития организаций МСП на фоне высокого уровня экономического развития территории. Третий кластер – регионы с повышенным уровнем развития МСП на фоне среднего уровня экономического развития с выраженными повышенными уровнями жизни и потребительских расходов. Четвертый – регионы со средним уровнем развития организаций МСП на фоне среднего уровня экономического развития территории. Пятый кластер – регионы с низким уровнем развития организаций МСП на фоне низкого уровня экономического развития территории. В целом подтверждено, что экономическая среда функционирования определяет уровень развития организаций МСП. В то же время есть особые регионы, такие как Ненецкий и Ямало-Ненецкий автономные округа, в которых, несмотря на очень высокий уровень экономического развития, показатели функционирования организаций МСП находятся на среднем уровне.

Также была построена карта итоговых кластеров, которая позволяет наглядно увидеть их распределение по территории России, следовательно, визуализировать пространственные особенности развития организаций МСП на фоне экономического развития территорий и тем самым учесть их в будущих исследованиях, например при построении пространственных эконометрических моделей.

В работе был предложен динамический подход к изучению изменения состава кластеров. Анализ движения регионов по кластерам за семь лет анализируемого периода позволил определить траектории их перемещения, устойчивость или нестабильность нахождения отдельных территорий в кластере. Особенно сильно траекторий выступило движение только в пределах границ двух кластеров. Временное или постоянное перемещение в вышестоящий кластер наблюдается у регионов с наличием потенциала развития организаций МСП на фоне улучшения показателей экономического развития территории, а регионы, чувствительные к негативному изменению внешней среды, переходят в кластер ниже. Переход регионов в вышестоящие кластеры может быть обеспечен не только вследствие интенсификации экономического развития с учетом индивидуальных характеристик отдельно взятой территории и сохранения высокой динамики показателей, но и путем устранения ограничений экономической среды развития организаций МСП. Имеющиеся ограничения платежеспособного спроса в регионах четвертого кластера, тормозящие развитие организаций МСП, могут быть преодолены через его стимулирование путем повышения уровня жизни населения, реализации проектов в туристической и развлекательной сферах для привлечения граждан из других регионов, развития розничного рынка. Возможно также смещение акцента на меры поддержки организаций МСП по приоритетным направлениям для каждого региона, которые, с одной стороны,

позволят привлечь финансовые ресурсы на развитие, с другой стороны, снизят издержки и стоимость итоговых продуктов и услуг, тем самым простимулируют потребительский спрос. Например, это может быть субсидирование по кредитам и договорам лизинга, расширение субсидий для агробизнеса и пр. Для второго кластера залогом повышения результативности и уровня активности деятельности организаций МСП может выступать расширение рынка сбыта путем развития транспортной инфраструктуры и улучшения логистики, повышения качества и расширения ассортимента продукции и услуг, в том числе досуговых и бытовых, развития сервисных услуг, направленных на обслуживание крупного бизнеса, путем передачи непрофильных направлений организациям МСП и реализации крупных инфраструктурных проектов в сфере ТЭК.

Полученные результаты вносят вклад в развитие методологии анализа организаций МСП путем применения кластерного анализа и могут быть использованы в дальнейших исследованиях для более глубокого изучения причин перемещения регионов в другие кластеры. Такой анализ, дополненный профилем регионов, отражающих отличительные характеристики, сильные и слабые стороны, может быть использован для разработки точечных и дифференцированных управленческих решений, направленных на формирование и реализацию государственной политики по активизации развития и повышению эффективности деятельности организаций МСП с учетом экономической среды их деятельности.

Литература

- Барина В.А., Гладкий А.С., Демидова К.В. [и др.] (2022). Малый и средний бизнес в регионах России: тренды, драйверы и антикризисная политика: национальный доклад. Москва: Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. 66 с.
- Земцов С.П. (2016). Типология регионов России для целей развития малого и среднего предпринимательства // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки СКАГС. № 4. С. 99–102.
- Земцов С.П. (2020). Институты, предпринимательство и региональное развитие в России // Журнал Новой экономической ассоциации. Т. 46. № 2. С. 168–180. DOI: 10.31737/2221-2264-2020-46-2-9
- Земцов С.П., Михайлов А.А. (2021). Тенденции и факторы развития малого и среднего бизнеса в регионах России в период коронакризиса // Экономическое развитие России. Т. 28. № 4. С. 34–45.
- Келарев В.В. (2021). Бедность как явление российской экономики и ее отрицательное воздействие на практическое развитие малого бизнеса в стране // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. № 4. С. 86–92. DOI: 10.22394/2079-1690-2021-1-4-86-92

- Кремин А.Е., Россошанский А.И. (2020). Малое предпринимательство и уровень жизни населения: взаимовлияние и проблемы управления // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. Т. 13. № 2. С. 214–229. DOI: 10.15838/esc.2020.2.68.14
- Кузнецов Ю.А., Перова В.И. (2020). Динамика развития малого предпринимательства России в контексте гармонизации стратегий государства и бизнеса // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия: Социальные науки. № 1 (57). С. 28–36.
- Кузнецова О.В. (2021) Экономика российских регионов в пандемию: работают ли факторы шокоустойчивости? // Региональные исследования. № 3 (73). С. 76–87. DOI: 10.5922/1994-5280-2021-3-7
- Левушкина С.В. (2015). Методический подход к осуществлению хронотопического кластерного анализа развития системы малого и среднего предпринимательства // Фундаментальные исследования. № 5–4. С. 753–757.
- Лукьянова А.Л., Ощепков А.Ю. (2007). Функционирование региональных рынков труда: заработная плата и безработица // Социальная политика: реалии XXI века. Вып. 3. М.: Независимый институт социальной политики. С. 32–71.
- Наванян А.М. (2012). Оценка потоков безработных и продолжительной безработицы на российском рынке труда // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. № 42. С. 44–50.
- Образцова О.И., Поповская Е.В. (2017). Опыт применения многомерного статистического анализа для характеристики контекстуальных условий предпринимательской деятельности в регионах РФ // Социологические исследования. № 4 (396). С. 93–106.
- Образцова О.И., Чепуренко А.Ю. (2020). Предпринимательская активность в России и ее межрегиональные различия // Журнал Новой экономической ассоциации. № 2 (46). С. 198–210. DOI: 10.31737/2221-2264-2020-46-2-12
- Пиньковецкая Ю.С. (2014). Малое и среднее предпринимательство в Российской Федерации: закономерности пространственного распределения // Вестник УрФУ. Серия: Экономика и управление. № 1. С. 27–36.
- Пиньковецкая Ю.С. (2018). Факторы, влияющие на оборот малых и средних предприятий: оценка по данным регионов России // *Ars Administrandi*. Искусство управления. Т. 10. № 2. С. 199–216. DOI: 10.17072/2218-9173-2018-2-199-216
- Сибирская Е.В., Иванов Х., Шеремет Н.Г. (2016). Кластерный анализ состояния малого и среднего предпринимательства в регионах России // Среднерусский вестник общественных наук. № 4. С. 127–135. DOI: 10.12737/21327
- Смирнов В.В. (2021). Содержательный анализ регионального предпринимательства // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. Т. 17. № 3 (396). С. 556–584. DOI: 10.24891/ni.17.3.556
- Суханова Е.И., Ширнаева С.Ю., Константинова Е.О. (2019). Статистический анализ и моделирование влияния социально-экономических факторов на уровень развития малого бизнеса в регионах Российской Федерации // Фундаментальные исследования. № 5. С. 126–132.
- Тарунина Е.Н., Маврина Е.О. (2015). Уровень экономического развития как фактор ранней предпринимательской активности // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия: Социальные науки. № 2 (38). С. 9–17.
- Филонова Е.С., Букреева Ю.В. (2013). Анализ состояния регионов Центрального федерального округа по показателям предприятий малого и среднего бизнеса // Вестник Финансового университета. № 6 (78). С. 35–47.
- Шпак А.С., Шаталова А.С., Сальников К.Н. (2019) Оценка развития малого предпринимательства в Дальневосточном федеральном округе // Фундаментальные исследования. № 12-1. С. 211–217. DOI: <https://doi.org/10.17513/fr.42650>
- Ayyagari M., Beck T., Demircuc-Kunt A. (2007). Small and medium enterprises across the globe. *Small Business Economics*, 29, 415–434. DOI: 10.1007/s11187-006-9002-5
- Bekeris R. (2012). The impact of macroeconomic indicators upon SME's profitability. *Ekonomika*, 91(3), 117–128. DOI: 10.15388/Ekon.2012.0.883
- Božić L., Rajh E. (2016). The factors constraining innovation performance of SMEs in Croatia. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 29(1), 314–324. DOI: 10.1080/1331677X.2016.1168040
- Corak M., Heisz A. (1996). Alternative measures of the average duration of unemployment. *Review of Income and Wealth*, 42, 63–74. DOI: 10.1111/j.1475-4991.1996.tb00146.x

- Cui M. (2020). Introduction to the k-means clustering algorithm based on the elbow method. *Geoscience and Remote Sensing*, 3, 9–16. DOI: 10.23977/geors.2020.030102
- Genc E., Dayan M., Genc O.F. (2019). The impact of SME internationalization on innovation: The mediating role of market and entrepreneurial orientation. *Industrial Marketing Management*, 82, 253–264. DOI: 10.1016/j.indmarman.2019.01.008
- Gherghina Ş.C., Botezatu M.A., Hosszu A., Simionescu L.N. (2020). Small and medium-sized enterprises (SMEs): The engine of economic growth through investments and innovation. *Sustainability*, 12, 347. DOI: 10.3390/su12010347
- Golikova V., Kuznetsov B. (2017). Suboptimal size: Factors preventing the growth of Russian small and medium-sized enterprises. *Foresight and STI Governance*, 11(3), 83–93. DOI: 10.17323/2500-2597.2017.3.83.93
- Haddoud M.Y., Beynon M.J., Jones P., Newbery R. (2018). SMEs' export propensity in North Africa: A fuzzy c-means cluster analysis. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 25 (5), 769–790. DOI: 10.1108/JSBED-02-2017-0077
- Hagen B., Zucchella A., Cerchiello P., De Giovanni N. (2012). International strategy and performance – clustering strategic types of SMEs. *International Business Review*, 21(3), 369–382. DOI: 10.1016/j.ibusrev.2011.04.002
- Ipinnaiye O., Dineen D., Lenihan H. (2017). Drivers of SME performance: A holistic and multivariate approach. *Small Business Economics* 48, 883–911. DOI: 10.1007/s11187-016-9819-5
- Jami Pour M., Asarian M. (2019). Strategic orientations, knowledge management (KM) and business performance: An exploratory study in SMEs using clustering analysis, *Kybernetes*, 48(9), 1942–1964. DOI: 10.1108/K-05-2018-0277
- Leitne K., Guldenberg S. (2010). Generic strategies and firm performance in SMEs: A longitudinal study of Austrian SMEs. *Small Business Economy*, 35, 169–189. DOI: 10.1007/s11187-009-9239-x
- Li Y., Huang J., Tsai M. (2009). Entrepreneurial orientation and firm performance: The role of knowledge creation process. *Industrial Marketing Management*, 38, 440–449. DOI: 10.1016/j.indmarman.2008.02.004
- Lorentz H., Hilmola O.-P., Malmsten J., Srai J.S. (2016). Cluster analysis application for understanding SME manufacturing strategies. *Expert Systems with Applications*, 66, 176–188. DOI: 10.1016/j.eswa.2016.09.016
- MacQueen J.B. (1967). Some methods for classification and analysis of multivariate observations. In: *Proceedings of 5-th Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability*. Berkeley: University of California Press.
- Mazzarol T., Volery T., Doss N., Thein V. (1999). Factors influencing small business start-ups: A comparison with previous research. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 5(2), 48–63. DOI: 10.1108/13552559910274499
- Punj G., Stewart D.W. (1983). Cluster analysis in marketing research: Review and suggestions for application. *Journal of Marketing Research*, 20(2), 134–148. DOI: 10.1177/002224378302000204
- Storey D.J. (1991). The birth of new firms? Does unemployment matter? A review of the evidence. *Small Business Economics*, 3(3), 167–178. DOI: 10.1007/bf00400022
- Sun L., Chen G., Xiong H., Guo C. (2017). Cluster analysis in data-driven management and decisions. *Journal of Management Science and Engineering*, 2(4), 227–251. DOI: 10.3724/SPJ.1383.204011
- Surya B., Menne F., Sabhan H. et al. (2021). Economic growth, increasing productivity of SMEs, and open innovation. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity* 7(1), 20. DOI: 10.3390/joitmc7010020
- Tambunan T. (2008). SME development, economic growth, and government intervention in a developing country: The Indonesian story. *Journal of International Entrepreneurship*, 6, 147–167. DOI: 10.1007/s10843-008-0025-7
- Tambunan T.T.H. (2009). SME development pattern: A theoretical consideration. In: *SMEs in Asian Developing Countries*. London: Palgrave Macmillan. DOI: 10.1057/9780230250949_2
- Toomsalu L., Tolmacheva S., Vlasov A., Chernova V. (2019). Determinants of innovations in small and medium enterprises: a European and international experience. *Terra Economicus*, 17(2), 112–123. DOI: 10.23683/2073-6606-2019-17-2-112-123
- Ward J.H. (1963). Hierarchical grouping to optimize an objective function. *Journal of the American Statistical Association*, 58(301), 236–244. DOI: 10.1080/01621459.1963.10500845
- Yuan C., Yang H. (2019). Research on k-value selection method of k-means clustering algorithm. *J – Multidisciplinary Scientific Journal*, 2(2), 226–235. DOI: 10.3390/j2020016
- Zhou B. (2016). Lean principles, practices, and impacts: A study on small and medium-sized enterprises (SMEs). *Annals of Operations Research*, 241, 457–474. DOI: 10.1007/s10479-012-1177-3

Сведения об авторах

Кристина Алексеевна Захарова – кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой, ведущий научный сотрудник, Тюменский государственный университет (625003, Российская Федерация, г. Тюмень, ул. Ленина, д. 16; e-mail: kr.a.zakharova@utmn.ru)

Наталья Алексеевна Бабурина – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры, младший научный сотрудник, Тюменский государственный университет (625003, Российская Федерация, г. Тюмень, ул. Ленина, д. 16; e-mail: n.a.baburina@utmn.ru)

Zakharova K.A., Baburina N.A.

Development of Small and Medium-Sized Enterprises in the Regions of Russia: Cluster Analysis Taking into Account the Economic Development of the Territory

Abstract. Regional economic processes determine the scale of functioning and performance of small and medium-sized enterprises due to their specific involvement in the economy of a territorial entity and quick response to changes in the external environment. The unevenness and high differentiation of economic development in the territories determine the heterogeneity and differences in the level of entrepreneurship development in Russia. In this regard, the aim of our study is to arrange Russian regions into clusters according to indicators reflecting the development of small and medium-sized enterprises and macroeconomic parameters characterizing the economic environment of their functioning, which either acts as a driving force or creates obstacles. The novelty of the approach consists not only in the fact that it integrates enterprises' development indicators and indicators of the external economic environment of their functioning into the clustering parameters, but also in the formation of final clusters, taking into account the grouping of regions for each year of the period under consideration. This makes it possible to determine the stability of the territory in the group or to track the movement between groups. The k-means method is chosen for clustering. Clustering was carried out according to Federal State Statistics Service data from 2015 to 2021 in 85 regions of Russia. Five clusters have been obtained, whose features confirm the assumption that the development of small and medium-sized enterprises is determined by the economic development of the territory as an external environment of their functioning. Nevertheless, a special second cluster was identified, with the presence of restrictions on the use of the potential of the economic environment, which includes regions that differ in the average level of development of small and medium-sized enterprises against the background of high economic development. The results obtained can be used in the elaboration and implementation of policies to improve the sphere of small and medium-sized businesses at the level of the state as a whole and at the level of a particular region. Further development of our findings may consist in changing indicators or including other clustering algorithms, further typologizing regions or conducting correlation and regression analysis within individual clusters.

Key words: small and medium-sized entrepreneurship, organizations of small and medium-sized entrepreneurship, regions of Russia, grouping of regions, clustering, nonhierarchical cluster analysis, k-means method.

Information about the Authors

Kristina A. Zakharova – Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor, Leading Researcher, head of department, University of Tyumen (16, Lenin Street, Tyumen, 625003, Russian Federation; e-mail: kr.a.zakharova@utmn.ru)

Natalia A. Baburina – Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor, Junior Researcher, associate professor of department, University of Tyumen (16, Lenin Street, Tyumen, 625003, Russian Federation; e-mail: n.a.baburina@utmn.ru)

Статья поступила 15.06.2023.