

DOI: 10.15838/ptd.2020.6.110.9

УДК 332.14 | ББК 65.04

© Тютин Д.В.

КЛАСТЕРНЫЙ АНАЛИЗ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДИСБАЛАНСОВ РЕГИОНА В ФОРМИРОВАНИИ ПРИОРИТЕТОВ ПОЛИТИКИ РАЗВИТИЯ: СТИМУЛИРОВАНИЕ VS ВЫРАВНИВАНИЕ



ДМИТРИЙ ВАСИЛЬЕВИЧ ТЮТИН

Калужский филиал РАНХиГС

Российская Федерация, 248021, Калуга, ул. Окружная, д. 4

E-mail: tut_dmitrvas@mail.ru

ORCID: 0000-0002-6403-2525; ResearcherID: B-6621-2015

Концентрация населения и экономической деятельности в отдельных муниципальных образованиях региона порождает дисбалансы пространственного развития. Неравномерность распределения по территории жителей, инфраструктуры, производства формирует дисперсность поселений: внутри региональной экономики возникают экономические центры, которые начинают стягивать ресурсы, определяя «центрально-периферийную» модель пространственного развития. Периферийные муниципальные образования сталкиваются с проблемой ограниченности ресурсов и не могут самостоятельно решать проблемы развития. Ухудшение демографической ситуации в муниципальном районе ведет к снижению деловой активности и изменению структуры экономики. Региональные власти в сложившейся ситуации должны обеспечить баланс между стимулирующей политикой, направленной на формирование и поддержание центров социально-экономического развития, и политикой, ориентированной на сглаживание дифференциации муниципальных образований. В данном контексте представляется актуальной оценка пространственного развития муниципальных образований региона, позволяющая идентифицировать условия формирования пространственных дисбалансов. Оценка этих условий дает возможность обосновать приоритеты политики пространственного развития региона, обеспечивающей баланс выравнивания и стимулирования. Целью исследования является анализ тенденций развития муниципальных образований в контексте пространственного развития региона. Методологическую основу составили концепции пространственного развития. Анализ

Для цитирования: Тютин Д.В. Кластерный анализ пространственных дисбалансов региона в формировании приоритетов политики развития: стимулирование vs выравнивание // Проблемы развития территории. 2020. № 6 (110). С. 138–156. DOI: 10.15838/ptd.2020.6.110.9

For citation: Tyutin D.V. Cluster analysis of the region's spatial imbalances in the formation of development policy priorities. Promotion vs equalization. *Problems of Territory's Development*, 2020, no. 6 (110), pp. 138–156. DOI: 10.15838/ptd.2020.6.110.9

проводился на основе многомерной классификации муниципальных образований по блокам показателей муниципальной статистики, характеризующих демографическое развитие, состояние физической и социальной инфраструктуры, доходов и деловой активности. На основе многомерной классификации были определены кластеры муниципальных образований, имеющих наибольшее сходство. Последовательное наложение результатов кластеризации на карте региона дает представление об условиях формирования пространственных дисбалансов внутри него. Апробация методики на примере муниципальных образований Калужской области показала высокий уровень дифференциации развития территорий. В регионе сформирована центрально-периферийная модель развития, в которой доминируют городские округа. Проведенный анализ позволил определить направления политики пространственного развития региона, которые могут быть реализованы в краткосрочной и долгосрочной перспективе.

Экономическое пространство, регион, муниципальный район, муниципальная экономика, муниципальная инфраструктура, кластерный анализ.

Введение

Неравномерность социально-экономического развития территорий выступает одной из значимых проблем в РФ. Обеспечение сбалансированности пространственного развития становится задачей как на федеральном, так и региональном уровне власти, причем региональный уровень проблемы не является продолжением федерального, а имеет собственные первопричины.

Пространственное развитие основано на изменении пространственной организации территории (муниципального образования, региона, национальной экономики в целом), обеспечивающей прогрессивное изменение системы расселения, размещение видов экономической деятельности, обеспечивающих качество жизни локальных сообществ, перспективную специализацию и конкурентоспособность экономики. Вопросы пространственного развития национальной экономики в аспекте ее конкурентоспособности представлены в работах А.И. Татаркина, Ю.Г. Лавриковой, А.Г. Высокинского [1; 2]. Н.В. Зубаревич рассматривает вопросы пространственного развития с точки зрения деятельности институтов [3; 4]. Изучая пространственное развитие как внутрирегиональную проблему, исследователи констатируют «нарастание дисбалансов в экономическом пространстве регионов, связанных с концентрацией населения и экономической деятельности в крупных и крупнейших агломерациях и с ограниченным развитием

муниципальных образований, которые находятся за их пределами и к которым относятся муниципальные районы» [5–8].

В Отчете Всемирного банка о мировом развитии в 2009 году¹ отмечается, что в качестве условий для формирования пространственных неравенств выступают три фактора:

- density – концентрация населения в локальных пространствах и рост городских агломераций;
- distance – экономическое расстояние, определяемое развитием инфраструктур и обуславливающее уровень транзакционных издержек;
- division – препятствия, ограничивающие доступность и качество социальных услуг, определяющих развитие социальных сервисов, а в перспективе и качество человеческого капитала.

Таким образом, на уровне современных российских регионов предпосылкой для формирования пространственных дисбалансов является дисперсность поселений (density), усугубляемая проблемами развития транспортной инфраструктуры и связанности территорий региона (distance). Низкая связанность территорий влияет на отток жителей из небольших поселений, что порождает существенные демографические ограничения, слабое развитие рынка труда, недостаточные инвестиции в инженерную и социальную инфраструктуру (division). Это снижает экономическую активность му-

¹ World development report 2009: Reshaping economic geography. Washington, D.C.: World Bank, 2009.

ниципалитетов, усугубляет проблему пространственных дисбалансов внутри региона.

Следует отметить, что полностью исключить фактор неравномерности пространственного развития внутри региона невозможно в силу двух теоретических обстоятельств. Первое обосновано в рамках модели взаимодействия центральных и периферийных районов («ядро – периферия») Дж. Фридманна [9]. Согласно модели «ядро – периферия», на территориях различной масштабируемости формируются центры, концентрирующие ресурсы развития (гуманитарные, природные, материальные, финансовые). Концентрация ресурсов обеспечивает потенциал роста, эффекты которого в последующем распределяются и на периферию.

Другое теоретическое обоснование наличия пространственных дисбалансов приводится в работах П. Кругмана [10], основывающегося на концепции сравнительных преимуществ. Концентрация на территории факторов «первого порядка» (природных ресурсов, населения) является результатом естественного эволюционного развития, но не результатом политики. Факторы «первого порядка» формируют исходные предпосылки пространственного развития. Факторы «второго порядка» связаны с реализацией местных политик, они создают условия для ведения бизнеса, деловую привлекательность территории. В рамках отхода от ресурсной модели (учитывая ее финальность в силу исчерпаемости природных ресурсов) развитие территорий детерминировано не наличием (концентрацией) ресурсов, а принятой моделью управления.

Содержательно модели управления пространственным развитием имеют стимулирующий либо выравнивающий характер. Стимулирующая модель управления пространственным развитием основана на центрально-периферийной концепции и предполагает мобилизацию потенциалов для обеспечения роста локальной территории с последующим распространением достигнутых социально-экономических эффектов на периферию. Выравнивающая политика

направлена на смягчение дифференциации социальных условий на территориях. Очевидно, что оба направления политики пространственного развития внутри регионов являются востребованными. При этом сочетание и преобладание стимулирующих и выравнивающих мер будет определяться «ландшафтными» факторами социально-экономического развития муниципальных образований внутри региона. В связи с этим практическую значимость приобретают вопросы, связанные со структурированием муниципальных образований региона с точки зрения оценки применимости мер стимулирующего и выравнивающего воздействия.

Методика исследования

Для оценки пространственных дисбалансов ряд исследователей предлагает использовать показатель валового производства на территории. В частности, Е.И. Пискун, В.В. Кудевич отмечают: «Одним из базовых показателей, на основе которого оценивается межрегиональная экономическая дифференциация, уровень разрыва в темпах экономического роста, является показатель ВРП на душу населения» [11, с. 185]. На наш взгляд, показатель валового производства не всегда может быть применен в качестве базового для оценки пространственных дисбалансов, поскольку последние в значительной мере связаны со сложившейся системой расселения, организацией жизнедеятельности людей на территории. Ухудшение условий жизнедеятельности будет приводить к оттоку населения, снижению деловой активности, ухудшению социальной среды.

В современных условиях вопросы социально-экономического развития не могут ассоциироваться исключительно с производственной составляющей. Невозможно делать однозначные выводы о состоянии и перспективах развития региональной экономики, опираясь на показатели валового производства. В 2016 году в своем выступлении в Давосе нобелевский лауреат Д. Стиглиц отметил: «ВВП – плохой показатель экономического развития, плохой показатель благо-

состояния, и важно понимать, что использование таких показателей сказывается на решениях: если измерять не то, можно сделать не то»². В докладе Комиссии по измерению эффективности экономики и социального прогресса «Неверно оценивая нашу жизнь: Почему ВВП не имеет смысла?» Д. Стиглиц и его коллеги указывают: «Измерение производства – переменной, которая, среди прочего, определяет уровень занятости – имеет первостепенное значение для мониторинга экономической деятельности. Основная идея нашего доклада: пришло время адаптировать нашу систему показателей экономической деятельности таким образом, чтобы она лучше отражала структурные изменения, характеризующие эволюцию современной экономики» [12, с. 53].

Более обоснованным для оценки пространственной дифференциации территорий региона нам представляется подход, предложенный Е.Б. Дворяждиной, Е.А. Белоусовой: «... трансформацию экономического пространства (ЭП) можно характеризовать через изменение трех параметров: насыщенность ЭП деятельностью экономических агентов, развитие физического базиса ЭП и связанность ЭП» [13]. В основном соглашаясь с ними, для целей исследования считаем целесообразным расширить систему параметров оценки и дополнить ее доступными показателями муниципальной статистики, формируемой Росстатом.

Для оценки проблем пространственных дисбалансов в развитии региона применен кластерный анализ [14], базирующийся на многомерной классификации муниципальных образований с помощью показателей муниципальной статистики. В рамках кластерного анализа городские округа и муниципальные районы (далее – муниципальные образования, МО) сгруппированы по блокам показателей, характеризующих развитие региона (табл. 1).

При формировании алгоритма оценки ни один из указанных блоков показателей не определен как приоритетный, однако в ка-

честве «входного» критерия для осуществления многомерной классификации использованы показатели блока 1 «Демография», поскольку комфортность места для проживания, относительное качество физической и социальной инфраструктуры в сочетании с наличием рабочих мест способствуют притоку жителей, что впоследствии делает территорию привлекательной для реализации новых проектов развития. Вторым и третьим критериями оценки пространственных дисбалансов приняты показатели развития физической и социальной инфраструктуры.

Для проведения процедуры многомерной классификации была использована программа «Statistika 13». Методом иерархического кластерного анализа выделены группы муниципальных образований – кластеры, характеризующиеся близостью показателей развития по анализируемым блокам. Многомерная классификация осуществлялась по 26 муниципальным образованиям Калужской области (два городских округа и 24 муниципальных района). На основании переменных var 1 – var 6, характеризующих демографическую ситуацию в муниципальных образованиях Калужской области, была получена матрица из шести признаков, которая затем преобразована в матрицу расстояний между наблюдениями. Каждое муниципальное образование представлено вектором в шестимерном пространстве факторов и характеризуется количественными показателями – точками пространства изучаемых объектов. Сопоставление расстояний между этими точками отражает степень близости муниципальных образований, их сходство по изучаемым признакам. Территории являются тем более похожими, чем меньше расстояние между одноименными показателями. Таким образом, осуществляется формирование кластера – условного объединения наиболее похожих по изучаемым признакам муниципальных образований.

Многомерная классификация проводилась по иерархической схеме методом Уорда

² Джозеф Стиглиц призвал не считать ВВП показателем развития. URL: <https://www.rbc.ru/economics/21/01/2016/56a0ed629a79471f9d12c9af>

Табл. 1. Показатели муниципальной статистики, используемые для кластеризации муниципальных образований

1. Блок «Демография»	
var 1	численность населения муниципального образования, чел.
var 2	доля населения моложе трудоспособного возраста, %
var 3	доля населения трудоспособного возраста, %
var 4	общий коэффициент естественного прироста, ‰
var 5	общий коэффициент миграционного прироста, ‰
var 6	плотность населения, чел. / кв. км
2. Блок «Физическая инфраструктура»	
var 7	коэффициент Энгеля, характеризующий транспортную инфраструктуру муниципального образования
var 8	показатель обеспеченности населения жильем, кв. м / 1 чел.
var 9	удельный вес ветхого жилого фонда, %
var 10	ввод в действие жилых домов, кв. м на 1000 чел.
3. Блок «Социальная инфраструктура»	
var 11	численность детей на 100 мест в дошкольных образовательных организациях, чел.
var 12	численность больничных коек на 10000 чел. населения, ед.
var 13	численность врачей на 10000 чел. населения, чел.
var 14	число организаций культурно-досугового типа на 10000 чел., ед.
var 15	число спортивных сооружений на 10000 чел. жителей, ед.
4. Блок «Экономическое благополучие»	
var 16	уровень безработицы в экономике муниципального образования, %
var 17	среднемесячная номинальная начисленная заработная плата, руб.
var 18	оборот розничной торговли на душу населения, тыс. руб.
var 19	доля налоговых доходов в доходах бюджета МО, %
5. Блок «Производительность труда и инвестиции»	
var 20	отношение оборота организаций всех видов экономической деятельности к среднегодовой численности работников организаций, тыс. руб. / чел.
var 21	отношение основных фондов по полной балансовой стоимости к среднегодовой численности работников организаций, тыс. руб. / чел.
var 22	инвестиции в основной капитал в расчете на 1 занятого, тыс. руб.
var 23	отношение оборота организаций всех видов экономической деятельности к основным фондам по полной балансовой стоимости, руб. / руб.
Составлено по: БД «Показатели муниципальных образований Калужской области» / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Калужской области. URL: https://kalugastat.gks.ru/main_indicators	

(Ward's method), критерием объединения в котором является минимальное приращение внутригрупповой суммы квадратов отклонений, что позволяет формировать типические группы объектов приблизительно одинаковых размеров. В качестве метрики (функции расстояний) принято Манхэттенское расстояние (расстояние городских кварталов). В отличие от евклидовой метрики, при использовании Манхэттенского расстояния уменьшается влияние отдельных больших

разностей между одноименными переменными. Данное преимущество особенно значимо при анализе показателей муниципальных образований Калужской области, существенно дифференцированных по анализируемым аспектам развития.

Обобщенные результаты кластеризации можно представить в виде дерева сходства – дендрограммы, отражающей относительную близость всех рассматриваемых 26 муниципальных образований. Дендрограмму можно

определить, как графическое изображение результатов процесса последовательной кластеризации, которая осуществлялась в терминах матрицы расстояний. В соответствии с числом сопоставляемых объектов она включает 26 уровней. Первый (нижний) уровень содержит точки, соответствующие каждому муниципальному образованию в отдельности. Соединение двух точек на втором уровне показывает пару наиболее близких муниципальных образований. На третьем уровне отмечается следующее по сходству парное соотношение, и так далее до последнего уровня, на котором все изучаемые муниципальные образования выступают как единая совокупность. В дальнейшем процедура кластеризации была проведена по остальным блокам показателей. Полученные кластеры были нанесены на карту Калужской области, что обеспечило визуализацию пространственных дисбалансов. Последовательное наслаивание результатов кластеризации по анализируемым блокам показателей позволяет установить группы территорий со схожими «ландшафтными» факторами, идентифицировать проблемы пространственного развития региона и определить направления региональной политики в сфере социально-экономического развития.

Результаты исследования

Блок 1 «Демография». Данные анализа (рис. 1) показывают неравномерность системы расселения жителей по муниципальным образованиям Калужской области. Из общей численности населения региона 1010 тыс. жителей в городском округе Калуга проживает 358 тыс. (35%), в городском округе Обнинск – 115 тыс. (11%). Таким образом, на долю указанных городских поселений Калужской области приходится более 46% жителей региона, что отражает неравномерность системы расселения. За последние десятилетия сокращение численности населения стало нормальным явлением для многих сельских регионов, поскольку сельское

хозяйство было реструктурировано, а население и занятость все больше концентрировались в городских центрах⁵.

На основе показателей, характеризующих демографическое развитие, муниципальные образования разделились на четыре кластера. Расстояние до центра кластера показывает, насколько полно несет в себе черты типичности кластера то или иное муниципальное образование: чем больше расстояние, тем выше вариация того или иного признака (переменной), т. е. тем более ярко выражены специфические особенности муниципального образования.

Распределение муниципальных образований по кластерам достаточно неравномерно. Отдельные кластеры сформировали региональные столицы – городские округа Калуга и Обнинск. Как отмечалось ранее, эти территории локализуют более 46% жителей региона и характеризуются наиболее позитивными демографическими процессами.

Кластер 3 объединил муниципальные образования северной части региона, входящие в зону влияния Московской агломерации (Боровский, Жуковский, Малоярославецкий районы) и демонстрирующие лучшие показатели социально-экономического развития. Примером подобного влияния выступает размещение крупных производств в индустриальных парках, имеющих макрорегиональную специализацию, выгодную логистику и подготовленные инфраструктуры. В других муниципальных образованиях (не испытывавших влияния московского фактора), вошедших в данный кластер, в последние годы реализовывались крупные инфраструктурные проекты, направленные на обеспечение экономического развития. Например, на территориях Людиновского и Боровского районов функционируют площадки особой экономической зоны промышленно-производственного типа «Калуга», в Дзержинском районе – территория опережающего социально-экономического развития. Реализация этих проектов способствовала созданию ра-

⁵ Shrinking Rural Regions in Europe: Policy Brief. Luxembourg: European Spatial Planning Observation Network, 2017. URL: <https://www.espon.eu/rural-shrinking>

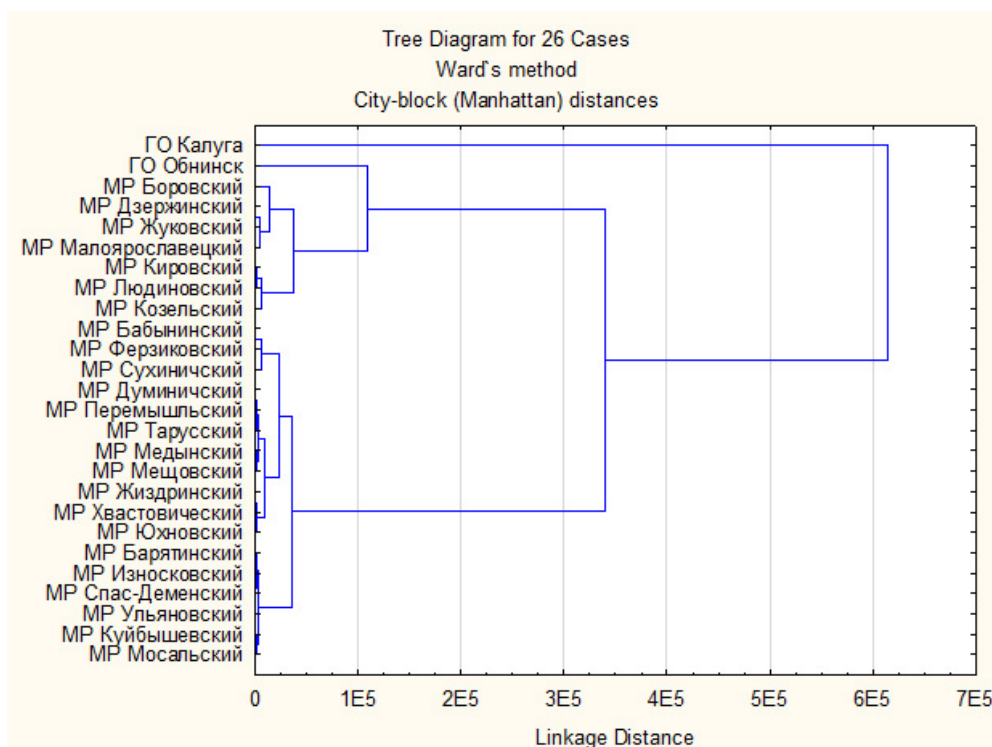


Рис. 1. Результаты кластеризации муниципальных образований на основе переменных блока 1 «Демография»

Рассчитано в Statistika 13 по: БД «Показатели муниципальных образований Калужской области» / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Калужской области. URL: https://kalugastat.gks.ru/main_indicators

бочих мест, в т. ч. высокопроизводительных, формируя условия для улучшения демографической ситуации. Значения внутрикластерных расстояний указывают на наличие выраженной дифференциации, что позволяет предположить существенные «подвижки» в составе данного кластера муниципальных образований при проведении классификации по другим блокам показателей.

Кластер 4 представляет собой наиболее многочисленную группу муниципальных образований. Его сформировали территории с наиболее выраженными процессами депопуляции, характеризующиеся низкой численностью и плотностью населения, а также отрицательными показателями естественного и миграционного прироста. Значения внутрикластерных расстояний также указывают, что состав кластера в разрезе отдельных аспектов демографического развития достаточно дифференцирован. Значения отдельных показателей для муниципальных районов обусловлены не столь-

ко фактическим абсолютным миграционным притоком, сколько эффектом низкой базы, т. е. малым числом жителей районов, ставшим следствием депопуляции территорий. Тем не менее однозначный вывод о стабильности состава этой группы, сформированной на основе демографических показателей, сделать нельзя, следовательно, он будет переформатирован в других блоках показателей.

На основе средних значений переменных по каждому кластеру (табл. 2) можно заключить, что полученные группы муниципальных образований хорошо детерминированы.

Средние значения внутрикластерных переменных свидетельствуют, что выделенные кластеры демонстрируют существенные пространственные различия по показателям численности населения (var 1), общего коэффициента естественного прироста (var 4), общего коэффициента миграционного прироста (var 5) и плотности населения (var 6).

Таблица 2. Средние значения внутрикластерных переменных по показателям блока 1 «Демография»

Variable	Cluster Means (Кластер)			
	Cluster No. 1	Cluster No. 2	Cluster No. 3	Cluster No. 4
var 1	357700,0	115029,0	48094,43	11927,41
var 2	15,6	18,5	17,34	15,51
var 3	55,8	54,5	45,64	51,93
var 4	-3,0	-1,1	-5,37	-9,35
var 5	-8,7	25,3	4,69	0,29
var 6	653,5	2293,7	42,26	10,00

Рассчитано в Statistika 13 по: БД «Показатели муниципальных образований Калужской области» / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Калужской области. URL: https://kalugastat.gks.ru/main_indicators

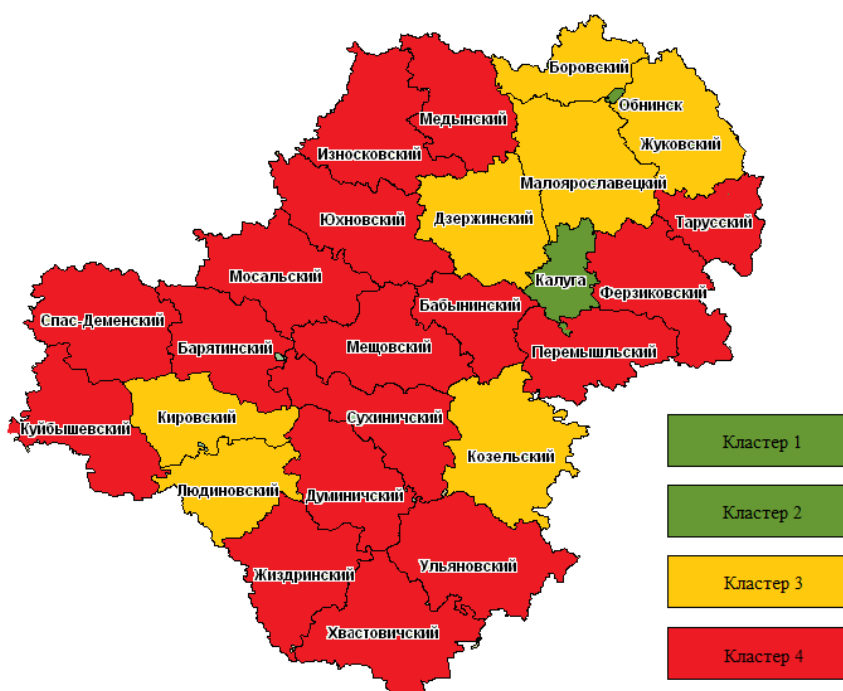


Рис. 2. Результат кластеризации муниципальных образований Калужской области по блоку 1 «Демография»

Рассчитано в Statistika 13 по: БД «Показатели муниципальных образований Калужской области» / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Калужской области. URL: https://kalugastat.gks.ru/main_indicators

В целом следует отметить, что в единичных кластерах (кластер 1 – г. Калуга, кластер 2 – г. Обнинск) наблюдаются высокая концентрация жителей и наиболее благоприятные показатели демографического развития. Кластеры 3 и 4 сформировали малочисленные сельские муниципальные образования с низкими демографическими показателями. Отток жителей из сельских поселений как процесс является мировой тенденцией [15–18]. В предыдущих иссле-

дованиях нами показано, что социальная активность жителей на территориях с выраженными процессами депопуляции существенно снижается [19; 20].

Для понимания проблем пространственного развития, присутствующих в муниципальных образованиях Калужской области, по блоку 1 «Демография», а также визуализации результатов кластеризации представим локализацию кластеров географически (рис. 2). Здесь и далее в картографическом

представлении зеленым цветом отмечены муниципальные образования, демонстрирующие относительно благоприятные показатели развития, желтым – средние, красным – низкие.

Блок 2 «Физическая инфраструктура».

Для целей анализа в качестве статистических показателей, характеризующих состояние физической инфраструктуры, приняты переменные var 7 – var 10. Графическая интерпретация результатов кластеризации в виде дендрограммы представлена на рис. 3. На основе оценки близости связей можно выделить три кластера муниципальных образований.

Состав кластеров муниципальных образований и значения внутрикластерных расстояний указывают на относительную однородность территорий внутри кластеров. Кластер 1 сформировали территории с хорошей демографической ситуацией и высоким инвестиционным потенциалом.

Определенным исключением в нем является Тарусский район, имеющий наибольшее значение внутрикластерного расстояния и тяготеющий к кластеру 2. Аналогично в кластере 2 выделяется Ферзиковский район, который благодаря инвестиционной динамике и реализации инфраструктурных проектов в перспективе будет смещаться в кластер 1.

Для того чтобы понять параметры развития физической инфраструктуры, определившие наибольшие разрывы в пространственном развитии территорий, следует проанализировать значения внутрикластерных переменных (табл. 3).

Полученные значения внутрикластерных переменных позволяют отмечать, что муниципальные образования Калужской области мало дифференцированы по уровню развития транспортной инфраструктуры и обеспеченности населения жильем. Критичными факторами в формировании пространственных дисбалансов выступа-

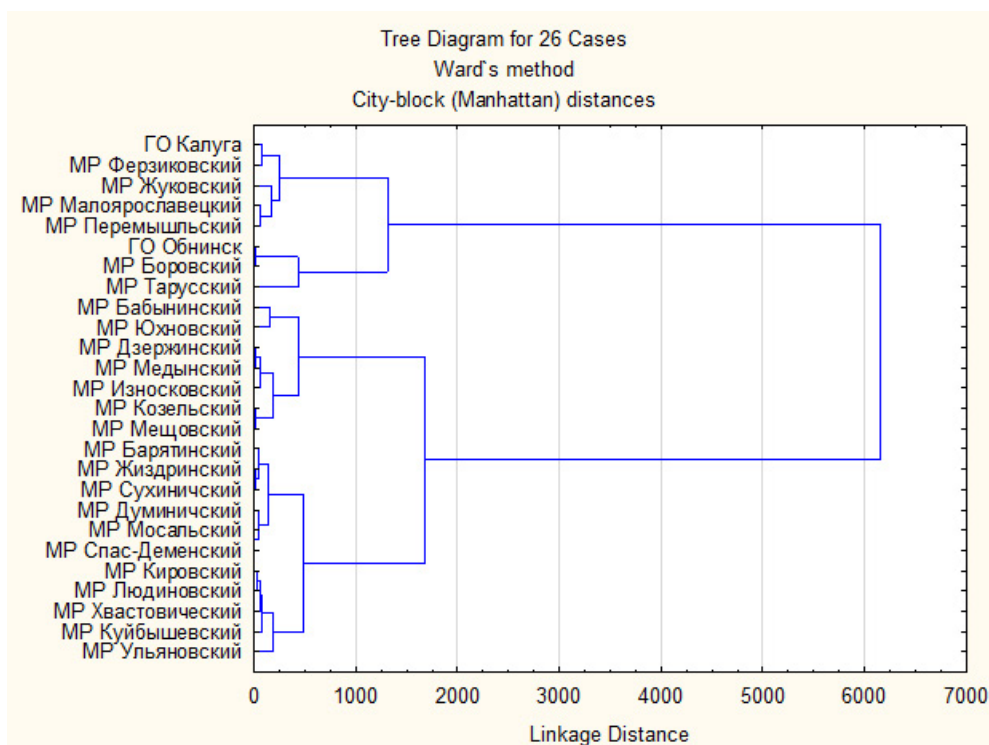


Рис. 3. Результаты кластеризации муниципальных образований на основе переменных блока 2 «Физическая инфраструктура»

Рассчитано в Statistika 13 по: БД «Показатели муниципальных образований Калужской области» / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Калужской области. URL: https://kalugastat.gks.ru/main_indicators

Таблица 3. Средние значения внутрикластерных переменных по показателям блока 2 «Физическая инфраструктура»

Variable	Cluster Means (кластер)		
	Cluster No. 1	Cluster No. 2	Cluster No. 3
var 7	0,032	0,0221	0,0176
var 8	34,257	33,9875	35,2909
var 9	1,900	4,5875	5,1636
var 10	1132,714	518,1250	185,1818

Рассчитано в Statistika 13 по: БД «Показатели муниципальных образований Калужской области» / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Калужской области. URL: https://kalugastat.gks.ru/main_indicators

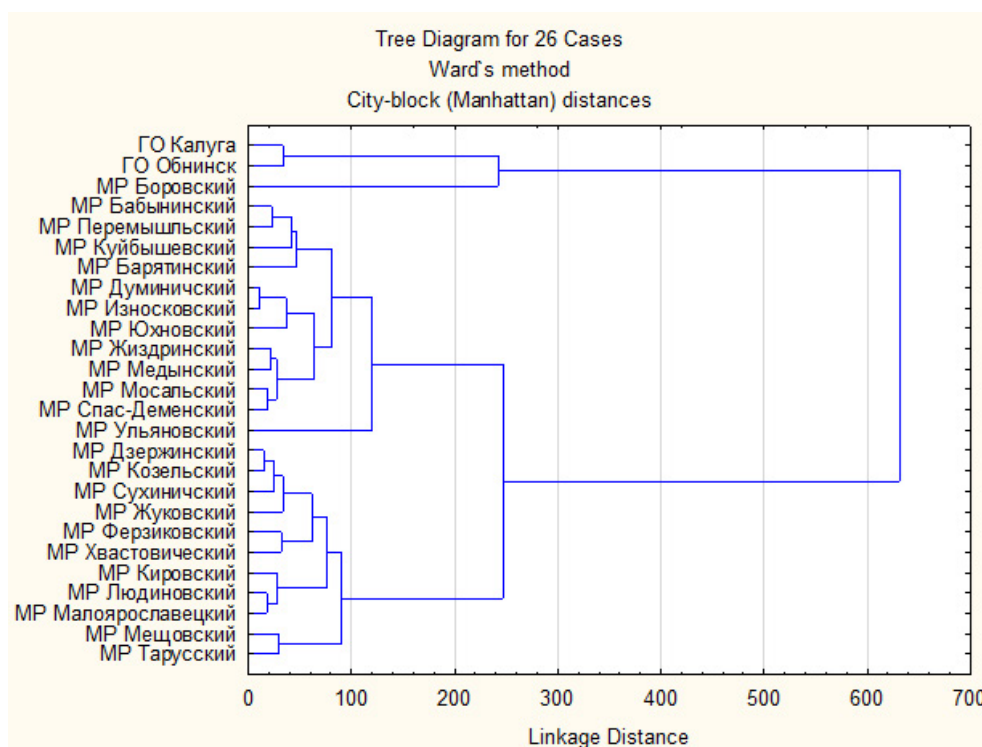


Рис. 4. Результаты кластеризации муниципальных образований на основе переменных блока 3 «Социальная инфраструктура»

Рассчитано в Statistika 13 по: БД «Показатели муниципальных образований Калужской области» / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Калужской области. URL: https://kalugastat.gks.ru/main_indicators

ют значения удельного веса ветхого жилого фонда (var 9) и показатель ввода в действие жилых домов (var 10). Они демонстрируют наибольшие внутрикластерные различия, тем самым определяя содержание пространственных дисбалансов.

Блок 3 «Социальная инфраструктура». Многомерная классификация муниципальных образований проводилась на основе анализа переменных var 11 – var 15. Дендрограмма показывает объединение МО в три кластера (рис. 4).

Распределение муниципальных образований по кластерам имеет неравномерный характер, однако значения внутрикластерных расстояний позволяют отмечать незначительный разброс показателей внутри одного кластера. Определенное исключение составляет кластер 3, который является самым многочисленным, как следствие, внутрикластерные расстояния здесь более дифференцированы (табл. 4).

Наибольший вклад в формирование проблемы пространственных дисбалансов соци-

Таблица 4. Средние значения внутрикластерных переменных по показателям блока 3 «Социальная инфраструктура»

Variable	Cluster Means (кластер)		
	Cluster No. 1	Cluster No. 2	Cluster No. 3
var 11	109,3333	100,7778	85,57143
var 12	90,0333	29,0667	19,27857
var 13	94,6000	17,8556	16,00714
var 14	1,1305	5,4758	13,97117
var 15	14,6877	19,4312	35,92484

Рассчитано в Statistika 13 по: БД «Показатели муниципальных образований Калужской области» / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Калужской области. URL: https://kalugastat.gks.ru/main_indicators

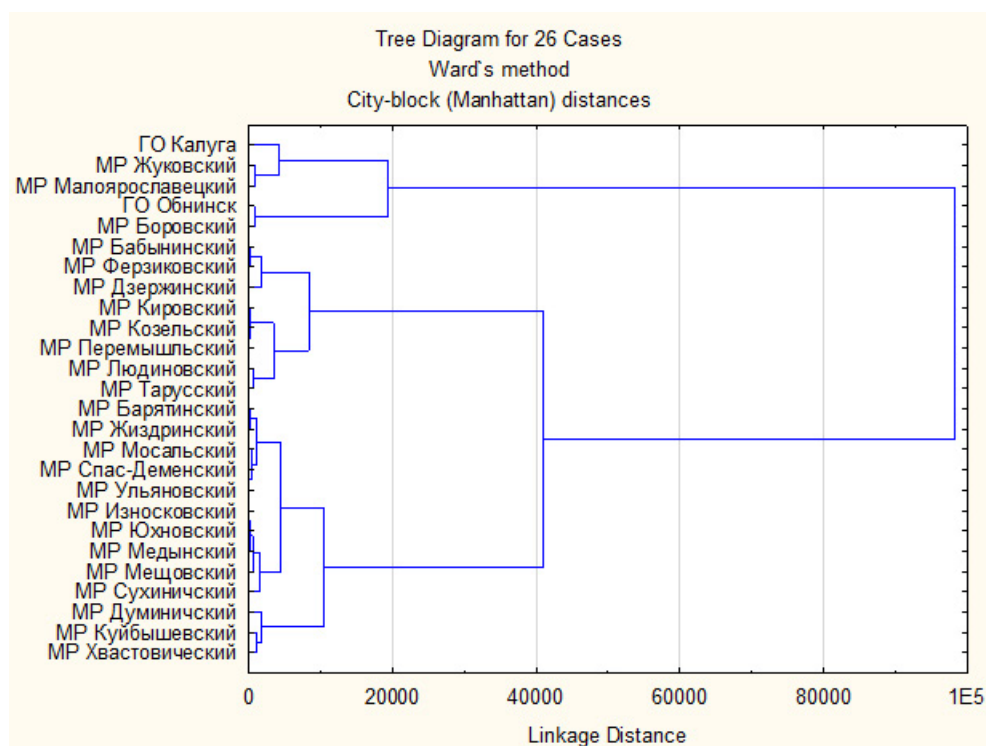


Рис. 5. Результаты кластеризации муниципальных образований на основе переменных блока 4 «Экономическое благополучие»

Рассчитано в Statistika 13 по: БД «Показатели муниципальных образований Калужской области» / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Калужской области. URL: https://kalugastat.gks.ru/main_indicators

альной инфраструктуры вносят показатели медицинского обслуживания (var 12, var 13).

Блок 4 «Экономическое благополучие». Кластеризация муниципальных образований по показателям экономического благополучия территорий осуществлялась на основе переменных var 16 – var 19. Графический анализ близости муниципальных образований на основе анализа указанных признаков приведен на рис. 5.

По переменным блока 4 «Экономическое благополучие» отмечен неравномерный численный состав кластеров МО. Значения внутрикластерных расстояний указывают на существенную дифференциацию значений внутри кластеров, особенно относительно кластера 3.

Оценку параметров, в наибольшей мере определивших пространственные дисбалансы, можно представить с помощью

средних значений внутрикластерных переменных (табл. 5).

Полученный состав кластеров дифференцирован по всем показателям блока 4 «Экономическое благополучие». По показателям доходов кластер 1 превосходит территории двух других групп. Среднее значение среднемесячной номинальной начисленной заработной платы территорий кластера 1 больше соответствующих значений кластеров 2 и 3 на 40 и 70%, доля налоговых доходов в доходах бюджета муниципального

образования выше в полтора и два раза соответственно. Уровень безработицы в МО кластера 1 ниже показателей кластеров 2 и 3 в два и три раза; показатель оборота розничной торговли на душу населения также характеризуется кратным превышением.

Блок 5 «Производительность труда и инвестиции». Многомерная классификация муниципальных образований проводилась по переменным var 20 – var 23. Дерево сходства (дендрограмма) МО по принятым переменным определяет четыре массива территорий (рис. 6).

Таблица 5. Средние значения внутрикластерных переменных по показателям блока 4 «Экономическое благополучие»

Variable	Cluster Means (кластер)		
	Cluster No. 1	Cluster No. 2	Cluster No. 3
var 16	0,32	0,64	1,08
var 17	45699,20	32864,25	26994,92
var 18	104,22	40,71	39,79
var 19	34,26	28,95	18,18

Рассчитано в Statistika 13 по: БД «Показатели муниципальных образований Калужской области» / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Калужской области. URL: https://kalugastat.gks.ru/main_indicators

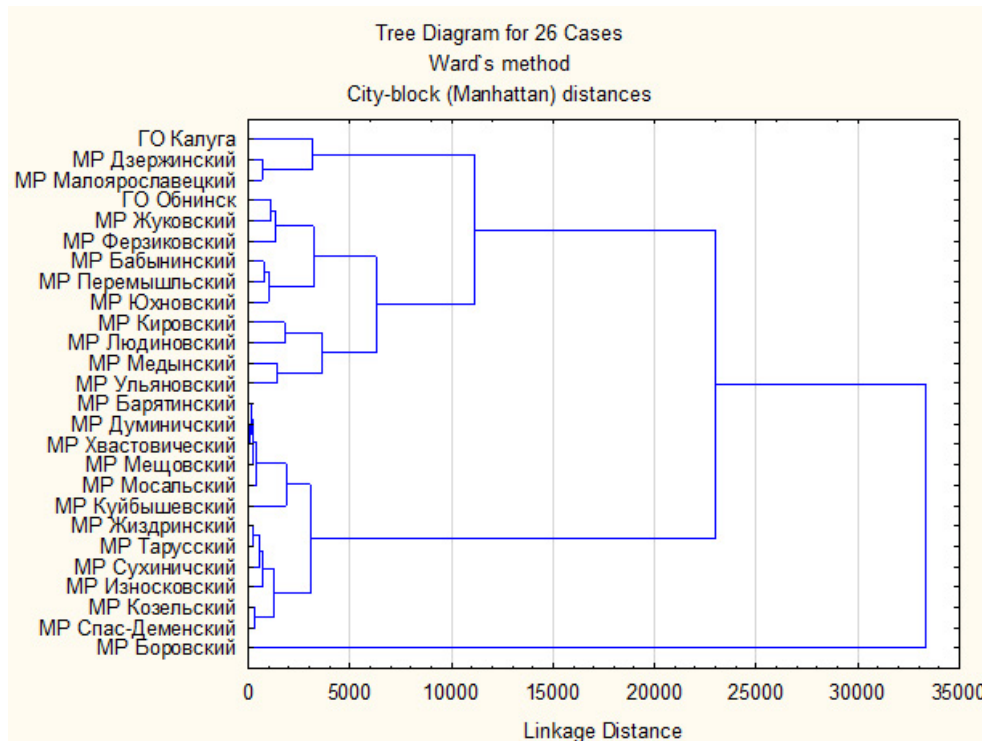


Рис. 6. Результаты кластеризации муниципальных образований на основе переменных блока 5 «Производительность труда и инвестиции»

Рассчитано в Statistika 13 по: БД «Показатели муниципальных образований Калужской области» / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Калужской области. URL: https://kalugastat.gks.ru/main_indicators

Таблица 6. Средние значения внутрикластерных переменных по показателям блока 5 «Производительность труда и инвестиции»

Variable	Cluster Means (кластер)		
	Cluster No. 1	Cluster No. 2	Cluster No. 3
var 20	13633,13	3280,213	914,7444
var 21	7281,15	2093,548	533,1074
var 22	708,00	251,789	244,0285
var 23	1,87	1,910	1,1897

Рассчитано в Statistika 13 по: БД «Показатели муниципальных образований Калужской области» / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Калужской области. URL: https://kalugastat.gks.ru/main_indicators

Результат кластеризации показывает обособленное положение Боровского муниципального района, он сформировал отдельный кластер. Его исключительность обусловлена выгодным экономико-географическим положением, связанным с близостью к Московскому макрорегиону, а также высокой инвестиционной динамикой проектов, реализуемых в рамках ОЭЗ «Калуга». В кластер 2 объединились муниципальные образования, на территории которых локализованы крупные промышленные производства и инвестиционные проекты, кластеры 3 и 4 – муниципальные образования, в экономике которых отсутствуют индустриальные гиганты и доминирует сельское хозяйство.

Как следует из данных табл. 6, сформированные кластеры существенно отличаются по показателю производительности труда (var 20), удельной величине основных средств на одного работника (var 21), объему инвестиций в расчете на одного работника (var 22).

Фондоотдача в муниципальной экономике, определяемая отношением оборота организаций всех видов экономической деятельности к основным фондам по полной балансовой стоимости (var 23), не демонстрирует существенных отличий по кластерам. Это обусловлено тем, что часть инвестиционных проектов не введена в фазу эксплуатации, а также существенными вложениями в инфраструктуру отдельных территорий.

Таким образом, с помощью проведенной кластеризации МО Калужской области по блокам показателей муниципальной статистики определены три зоны: зеленая – тер-

ритории с относительно высокими показателями, желтая – средними, красная – низкими.

Анализ и пояснение полученных результатов

Результаты кластеризации МО Калужской области позволяют определить причины пространственных дисбалансов, а также предложить направления реализации региональной политики по их снижению. На рис. 7–10 представлено их совмещение по блокам статистических показателей.

Результаты кластеризации практически не поддаются однозначным оценкам. Исключение составляют лишь два областных центра – городские округа Калуга и Обнинск. По всем блокам анализируемых показателей эти территории были отнесены в зеленую зону, формируя группу относительно благополучных с точки зрения социально-экономического развития муниципальных образований. Как было отмечено ранее, на их долю приходится более 46% жителей Калужской области, что определяется относительно высокими показателями инфраструктурного и социально-экономического развития данных территорий. Таким образом, в Калужской области реализована центрально-периферийная модель пространственного развития, на основании которой можно сделать ряд выводов.

1. Экономическая активность концентрируется вокруг региональных столиц. Она стимулирует развитие агломерации, поскольку экономические и социальные эффекты, создаваемые Калугой и Обнинском,

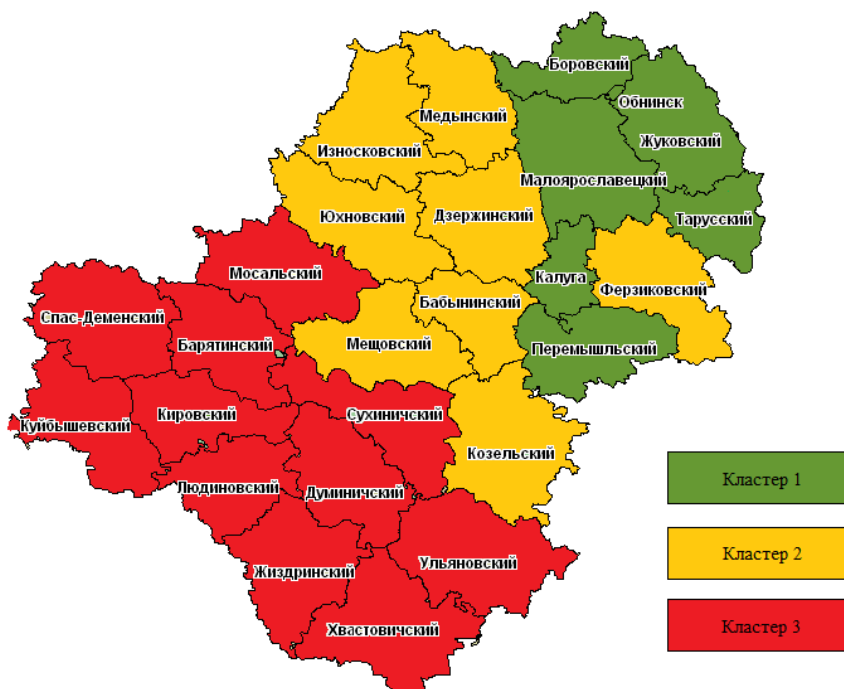


Рис. 7. Результат кластеризации МО Калужской области по блоку 2 «Физическая инфраструктура»

Рассчитано в Statistika 13 по: БД «Показатели муниципальных образований Калужской области» / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Калужской области. URL: https://kalugastat.gks.ru/main_indicators

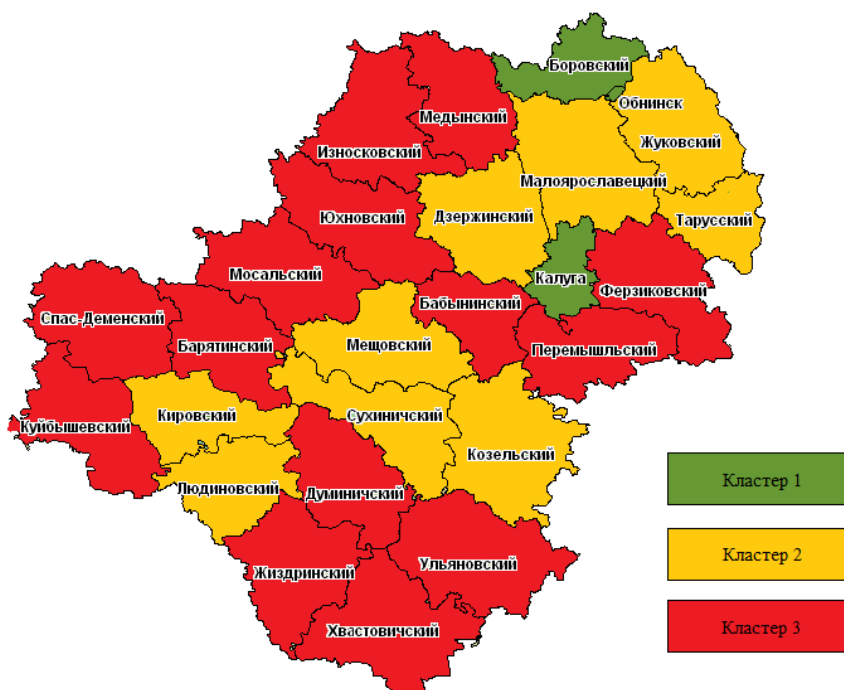


Рис. 8. Результат кластеризации МО Калужской области по блоку 3 «Социальная инфраструктура»

Рассчитано в Statistika 13 по: БД «Показатели муниципальных образований Калужской области» / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Калужской области. URL: https://kalugastat.gks.ru/main_indicators

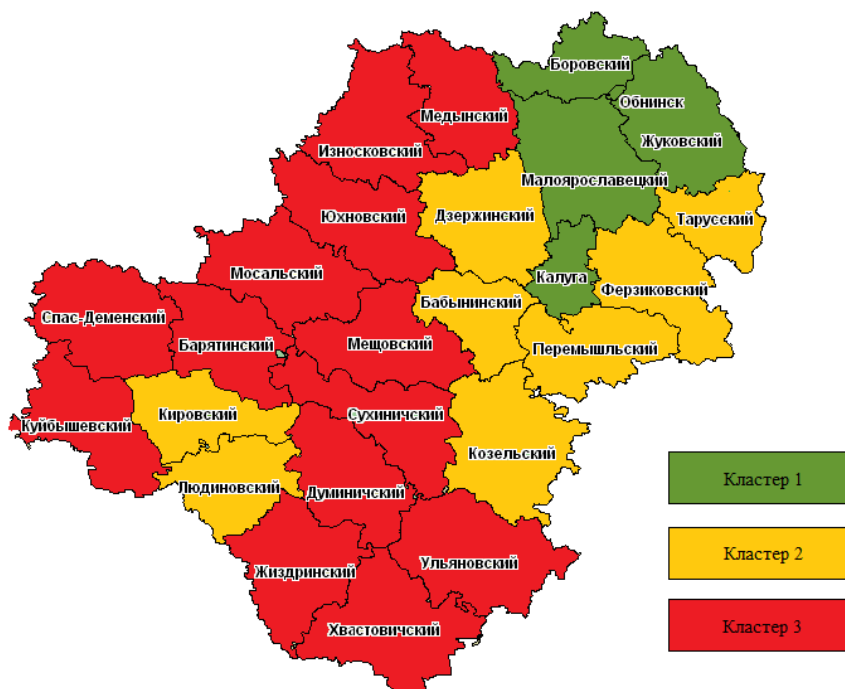


Рис. 9. Результат кластеризации МО Калужской области по блоку 4 «Экономическое благополучие»

Рассчитано в Statistika 13 по: БД «Показатели муниципальных образований Калужской области» / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Калужской области. URL: https://kalugastat.gks.ru/main_indicators

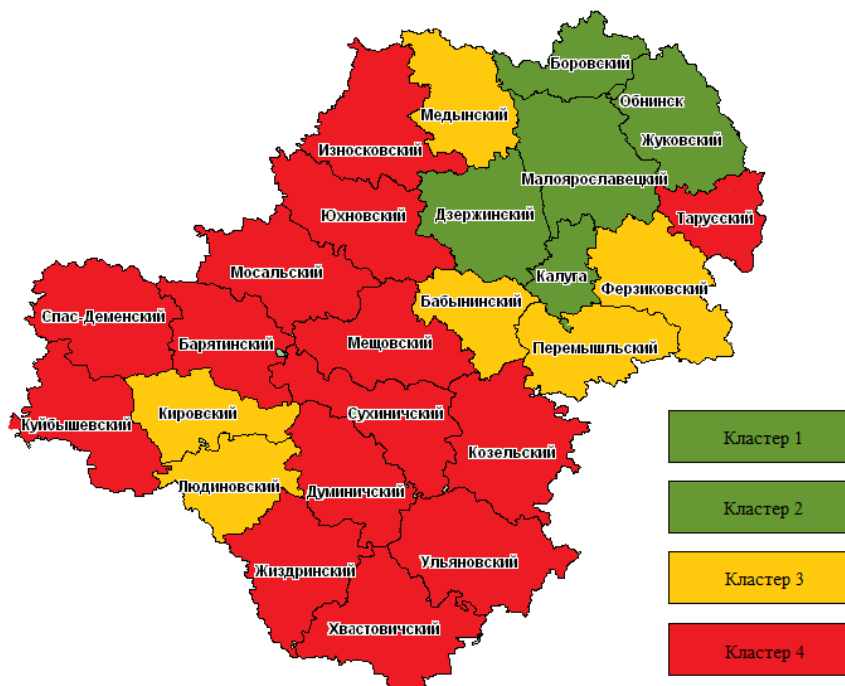


Рис. 10. Результат кластеризации МО Калужской области по блоку 5 «Производительность труда и инвестиции»

Рассчитано в Statistika 13 по: БД «Показатели муниципальных образований Калужской области» / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Калужской области. URL: https://kalugastat.gks.ru/main_indicators

начинают распространяться и на соседние муниципальные образования. Это частично снижает проблему пространственных дисбалансов. Для усиления влияния указанных центров на развитие периферии – соседних муниципальных образований – необходимо развивать транспортную инфраструктуру. Анализ пространственных дисбалансов, проведенный по блоку «Физическая инфраструктура», не выявил существенной дифференциации территорий по коэффициенту Энгеля ($var\ 7$). Это означает, что территории с высокой и низкой экономической активностью имеют равный уровень развития транспортной инфраструктуры, что не обеспечивает возможность распространения эффектов в системе «центр – периферия».

2. Полученные результаты кластеризации позволяют сделать вывод о реализации региональными властями в Калужской области политики стимулирующего развития. Кроме отмеченных городских округов (Калуга и Обнинск), относительно благополучные показатели развития характерны для других муниципальных образований желто-зеленой зоны: Боровский, Малоярославецкий муниципальные районы. Развитие всех этих муниципальных образований состоялось благодаря реализации на их территориях крупных инвестиционных проектов, инициатором которых являлось правительство Калужской области.

Стягивание экономической активности в отдельные муниципалитеты сдерживает развитие других территорий в силу ограниченности трудовых ресурсов и инвестиций. Проведенный анализ показал, что высокие показатели инвестиций, оборота розничной торговли и жилищного строительства не поддержаны адекватным миграционным приростом. На фоне отрицательных значений показателя естественного прироста во всех муниципальных образованиях, кроме Обнинска, в долгосрочной перспективе проблема пространственных дисбалансов только усугубится.

3. Дисперсность поселений замедляет процессы пространственного развития по причине ограниченности внутренних

ресурсов, проблемы расстояний, демографических и инфраструктурных факторов. Периферийные территории испытывают дефицит социального капитала, в связи с чем требуется баланс между стимулирующей и выравнивающей политикой регионального развития Калужской области. Усиление выравнивающей составляющей региональной политики повышает риски для региональной бюджетной системы, потому необходимо наращивать собственные доходные источники.

4. Депрессивные муниципальные образования характеризуются стагнацией базовых отраслей (низкие производительность труда, инвестиции, налоговый потенциал), неудовлетворительной демографической структурой, слабыми инфраструктурами. В отношении этих территорий приоритетными должны стать меры сглаживающей региональной политики, связанные с ростом доходов, занятых в бюджетном секторе, а также реализация агропищевого, природоохранного и рекреационного потенциалов муниципальных образований. В развитии наличествующих потенциалов решающая роль принадлежит ресурсной обеспеченности территорий, а не административным решениям, в соответствии с которыми определяется перспективный профиль муниципальной экономики.

5. Депопуляция территорий и формирование системы расселения в крупных внутрирегиональных агломерациях фрагментирует пространство Калужской области. Поддерживать слабозаселенные территории можно за счет локальных проектов, повышающих динамику экономического роста, улучшающих экономико-географическое положение муниципальных образований за счет инфраструктурных проектов, на реализацию которых необходимы государственные инвестиции.

6. Социальное неравенство, обусловленное пространственными дисбалансами, нивелируется мерами региональной политики, направленными на повышение доступности социальных сервисов и общественных благ. В краткосрочной перспективе трансферты из регионального бюджета должны предо-

ставляться муниципальным образованиям для достижения социальных целей развития, а не экономических, что позволит снизить интенсивность депопуляции территорий.

Полемика по поводу результатов

В завершение исследования предлагаем развернуть полемику по следующим положениям. Учитывая имеющиеся бюджетные возможности, большинство регионов вряд ли смогут обеспечить сочетание необходимых мер стимулирующей и выравнивающей политики. Выбор в пользу конкретных решений будет определяться уровнем эконо-

мического развития муниципальных образований и остротой социальных проблем в них. Представляется дискуссионным вопрос о сочетании мер политики региона по стимулированию и выравниванию социально-экономического развития.

Очевидно, что выбор в пользу инструментов исключительно стимулирующей и выравнивающей политики сделан быть не может, следовательно, в регионах будут присутствовать территории, где сохранится отрицательная социально-экономическая динамика. В связи с этим представляется значимым вопрос о реабилитации депрессивных территорий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Татаркин А.И. Конкурентная активность территорий в пространственном развитии Российской Федерации // Экономика и управление. 2012. № 11 (85). С. 20–29.
2. Татаркин А., Лаврикова Ю., Высокинский А. Развитие экономического пространства Российской Федерации на основе кластерных принципов // Федерализм. 2012. № 1. С. 45–60.
3. Зубаревич Н.В. Стратегия пространственного развития после кризиса: от больших проектов к институциональной модернизации // Журн. Новой экон. асоц. 2015. № 2 (26). С. 226–230.
4. Зубаревич Н.В. Развитие российского пространства: барьеры и возможности региональной политики // Пространственная экономика. 2017. № 2. С. 46–57.
5. Дворядкина Е.Б., Белоусова Е.А. Тенденции развития муниципальных районов в национальном экономическом пространстве // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2020. Т. 13. № 1. С. 87–105. DOI: 10.15838/esc.2020.1.67.5
6. Иерархические и пространственные эффекты в развитии муниципальных образований / К.Н. Юсупов [и др.] // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2018. Т. 11. № 5. С. 137–154. DOI: 10.15838/esc.2018.5.59.9
7. Гафарова Е.А. Эмпирические модели регионального экономического роста с пространственными эффектами: результаты сравнительного анализа // Вестн. Перм. ун-та. Сер.: Экономика. 2017. Т. 12. № 4. С. 561–574.
8. Оценка влияния территориального расположения на развитие муниципальных образований / К.Н. Юсупов [и др.] // Экономика региона. 2019. № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-vliyaniya-territorialnogo-raspolozheniya-na-razvitie-munitsipalnyh-obrazovaniy>
9. Friedmann J. *Regional development policy*. Boston, Mass. Inst. Techn., 1966.
10. Krugman P.R. *Geography and Trade*. Cambridge, MIT Press, 1991.
11. Пискун Е.И., Кудревич В.В. Анализ дисбалансов регионального развития // Современная экономика: проблемы и решения. 2016. № 1 (73). С. 184–193.
12. Стиглиц Д., Сен А., Фитусси Ж.-П. Неверно оценивая нашу жизнь: почему ВВП не имеет смысла? Доклад Комиссии по измерению эффективности экономики и социального прогресса / пер. с англ. И. Кушнаревой; науч. ред. перевода Т. Дробышевская. М.: Изд-во Ин-та Гайдара, 2016. 216 с.

13. Dvoryadkina E.B., Belousova E.A. Municipal Districts in Economic Space of a Region: Constructive and Destructive Trends // Изв. Урал. гос. экон. ун-та. 2018. Т. 19. № 5. С. 84–106. DOI: 10.29141/2073-1019-2018-19-5-7
14. Миркин Б.Г. Методы кластер-анализа для поддержки принятия решений: обзор: препринт. М.: НИУ ВШЭ, 2011. 88 с.
15. Yasuyuki Fujii. Shrinkage in Japan. In: *Shrinking Cities in Japan*. Electronic Journal of Contemporary Japanese Studies, 2008. Available at: <http://www.japanesestudies.org.uk/special/shrinking-regions/Chapter3.pdf>
16. Martinez-Fernandez C., Kubo N., Noya A., Weyman T. (eds.). *Demographic Change and Local Development: Shrinkage, Regeneration and Social Dynamics*. Paris: OECD, 2012. 310 p.
17. Syssner J., Meijer M. Informal planning in depopulating rural areas: A resource-based view of informal planning practices. *European Countryside*, 2017, vol. 9, no. 3, pp. 458–472.
18. Syssner J. Planning for shrinkage? Policy implications of demographic decline in Swedish municipalities. *Revista de Estudios Sobre Despoblación y Desarrollo Rural*, 2016, vol. 20, pp. 7–31.
19. Tyutin D., Emelyanova E., Lesina T., Kharchikova N., Maslennikova N., Aygumov T. Economics and democracy: The problems of democratic maturity of local communities in the context of regional spatial imbalances. *Amazonia Investiga*, 2019, vol. 8 (21), pp. 551–557. Available at: <https://amazoniainvestiga.info/index.php/amazonia/article/view/135>
20. Tyutin D.V., Gorbatov A.V., Gomaleev A.O., Maslennikova N.V., Ulibina L.K. Directions of state regional policy of spatial development. *International Journal of Engineering and Advanced Technology (IJEAT)*, 2019, vol. 8, iss. 5, pp. 2064–2074.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Дмитрий Васильевич Тютин – кандидат экономических наук, доцент, заместитель директора по научной работе, Калужский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации». Российская Федерация, 248021, Калуга, ул. Окружная, д. 4; e-mail: tut_dmitrvas@mail.ru

Tyutin D.V.

CLUSTER ANALYSIS OF THE REGION'S SPATIAL IMBALANCES IN THE FORMATION OF DEVELOPMENT POLICY PRIORITIES: PROMOTION VS EQUALIZATION

The concentration of population and economic activity in particular municipalities in the region creates imbalances in spatial development. The uneven distribution of residents, infrastructure, and production across the territory forms the dispersion of settlements: economic centers arise within the regional economy which begins pulling resources together, defining a “Central-peripheral” spatial development pattern. Peripheral municipalities face the problem of limited resources and cannot solve development problems on their own. The deterioration of the demographic situation in the municipal area leads to a decrease in business activity and changes in the economy structure. In this situation, regional authorities should ensure the balance between stimulating policy, aimed at creating and maintaining centers of socio-economic development, and policy, oriented at smoothing the municipalities’ differentiation. In this context, it is relevant to assess the municipalities’ spatial development in the region which allows identifying the conditions for the spatial imbalance formation. The assessment of these conditions makes it possible to justify the priorities of the

region spatial development policy which provides a balance of alignment and stimulation. The purpose of the research is to analyze trends in the municipalities' development in the context of the region spatial development. The methodological basis is formed by the spatial development concepts. The analysis is based on the municipalities' multidimensional classification by blocks of municipal statistics indicators that characterize demographic growth, the state of physical and social infrastructure, income and business activity. The author identifies municipalities' clusters with the greatest similarity, based on the multidimensional classification. Sequential layering of clustering results on the region map gives an idea of the conditions for the formation of spatial imbalances within it. Approbation of the methodology in case of the Kaluga Oblast municipalities shows a high level of differentiation in the territories' development. The region has formed a central peripheral development pattern dominated by urban districts. The analysis made it possible to determine the directions of the regional spatial development policy which can be implemented in the short and long term.

Economic territory, region, municipal area, municipal economy, municipal infrastructure, cluster analysis.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Dmitrii V. Tyutin – Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor, Deputy Director for Science, Kaluga Branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education of the “Russian Presidential Academy of the National Economy and Public Administration”. 4, Okruzhnaya Street, Kaluga, 248021, Russian Federation; e-mail: tut_dmitrvas@mail.ru