ISSN 2311-8733 (Online)
ISSN 2073-1477 (Print)

Теории региональной экономики

МЕТОДЫ ВЫЯВЛЕНИЯ КЛАСТЕРОВ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА

Степан Петрович ЗЕМЦОВ[a,•], Денис Вячеславович БУКОВ[b]

[a] кандидат географических наук, старший научный сотрудник Института прикладных экономических исследований, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Москва, Российская Федерация
zemtsov@ranepa.ru

[b] аспирант кафедры экономической теории, Институт экономической политики им. Е.Т. Гайдара, Москва, Российская Федерация
bukov.denis@mail.ru

[•] Ответственный автор

История статьи:
Принята 02.07.2015
Принята в доработанном виде 01.10.2015
Одобрена 19.10.2015

УДК 332.12
JEL: R12

Ключевые слова: инновации, инвестиции, интеграционный показатель, ресурсное обеспечение, потенциал

Аннотация

Тема. Исследование посвящено методам и процедурам выявления и изучения кластеров малого и среднего бизнеса.

Цели. Обобщение международного и отечественного опыта выявления и изучения кластеров малого и среднего бизнеса.

Методология. В работе использованы сравнительно-описательный и системно-аналитический методы исследования, основными из которых были обобщение, сопоставление и систематизация.

Результаты. Обобщены существующие теоретические подходы к изучению кластеров. Представлена классификация кластеров по уровню развития и соответствующая классификация методов их выявления. Определено, что каждому этапу развития кластера соответствуют свои методы выявления и исследования. При этом наиболее распространенными методиками являются применение индексов локализации экономической деятельности (Эллисон-Глейзера, Дюрантона-Овермана и т.д.), расчет коэффициента локализации, балансовые методы, методы сетевого анализа и социологические методы. Рассмотрен современный опыт выделения инновационных кластеров в Российской Федерации. Предложен модифицированный метод расчета коэффициента локализации, апробированный на примере автомобильной промышленности.

Выводы. Определение понятия «кластер» и методики его выявления и анализа в значительной мере обусловливаются уровнем развития исследуемых кластеров и целями исследователя. Минимальным условием изучения кластера является высокая концентрация отдельного вида деятельности на ограниченной территории. Однако справедливее представить следующую дефиницию для максимально развитого кластера – группу взаимодействующих фирм, сконцентрированных на одной территории, одной или нескольких технологически взаимосвязанных отраслей в рамках единого научно-производственного комплекса со структурой управления, образующих систему с высокой эффективностью. Данному определению не соответствует около 95% всех изучаемых в научных источниках кластеров. Разработанная авторами классификация кластеров и методов их выявления в будущем станет основой для разработки новой методологии.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2015

Введение

В экономике Российской Федерации доля малого и среднего бизнеса существенно ниже, чем в развитых европейских странах, и составляет около 20% ВВП, где этот показатель – более 50%. Существует необходимость стимулирования развития малого и среднего бизнеса в Российской Федерации для обеспечения занятости в регионах в условиях продолжающегося сокращения персонала на крупнейших предприятиях. Формирование и развитие кластерных инициатив является одним из эффективных инструментов поддержки малого и среднего бизнеса при неэффективности прямого субсидирования. В условиях кризиса внедрение нефинансовых механизмов поддержки предпринимательства является приоритетным. В Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 г., утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 08.12.2011 № 2227-р, создание кластеров названо одной из приоритетных целей региональной политики. В рамках политики стимулирования инноваций правительство страны поддерживает создание и развитие инновационных территориальных кластеров. Многие регионы России указывают кластерную политику в качестве приоритетного направления в стратегиях социально-экономического развития.

Практика использования кластерного подхода позволяет реализовать концепцию конструктивного взаимовыгодного сотрудничества государства, бизнеса и науки. Многим предприятиям малого и среднего бизнеса необходимы в значительной части производственная, технологическая и организационная модернизация, но для дальнейшего развития необходимы инвестиции и поддержка со стороны государства.

Выявление кластеров малого и среднего бизнеса является актуальной исследовательской задачей, поэтому возникает необходимость обобщения существующих методик и практик. Цель работы – проанализировать и обобщить основные подходы и методики выявления кластеров и определить наиболее применимые в Российской Федерации.

В соответствии с подходом М. Портера кластер – это группа географически сконцентрированных взаимозависимых компаний и институтов, функционирующих в определенной области и связанных между собой общностью и взаимодополняемостью [1]. Размещение в кластере выгодно малым и средним компаниям, так как это повышает их совокупную конкурентоспособность благодаря возможностям для кооперации, использования единой инфраструктуры и взаимодействия с местными научно-исследовательскими организациями. В результате образования кластера регионы получают дополнительные конкурентные преимущества, поэтому кластерная политика стала одним из инструментов региональной политики в Европейском союзе[1].

Теоретические основы кластеризации фирм

Экономическая активность вслед за расселением человечества имеет крайне неравномерное территориальное распределение: зоны концентрации, крупные города и городские агломерации сочетаются с незаселенными территориями. В многочисленных научных исследованиях ученые стремились объяснить процесс концентрации экономической деятельности.

В рамках моделей новой экономической географии [2] показано, что фирмы стремятся сосредоточивать производства вблизи рынков сбыта и поставщиков из-за эффекта масштаба и для снижения транспортных издержек. Это создает агломерацию, хотя ей противодействует центробежная сила, генерируемая недостаточной мобильностью аграрного сектора и побуждающая промышленные фирмы перемещаться в регионы с меньшим количеством местных конкурентов.

Источник возрастающей отдачи от концентрации фирм принято называть внешними экономиями по аналогии с внутренней экономией от масштаба производства. Существует дискуссия о причинах данных эффектов. Первое объяснение связывают с эффектами кластеризации (локализации), или эффектами Маршалла – Эрроу – Ромера [3], второе объяснение – с эффектами урбанизации, или Джейкобс-эффектами [4].

Эффекты кластеризации возникают при совместной локализации предприятий в общей сфере деятельности, например при специализации ограниченной территории на отдельной отрасли хозяйства; эффекты урбанизации проявляются в экономии от повышенной плотности и масштаба деятельности или от диверсификации.

В эмпирических работах концентрация отдельных видов деятельности (выраженная в долях, в индексах локализации, в плотности населения и пр.) или разнообразие деятельности (индексы Джини, Херфиндаля – Хиршмана, Тейла, энтропии Шеннона и т.д.) используются в качестве объясняющей переменной. Зависимой переменной может служить рост занятости, рост производительности труда, рост ВРП. В работе [5] обобщаются результаты большинства публикаций по теме внешних эффектов: 1) эффекты кластеризации показывают положительное значимое влияние в 47% случаев; 2) эффекты урбанизации – в 45%. Первые эффекты служат теоретической основой для исследования кластеров [1]. Вторые эффекты предназначены для изучения влияния разнообразия на социально-экономическое развитие и в большей степени связаны с концепциями агломерационных эффектов, региональных инновационных систем и т.д. [6].

Особое значение при изучении кластерных эффектов придают влиянию знаниевых экстерналий, или перетоков знания. Особенностями значительной части научных знаний и инноваций как общественного блага являются такие характеристики, как неделимость, возможность использования знаний неограниченное количество раз и в различных сферах деятельности (от англ. non-rivalrous), невозможность исключения других агентов от использования этих видов знаний. Поэтому при

[1] The concept of clusters and cluster policies and their role for competitiveness and innovation: Main statistical results and lessons learned. PRO INNO Europe paper. 2008. № 9. 77 с. URL: http://urlid.ru/aaka

интенсивном взаимодействии в ареалах концентрации экономической активности инновационная деятельность порождает положительные внешние эффекты для других агентов, происходит образование многочисленных перетоков знания (от англ. knowledge spillover), повышающих производительность труда в регионе в целом[2]. Перетоки знания – это процесс, в рамках которого «знание, созданное одной компанией, может быть использовано другой без компенсации или с компенсацией меньшей, чем стоимость самого знания» (впервые термин предложен в книге, представляющей собой первичный перевод классических зарубежных статей об инновационной деятельности [6]). При этом каждая отрасль хозяйства обладает знаниями, которые не могут быть формализованы, а передаются «от учителя к ученику», так называемые неявные знания [7]. В этом случае локализация знания и внешних экстерналий происходит на региональном и локальном уровнях.

Интенсивность передачи знаний зависит от близости контрагентов, но важна не только пространственная близость, но и иные ее типы [8]:

- познавательная (когнитивная) близость – степень близости в знаниях контрагентов;
- организационная близость – степень единства органов управления;
- социальная близость – степень доверия между контрагентами;
- институциональная близость – степень единства институтов;
- технологическая близость – степень совместимости технологий.

На основе идеи о локализационных эффектах при концентрации фирм одной отрасли зародился кластерный подход. Традиционно кластер определяется как сконцентрированная по географическому признаку группа взаимосвязанных компаний, специализированных поставщиков, поставщиков услуг, а также связанных с их деятельностью организаций, в том числе университетов, научных организаций в промышленности или сфере услуг [1].

Американский экономист М. Портер подчеркивает, что географическая близость конкурирующих фирм может быть выгодной в связи с несколькими факторами [9]:

- с доступом к специализированным факторам производства и рабочей силы (с наличием в данной местности необходимых ресурсов, производства оборудования, бизнес-услуг, квалифицированных кадров и т.д.), а также с доступом к специализированным организациям и общественным благам, к которым относятся программы обучения кадров, стимулирующая политика местных властей, доступ к центрам трансферта технологий и т.д.;
- доступом к специфическим знаниям и компетенциям, в том числе с возможностью восприятия неявного знания (в кластерах накапливаются обширные сведения по технологиям производства, маркетингу и другие специализированные знания);
- взаимодополняемостью фирм (различные услуги в рамках одного технологического цикла, например транспорт, утилизация отходов, или в рамках инновационного цикла «университеты – научные организации – частные компании»);
- высокой инновационной активностью фирм (члены кластера постоянно взаимодействуют и перенимают новейшие разработки друг друга);
- высокой скоростью коммерциализации знаний благодаря соответствующей поддержке местных властей, наличию опытных кадров и т.д.[3]

Ученик и последователь М. Портера М. Энрайт уделяет повышенное внимание региональной специфике кластеров [10]. Ученый считает, что именно на региональном уровне формируется конкурентоспособность страны в целом, где главную роль играют исторические предпосылки развития территории, разнообразие культур ведения бизнеса, концентрация специфических компетенций и многое другое. Региональный кластер, по М. Энрайту, это географическая агломерация фирм, работающих в одной или нескольких родственных отраслях хозяйства.

Основным недостатком рассмотренных теорий следует считать их опору на исследования существующих промышленных кластеров в традиционных отраслях экономики, значительно

[2] Роль перетока знаний в высокотехнологичных кластерах в создании новых инновационных проектов, в поддержке высокой инновационной активности на ранних стадиях доказывается успешностью ряда инновационных кластеров в США (Кремниевая долина, Сиэтл), в Канаде (Монреаль) и в других странах.

[3] Многие из перечисленных факторов были стратегическим преимуществом территориально-производственных комплексов, но с учетом взаимодействия государственных предприятий.

реже исследовались кластеры в сфере услуг (туризм, развлечения, научная деятельность и пр.). Образовательные и научные организации рассматривались как вторичный объект исследования. Постепенно, по мере изменения роли новейших технологий и увеличения доли наукоемких производств, акцент в исследованиях смещается в сторону научно-технологического взаимодействия в рамках кластеров [11].

Исследователи С. Брейши, Ф. Лиссони, Э. Лоренцен критикуют положения кластерного подхода, приводя в пример эмпирические работы, указывающие на ограниченность их предпосылок. В первую очередь вызывает сомнение готовность организаций делиться своими знаниями, так как в конкурентной среде это может привести к существенным издержкам в будущем. Эмпирические исследования показывают, что обмен знаниями в кластере не происходит так легко, как это принято считать. Не существует общей базы данных, куда предприятия вносят данные и откуда могут их извлекать. Неявное знание передается не благодаря географической, а благодаря социальной, технологической и иным типам близости.

Методы выявления и исследования кластеров

Определение кластера, данное М. Портером, является, на наш взгляд, одновременно и неполным, и излишне подробным. В настоящее время концепция кластера является разработанной и широко применяемой в научной среде, поэтому определение кластера во многом зависит от целей исследования и используемых методов (табл. 1).

Каждое определение соответствует определенному уровню развития кластера. Поэтому при анализе можно выстроить их иерархию по уровню развития, хотя этапы не обязательно следуют друг за другом. Не для всех кластеров важно прохождение всех этапов, возможно разнообразное сочетание элементов из разных этапов. При этом речь в этих определениях идет лишь о территориальных (региональных) кластерах, а за рубежом и в Российской Федерации существует подход к выделению промышленных (отраслевых) кластеров, которые могут и не иметь территориальной привязки.

Наиболее общая методика выявления кластеров малого и среднего бизнеса основана на пространственных закономерностях локализации отраслей и соответствует минимальному требованию к территориальному кластеру – географической концентрации фирм малого и среднего бизнеса одной отрасли.

Индекс Элиссона – Глейзера (индексы Маурела и Седиллота, Розенталя и Странга, Виладеканса, Алонсо-Виллара и Деверу и др.) служит для расчета эффектов, связанных с концентрацией определенных видов деятельности [13]. Данный индекс позволяет измерить избыточную географическую концентрацию занятых в малом и среднем бизнесе отдельных отраслей в данном регионе по отношению к уровню общей концентрации занятых во всех регионах страны.

На первом этапе рассчитывается индекс пространственной концентрации занятых в малом и среднем бизнесе на территории региона:

$$G_{EGi} = \frac{\sum_r (P_{ir} - P_r)^2}{1 - \sum_r R_r^2}, \qquad (1)$$

где G_{EGi} – индекс пространственной концентрации занятых;

r – регион;

P_{ir} – доля занятых i-й категории (малый и средний бизнес) в регионе r в общем количестве занятых в данной отрасли в стране;

i –отрасль;

P_r – доля занятых в регионе в общем числе занятых.

На втором этапе определяется индекс Херфиндаля – Хиршмана I_{HH}, который характеризует уровень концентрации среди занятых в стране.

На третьем этапе рассчитывается агломерационный индекс Эллисона – Глейзера γ_{EGi} для занятых отрасли i:

$$\gamma_{EGi} = \frac{G_{EGi} - I_{HHi}}{1 - I_{HHi}}.$$

Согласно критериям Г. Эллисона и Е. Глейзера при $\gamma < 0$ концентрация занятых в регионе слабая, при $0 < \gamma < 0{,}02$ концентрация занятых недостаточна для образования кластерных эффектов, при $0{,}02 \leq \gamma \leq 0{,}05$ пространственная концентрация есть, но неустойчива, при $\gamma \geq 0{,}05$ пространственная концентрация устойчива и свидетельствует о наличии внешних экстерналий, связанных с концентрацией занятых.

Для анализа концентрации фирм малого и среднего бизнеса также используется индекс Дюрантона – Овермана [12], который в отличие от перечисленных ранее не зависит от границ регионов и позволяет сличать различные страны путем сравнения концентрации отдельной отрасли с концентрацией системы расселения.

Оценка индекса состоит из нескольких стадий[4]:

- расчет всех попарных расстояний между фирмами малого и среднего бизнеса Российской Федерации;
- построение гистограммы расстояний между этими фирмами;
- построение гистограммы расстояний всех фирм Российской Федерации или всех поселений (эталон);
- сравнение двух гистограмм и расчет на этой основе индекса.

Сам расчет индекса производится на основе *K*-плотностей расстояний (подробнее см. [12]). Для отрасли *A* с количеством предприятий *n* рассчитывается евклидово расстояние между каждой парой предприятий. Таким образом получается формула уникальных двусторонних расстояний между предприятиями[5]:

$$K(d) = \frac{1}{n(n-1)^h} \sum_{t=1}^{n-1} \sum_{j=1}^{n} f\left(\frac{d - d_{\mathrm{i,j}}}{h}\right), \qquad (3)$$

где $K(d)$ – плотность, определяющая оценку плотности двусторонних расстояний между фирмами в точке d;

n – число предприятий одной отрасли в стране (на рассматриваемой территории);

h – диапозон частот встречаемости расстояний между фирмами;

f – функция;

$d_{\mathrm{i,j}}$ – евклидово расстояние между предприятими i и j.

По данным доклада[6], подотрасль легкой промышленности в РСФСР в 1989 г. являлась высококонцентрированной, а значительная часть предприятий были расположены на расстоянии менее 200 км друг от друга в сравнении с распределением всех предприятий, которые в среднем были расположены в 800 км друг от друга. Все это свидетельствует о возможности существования кластеров.

По сути своей данный метод позволяет выявлять центры концентрации фирм одной отрасли, что является потенциальным условием для зарождения кластера.

Метод анализа таблиц «Затраты – выпуск» (межотраслевого баланса) является наиболее широко и давно применяемым методом идентификации межотраслевых кластеров. Как правило, в рамках данной методологии категория кластера замещается категорией индустриального комплекса [22]. Данная методология была реализована для идентификации кластеров в ряде стран мира[7]. Вместе с тем в Российской Федерации данные методы могут применяться с большими ограничениями, так как межотраслевой баланс на уровне страны рассчитывается один раз в десятилетие, а региональные балансы еще реже [15].

В основе построения таблиц «Затраты – выпуск» заложена модель межотраслевого баланса, разработанная Н. Леонтьевым. Методика позволяет выявлять отрасли и подотрасли, в наибольшей мере взаимодействующие друг с другом.

После выявления так называемых кластерных групп[8] – взаимосвязанных отраслей и

[4] *Михайлова Т., Кофанов Д., Шурыгин А.* Географическая концентрация советской промышленности: сравнительный анализ. URL: http://urlid.ru/aakk

[5] Реальные расстояния могут значительно различаться по времени пути. Этот показатель характеризует возможность образования кластера (доступность между фирмами малого и среднего бизнеса должна составлять 1,5–2 ч).

[6] *Михайлова Т., Кофанов Д., Шурыгин А.* Географическая концентрация советской промышленности: сравнительный анализ. URL: http://urlid.ru/aakk

[7] По данным Е. Куценко, методы расчета межотраслевого баланса применялись для выявления кластеров в Финляндии, Норвегии, США, Германии, Франции и в Российской Федерации.

[8] По мнению Е. Куценко, кластерная группа – совокупность торгуемых видов деятельности, которые демонстрируют устойчивую тенденцию к совместной локализации.

подотраслей – можно оценить степень их концентрации в том или ином регионе, то есть выявить локализацию фирм. Данная методика была основана на подходе, разработанном М. Портером [9] и Европейской кластерной обсерваторией [18][9], и включает в себя расчет трех индексов, характеризующих уровень локализации отрасли в регионе [14, 16] (табл. 2).

Затем производится выявление значимой кластерной группы в регионе на основе критериев, при соблюдении которых региону присваивается «звезда», если:

- регион имеет по кластерной группе «Коэффициент локализации» ≥ 2;
- регион входит в число 10% регионов, лидирующих по показателю «размер» рассматриваемой кластерной группы;
- регион входит в число 10% регионов, лидирующих по показателю «фокус» рассматриваемой кластерной группы.

По методике М. Портера все отрасли делятся на местные (например, строительство), сырьевые и базовые [9]. Для отнесения отрасли к базовым требуется, чтобы:

- доля занятых в фирмах малого и среднего бизнеса в отрасли по региону, где коэффициент локализации выше 1, составляла более 50% всех занятых в отрасли;
- значение коэффициента локализации по занятым в фирмах малого и среднего бизнеса для пяти ведущих регионов было выше 2;
- значение коэффициента Джини по распределению занятых должно быть не меньше 0,3.

При выявлении высокотехнологичных и инновационных кластеров важным является взаимодействие в рамках инновационного цикла или цикла тройной спирали «наука – бизнес – государство». Потенциальное взаимодействие может быть выявлено на основе гравитационных моделей, которые помогают моделировать зависимости между плотностью и количеством агентов и потенциальным взаимодействием между ними [24]. Если взаимодействие выявлено (например, с помощью социологических методов), то возможно изучение сетей взаимодействия в рамках кластера методами сетевого анализа[10].

В работах [24, 25] для исследования сетевой структуры кластера применяются аналитические утилиты ArcGIS v. 9.1 (пакет интегрированных программных ГИС-продуктов для построения полноценной геоинформационной системы, нацеленной на решение задач, стоящих перед конкретной организацией) и специализированный пакет анализа сетей USINET. Построение сетей используется для визуализации связей внутри межрегиональных инновационных кластеров.

Наиболее развитые кластеры, кроме существующих систем связей, формируют также институты управления, которые могут быть совершенно различными: управляющие компании, центры кластерного развития, некоммерческие партнерства и т.д. Создание подобных структур преимущественно связано с внедрением кластерной политики государством, в том числе с предоставлением субсидий. В результате появляются так называемые кластерные инициативы, когда фирмы стремятся объединиться и поддерживают некие управляющие структуры. Для их анализа используются официальные заявки на получение субсидий, анализ информации сайтов, социологические методы, в частности кейс-стади, и т.д.

При оптимальном развитии кластер обладает определенными характеристиками эффективной структуры. Для анализа эффективности используются методы математической статистики, в частности регрессии для расчета разницы в прибыли между участниками кластера и вне его [1], стохастической границы, линейного программирования, ранжирования [26] и т.д.

В свою очередь исследователь Е. Куценко в одной из своих работ [19] предлагает еще один метод для

[9] Европейской кластерной обсерваторией, созданной в сентябре 2006 г. под эгидой Europe INNOVA, реализуется проект «Европейское кластерное картографирование». При этом применяется методика М. Портера, доработанная в соответствии с социально-экономическими особенностями Европейского союза. Используются данные Статистического бюро Европейского сообщества (Евростата) по разделам «Обзор трудовых ресурсов» и «Бизнес-статистика». Вся территория Европейского союза разделена на регионы на основе номенклатурных единиц для территориальной статистики (NUTS) в соответствии с численностью населения региона, необходимого для оптимального с экономической точки зрения использования ресурсов. В настоящее время дан анализ кластеров для 32 стран. В Российской Федерации подобная работа проведена впервые Е. Куценко.

[10] *Basov N., Wühr D.* Intra-Organizational Communication Networks and Success in Innovation Projects: Comparing the Cases of German Mechanical Engineering Companies Bielefeld. St. Petersburg: Centre for German and European Studies (CGES), 2012. URL: http://urlid.ru/aako

описания эффективности кластерной политики. При этом для выявления влияния агломерационных и кластерных эффектов на экономику регионов Российской Федерации была использована известная модель Г. Линдквиста [18][11]. В работе Е. Куценко установлено, что существует связь между количеством кластеров в регионе и экономическим благополучием. Он делает несколько основных выводов на основе использованной им методики:

- уровень кластеризации влияет на инновационную активность предприятий в субъектах Российской Федерации;
- формирование кластеров и развитие городской инфраструктуры взаимно дополняют друг друга;
- для субъектов Российской Федерации характерны проблемы с внедрением результатов научно-технической деятельности, так как инновации не влияют на экономическое благосостояние.

Опыт выделения инновационных территориальных кластеров в Российской Федерации

В рамках стимулирования инноваций в начале 2012 г. Минэкономразвития России инициировало конкурсный отбор проектов по развитию кластеров в регионах Российской Федерации. Региональные администрации заявили для поддержки более 100 кластерных инициатив, среди которых были выбраны 25 заявок, получивших субсидии на развитие инфраструктуры [26]. Отобранные кластеры должны соответствовать одной из последних стадий их развития согласно табл. 1. При этом подробного методического обоснования выделения данных кластеров не было проведено.

Инновационные территориальные кластеры расположены в основном в регионах с высоким уровнем инновационного развития. Из 21 рассматриваемого в данной работе кластера 13 (62%) расположены в регионах – «сильных инноваторах», 5 (24%) – в «среднесильных инноваторах» по классификации Ассоциации инновационных регионов России (АИРР)[12].

Кластеры также различаются по количеству участников и по отраслевой принадлежности[13]. Согласно зарубежному опыту [20] в кластере должны присутствовать не менее 30–50 профильных компаний для реализации потенциала диффузии инноваций. Основной проблемой отечественных кластеров является незначительное количество малых компаний и недостаточный уровень взаимодействия между их участниками. В 13 кластерах из 21 рассматриваемого количество участников менее 50.

На новых отраслях (информационных технологиях и фармацевтике) специализируются 11 кластеров, в то время как 12 кластеров сформировались на базе бывших крупных советских предприятий в традиционных высокотехнологичных отраслях (производстве летательных и космических аппаратов, судостроении, ядерных и радиационных технологиях, химии и нефтехимии), поэтому кластерная инициатива в Российской Федерации похожа в некоторой степени на попытку воссоздания системы территориально-производственных комплексов [17]. При этом значительное количество потенциальных кластеров, в том числе высокотехнологичных, осталось вне поля зрения государства в виду низкой инициативности малого и среднего бизнеса и региональных властей.

Результаты выявления кластеров автомобильной промышленности в Российской Федерации

Проведенный анализ и современная практика выявления кластеров в Российской Федерации являются обоснованием необходимости разработки и применения новых методов для поиска потенциальных кластеров. Анализ показал, что наиболее применимым в российских условиях является метод, основанный на расчете коэффициента локализации. По нашему мнению, следует использовать методику М. Портера (табл. 2) с рядом модификаций: изучение только малых и средних компаний (чтобы избежать

[11] Для оценки модели был использован метод частичных наименьших квадратов (PLS). В отличие от жесткого моделирования он не требует нормального распределения данных и отсутствия мультиколлинеарности между наблюдаемыми и латентными переменными, поэтому его еще называют мягким моделированием. PLS – это непараметрический метод оценки, в котором причинность выражается через линейные условные математические ожидания. Для расчета переменной «экономическое благосостояние» используется сразу три наблюдаемых переменных: ВВП на душу населения, валовая добавленная стоимость и уровень заработной платы; для расчета переменной «результативность инновационной деятельности» – показатели «доля инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг» и «доля организаций, осуществлявших технологические, организационные, маркетинговые инновации в общем числе организаций».

[12] Рейтинг инновационных регионов 2013-2.0. URL: http://urlid.ru/aaks

[13] Подробная отраслевая классификация представлена в докладе «Пилотные инновационные территориальные кластеры в Российской Федерации». URL: http://urlid.ru/aal1

влияния крупных заводов) и проведение расчетов не только для занятости, но и для количества и выручки фирм (для целей верификации[14]).

Для проверки применимости предлагаемой методики была выбрана автомобильная промышленность, которая быстро развивается в связи с увеличением объема иностранных инвестиций во второй половине 2000-х гг. от крупнейших иностранных корпораций: Volkswagen, Toyota, Nissan, Volvo, Hyundai и т.д. Кластеры малых и средних предприятий (в основном поставщики автокомпонентов) образуются вокруг крупных заводов. Результаты подсчета звезд для регионов-лидеров показаны в табл. 3.

Расчеты показывают, что лидерами по уровню концентрации автомобильной промышленности (7 звезд из 9) являются бывшие советские центры: Самарская и Нижегородская область, где расположены Волжский и Горьковский автозаводы. Но при этом среди регионов-лидеров появились Республика Татарстан, Санкт-Петербург и Калужская область, где созданы новые производства.

Заключение

Результатами работы являются:

- обобщение существующих теоретических подходов к изучению кластеров;
- классификация кластеров по уровню развития и соответствующим методам их выявления;
- соотнесение проанализированного опыта с существующей в Российской Федерации практикой;
- предложения по новой методике.

Все теоретические построения, объясняющие возникновение и развитие кластеров малого и среднего бизнеса, можно отнести к трем основным подходам:

- проявление локализационных эффектов концентрации А. Маршалла;
- необходимость повышения конкурентоспособности отраслей и регионов согласно М. Портеру;
- возникновение и развитие сетевых горизонтальных структур как наиболее эффективных для взаимодействия малых и средних предприятий.

[14] Расчет по одному из индикаторов, например по занятости, может не выявить наметившуюся концентрацию малых компаний, которую можно проследить только по количеству фирм.

На основе проанализированного опыта выявления кластеров можно утверждать, что определение кластера и применяемые методики анализа в значительной мере определяются уровнем развития самого кластера и целями исследователя.

Минимальным условием изучения и выявления кластера является высокая концентрация отдельного вида деятельности на ограниченной территории. Определение для максимально развитого кластера существенно полнее: это группа взаимодействующих фирм, сконцентрированных на одной территории, одной или нескольких технологически взаимосвязанных отраслей в рамках единого научно-производственного комплекса и со структурой управления, образующих систему с высокой эффективностью за счет проявления синергетических (кластерных) эффектов. Этому определению не соответствует около 95% всех изучаемых в литературе кластеров.

Каждому этапу развития кластера соответствуют свои методы выявления и исследования. Наиболее распространенными из них являются:

- индексы концентрации экономической деятельности (Дюрантона – Овермана и т.д.);
- расчет коэффициента локализации;
- балансовые методы;
- методы сетевого анализа с элементами теории графов;
- социологические методы и т.д.

В Российской Федерации активно применялись методы выявления региональных кластеров (по методикам М. Портера), но редко применяются методы анализа локализации экономической активности и методы сетевого анализа.

Российская кластерная политика не использовала существовавшие наработки выявления кластеров, а была основана исключительно на кластерных инициативах региональных властей. Это привело к тому, что значительная часть сложившихся кластеров оказалась вне поля зрения не только федеральных, но и региональных властей.

Нами также был предложен модифицированный метод по расчету коэффициента локализации, апробированный на данных об автомобильной промышленности Российской Федерации.

Разработанная нами классификация кластеров и методы их выявления в будущем станут основой для разработки новой авторской методики.

Таблица 1

Понятие «кластер» и его отражение в методах исследования

Определение	Работы, в которых использовалось определение	Возможное обозначение	Методы выявления	Комментарий о развитии концепции
1. Группа фирм одной отрасли, сконцентрированных на одной территории (например, в границах региона, города и т.д.)	[1, 10, 12, 13]	Потенциальный кластер	Индексы концентрации экономической деятельности: Эллисона – Глейзера, Дюрантона – Овермана и др.	Фактически это минимально возможное требование к определению кластера и потенциальному проявлению кластерных эффектов
2. Группа фирм, сконцентрированных на одной территории, одной или нескольких взаимосвязанных отраслей	[9, 14–16]	Протокластер	Расчет коэффициента локализации и последующих коэффициентов корреляции между разными отраслями (возможно применение балансового метода)	Появляется критерий взаимосвязи между отраслями, служащий для выявления межотраслевых кластеров
3. Группа взаимодействующих фирм, сконцентрированных на одной территории, одной или нескольких взаимосвязанных отраслей	[1, 14]	Протокластер	Методы социологического опроса для выявления взаимодействия на основе конкурсов проектов – кластерных инициатив. Для анализа взаимодействия применяются методы сетевого анализа	Критерий взаимодействия уже вносит элементы кластерной политики, но само взаимодействие выявить очень сложно. Можно предположить, что наличие кластерной инициативы – это минимальный критерий наличия взаимодействия в кластере между фирмами
4. Группа взаимодействующих фирм, сконцентрированных на одной территории, одной или нескольких технологически взаимосвязанных отраслей	[17]	Территориально-производственный кластер (ранее – комплекс)	Метод энерго-производственного цикла, балансовый метод, элементы теории графов для анализа технологического взаимодействия внутри кластера	Наличие технологического взаимодействия – сложившегося энергопроизводственного цикла, когда в рамках территориально-производственного комплекса одна группа ресурсов обрабатывается совместно, увеличивая коэффициент извлечения
5. Группа взаимодействующих фирм, сконцентрированных на одной территории, одной или нескольких технологически взаимосвязанных отраслей в рамках единого научно-производственного комплекса	[18, 19]	Инновационно-территориальный кластер	Анализ патентных цитирований, совместных публикаций фирм в кластере, изучение объектов интеллектуальной собственности, элементы теории графов	Последние исследования связывают выгоды от кластеризации со знаниевыми экстерналиями, идущими от университетов к фирмам кластера, поэтому важно наличие в кластере инновационной составляющей

6. Группа взаимодействующих фирм, сконцентрированных на одной территории, одной или нескольких технологически взаимосвязанных отраслей в рамках единого научно-производственного комплекса со структурой управления	[20]	Инновационно-территориальный кластер с центром кластерного развития	Официальные заявки на получение субсидий от государства, анализ информации сайтов, социологические методы (в частности кейс-стади) и т.д.	Появляется важнейший критерий для осуществления кластерной политики – наличие кластерного менеджмента, институтов и оценка их эффективности и т.д.
7. Группа взаимодействующих фирм, сконцентрированных на одной территории, одной или нескольких технологически взаимосвязанных отраслей в рамках единого научно-производственного комплекса и со структурой управления, образующих систему с высокой эффективностью за счет проявления синергетических (кластерных) эффектов	[6]	Эффективный инновационно-территориальный кластер с центром кластерного развития	Методы математической статистики (регрессии для расчета разницы в прибыли между участниками кластера и вне его), метод стохастической границы, анализ выживаемости, методы линейного программирования (в том числе DEA – data envelopment analysis, анализ среды функционирования), методы рейтингования и ранжирования и т.д.	Под это определение не подходит 95% кластеров, потому что выявить эффективность очень сложно. Доказать, что она связана с действием кластерного синергетического эффекта, еще сложнее (известно, например, что в городах агломерационные эффекты превалируют, если эти эффекты различать). Эффект наступает после десятилетий совместной работы

Источник: авторская разработка

Таблица 2

Расчет уровня концентрации (локализации) автомобильной промышленности в регионах Российской Федерации

Регион-лидер	Фирма		Занятость		Выручка		Сумма
	Количество, ед.	Звезды, шт.	Человек	Звезды, шт.	Млн долл.	Звезды, шт.	Звезды, шт. (max = 9)
Нижегородская область	271	3	18 253	2	8 589	2	7
Самарская область	436	3	25 040	2	7 818	2	7
Ульяновская область	143	3	29 576	2	1 656	1	6
Республика Татарстан	319	3	5 805	0	5 784	2	5
Челябинская область	237	3	11 658	1	1 267	0	4
Москва	448	1	14 733	1	5 778	1	3
Санкт-Петербург	206	1	7 557	1	8 772	1	3
Калужская область	43	1	2 728	0	9 110	2	3
Ярославская область	51	1	21 767	2	755	0	3
Калининградская область	43	0	2 022	0	4 581	2	2
Курганская область	20	1	6 086	1	244	0	2
Московская область	160	1	4 253	0	3 828	1	2
Республика Башкортостан	72	0	14 769	2	483	0	2
Ивановская область	16	0	4 082	1	277	0	1
Орловская область	17	0	3 026	1	118	0	1
Приморский край	21	0	35	0	2 396	1	1

Источник: авторская разработка

Список литературы

1. *Porter M.E.* Cluster and the new economics of competition. Boston: Harvard Business Review, 1998. 97 p.
2. *Krugman P.R.* Geography and Trade. Boston. The MIT Press, 1991. 142 p.
3. *Romer P.M.* Increasing returns and long-run growth // The Journal of Political Economy. 1986. Vol. 94. № 5. P. 1002–1037.
4. *Jacobs J.* The Economy of Cities. New York. Vintage, 1969. 288 p.
5. *Beaudry C., Schiffauerova A.* Who's right, Marshall or Jacobs? The localization versus urbanization debate // Research Policy. 2009. Vol. 38. № 2. P. 318–337. doi: 10.1016/j.respol.2008.11.010
6. *Пилясов А.Н.* Синергия пространства: региональные инновационные системы, кластеры и перетоки знания. Смоленск: Ойкумена, 2012. 760 с.
7. *Polanyi M.* The Tacit Dimension. London. Routledge & K. Paul, 1967. 128 p.
8. *Boschma R.* Proximity and innovation: a critical assessment // Regional studies. 2005. Vol. 39. № 1. P. 61–74. doi: 10.1080/0034340052000320887
9. *Porter M.* The economic performance of regions // Regional studies. 2003. Vol. 37. № 6-7. P. 545–546. doi: 10.1080/0034340032000108688
10. *Enright M.J.* Regional clusters and economic development: A research agenda. In Business Networks: Prospects for Regional Development. Edited by U.H. Staber et al. Berlin. Walter de Gruyter. 1996.
11. *Karlsson C.* Handbook of Research on Cluster Theory. Cheltenham. Edward Elgar, 2008. 190 p.
12. *Duranton G., Overman H.* Exploring the detailed location patterns of UK manufacturing industries using microgeographic data // Journal of Regional Science. 2008. Vol. 48. № 1. P. 213–243. doi: 10.1111/j.1365-2966.2006.0547.x
13. *Ellison G., Glaeser E.* The geographic concentration of industry: does natural advantage explain agglomeration? // American Economic Review. 1999. Vol. 89. № 2. P. 311–316. doi: 10.1257/aer.89.2.311
14. *Куценко Е.С.* Кластеры в экономике: основы кластерной политики государства // Обозреватель – Observer. 2009. № 11. С. 112–120.
15. *Данько Т.П., Куценко Е.С.* Основные подходы к выявлению кластеров в экономике региона // Проблемы современной экономики. 2012. № 1. С. 248–254.
16. *Куценко Е.С., Киселев А.Н., Карнаух А.П.* Определение приоритетных направлений для формирования и развития кластеров малых и средних предприятий в региональной экономике (на примере города Москвы) // Сетевой бизнес и кластерные технологии. М.: НИУ ВШЭ, 2011. С. 279–302.
17. *Колосовский Н.Н.* Производственно-территориальное сочетание (комплекс) в советской экономической географии // Вопросы географии. 1947. Т. 6. С. 133–165.
18. *Lindqvist G.* Disentangling clusters: agglomeration and proximity effects. Stockholm. Economic Research Institute, Stockholm School of Economics (EFI), 2009. 314 p.
19. *Куценко Е.С.* Влияние кластеров на инновационную активность предприятий в субъектах РФ: результаты эмпирического исследования // XII Международная научная конференция по проблемам развития экономики и общества. М.: НИУ ВШЭ, 2012. Кн. 4. С. 495–504.
20. *Ketels C., Lindqvist G., Sölvell Ö.* Strengthening clusters and competitiveness in Europe. Stockholm. Stockholm School of Economics, 2012. 50 p.
21. *Утюшева Л.Д.* Оценка пространственной концентрации малых предприятий в экономике крупного города // Вестник Волгоградского государственного университета. Сер. 3: Экономика. Экология. 2014. № 1. С. 50–57.

22. *Isard W.* Methods of Regional Analysis: An Introduction to Regional Science. Boston. The MIT Press, 1960. 784 p.

23. *Марков Л.С., Маркова В.М.* Выявление эталонных кластеров: методические вопросы и практическое приложение к отечественной промышленности // Вестник НГУ. Сер.: Социально-экономические науки. 2012. Т. 12. № 1. С. 95–108.

24. *Бабурин В.Л., Земцов С.П.* География инновационных процессов в России // Вестник МГУ. Сер.: География. 2013. № 5. С. 25–32.

25. *Земцов С.П.* Опыт выявления и оценки потенциала инновационных кластеров (на примере отрасли «Рациональное природопользование») // Региональные исследования. 2013. № 2. С. 12–19.

26. *Бортник И.М., Земцов С.П., Иванова О.В., Куценко Е.С., Павлов П.Н., Сорокина А.В.* Становление инновационных кластеров в России: итоги первых лет поддержки // Инновации. 2015. № 7. С. 26–36.

27. *Абашкин В.Л., Голанд М.Ю., Гохберг Л.М. и др.* Пилотные инновационные территориальные кластеры в Российской Федерации. М.: НИУ ВШЭ, 2013. 108 с.

ISSN 2311-8733 (Online)
ISSN 2073-1477 (Print)

Theory of Regional Economy

METHODS TO IDENTIFY CLUSTERS OF SMALL AND MEDIUM-SIZED BUSINESSES

Stepan P. ZEMTSOV[a,•], Denis V. BUKOV[b]

[a] Institute of Applied Economic Research, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow, Russian Federation
zemtsov@ranepa.ru

[b] Gaidar Institute for Economic Policy, Moscow, Russian Federation
bukov.denis@mail.ru

[•] Corresponding author

Article history:
Received 2 July 2015
Received in revised form
1 October 2015
Accepted 19 October 2015

JEL classification: R12

Keywords: transfer of knowledge, clusters, region, innovation, small and medium-sized business

Abstract

Importance The paper studies methods and procedures to identify and study clusters of small and medium-sized businesses.

Objectives The paper aims to generalize the international and domestic experiences to identify and study clusters of small and medium-sized businesses.

Methods The work uses comparative, descriptive, system, and analytical methods of research, the main of which are synthesis, comparison, and classification.

Results We summarized the existing theoretical approaches to the study of clusters. In the article, we present a classification of clusters by level of development and corresponding classification methods of detecting them. As well, we offer a modified method for calculating the localizations, proven by the example of the car industry.

Conclusions and Relevance We conclude that a maximum developed cluster is a group of interacting firms concentrated in one area, that are of one or more technologically interrelated sectors within a single research-and-production complex management structure, forming a system with high efficiency. Approximately 95% of all clusters, studied in scholarly sources, do not correspond to this definition. Our cluster classification and methods of cluster identification can be the basis for establishing a new methodology in the future.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2015

References

1. Porter M.E. Clusters and the New Economics of Competition. *Harvard Business Review*, 1998, November-December 1998 Issue.
2. Krugman P.R. Geography and Trade. Boston, The MIT Press, 1991, 142 p.
3. Romer P.M. Increasing Returns and Long-Run Growth. *The Journal of Political Economy*, 1986, vol. 94, no. 5, pp. 1002–1037.
4. Jacobs J. The Economy of Cities. New York, Vintage, 1969, 288 p.
5. Beaudry C., Schiffauerova A. Who's Right, Marshall or Jacobs? The Localization versus Urbanization Debate. *Research Policy*, 2009, vol. 38, no. 2, pp. 318–337. doi: 10.1016/j.respol.2008.11.010
6. Pilyasov A.N. *Sinergiya prostranstva: regional'nye innovatsionnye sistemy, klastery i peretoki znaniya* [Space synergy: regional innovation systems, clusters, and transfer of knowledge]. Smolensk, Oikumena Publ., 2012, 760 p.
7. Polanyi M. The Tacit Dimension. London, Routledge & K. Paul, 1967, 128 p.
8. Boschma R. Proximity and Innovation: A Critical Assessment. *Regional Studies*, 2005, vol. 39, no. 1, pp. 61–74. doi: 10.1080/0034340052000320887
9. Porter M.E. The Economic Performance of Regions. *Regional Studies*, 2003, vol. 37, no. 6&7, pp. 545–546. doi: 10.1080/0034340032000108688
10. Enright M.J. Regional Clusters and Economic Development: A Research Agenda. In: *Business Networks: Prospects for Regional Development*. Edited by U.H. Staber et al. Berlin, Walter de Gruyter, 1996.
11. Karlsson C. Handbook of Research on Cluster Theory. Cheltenham, Edward Elgar, 2008, 190 p.

12. Duranton G., Overman H. Exploring the Detailed Location Patterns of UK Manufacturing Industries Using Microgeographic Data. *Journal of Regional Science*, 2008, vol. 48, no. 1, pp. 213–243. doi: 10.1111/j.1365-2966.2006.0547.x

13. Ellison G., Glaeser E. The Geographic Concentration of Industry: Does Natural Advantage Explain Agglomeration? *American Economic Review*, 1999, vol. 89, no. 2, pp. 311–316. doi: 10.1257/aer.89.2.311

14. Kutsenko E.S. Klastery v ekonomike: osnovy klasternoi politiki gosudarstva [Clusters in the economy: the basics of a cluster policy of the State]. *Obozrevatel' = Observer*, 2009, no. 11, pp. 112–120.

15. Dan'ko T.P., Kutsenko E.S. Osnovnye podkhody k vyyavleniyu klasterov v ekonomike regiona [The main approaches to the identification of clusters in the economy of a region]. *Problemy sovremennoi ekonomiki = Problems of Modern Economics*, 2012, no. 1, pp. 248–254.

16. Kutsenko E.S., Kiselev A.N., Karnaukh A.P. *Opredelenie prioritetnykh napravlenii dlya formirovaniya i razvitiya klasterov malykh i srednikh predpriyatii v regional'noi ekonomike (na primere goroda Moskvy). V kn.: Setevoi biznes i klasternye tekhnologii* [Identification of priority areas for the formation and development of clusters of small and medium-sized enterprises in regional economies: the City of Moscow case study. In: Network business and cluster technology]. Moscow, SRI VSHE Publ., 2011, pp. 279–302.

17. Kolosovskii N.N. Proizvodstvenno-territorial'noe sochetanie (kompleks) v sovetskoi ekonomicheskoi geografii [An industrial and territorial combination (complex) in Soviet economic geography]. *Voprosy geografii = Issues of Geography*, 1947, vol. 6, pp. 133–165.

18. Lindqvist G. Disentangling Clusters: Agglomeration and Proximity Effects. Stockholm, Economic Research Institute, Stockholm School of Economics (EFI), 2009, 314 p.

19. Kutsenko E.S. [The impact of innovative activity of enterprise cluster in the constituent entities of the Russian Federation: results of an empirical study]. *XII Mezhdunarodnaya nauchnaya konferentsiya po problemam razvitiya ekonomiki i obshchestva* [Proc. 12th Int. Sci. Conf. on problems of development of the economy and society]. Moscow, SRI VSHE Publ., 2012, vol. 4, pp. 495–504.

20. Ketels C., Lindqvist G., Sölvell Ö. Strengthening Clusters and Competitiveness in Europe. Stockholm, Stockholm School of Economics, 2012, 50 p.

21. Utyusheva L.D. Otsenka prostranstvennoi kontsentratsii malykh predpriyatii v ekonomike krupnogo goroda [Evaluation of spatial concentration of small businesses in the economy of a large city]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser. 3: Ekonomika. Ekologiya = Science Journal of Volgograd State University. Global Economic System*, 2014, no. 1, pp. 50–57.

22. Isard W. Methods of Regional Analysis: An Introduction to Regional Science. Boston, The MIT Press, 1960, 784 p.

23. Markov L.S., Markova V.M. Vyyavlenie etalonnykh klasterov: metodicheskie voprosy i prakticheskoe prilozhenie k otechestvennoi promyshlennosti [Identifying the reference clusters: methodological issues and practical application in the domestic industry]. *Vestnik NGU. Ser. Sotsial'no-ekonomicheskie nauki = Vestnik NSU. Series: Social and Economics Sciences*, 2012, vol. 12, no. 1, pp. 95–108.

24. Baburin V.L., Zemtsov S.P. Geografiya innovatsionnykh protsessov v Rossii [The geography of innovation processes in Russia]. *Vestnik MGU Ser. 5. Geograpy*, 2013, no. 5, pp. 25–32.

25. Zemtsov S.P. Opyt vyyavleniya i otsenki potentsiala innovatsionnykh klasterov (na primere otrasli “Ratsional'noe prirodopol'zovanie”) [Experience of identifying and evaluating the potential innovative clusters: a case of environment conservancy industry]. *Regional'nye issledovaniya = Regional Research*, 2013, no. 2, pp. 12–19.

26. Bortnik I.M., Zemtsov S.P., Ivanova O.V., Kutsenko E.S., Pavlov P.N., Sorokina A.V. Stanovlenie innovatsionnykh klasterov v Rossii: itogi pervykh let podderzhki [The emergence of innovative clusters in Russia: the results of the first years of support]. *Innovatsii = Innovation*, 2015, no. 7, pp. 26–36.

27. Abashkin V.L., Goland M.Yu., Gokhberg L.M. et al. *Pilotnye innovatsionnye territorial'nye klastery v Rossiiskoi Federatsii* [Pilot innovative territorial clusters in the Russian Federation]. Moscow, SRI VSHE Publ., 2013, 108 p.