
ФАКТЫ, ОЦЕНКИ, ПЕРСПЕКТИВЫ

УДК 332.1

КЛЮЧЕВЫЕ ПАРАМЕТРЫ РЕГИОНАЛЬНЫХ КЛАСТЕРОВ НА РАЗНЫХ ЭТАПАХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА И СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ИХ ОЦЕНКИ

О.А. Силич

Новосибирский государственный
архитектурно-строительный университет
E-mail: Silich.80@mail.ru

Рассмотрены региональные кластеры с позиции эволюционного подхода, определен характер ключевых параметров кластера на разных этапах жизненного цикла. Проведен анализ основных методов, используемых при идентификации кластеров (межотраслевого баланса, коэффициента локализации, «кластерных групп», Ripley-метода, экспертных оценок), в ходе которого установлено, на оценку каких параметров кластера эти методы направлены, выявлены их преимущества и недостатки.

Ключевые слова: региональный кластер, жизненный цикл, методы идентификации кластеров.

KEY PARAMETERS OF REGIONAL CLUSTERS AT VARIOUS LIFE CYCLE PHASES AND MODERN METHODS OF THEIR ESTIMATION

O.A. Silich

Novosibirsk State University
of Architecture and Civil Engineering
E-mail: Silich.80@mail.ru

Regional clusters are considered from the perspective of the evolutionary approach, the nature of the key parameters of the cluster at various life cycle phases is defined. The analysis of the main methods, used in identification of the clusters (interindustry balance, coefficient of localization, «cluster groups», Ripley method, expert evaluation), is carried out; it is found which parameters of the cluster are estimated by these methods, their advantages and disadvantages are revealed.

Keywords: regional cluster, life cycle, methods of identification of clusters.

В последние десятилетия кластерный подход занял прочные позиции в развитии региональной экономики. Общепринято, что кластерная организация экономического пространства территорий обеспечивает устойчивый социально-экономический рост, генерирует инновационную экономику.

Как в развитых, так и в развивающихся странах органы власти сегодня большое внимание уделяют кластерной политике – системе мер, направленных на формирование и развитие кластеров. Однако кластерная политика не всегда дает желаемые результаты. Нередко эффект от проведения кластерной политики и в малой степени не покрывает средств и усилий, затраченных на ее реализацию. Поэтому сегодня по-прежнему остается актуальным вопрос совершенствования теоретико-методических основ проведения кластерной политики.

Одним из факторов неэффективности кластерной политики выступает слабая адаптация мер поддержки под реальные потребности кластеров, на которые они направлены. Каждый кластер требует индивидуального подхода, исходя из специфики кластера, этапа его жизненного цикла, внешней среды.

Большинство исследователей признают эволюционный характер кластеров. Кластер может проходить через некоторое количество стадий, каждая из которых имеет свои характеристики и требует разных мер государственной поддержки. Ясное представление о стадии жизненного цикла кластера и верная ее идентификация позволяют лучше адаптировать кластерную политику под реальные потребности кластера, тем самым повысить ее эффективность.

Задача настоящей статьи уточнить основные параметры кластера на разных этапах жизненного цикла и определить методические инструменты, которые позволяют проводить оценку этих параметров.

Наиболее часто выделяют следующие стадии жизненного цикла кластера – зарождение, развитие, зрелость, трансформация и/или упадок [6–8, 13]. В табл. 1 показано, как меняются параметры кластера на разных этапах его жизненного цикла.

Кластер, прежде всего, это географическая концентрация взаимосвязанных организаций. Этот параметр кластера также обозначают как хозяйственную агломерацию. Связи между участниками кластера могут быть вертикальными и горизонтальными. Вертикальные связи возникают в рамках цепочки создания стоимости. Горизонтальные связи предполагают, что компании ориентированы на одного потребителя, используют общие каналы сбыта своей продукции или общую технологию производства [4].

На этапе возникновения (зарождения) кластера концентрация хозяйствующих субъектов невысокая. Многие звенья в цепочки создания стоимости отсутствуют. По мере развития кластера открываются новые производства, хозяйственная агломерация растет. Зрелые кластеры отличаются высокой концентрацией, развитостью цепочки создания стоимости, в кластере представлены все виды деятельности, необходимые для создания конечного продукта.

В исследованиях сущности кластера особое внимание уделяется критической массе. Понятие критической массы заимствовано из химии, предполагает наличие массы, необходимой для продолжения цепной ядерной реакции. В отношении кластера критическая масса означает совокупность элементов *кластеров* (бизнеса, науки, образования и т.д.), на основе которой возможно интенсивное сотрудничество, инновационная активность, отстаивание общих интересов и т.д. [5].

Таблица 1

Параметры регионального кластера в зависимости от этапа жизненного цикла

Параметры регионального кластера	Характеристика параметра в зависимости от стадии ЖЦ кластера			
	Зарождение	Развитие	Зрелость	Упадок
Хозяйственная агломерация (географическая концентрация связанных хозяйствующих субъектов)	Невысокая; неразвитость цепочки создания стоимости; значительная зависимость от внешних поставщиков из-за отсутствия или низкой конкурентоспособности местных производств	Динамично возрастающая; расширение цепочки создания стоимости; ослабление зависимости от внешних поставщиков в результате открытия новых и укрепления позиций местных производств	Высокая; развитая цепочка создания стоимости; зависимость от внешних поставщиков слабая или отсутствует из-за высокой концентрации местных конкурентоспособных производств	Снижающаяся
Критическая масса	Слабая	Увеличивающаяся	Существенная	Снижающаяся
Кооперационные связи	Слабые, ограничены в основном сферой взаимодействия «поставщик–покупатель»	Динамично развивающиеся, охватывающие новые сферы взаимодействия	Развитые, имеющие широкую направленность (совместное производство, инновации, маркетинг и др.)	Снижающиеся
Инновационная активность	Низкая, фрагментарная	Увеличивающаяся	Высокая, широко применяется модель «открытых» инноваций	Снижающаяся
Конкурентоспособность	Низкая, ограничена внутренним рынком	Усиливающаяся, укрепление позиций на внутреннем и внешнем рынке	Высокая, имеет глобальный характер	Снижающаяся

Источник: Составлено автором.

На этапе возникновения и развития кластера критическая масса может являть собой несколько организаций, заинтересованных в совместной работе друг с другом, научное или образовательное учреждение, дающее импульс инновационному развитию бизнеса.

Критическая масса на этапе зрелости кластера представлена надежными инновационно активными организациями, имеющими успешный опыт совместной работы; научными и образовательными учреждениями, обладающими высоким интеллектуальным потенциалом, адаптированным под потребности кластера; органами власти, получившими положительный опыт реализации кластерных инициатив.

Характер кооперационных связей также является индикатором уровня развития кластера. Для организаций в зрелых кластерах характерна широкая область взаимодействия. Организации совместно приобретают оборудование, обучают персонал, проводят маркетинговые исследования, разрабатывают инновации, отстаивают интересы. На раннем этапе жизненного цикла кластера кооперационные связи между его участниками слабо раз-

виты, область взаимодействия ограничена в основном заключением договоров на поставку производственных ресурсов.

При описании характеристик кластеров большинство авторов указывают на инновационную активность участников кластера. На этапе возникновения кластера его участники, как правило, имеют низкую инновационную активность, которая усиливается по мере развития кластера.

В качестве наиболее показательного параметра кластера следует рассматривать конкурентоспособность его участников. В зрелых кластерах организации имеют сильные конкурентные позиции на внутреннем и внешнем рынках, являются обладателями брендов высокой стоимости. На ранних стадиях кластера его участники, как правило, значительно уступают по своей конкурентоспособности мировым лидерам, действующим в той же области производства.

Среди причин упадка кластеров в основном указывают на чрезмерную консолидацию его участников, что приводит к их замкнутости, ослаблению конкуренции между ними и как следствие уменьшается их способность адаптироваться к изменению внешних условий.

В качестве альтернативы стадии упадка кластера может быть стадия трансформации, которая характеризуется качественной модификацией структуры кластера и/или его специализацией в ответ на изменение внешних условий хозяйствования.

Не все кластеры проходят через все описанные выше стадии жизненного цикла. Как показывает опыт, зачастую кластеры не получают должного развития и не достигают стадии зрелости. Особенно это характерно для слаборазвитых стран. К примеру, в России большинство кластеров, сформированных еще в период плановой системы хозяйствования, не демонстрирует динамичного развития и далеко от стадии зрелости.

Рассмотрев непростую природу кластеров, можно с полной уверенностью заключить, что идентификация кластера и определение этапа его жизненного цикла является серьезной задачей, требующей привлечения разного рода количественной и качественной информации и хорошо проработанного аналитического инструментария.

Однако тема идентификации кластеров недостаточно освещена в научной литературе. Не сформировано целостного представления о показателях и методах, на основе которых следует проводить идентификацию кластеров. Нередко выводы о состоянии региональных кластеров основываются преимущественно на оценке уровня концентрации организаций связанных видов деятельности в регионе, а такие важнейшие кластерные параметры, как характер кооперационных связей между организациями, их инновационная активность и конкурентоспособность, должным образом не анализируются.

Автором настоящей статьи были рассмотрены основные применяемые сегодня при идентификации кластеров методы с позиции их пригодности для оценки ключевых параметров кластера (табл. 2).

Методы, используемые при идентификации кластеров принято делить в зависимости от характера анализируемой информации на количественные и качественные [9]. Количественные методы предполагают использование количественных показателей, в основном данных официальной статистики,

Таблица 2

Основные методы, применяемые при идентификации региональных кластеров

Методы, применяемые при идентификации кластеров	Краткое содержание	Параметры кластера, подлежащие оценке	Преимущества и недостатки
1	2	3	4
Метод «затраты–выпуск» (межотраслевой баланс)	Выявляются значимые производственные связи между отраслями на основе анализа межотраслевых материальных потоков. Определяется концентрация отраслей по объемам производства	Хозяйственная агломерация	<i>Преимущества:</i> отражение фактических производственных связей между отраслями; применение развитого математического аппарата. <i>Недостатки:</i> упускаются сферы нематериального производства; укрупненные показатели, что не позволяет учесть узкие виды деятельности; сложности с получением данных, особенно в региональном разрезе; не учитывается ситуация в мировой экономике
Метод коэффициента локализации	Сравнивается концентрация организаций связанных видов деятельности с концентрацией данных организаций в стране. Для расчетов привлекаются чаще всего показатели занятости	Хозяйственная агломерация	<i>Преимущества.</i> доступность информации; простота расчета. <i>Недостатки</i> жесткая привязка к административным границам; нацеленность на экстенсивные показатели развития организаций; не учитывается ситуация в мировой экономике
Метод выявления и оценки значимости кластерных групп	Национальные «торгуемые» отрасли распределяются по кластерным группам исходя из представлений о цепочках создания стоимости, склонности отраслей располагаться рядом друг с другом, наличия корреляции между основными показателями их деятельности. Проводится оценка значимости кластерных групп в разрезе по регионам. Значимость определяется на основе концентрации группы по показателю занятости	Хозяйственная агломерация	<i>Преимущества:</i> доступность информации; простота расчета. <i>Недостатки:</i> игнорирование важных для национальной экономики отраслей, не попадающих под категорию «торгуемых»; жесткая привязка к административным границам; нацеленность на экстенсивные показатели развития отрасли; не учитывается ситуация в мировой экономике
Ripley's K-метод	Оценивается плотность расположения предприятий единой сферы деятельности на ед. площади	Хозяйственная агломерация	<i>Преимущества:</i> нет жесткой привязки к географическим границам. <i>Недостатки:</i> трудоемкость сбора информации и проведения расчетов

Окончание табл. 2

1	2	3	4
Методы экспертных оценок	Специалисты в определенной области делают выводы, опираясь на свои знания, опыт, официальные и неофициальные источники информации	Все ключевые параметры кластера	<i>Преимущества:</i> системный характер оценки; возможность одновременно учитывать количественную и качественную информацию. <i>Недостатки:</i> возможен субъективизм, искажение информации с целью лоббирования интересов отдельных групп, противоречивость мнений

Источник: Составлено автором.

а качественные основаны на применении качественной информации, полученной преимущественно от экспертов разного уровня – исследователей в области кластеров, представителей власти, бизнеса и общественных организаций. Однако не всегда возможно провести четкую грань между видами информации. Зачастую качественная информация вытекает из анализа определенных количественных показателей.

В перечень основных количественных методов идентификации кластеров, описанных в современной литературе, входят коэффициенты локализации, матрицы «затраты–выпуск» (межотраслевой баланс), метод «кластерных групп», Ripley’s-метод [1–3, 9]. Все эти методы ориентированы главным образом на оценку уровня хозяйственной агломерации в кластере.

На основе межотраслевого баланса исследователи определяют структуру кластеров, объединяя в кластеры отрасли, между которыми в процессе производства наблюдаются существенные материальные потоки. Выявление межотраслевых производственных связей при этом осуществляется с помощью инструментов факторного, дискриминантного, статистического кластерного анализа, теории графов.

Однако не всегда имеется возможность применения этого метода при идентификации региональных кластеров, поскольку межотраслевой баланс редко составляется в разрезе по регионам с необходимым уровнем детализации по отраслям или видам деятельности. К тому же межотраслевой баланс охватывает только отрасли материального производства, но в развитых кластерах всегда присутствуют организации нематериального производства, специализирующиеся на оказании информационных, образовательных, сервисных услуг.

С помощью коэффициента локализации оценивают уровень географической концентрации участников кластера. Коэффициент локализации может быть рассчитан для организаций одного или нескольких видов деятельности. Для расчетов чаще всего привлекаются показатели занятости. Ниже приведена формула для расчета коэффициента локализации (LQ_i) для организаций одного вида деятельности.

$$LQ_i = (l_i/l)/(L_i/L), \quad (1)$$

где l_i – численность работников в организациях i -го вида экономической деятельности в регионе; l – общая численность работников в регионе;

L_i – численность работников в организациях i -го вида экономической деятельности в стране; L – общая численность работников в стране.

Предполагается, что чем в большей степени коэффициент локализации превышает 1, тем больше оснований полагать, что в регионе развит кластер.

В качестве главного недостатка коэффициента локализации при идентификации кластеров большинство авторов указывают на его привязку к административным границам. Тогда как немалая часть организаций кластера может быть расположена за пределами официально установленных административных границ региона. Кроме того, использование данных по занятости, как впрочем, и любых других экстенсивных показателей деятельности организаций, при расчете коэффициента локализации чревато занижением его значения из-за расположения в регионе более технологически развитых, чем в среднем по стране, компаний одного и того же вида деятельности.

Более гибким подходом в отношении выбора географических границ кластера является Ripley's-метод, который основан на измерении расстояний между местоположением связанных организаций в регионе. Посылкой для идентификации кластера здесь выступает высокая плотность компаний на единицу площади [10]. Однако такой подход не получил на практике широкого применения из-за его трудоемкости, связанной со сбором данных и проведением расчетов.

Популярный сегодня подход выделения и оценки значимости кластерных групп был основан М. Портером. Используя национальный отраслевой классификатор, М. Портер выделил в экономике США 41 кластерную группу, каждая из которых состояла в среднем из 29 так называемых «торгуемых» отраслей. К «торгуемым» он отнес отрасли, которые незначительно зависят от своего географического расположения, экспортируют значительную часть своей продукции, занятость в которых определяется сложной системой факторов, определяющих конкурентоспособность того или иного региона. Примерами таких отраслей являются самолетостроение, автомобилестроение, производство фильмов.

Наряду с торгуемыми отраслями были выделены местные и ресурсные отрасли. Местные отрасли (медицина, бытовые услуги, розничная торговля) обслуживают местные потребности, занятость в них пропорциональна численности местного населения. Ресурсные отрасли (добыча нефти, газа, угля, леса) располагаются в местах наличия природных ресурсов, занятость в них зависит от объема этих ресурсов в регионе, обслуживать они могут как национальный, так и международный рынок.

По мнению М. Портера, именно торгуемые отрасли (виды деятельности) обладают наибольшим потенциалом кластеризации, поскольку, обслуживая внешние рынки, они тем самым подтверждают свою конкурентоспособность, обеспечивают поступление финансовых ресурсов в регион и рост его благосостояния. Кроме этого, поскольку географическое расположение торгуемой отрасли мало зависит от наличия природных ресурсов, ее высокая концентрация в конкретном регионе свидетельствует о наличии благоприятных институциональных условий для ее развития в данном регионе и извлечении положительных эффектов от ее расположения в нем.

По кластерным группам торгуемые отрасли были распределены исходя из представлений о цепочках создания стоимости, склонности отраслей располагаться рядом друг с другом, наличия корреляции между основными показателями их деятельности [10].

Таким образом, М. Портер сформировал представление о возможных разновидностях кластерных групп и их структуре.

Применение результатов исследования М. Портера в чистом виде осложняется закрытостью информации о том, какие именно отрасли составляют выявленные им кластерные группы и несовпадением отраслевых классификаций в разных странах, что не позволяет рассматривать экономику одной страны через набор кластерных групп другой страны [1, 2]. Исследователям приходится по своему усмотрению определять состав кластерных групп, выявленных Портером, и адаптировать отраслевые классификаторы своих государств под отраслевой классификатор США, либо определять состав кластерной группы самостоятельно, руководствуясь отраслевыми классификациями, принятыми в стране, в которой проводится идентификация кластеров.

При идентификации кластеров в Европе была проведена адаптация европейского отраслевого классификатора NACE с классификацией SIC США.

Отечественные авторы, применяя методiku М. Портера, как правило, не ограничиваются только торгуемыми отраслями, включают в кластерные группы и ресурсные отрасли, учитывая специфику российской экономики, а именно преобладанием в структуре экспорта ресурсных отраслей.

Европейская кластерная обсерватория при реализации проекта «Европейское кластерное картографирование» предложила оценивать значимость кластерных групп в регионах, выделенных в соответствии с методикой М. Портера, по показателям специализации, размера и фокуса. Специализация кластерной группы оценивается с помощью коэффициента локализации по показателю занятости. Размер кластерной группы определяется как доля занятых в кластерной группе региона в общей численности занятых в данной кластерной группе страны. Фокус показывает долю занятых в кластерной группе региона в общей численности занятых в регионе. Кластерная группа оценивается как значимая, если регион входит в 10 % лидеров по показателям ее размера и фокуса, а коэффициент локализации, отражающий специализацию кластерной группы, равен или превышает 2.

За достижение критерия значимости по каждому индикатору региональному кластеру присваивается «звезда».

Чем выше значимость кластерной группы, исходя из количества звезд, тем больше оснований ее рассматривать как зрелый кластер или имеющей высокий потенциал развития.

Л.С. Марков, адаптировав зарубежные методики идентификации кластеров под специфику российской статистики, определил порядка 50 «эталонных» кластеров в промышленности России, представляющие собой «наиболее вероятные агломерации связанных видов деятельности». При составлении «эталонных» кластеров исследователь исходил из общероссийского классификатора видов экономической деятельности, исключив из рассмотрения виды деятельности, связанные с производством немате-

риальных услуг в сфере торговли, государственного управления и транспорта. Структура «эталонных кластеров» определялась им на основе анализа прямых и обратных связей в межотраслевом балансе, составленном в отделе территориальных систем ИЭОПП СО РАН в разрезе 40 отраслей, и значений коэффициентов парной корреляции между коэффициентами локализации по занятости различных видов деятельности в разрезе по регионам.

На основе предложенных кластерных «эталонов» автор предлагает проводить первоначальную идентификацию региональных и межрегиональных кластеров, оценивать их структуру и выявлять их недостающие составные части [2].

Популярность рассмотренных количественных методов идентификации кластеров обусловлена доступностью информации, поскольку основаны они главным образом на использовании данных официальной статистики. Четкие количественные показатели упрощают анализ, дают возможность в короткие сроки рассмотреть производственную структуру региона сквозь призму кластеров и провести их межрегиональное сравнение.

Однако, несмотря на популярность, рассмотренные количественные методы недостаточно объективны при идентификации кластеров. Они не позволяют провести системный анализ всех ключевых параметров кластера. Нацелены в основном на оценку структуры кластера и уровня географической концентрации его участников. Поскольку они предусматривают использование всего лишь национальных показателей, то и выводы, сделанные только на их основе, могут не согласовываться с реальными процессами, протекающими в мировой экономике. Так, эталонная структура одного и того же вида кластера, определенная на основе межотраслевых балансов или метода «кластерных групп», может существенно отличаться в разных странах из-за разницы в уровне развития структуры экономики страны в целом. Поэтому, оценивая структуру конкретного регионально-го кластера, следует отталкиваться не только от представлений о его эталонной структуре, сформированной на основе анализа национальных межотраслевых связей, но и полагаться на примеры наиболее развитых его мировых аналогов.

Не стоит беспрекословно полагаться и на значение коэффициента локализации при оценке уровня географической концентрации в кластере. Ведь вполне возможно, что регион, имеющий передовые позиции в специализации по определенному виду деятельности в стране, может быть в числе аутсайдеров по этому показателю в мировом масштабе. К тому же нет четкой привязки этих методик к эволюции кластера, не установлено, как меняются количественные показатели в зависимости от стадии жизненного цикла кластера. Поэтому задача идентификации кластера всегда должна решаться с применением качественных методов, которые основаны на экспертных знаниях и мнениях.

Экспертные оценки являются наиболее пригодными для идентификации кластеров, поскольку ключевые параметры кластера специфичны по своей природе и оценить их на основе четких количественных показателей не всегда возможно. Только благодаря знаниям и аналитическим способностям экспертов можно осуществить объективную идентификацию кластеров, принимая во внимание все ключевые его параметры. В то же вре-

мя экспертные оценки должны быть обоснованными, подкрепленными по возможности достоверными количественными показателями.

Методы экспертных оценок при идентификации кластеров недостаточно исследованы, требует проработки ряд организационно-методических вопросов по их применению. Для уменьшения субъективности и соответственно повышения объективности результатов использования экспертных методов при идентификации кластеров необходимо выработать четкие правила относительно: требований к экспертам (количество, сфера деятельности, статус, опыт работы и т.д.); характера информации, на основе которых эксперт формулирует свое мнение; методик сбора и обработки мнений экспертов.

Литература

1. Куценко Е.С. Кластеры в экономике: практика выявления. Обобщение зарубежного опыта // Обозреватель. 2009. № 10 (237). С. 109–126.
2. Марков Л.С. Теоретико-методологические основы кластерного подхода. Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2015. 299 с.
3. Миrolубова Т.В. Теоретические и методологические аспекты государственного регулирования экономики в субъекте Федерации: монография. Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 2008. 400 с.
4. Портер М. Конкуренция. М.: Вильямс, 2005. 603 с.
5. Andersson T., Schwaag Serger S., Sörvik J., Wise Hansson E. The Cluster Policies Whitebook. IKED – International Organisation for Knowledge Economy and Enterprise Development, Malmö, Sweden, 2004. 266 p.
6. Bergman E.M. Cluster life-cycles: an emerging synthesis // Handbook of Research on Cluster Theory / Karlsson Ch. (ed). Edward Elgar Publishing, 2008. P. 114–132.
7. Brenner T. Local Industrial Clusters: Existence, emergence and evolution. London and New York: Routledge, 2004. 246 p.
8. Enright M.J. Regional clusters: what we know and what we should know // Bröcker J., Dohse D. and Soltwedel R. Innovation Clusters and Interregional Competition // Springer. Berlin, 2003. P. 99–129.
9. INNO Germany AG Clusters and clustering policy: A guide for regional and local policy makers. Brussels: European Commission, 2010. 195 p.
10. Porter M. The Economic Performance of Regions // Regional Studies. Carfax Publishing. 2003. Vol. 37. № 6/7. P. 549–578.
11. Ripley B. The Second-Order Analysis of Stationary Point Processes // Journal of Applied Probability. 1976. Vol. 13. P. 255–266.
12. 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. P. 84.
13. Van Klink A., De Langen P. Cycles in Industrial Clusters: the Case of the Shipbuilding Industry in the Northern Netherlands // Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie. 2001. № 92. P. 449–463.

Bibliography

1. Kucenko E.S. Klastery v jekonomike: praktika vyjavlenija. Obobshhenie zarubezhnogo opyta // Obozrevatel'. 2009. № 10 (237). P. 109–126.
2. Markov L.S. Teoretiko-metodologicheskie osnovy klasternogo podhoda. Novosibirsk: IJeOPP SO RAN, 2015. 299 p.
3. Miroljubova T.V. Teoreticheskie i metodologicheskie aspekty gosudarstvennogo regulirovanija jekonomiki v sub#ekte Federacii: monografija. Perm': Izd-vo Perm. un-ta, 2008. 400 p.

4. *Porter M.* Konkurencija. M.: Vil'jams, 2005. 603 p.
5. *Andersson T., Schwaag Serger S., Sörvik J., Wise Hansson E.* The Cluster Policies Whitebook. IKED – International Organisation for Knowledge Economy and Enterprise Development, Malmö, Sweden, 2004. 266 p.
6. *Bergman E.M.* Cluster life-cycles: an emerging synthesis // Handbook of Research on Cluster Theory / Karlsson Ch. (ed). Edward Elgar Publishing, 2008. P. 114–132.
7. *Brenner T.* Local Industrial Clusters: Existence, emergence and evolution. London and New York: Routledge, 2004. 246 p.
8. *Enright M.J.* Regional clusters: what we know and what we should know // Bröcker J., Dohse D. and Soltwedel R. Innovation Clusters and Interregional Competition // Springer. Berlin, 2003. P. 99–129.
9. INNO Germany AG Clusters and clustering policy: A guide for regional and local policy makers. Brussels: European Commission, 2010. 195 p.
10. *Porter M.* The Economic Performance of Regions // Regional Studies. Carfax Publishing, 2003. Vol. 37. № 6/7. P. 549–578.
11. *Ripley B.* The Second-Order Analysis of Stationary Point Processes // Journal of Applied Probability. 1976. Vol. 13. P. 255–266.
12. 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. P. 84.
13. *Van Klink A., De Langen P.* Cycles in Industrial Clusters: the Case of the Shipbuilding Industry in the Northern Netherlands // Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie. 2001. № 92. P. 449–463.