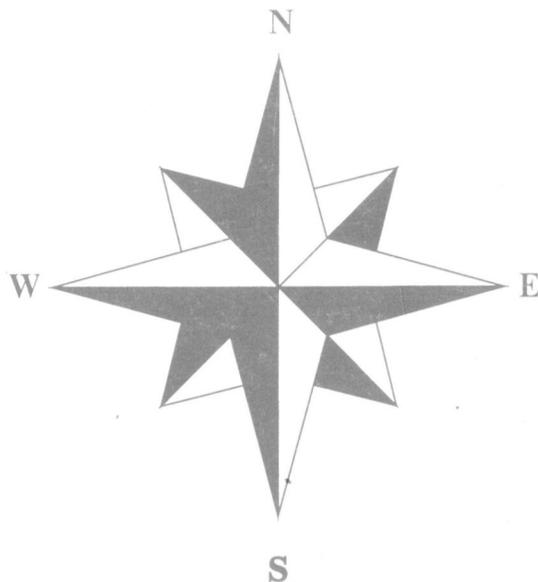


# МАГІЛЁЎСКИ МЕРЫДЫЯН

НАТАТКІ МАГІЛЁЎСКАГА АДДЗЕЛА  
БЕЛАРУСКАГА ГЕАГРАФІЧНАГА  
ТАВАРЫСТВА

ТОМ ЧАТЫРНАЦЦАТЫ  
ВЫПУСК ТРЭЦІ-ЧАЦВЕРТЫ  
(2014 — № 3-4 (26-27))



Магілёў • 2014

## ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ИДЕНТИФИКАЦИИ РЕГИОНАЛЬНЫХ КЛАСТЕРОВ: ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ АСПЕКТ

С.А. Демьянов, БГУ, г. Минск

**Дзям'янаў С.А.** Тэарэтыка-метадалагічныя падыходы да ідэнтыфікацыі рэгіянальных кластараў: прасторавы аспект. Даследуюцца тэарэтыка-метадалагічныя падыходы да ідэнтыфікацыі рэгіянальных кластараў з улікам прасторавых аспектаў. Дзецца аналіз метадалагічных падыходаў да ідэнтыфікацыі рэгіянальных кластараў у эканоміцы. Разглядаюцца асаблівасці эканаміка-геаграфічных даследаванняў ідэнтыфікацыі рэгіянальных кластараў.

**Demyanov S.** Theoretical and methodological approaches to the identification of regional clusters: spatial aspect. Taking into account spatial aspects, the theoretical and methodological approaches to the identification of regional clusters are researched. The analysis of existing methodological approaches to the identification of regional clusters in the economics is given. The features of economic-geographical researches on identifying of the regional clusters are studied.

**Введение.** Одним из магистральных направлений современного этапа региональных исследований является теоретико-методологическое обеспечение исследований идентификации новой пространственной формы организации производства – региональных кластеров. Анализ отечественных и зарубежных исследований вертикальной и горизонтальной интеграции промышленных предприятий показывает, что одним из наиболее перспективных направлений является формирование отраслевых и региональных кластеров. Экономисты-регионалы рассматривают кластерный подход как инструмент регулирования социально-экономического развития на разных таксономических уровнях, основанный на формировании конкурентоспособных сетевых структур с высокой степенью экономической связанностью, специализации и локализации производства. Экономико-географы рассматривают кластерный подход как инструмент оптимизации территориальной организации региона или страны на основании формирования межрегиональных, региональных и локальных хозяйственных сочетаний предприятий, характеризующихся технологической кооперацией предприятий, пространственной концентрацией и локализацией производства, отраслевой и территориальной общностью локальных сочетаний предприятий, общностью транспортной инфраструктуры и коммуникаций. Однако сам процесс формирования и идентификации кластерных структур является предметом активных споров в научной среде, поскольку единых подходов к идентификации кластеров не существует.

**Основное содержание.** Интенсификация междисциплинарных исследований кластерных концепций привела к формированию различных трактовок понятия «кластер» и подходов к его идентификации. Термин «кластер» начал активно использоваться учеными сравнительно недавно, однако теоретические основы кластерной теории были положены еще в теории сравнительных преимуществ, а первые упоминания кластера как локализованного в пространстве скопления предприятий отмечаются в работах советских экономико-географов А. Горкина и Л. Смирнягина, шведских ученых, специалистов по бизнес-администрированию К. Фредрикссона и Л. Линдмарка еще в 1970-е гг. [1]. Истинное же развитие кластерных теорий началось лишь в нач. 1990-х гг., что в большей степени было связано с назревшей в то время проблемой поиска эффективных форм территориальной организации производства и развитием различных форм экономического и производственного сотрудничества (аутсорсинга, субконтрактации и др.).

В современной региональной науке существуют различные научные взгляды на идентификацию региональных кластеров, однако их можно объединить в три концептуальных подхода [2]: 1) идентификация региональных кластеров, основанная на теоретических принципах экономики локализации Маршалла; 2) идентификация региональных кластеров, основанная на определении межотраслевых отношений посредством таблиц «затраты-выпуск»; 3) идентификация региональных кластеров, основанная на комплексном пространственном эконометрическом анализе. Последний концептуальный подход к идентификации региональных кластеров представляется автору наиболее эффективным из всех, поскольку он является системным и наиболее полно отражает пространственные аспекты идентификации кластеров.

В последние десятилетия объем пространственных данных для исследования региональных кластеров значительно увеличился, однако, пространственный эконометриче-

ский анализ данных осуществляется достаточно редко. Основная масса отечественных и зарубежных исследований проблем идентификации региональных кластеров ограничивается сравнительным анализом различных макроэкономических показателей, не затрагивая при этом, пространственные аспекты. В региональной экономике отмечается значительное преобладание количественных методов идентификации кластерных структур и оценки уровня концентрации хозяйствующих субъектов в регионе. Концепция идентификации кластеров в регионе в исследованиях российских ученых строится на расчетах коэффициентов локализации, специализации и душевого производства. Однако следует отметить, что данные коэффициенты дают лишь первичные представления об идентификации существующих или потенциальных кластерных структур и отражают общие тенденции в отрасли.

Индекс локализации отражает соотношение региональных и национальных показателей, выраженных в переменных (занятость, производительность труда, валовая добавленная стоимость). Значения индекса, превышающие единицу, указывают на наличие кластерного потенциала в отрасли. Рассчитывается этот индекс по показателю занятости по следующей формуле [3]:

$$LQ_i = \frac{l_i/l}{L_i/L}$$

где  $l_i$  – занятость в  $i$  отрасли в регионе;  $l$  – общее число занятых в регионе;  $L_i$  – занятость в  $i$  отрасли в стране;  $L$  – общее число занятых в стране.

Индекс специализации региона рассчитывается как отношение удельного веса региона в стране по данной отрасли к удельному весу региона в ВВП страны. Значения индекса, превышающие единицу, дают представления об исследуемой отрасли как об отрасли рыночной специализации и указывают на возможность формирования кластера. Индекс специализации рассчитывается по следующей формуле:

$$SQ_i = \frac{s_i/s}{S_i/S}$$

Наибольший интерес среди исследовательских работ, посвященных поиску механизмов идентификации и оценки кластеров, представляет исследование Т.Ю. Ковалевой [4]. Автор исследования предложил алгоритм идентификации и оценки кластеров на основании комплексного пространственного эконометрического анализа. Помимо первичного анализа кластеров, был предложен факторный анализ экономики региона, позволяющий определить вклад национального, регионального и отраслевого факторов в изменения значений занятости, производительности труда и др. показателей (таблица 2).

Национальный фактор отражает степень влияния национальных тенденций роста переменной на региональные тенденции роста. Отраслевой фактор для идентификации промышленных кластерных структур является достаточно важным, так как дает представление о влиянии отраслевых тенденций в стране на отраслевые тенденции в регионе. Региональный фактор является ключевым количественным индикатором идентификации региональных кластеров, так как позволяет определить пропульсивные и депрессивные отрасли в регионе на основе сопоставления показателей темпов роста анализируемой переменной в стране и в регионе.

Расчет общего прироста анализируемой переменной с учетом национального, отраслевого и регионального факторов определяется путем суммирования всех трех факторов. Идентификация регионального кластера на основе факторного анализа дает представление о тенденциях развития и трансформациях в территориальной и отраслевой структуре хозяйственного комплекса на разных таксономических уровнях.

Факторный анализ темпов развития отраслей в регионе позволяет провести кластерную диагностику регионального хозяйственного комплекса, однако не позволяет определить пространственные характеристики потенциальных или существующих региональных кластеров.

Таблица 2 – Факторный анализ экономики региона

$$NS = l_{t-1}^i \left( \frac{L_t}{L_{t-1}} - 1 \right) \quad IM = l_{t-1}^i \times \left( \frac{L_t^i}{L_{t-1}^i} - \frac{L_t}{L_{t-1}} \right) \quad RS = l_{t-1}^i \times \left( \frac{l_t^i}{l_{t-1}^i} - \frac{l_t}{l_{t-1}^i} \right)$$

где  $L_t$  и  $L_{t-1}$  – общее количество занятых в стране в периоды  $t$  и  $(t-1)$  соответственно,  $l_{t-1}^i$  – занятость в  $i$  отрасли в регионе в период  $(t-1)$

где  $L_t^i$  и  $L_{t-1}^i$  – количество занятых в  $i$  отрасли в стране в период  $t$  и  $(t-1)$  соответственно

Национальный фактор	Отраслевой фактор	Региональный фактор
---------------------	-------------------	---------------------

Создание и развитие кластера представляет собой сложный многомерный процесс, требующий анализа не только степени локализации и факторного анализа развития отраслей в регионе, но и оценки агломерационных эффектов. Агломерационный эффект позволяет определить сосредоточение предприятий родственных сфер деятельности, локализованных на конкретной территории. Предприятия и организации, связанные общей транспортной инфраструктурой, объединенные тесными экономическими связями и функционирующие в географической близости, генерируют экономию от масштаба и снижение транспортных издержек.

Агломерационные процессы свидетельствуют о наличии критической массы предприятий, имеющих тенденции к компактному размещению в определенных географических локациях и обладающих кластерным потенциалом.

Исследования известных ученых-регионалистов Г. Эллисона, Э. Глейзера, Ф. Марелля и Б. Седилотта были посвящены проблемам влияния агломерации на формирование кластеров. В результате проведенных исследований учеными Г. Эллисоном и Э. Глейзером был разработан индекс географической концентрации региона, который рассчитывается как [5]:

$$G_{EGi} = \frac{\sum_r (S_{ir} - S_r)^2}{1 - \sum_r S_r^2}$$

где  $i$  – отрасль;  $r$  – географический район;  $S_{ir}$  – доля занятых в  $i$  отрасли в географическом районе  $r$  в общей численности занятых в данной отрасли в регионе;  $S_r$  – доля занятых в географическом районе  $r$  в совокупной региональной занятости.

Свою интерпретацию индекса географической концентрации представили ученые Ф. Марелль и Б. Седиллота:

$$G_{MSi} = \frac{\sum_r S_{ir}^2 - \sum_r S_r^2}{1 - \sum_r S_r^2}$$

Однако существенных отличий в значениях этих индексов географической концентрации выявлено не было.

Немаловажным фактором исследования агломерационных эффектов в региональной экономике является расчет промышленной концентрации отрасли (индекс Херфиндаля), который может быть представлен в виде формулы [6]:

$$H_i = \sum_{i=1}^m Z_i^2$$

где  $Z_i$  – доля занятых в  $i$  фирме в отрасли, определяемая как отношение занятых в  $i$  фирме к общему числу занятых в данной отрасли.

На основании приведенных индексов географической концентрации отрасли и промышленной концентрации представляется возможным рассчитать силу агломерационного эффекта по следующей формуле:

$$Y_i = \frac{G_{ECi} - H_i}{1 - H_i}$$

Отсутствие конкретных показателей порога значений агломерационных эффектов для идентификации кластеров и невозможность статистического подтверждения реальной локализации промышленности не позволяют получить достоверный результат.

В качестве решения указанных недостатков измерений представляется необходимым использование метода наименьших расстояний, являющийся количественным методом пространственного эконометрического анализа, однако интерпретация расстояний и математический аппарат были иными. Данный метод позволяет определить пространственные размеры кластера посредством анализа данных концентрации и дисперсии конкретных объектов на отдельных интервалах расстояний. Ограничением данного метода может служить невозможность учета пространственного размещения хозяйствующих субъектов при определении степени дисперсии или концентрации на определенном расстоянии. Пространственные агрегированные метрики в свою очередь позволяют определить узкоспециализированные регионы, где уровень концентрации достаточно высок.

Следующим этапом расчетов является определение пространственной локализации субъектов кластера. Для этого должно было определено точное расположение выбранных предприятий (GPS-данные объектов), измерены географические расстояния между всеми возможными парами предприятий. Особенностью данного метода является то, что расчет порога концентрации/ дисперсии производится для каждого субъекта кластера индивидуально и производится по формуле 1 [7]:

$$D_i = \frac{1}{j-1} \sum_{j=1}^j (f(d_{ij}))^{-1}$$

где  $D_i$  – индекс пространственной кластеризации;  $f(d_{ij})$  – означает все возможные перевернутые функции, которые вычисляют ортодромическое расстояние между двумя точками;  $j$  – число уникальных пар объектов.

Особенностью данного метода является расчет доверительного интервала для каждого из предприятий с целью определения концентрации или дисперсии субъектов кластера на определенном расстоянии. С целью максимального приближения теоретической модели пространственной кластеризации к реальности необходимо скорректировать значения доверительных интервалов с учетом транспортных сетей. Расчет индексов должен опираться на нахождение среднего значения для каждого уникального субъекта, что позволит определить средний доверительный интервал для региона, который может быть истолкован как порог кластеризации.

Идентификация региональных кластеров посредством расчета индекса пространственной кластеризации позволяет наиболее полно рассмотреть пространственные аспекты формирования кластеров и максимизировать привязку расчетных показателей к конкретной территории или региону.

**Выводы.** Описанный выше методологический инструментарий может быть использован для диагностики и идентификации региональных кластеров на всех таксономических уровнях и комплексной оценки агломерационных эффектов в экономике региона.

Использование системного подхода к идентификации кластеров позволит выявить наиболее конкурентоспособные кластерные структуры, определить их ядра и пространственные границы, изучить экономическую и технологическую связанность предприятий и общие тенденции в отраслевой специализации.

Наиболее эффективным экономико-географическим методом определения кластерных структур представляется метод пространственной кластеризации, так как иденти-

фикация региональных кластеров посредством расчета индекса пространственной кластеризации позволяет наиболее полно рассмотреть пространственные аспекты формирования кластеров и максимизировать привязку расчетных показателей к конкретной территории или региону.

**Литература:** 1. Фатеев, В.С. Кластеры, кластерный подход и его использование как инструмента регулирования развития национальной и региональной экономики / В.С. Фатеев // Вестник ГрДУ имени Янки Купалы. Сер. 5. Эканоміка. Сацыялогія. Біялогія. – 2012. – № 2 (131). – С. 40–50. 2. Турганбаев, Е.М. Идентификация региональных индустриальных кластеров и оценка их структурного воздействия на экономику региона (на примере ВКО) / Е.М. Турганбаев, М.В. Козлова // Управление большими системами. – 2009. – Вып. 25. – С. 139–178. 3. Гранберг А., Зайцева Ю. Производство и использование валового регионального продукта: межрегиональные сопоставления. Статья 2. Корректировки ВРП с учетом территориальных различий покупательной способности денег // Рос. экон. журн. – 2002. – № 11 – 12. – С. 48 – 70. 4. Ковалева, Т.Ю. Алгоритм идентификации и оценки кластеров в экономике региона / Т.Ю. Ковалева // Вестник Пермского университета, 2011. – Вып. 4. – С. 30–39. 5. Ellison, Glenn; Glaeser, Edward; Kerr, William (2010): What Causes Industry Agglomeration? Evidence from Coagglomeration Patterns. In: American Economic Review 100 (2010): 1195 – 1213. 6. Соколенко С.И. Производственные системы глобализации: Сети. Альянсы. Партнерства. Кластеры / С.И. Соколенко // Украинский контекст. К.: Логос, 2002. – 645 с. 7. Duranton, Gilles; Overman, Henry G. (2005): Testing for Localization Using Micro-Geographic Data. In: Review of Economic Studies 72: 1077 – 1106.

*Артыкул паступіў у рэдакцыю 16 кастрычніка 2014 года.  
Рэцэнзент – С.В. Каржаневіч, кандыдат геаграфічных навук, выкладчык  
Пінскага каледжа БрДУ імя А. Пушкіна (г. Пінск, Беларусь)*