



DOI: <https://doi.org/10.15688/jvolsu3.2017.3.10>

UDC 330.4.51-77

LBC 65.04B6

ALGORITHM FOR IDENTIFYING THE PROSPECTS OF CREATING A REGIONAL ECONOMIC CLUSTER

Elza I. Mantaeva

Kalmyk State University, Elista, Russian Federation

Aisa A. Mantsaeva

Institute of Complex Research of Arid Territories, Elista, Russian Federation

Abstract. Studying the theory of regional economic clusters allows to state that in the Russian practice cluster policy is mostly aimed at the creation and support of new clusters rather than the development and support of the already existing ones. The artificial creation of a regional cluster is a long and resource-intensive process, therefore the selection of industries on the basis of which the creation of the cluster will be effective becomes an important task. It is also necessary to predict and compare the various options for the development of events, firstly, to make optimal management decisions, and secondly, to make timely changes and corrections in order to avoid undesirable results.

This article presents the authors' methodology for identifying the prospects for creating a regional economic cluster, which is a three-stage algorithm. The first two stages of the algorithm are devoted to the classification of Russian regions using hierarchical cluster analysis. For each of these stages, a system of indicators has been developed, which makes it possible to adequately break up the objects into groups in accordance with the goal. At the third stage, an imitation model for the functioning of the cluster is constructed, with the help of which it is possible to play various scenario scenarios, and the most optimal option will serve as a guide for the cluster policy of the region. This stage involves the formalization of links between the main elements that characterize the industry (GRP, investments, etc.), and largely depends on the specifics of this industry.

The advantages of this technique, in our opinion, lie in the availability of indicators to a wide circle of researchers, as well as the versatility of research tools – cluster analysis and simulation.

Key words: cluster policy, regional economic cluster, identification, cluster analysis, simulation modeling.

УДК 330.4.51-77

ББК 65.04B6

АЛГОРИТМ ВЫЯВЛЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВ СОЗДАНИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО КЛАСТЕРА

Эльза Ивановна Мантаева

Калмыцкий государственный университет, г. Элиста, Российская Федерация

Айса Анатольевна Манцаева

Институт комплексных исследований аридных территорий, г. Элиста, Российская Федерация

Аннотация. Исследование теории региональных экономических кластеров позволяет утверждать, что в российской практике кластерная политика по большей части направлена на формирование и укрепление вновь образованных кластеров, нежели на развитие и поддержку уже существующих. А поскольку искусственное создание регионального кластера является долгим и ресурсоемким процессом, важным этапом становится выделение тех видов деятельности в регионе, на базе которых формирование кластера будет эффективным. Также не лишним было бы спрогнозировать и сравнить различные варианты развития событий, во-первых, для принятия оптимальных управленческих решений, во-вторых, для своевременного внесения изменений и корректировок во избежание нежелательных результатов.

В настоящей статье представлена авторская методика выявления перспектив создания регионального экономического кластера, представляющая собой трехэтапный алгоритм. Первые два этапа алгоритма посвящены классификации российских регионов с помощью иерархического кластерного анализа. Для каждого из этих этапов разработана система показателей, позволяющая достаточно адекватно разбить объекты на группы в соответствии с поставленной целью. На третьем этапе строится имитационная модель функционирования кластера, с помощью которой можно проигрывать различные сценарии развития событий, а наиболее оптимальный из вариантов будет выступать в качестве ориентира кластерной политики региона. Данный этап подразумевает формализацию связей между основными элементами, характеризующими отрасль (ВРП, инвестиции и т. д.), и во многом зависит от специфики этой отрасли.

Преимущества данной методики, на наш взгляд, заключаются в доступности показателей широкому кругу исследователей, а также универсальности инструментов исследования – кластерного анализа и имитационного моделирования.

Ключевые слова: кластерная политика, региональный экономический кластер, идентификация, кластерный анализ, имитационное моделирование.

На современном этапе развития нашей страны кластерная политика является центральным звеном регионального развития и по большей части направлена на создание и укрепление вновь образованных кластеров, нежели на поддержку уже существующих. В связи с этим выявление перспектив создания и идентификация региональных экономических кластеров становится весьма актуальной и первоочередной задачей, требующей детального изучения.

В зарубежной практике при проведении научно-прикладных исследований применяются разнообразные как качественные, так и количественные методы идентификации и оценки кластеров, включая экспертные оценки, анкетирование, интервьюирование, инструментарий теории сетей и графов, SWOT и PEST-анализ, расчет показателей географической концентрации и локализации, анализ агломерационных эффектов, матриц «затраты – выпуск». Алгоритмы выявления кластеров, предложенные М. Портером, О. Солвеллом, Г. Линдквистом, К. Кетелсом, Е. Дахменом, П. Фишером, И. Толенадо, К. Koschatzky и V. Lo, Д. Шенноном и другими зарубежными исследователями, не раз подтверждали свою актуальность.

Между тем в российской экономической литературе вопросы идентификации региональных кластеров теоретически обоснованным методическим сопровождением обеспечены не в полном объеме, хотя имеется ряд исследований отечественных экономистов по данной проблематике, например, работы Г. Боуша [2], М.М. Гузева и Н.А. Мишура [5; 9], М.Э. Буяновой [3; 4], Е.С. Куценко [7], В.О. Мосейко и В.В. Фесенко [10] и других. И в первую оче-

редь это объясняется неоднозначностью толкования содержания, границ и условий возникновения региональных экономических кластеров. Действительно, практически все предлагаемые методики используют авторскую трактовку термина «кластер», включающую структуру и специфические характеристики, а также применяются в конкретно выбранном регионе и априори предполагают наличие в этом регионе кластера.

Классической и наиболее распространенной на сегодняшний день считается методология выявления хозяйственных агломераций, разработанная М. Портером и специалистами Института стратегии и конкурентоспособности Гарвардской школы бизнеса, вылившаяся в известный проект US Cluster Mapping Project [13]. Методология представляет собой многошаговый алгоритм, начинающийся с классификации всех отраслей экономики на две взаимоисключающие категории в зависимости от того, на какие рынки ориентирован сбыт продукции отрасли: «торгующие» (другой перевод – базовые) – за пределы региона и страны, и «локальные» (зачастую инфраструктурные: медицина, бытовые услуги, розничная торговля и т. д.) – на местные рынки. Также выделяется третья категория отраслей – ресурсные (сырьевые), в которых сосредоточены месторождения полезных ископаемых и природных ресурсов. Такие отрасли ограничены в выборе своего местоположения и, как правило, входят в состав «торгующих» и «локальных» кластеров.

Для разделения торгующих и локальных отраслей авторы используют коэффициент локализации, рассчитываемый по формуле:

$$LQ = \frac{L_{ij}}{L_j} \Big/ \frac{L_i}{L}$$

где LQ – коэффициент локализации; L_{ij} – количество занятых в секторе экономики i в j -м регионе; L_j – общее количество занятых в j -м регионе; L_i – количество занятых в секторе экономики i ; L – общее количество занятых в стране. Дополнительно рассчитывается коэффициент Джини по занятости, составляющий для базовых отраслей 0,3.

Далее М. Портер и специалисты Института исследуют, какие из базовых отраслей могут быть объединены в хозяйственные агломерации, используя для этого критерий географической близости фирм. Считается, что если по некоторому виду деятельности коэффициент локализации превышает единицу в 40 % (и менее) регионов, то этот вид деятельности имеет тенденцию к географической концентрации. После исключения фиктивных корреляций между отраслями ученые получают «торгующие» и «локальные» кластеры, и по официальным данным, на сегодняшний день в США первых насчитывается 51, а вторых – 16.

Другой известной процедурой идентификации и оценки потенциальных кластеров является методология, разработанная сотрудниками Европейской кластерной обсерватории, по сути являющаяся модификацией методологии М. Портера. Ее идея заключается в том, что всякий экономический кластер характеризуется тремя ключевыми индикаторами: «размер», «специализация» и «фокус», по каждому из которых вводится критерий значимости [11].

Размер определяется как доля региона в общей численности занятых в кластерной группе по стране и считается значимым, если регион попадает в 10 % регионов, лидирующих по этому показателю. Специализация оценивается коэффициентом локализации, значимым при превышении единицы, а показатель «фокус» рассчитывается исходя из доли кластера в общей численности занятых региона, и считается значимым в том случае, если он входит в 10 % кластеров одной категории, на которые приходится наибольшая доля общей занятости в данном регионе.

Заметим, что, несмотря на очевидные преимущества описанных методологий, их применение в российских условиях затруднительно, поскольку требует перевода россий-

ской системы ОКВЭД в Стандартную отраслевую классификационную систему США (СОК) или европейский классификатор NASE. Другим существенным недостатком является отсутствие точных пороговых значений коэффициентов душевого производства, специализации и локализации. Тем не менее многие исследователи применяют представленные методологии в комплексе с другими подходами из-за доступности необходимых данных и простоты расчетов.

Российские ученые-экономисты также оценивают перспективу формирования региональных экономических кластеров, сочетая различные показатели, требующие как численных расчетов, так и качественного исследования, как то характеристика экономической ситуации в регионе и отрасли, анализ рынка и сетей взаимодействия, анализ конкуренции, рынка рабочей силы, поставщиков, инноваций и т. д.

Одним из примеров является разработанный учеными Волгоградского государственного университета М.М. Гузевым и Н.А. Мишура ресурсно-факторный подход, в основе которого лежит новая теория факторов производства профессора Волгоградского госуниверситета О.В. Иншакова [6]. Ученые предлагают оценивать перспективу формирования региональных территориально-производственных кластеров на Юге России с помощью шести элементов, сгруппированных в два фактора:

- факторы формирования кластерного потенциала – природно-ресурсная, научно-кадровая, технико-технологическая составляющие;
- «факторы готовности использования кластерного потенциала» – организационная, институциональная и информационная составляющие.

Оценка этих факторов осуществляется с помощью 42 показателей, что позволяет детально и обстоятельно исследовать предпосылки и условия формирования кластеров, однако это достаточно трудоемкая и затратная по времени процедура.

В диссертационной работе А.Г. Афонинной [1] также приведена методика выделения имеющихся в регионе экономических кластеров на основе системы показателей, отражающих специфические свойства кластерной

формы организации экономики, и апробация этой методики на примере Пермского края. К специфическим свойствам автор относит: географическую близость компаний-участников кластера, высокую производительность, инновационную активность, наличие в составе кластера вузов и/или научно-исследовательских институтов, рост числа новых бизнес-образований, экспорт производимых товаров. Рассчитав показатели для регионов Приволжского федерального округа и проранжировав их, автор делает заключение, что лидерами по возможностям формирования кластеров являются республика Татарстан, Нижегородская область и Пермский край. Аутсайдером по итогам расчета показателей была определена Кировская область.

Другим примером является диагностика бизнес-кластеров на базе качественных и количественных методов, разработанная Г.Д. Боуш и Д.И. Мадгазиным и позволяющая выполнять идентификацию кластеров в отраслях и межотраслевых комплексах, обладающих потенциалом кластеризации. Алгоритм исследования можно представить в виде четырех последовательных шагов:

1) идентификация бизнес-кластеров на основе наличия качественной составляющей, представленной рядом характеристик: К1 производство; К2 обеспечение; К3 обслуживание; К4 потребление; К5 исследования; К6 экспорт; К7 обучение;

2) определение уровня развития каждого из кластерных компонентов путем расчета локализационных коэффициентов в идентифицированных бизнес-кластерах;

3) выявление двух наиболее развитых кластерных компонентов, являющихся кластерообразующим ядром;

4) определение типа и вида бизнес-кластера на основе кластерной типологии, разработанной авторами.

На основании сходства или различия идентифицированного и диагностированного бизнес-кластера определенной ячейке типологии можно делать выводы об уровне его развития и возможных направлениях политики поддержки.

В целом сочетание количественного анализа, основанного на эконометрическом моделировании и статистических данных, и качественного исследования, базирующегося на

сборе экспертной информации, для выявления кластерных структур стало тенденцией последних лет. При этом источниками информации служат не только показатели официальной государственной статистики, но и косвенная информация – научные публикации, данные анкетирования, интервьюирования, «фокус-групп», экспертных опросов, отчеты отраслевых ассоциаций и другое.

Подобное комбинирование методов и данных имеет ряд преимуществ, однако вызывает сложности в практической реализации из-за ограниченного доступа к результатам, полученным отраслевыми организациями и в ходе социологических опросов, а также невозможности сопоставить эти результаты в годовой динамике и по субъектам РФ. В этой связи возникает необходимость разработки и внедрения универсальных индикаторов для оценки потенциала формирования кластера, позволяющих производить расчеты для любого региона. В основе расчетов должны лежать, прежде всего, общедоступные и сопоставимые данные официальной государственной статистики. Вместе с тем надо признать, что официальная статистика далеко не в полной мере учитывает аспекты кластерного развития, и, следовательно, система индикаторов должна дополняться специфическими показателями, источниками для расчета которых являются унифицированные общероссийские исследования.

В настоящей работе, синтезируя ряд точек зрения, предлагается методика выявления перспектив создания регионального экономического кластера в соответствии с трехэтапным алгоритмом:

1. Первичное выявление наиболее перспективных секторов экономики региона.

На этом этапе предлагается классифицировать российские регионы по отраслевой специализации, а именно, по основным отраслям реального сектора экономики «Сельское хозяйство», «Добыча полезных ископаемых», «Обрабатывающие производства», «Производство и перераспределение электроэнергии, газа и воды», «Строительство», «Гостиницы и рестораны», «Транспорт и связь».

2. Детальное исследование выделенных видов деятельности на соответствие специфическим свойствам кластера.

Здесь речь идет о классификации регионов конкретной отраслевой специализации по показателям эффективности данной отрасли, соответствующим специфическим свойствам кластера. Это даст возможность отобрать лидирующие регионы для тщательного изучения и возможного заимствования положительного опыта, а также выявить отстающие – для разработки и принятия мер поддержки.

3. Прогнозирование и оценка возможных выгод от создания в регионе кластера.

На данном этапе строится модель функционирования кластера, с помощью которой рассчитываются различные варианты.

Два первых этапа требуют разработки системы показателей, позволяющих провести адекватную и исчерпывающую классификацию, и могут быть реализованы с помощью кластерного анализа – многомерной статистической процедуры, не раз подтвердившей свою актуальность [8]. Третий этап подразумевает формализацию связей между основными элементами, характеризующими отрасль (ВРП, инвестиции, и т. д.), и во многом зависит от специфики самой отрасли. Возможные сценарии развития могут быть проиграны с помощью имитационного моделирования, а наиболее оптимальный из вариантов будет выступать в качестве ориентира кластерной политики региона.

Показатели для первого этапа.

В качестве показателей для первого этапа классификации, исходя из имеющихся статистических данных, были выбраны следующие относительные показатели, позволяющие нивелировать существенные межрегиональные различия:

1) Значимость отрасли в экономике региона X_{1i} – доля валового регионального продукта, произведенного i -м видом деятельности за определенный период времени, в общем валовом региональном продукте за аналогичный период времени.

2) Степень государственной поддержки предприятий отрасли X_{2i} , равная доли инвестиций в основной капитал i -й отрасли Inv_i в общем объеме государственных вложений в экономику региона Inv :

$$X_{2i} = \frac{Inv_i}{Inv} \cdot 100\%.$$

3) Социальная значимость X_{3i} i -го вида деятельности в экономике региона, рассчиты-

ваемая, как отношение занятого в данном виде деятельности населения L_i к общей численности занятого населения региона L :

$$X_{3i} = \frac{L_i}{L} \cdot 100\%.$$

4) Доля введенных основных фондов X_{4i} по видам экономической деятельности в общем объеме введенных в действие основных фондов (Fixed Assets), позволяющая проследить структурные сдвиги в экономике:

$$X_{4i} = \frac{FA_i}{FA} \cdot 100\%.$$

Однако некоторые из этих показателей могут коррелировать между собой, что исказит результаты кластерного анализа. Поэтому первоначально необходимо рассчитать коэффициенты корреляции, проверить их значимость и отобрать только линейно независимые.

Показатели для второго этапа.

Логическая схема исследования имеет сходство с подходом А.Г. Афонойной: каждый показатель отражает то или иное специфическое свойство кластеров, – однако состав показателей более узко специализирован с тем, чтобы полнее отвечать целям качественной оценки условий формирования кластера в регионе. Также предложены некоторые показатели, требующие ведения специального учета и позволяющие отслеживать состояние кластера на определенной стадии развития.

Свойство 1. Территориальная близость компаний-участников кластера

Расположение компаний-участниц кластера на относительно компактной территории приводит к снижению издержек и усилению конкурентоспособности этих компаний и кластера в целом. Поэтому для характеристики территориальной близости предприятий РЭК, на наш взгляд, представляется возможным использовать показатель плотности предприятий отрасли, рассчитываемый по следующей формуле:

$$\rho_i^j = \frac{\sum_{i=1}^n N_i^j}{S^j},$$

где N_i^j – количество предприятий i -й отрасли, действующих в производстве и предоставлении конечного продукта в j -м регионе, а S^j – площадь территории региона.

Свойство 2. Эффективность отрасли для региональной экономики

Предполагается, что в регионе присутствия кластера достигается высокая производительность за счет доступа к специализированным факторам производства и рабочей силе, а также специализированной информации внутри кластера и общественным благам. И эффективность региональной экономики рассчитывается, как превышение темпа роста ВРП над темпом роста ВВП.

Применительно к конкретной отрасли, ее эффективность для региональной экономики можно оценить с помощью следующего индикатора:

$$Eff_i^j = \Delta Q_i^j / \Delta Q^j,$$

где Eff_i^j – эффективность i -й отрасли для j -го региона; ΔQ_i^j – средний темп продукции i -й отрасли в j -м регионе за последние 3 года, а ΔQ^j – средний темп роста внутреннего регионального продукта в этом регионе за аналогичный период.

Свойство 3. Инновационная активность

В условиях конкурентной борьбы между участниками РЭК создание и реализация нововведений по всей цепочке добавленной стоимости становится основным средством повышения эффективности производства и улучшения качества производимой продукции, а следовательно, – ключевыми факторами успеха. При этом реализация на практике научно-технических достижений выступает важным источником устойчивого поступательного развития экономики в целом, поскольку инновации, внедренные в одних сферах хозяйствования, могут успешно использоваться в других. Например, разработки в сфере информационных технологий уже давно и широко используются государственными организациями, производственными предприятиями, транспортными компаниями, гостиницами, медицинскими учреждениями и т. д.

Динамика протекания инновационных процессов во многом зависит от государственного участия и финансирования, поэто-

му, на наш взгляд, на стадии формирования кластера целесообразно рассчитывать инновационную активность региона в целом.

Для этого мы воспользуемся методикой, предложенной коллективом авторов: А.П. Егоршиным, В.А. Кожиным, Э.Н. Кулагиной и др. [12], согласно которой инновационную активность региона можно рассчитать с помощью трех коэффициентов: экстенсивного, интенсивного и интегрального.

Экстенсивный коэффициент инновационной активности региона определяется по формуле:

$$K_{\text{экс}}^j = \frac{T_{\text{иннов}}^j \cdot 100\%}{T^j},$$

где $K_{\text{экс}}^j$ – доля предприятий, занимающихся исследованиями и разработками, в общем их числе; $T_{\text{иннов}}^j$ – число предприятий, занимающихся исследованиями и разработками в j -м регионе; T^j – общее число предприятий и организаций в этом регионе.

Интенсивный показатель инновационной активности бизнеса определяется по формуле:

$$K_{\text{инт}}^j = \frac{Q_{\text{иннов}}^j \cdot 100\%}{Q^j},$$

где $K_{\text{инт}}^j$ – доля инновационной продукции в ее общем выпуске; $Q_{\text{иннов}}^j$ – объем инновационной продукции, млн руб.; Q^j – совокупный объем производства в регионе (объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами), млн рублей.

Однако, поскольку результаты инновационной деятельности всегда проявляются со значительным временным лагом, то мы решили учесть еще затраты на внутренние научные исследования и разработки $C1_{\text{иннов}}^j$, млн руб. и затраты на технологические инновации $C2_{\text{иннов}}^j$, млн руб. в каждом регионе. В связи с этим наш интенсивный показатель немного преобразовался:

$$K_{\text{инт}}^{*j} = \frac{(Q_{\text{иннов}}^j + C1_{\text{иннов}}^j + C2_{\text{иннов}}^j) \cdot 100\%}{Q^j}.$$

В качестве обобщающего показателя используется интегральный коэффициент инновационной активности бизнеса, который

вычисляется как среднее геометрическое интенсивного и экстенсивного коэффициентов:

$$K_{\text{интегр}}^j = \sqrt{K_{\text{экс}}^j \cdot K_{\text{инт}}^{*j}}$$

Свойство 4. Взаимодействие региональной образовательной системы с предприятиями кластера

Огромное значение для всякого кластера имеет тесное сотрудничество предприятий основной и взаимодополняющих отраслей с региональной системой образования. Действительно, наличие специалистов необходимого уровня и профиля зачастую становится решающим фактором дальнейшего существования и развития кластера. Поэтому на стадии формирования регионального экономического кластера следует учитывать присутствие в регионе образовательных учреждений и центров повышения квалификации, ведущих подготовку рабочих и специалистов по направлениям основной и связанных отраслей специализации кластера. А возможным индикатором может выступать доля выпускников этих направлений в общем числе занятого в данных отраслях населения:

$$ShGrad_i^j = \frac{\sum_{i=1}^n I_i^j}{\sum_{i=1}^n L_i^j},$$

где $\sum_{i=1}^n I_i^j$ – общее количество специалистов, бакалавров, технологов и т. д., подготовленных местными образовательными учреждениями для i -й отрасли (основная и дополняющие) в j -м регионе, а $\sum_{i=1}^n L_i^j$ – общее число занятого в этих отраслях населения в j -м регионе.

На стадии развития регионального экономического кластера для оценки эффективности взаимодействия региональной образовательной системы с предприятиями кластера (EES – the Effectiveness of the Education System) можно рассчитывать долю работников кластера, подготовленных местными образовательными учреждениями:

$$EES_i = \frac{\sum_{i=1}^n I_i^k}{L_i^k},$$

где $\sum_{i=1}^n I_i^k$ – число специалистов, бакалавров, технологов и т. д., занятых в кластере и подготовленных местными образовательными учреждениями для i -й, а L_i^k – общее число занятых в кластере.

Свойство 5. Экспорт производимых товаров и услуг

Внешнеэкономическая деятельность принадлежит к числу приоритетных направлений политики любой страны, поскольку в достаточной степени влияет на отраслевую и товарную структуру экономики. В настоящее время почти 70 % общероссийского экспорта занимают товары топливно-энергетического комплекса, вывозящиеся из ограниченного числа регионов и относящиеся к сырьевым товарам с низкой добавленной стоимостью. При этом несырьевой экспорт – вывоз готовой сложной продукции, деталей и комплектующих для восходящих глобальных цепочек добавленной стоимости, признан основой долгосрочной внешнеэкономической политики России, а региональные экономические кластеры – инструментом решения данной задачи. Поэтому в качестве индикатора осуществления внешнеэкономической деятельности мы предлагаем использовать долю экспорта производимых товаров и услуг (Share of Exports) в регионе в совокупном объеме производства:

$$ShExp^j = Exp^j / Q^j,$$

где Exp^j – стоимостный объем экспорта производимых товаров и услуг в j -м регионе.

Свойство 6. Взаимодействие предпринимательской среды и государства

Успех кластеров обусловлен тесным взаимодействием предприятий основной и взаимодополняющих отраслей с государственными органами управления. Предполагается, что низкие административные барьеры при входе на рынок и дальнейшем осуществлении предпринимательской деятельности стимулируют создание новых бизнес-образований. Поэтому одним из показателей, характеризующих данное свойство кластера, является темп роста новых организаций (Growth rate of new organizations) в отрасли региона, отнесенный к темпу роста организаций в этой же отрасли в целом по стране:

$$GRNO_i^j = \Delta T_i^j / \Delta T_i,$$

где ΔT_i^j – средний темп роста новых организаций i -й отрасли в j -м регионе за последние три года, а ΔT_i – средний темп роста новых организаций i -й отрасли в стране за аналогичный период.

Другим показателем может выступать коэффициент рождаемости организаций на 1 000 организаций.

Свойство 7. Сотрудничество предприятий основной и взаимодополняющих отраслей кластера

Важнейшей характеристикой кластера, приводящей к снижению издержек и усилению конкурентоспособности компаний-участников кластера (и кластера в целом), является их активное сотрудничество. Для его измерения нам представляется возможным вести подсчет количества вновь заключенных договоров финансово-хозяйственной деятельности t_{IBS} (Interaction of Business Structures) между

предприятиями кластера, а также объем услуг, предоставленных в рамках этих договоров Q_{IBS} . Данный показатель будет рассчитываться уже на стадии становления и укрепления кластера.

В целом трехэтапный алгоритм можно представить в виде схемы, представленной на рисунке.

Его преимущество, на наш взгляд, заключается в том, что:

– во-первых, все используемые показатели доступны широкому кругу исследователей и могут быть сопоставимы в годовой динамике и между регионами. Следовательно, динамическая кластеризация позволит отслеживать изменения как в структуре основных отраслей реального сектора экономики, так и положение регионов по основным показателям кластерного развития;

– во-вторых, имитационная модель может быть дополнена и уточнена различными показателями (инвестиционный климат, маркетинговая и экологическая составляющая и др.) в соответствии с возникающими

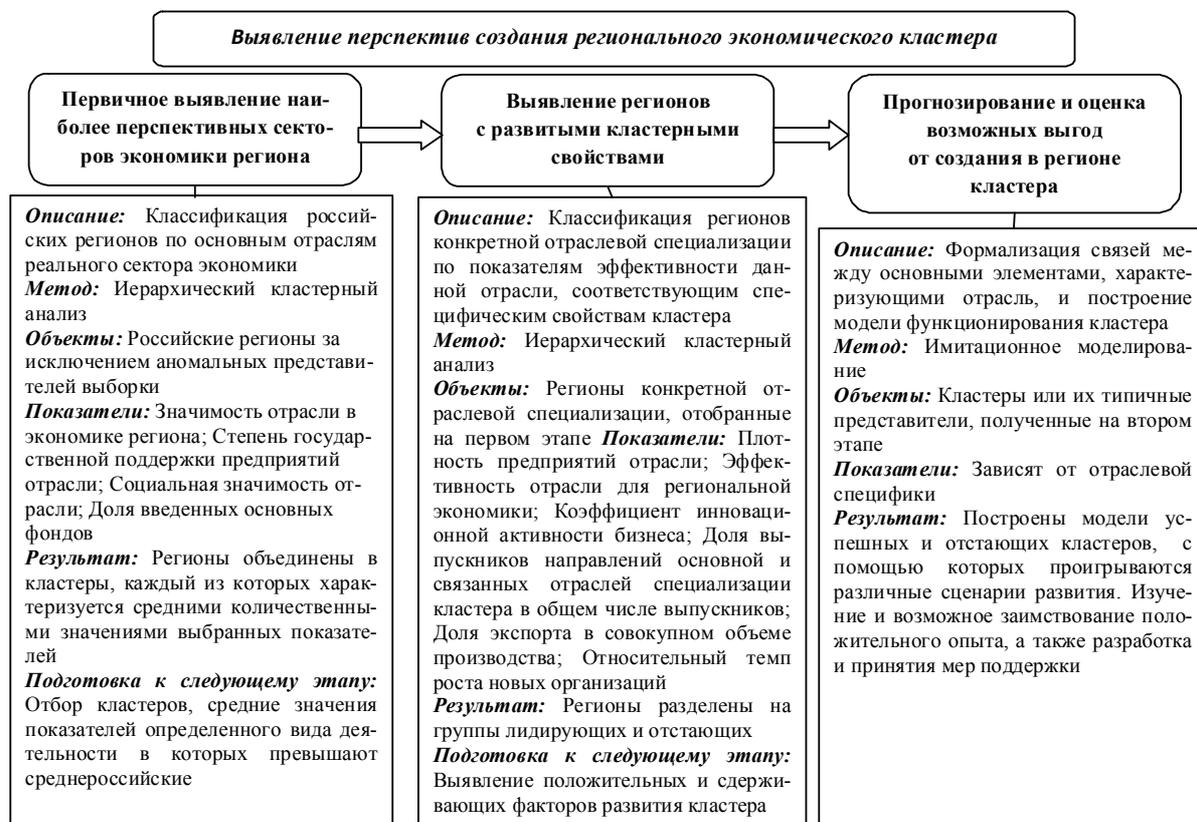


Рисунок. Схема трехэтапного алгоритма выявления перспектив создания регионального экономического кластера

гипотезами и меняющейся конъюнктурой рынка. Также с течением времени могут быть преобразованы формализованные связи (уравнения, неравенства, матрицы и др.). При этом прогнозируемые ряды данных изменятся, а построенная модель позволит оперативно рассчитать эти изменения, что свидетельствует об эффективности и целесообразности применения имитационного моделирования для принятия управленческих решений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Афонина, А. Г. Экономическое содержание и механизм управления развитием кластеров в региональной экономике : автореф. дис. ... канд. экон. наук / Афонина Анастасия Геннадьевна. – Пермь, 2011. – 23 с.
2. Боуш, Г. Д. Новый методологический подход к первичной диагностике бизнес-кластеров на базе качественных и количественных методов / Г. Д. Боуш, Д. И. Мадгазин // Вестник УРФУ. Серия: Экономика и управление. – 2011. – № 3. – С. 17–29.
3. Буянова, М. Э. Оценка эффективности создания региональных инновационных кластеров / М. Э. Буянова, Л. В. Дмитриева // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 3, Экономика. Экология. – 2012. – № 2. – С. 54–62.
4. Буянова, М. Э. Формирование и развитие кластерного потенциала регионов Юга России / М. Э. Буянова, Д. А. Вуйлов // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2011. – № 24. – С. 34–42.
5. Гузев, М. М. Ресурсно-факторный подход к оценке перспектив формирования региональных территориально-производственных кластеров на Юге России / М. М. Гузев, Н. А. Мишура // Региональная экономика. Юг России. – 2013. – Т. 1. – С. 42–48.
6. Иншаков, О. В. «Ядро развития» в контексте новой теории факторов производства / О. В. Иншаков // Экономическая наука современной России. – 2003. – № 1. – С. 11–25.
7. Куценко, Е. С. Кластеры в экономике: практика выявления. Обобщение зарубежного опыта / Е. С. Куценко // Обозреватель – Observer. – 2009. – № 10 (237). – С. 109–126.
8. Мантаева, Э. И. К вопросу о возможностях кластерного анализа при разработке региональных стратегических документов / Э. И. Мантаева, А. А. Манцаева // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. – 2017. – № 1. – С. 23–30.

9. Мишура, Н. А. Кластерная организация экономики: к вопросу об идентификации кластера / Н. А. Мишура // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2012. – № 43. – С. 37–44.
10. Мосейко, В. О. Выявление региональных кластеров: методологические подходы / В. О. Мосейко, В. В. Фесенко // Региональная экономика: теория и практика. – 2008. – № 7. – С. 58–64.
11. Растворцева, С. Н. Идентификация и оценка региональных кластеров / С. Н. Растворцева, Н. А. Череповская // Экономика региона. – 2013. – № 4. – С. 123–133.
12. Управление инновационным развитием региона : монография / под ред. А. П. Егоршина. – Н. Новгород : НИМБ, 2008. – 288 с.
13. Porter, M. E. Cluster Mapping Methodology / M. E. Porter. – Electronic text data. – Mode of access: <http://clustermapping.us/content/cluster-mapping-methodology> (date of access: 15.09.2016). – Title from screen.

REFERENCES

1. Afonina A.G. *Ekonomicheskoe sodержanie i mekhanizm upravleniya razvitiem klasterov v regionalnoy ekonomike: avtoref. dis. ... kand. ekon. nauk* [Economic Content and Mechanism for Managing the Development of Clusters in a Regional Economy. Cand. econ. sci. abs. diss.]. Perm, 2011. 23 p.
2. Boush G.D., Madgazin D.I. *Novyy metodologicheskii podkhod k pervichnoy diagnostike biznes-klasterov na baze kachestvennykh i kolichestvennykh metodov* [New Methodological Approach to Primary Diagnostics of Business Clusters on the Basis of Qualitative and Quantitative Methods]. *Vestnik URFU. Seriya: Ekonomika i upravlenie*, 2011, no. 3, pp. 17-29.
3. Buyanova M.E., Dmitrieva L.V. *Otsenka effektivnosti sozdaniya regionalnykh innovatsionnykh klasterov* [Evaluation of the Effectiveness of Creating Regional Innovation Clusters]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 3, Ekonomika. Ekologiya* [Science Journal of Volgograd State University. Global Economic System], 2012, no. 2, pp. 54-62.
4. Buyanova M.E., Vuylov D.A. *Formirovanie i razvitie klaster'nogo potentsiala regionov Yuga Rossii* [Formation and Development of the Cluster Potential of the Regions of the South of Russia]. *Natsionalnye interesy: priority i bezopasnost*, 2011, no. 24, pp. 34-42.
5. Guzev M.M., Mishura N.A. *Resursno-faktorny podkhod k otsenke perspektiv formirovaniya regionalnykh territorialno-proizvodstvennykh klasterov na Yuge Rossii* [Resource-Factor Approach to the Assessment of Prospects for the Formation of

Regional Territorial-Production Clusters in the South of Russia]. *Regionalnaya ekonomika. Yug Rossii* [Regional Economy. South of Russia], 2013, vol. 1, pp. 42-48.

6. Inshakov O.V. «Yadro razvitiya» v kontekste novoy teorii faktorov proizvodstva [“The Core of Development” in the Context of the New Theory of Production Factors]. *Ekonomicheskaya nauka sovremennoy Rossii*, 2003, no. 1, pp. 11-25.

7. Kutsenko E.S. Klaster v ekonomike: praktika vyyavleniya. Obobshchenie zarubezhnogo opyta [Clusters in the Economy: the Practice of Detection. Generalization of Foreign Experience]. *Obozrevatel*, 2009, no. 10 (237), pp. 109-126.

8. Mantaeva E.I., Mantsaeva A.A. K voprosu o vozmozhnyakh klasterного analiza pri razrabotke regionalnykh strategicheskikh dokumentov [On the Issue of the Possibilities of Cluster Analysis in the Development of Regional Strategic Documents]. *Vestnik Astrakhanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: Ekonomika*, 2017, no. 1, pp. 23-30.

9. Mishura N.A. Klasterная organizatsiya ekonomiki: k voprosu ob identifikatsii klastera [Cluster Organization of Economy: to the Issue of Cluster Identification]. *Natsionalnye interesy: priority i bezopasnost*, 2012, no. 43, pp. 37-44.

10. Moseyko V.O., Fesenko V.V. Vyyavlenie regionalnykh klasterov: metodologicheskie podkhody [Identification of Regional Clusters: Methodological Approaches]. *Regionalnaya ekonomika: teoriya i praktika*, 2008, no. 7, pp. 58-64.

11. Rastvortseva S.N., Cherepovskaya N.A. Identifikatsiya i otsenka regionalnykh klasterov [Identification and Evaluation of Regional Clusters]. *Ekonomika regiona*, 2013, no. 4, pp. 123-133.

12. Egorshin A.P., ed. *Upravlenie innovatsionnym razvitiem regiona: monografiya* [Management of Innovative Development of the Region: Monograph]. Nizhny Novgorod, NIMB Publ., 2008. 288 p.

13. Porter M.E. *Cluster Mapping Methodology*. URL: <http://clustermapping.us/content/cluster-mapping-methodology>. (accessed September 15, 2016).

Information about the Authors

Elza I. Mantaeva, Doctor of Sciences (Economics), Professor, Head of Department of State and Municipal Management and Law, Vice-Rector for Economy and Innovation, Kalmyk State University, Pushkina St., 11, 358000 Elista, Russian Federation, mantaeva_ei@kalmsu.ru.

Aisa A. Mantsaeva, Researcher, Department of Economic Research, Institute of Complex Research of Arid Territories, Khomutnikova St., 111, 358005 Elista, Russian Federation, amancaeva@yandex.ru.

Информация об авторах

Эльза Ивановна Мантаева, доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой государственного и муниципального управления и права, проректор по экономике и инновациям, Калмыцкий государственный университет, ул. Пушкина, 11, 358000 г. Элиста, Российская Федерация, mantaeva_ei@kalmsu.ru.

Айса Анатольевна Манцаева, научный сотрудник отдела экономических исследований, Институт комплексных исследований аридных территорий, ул. Хомутникова, 111, 358005 г. Элиста, Российская Федерация, amancaeva@yandex.ru.