деловое объединение

оценка возможности создания межотраслевого кластера на территории восточного донбасса

Аннотация

Рассматриваются предпосылки формирования межотраслевого кластера, имеющиеся в настоящий момент в регионе, и оцениваются возможные границы формирования таких кластеров.

Ключевые слова: кластеры, инновации, инновационная деятельность, угледобывающая промышленность, Ростовская область, экономическая политика, Восточный Донбасс, кластеры

Жукова Екатерина Владимировна
аспирантка, кафедра экономики производства, Южно-Российский государственный технический университет, г. Новочеркасск
katarinke@pisem.net

На сегодняшний день работа по созданию кластеров в Ростовской области ведется слабо. Проблема состоит в том, что собственники предприятий недостаточно заинтересованы в развитии интеграционных связей с другими предприятиями региона, а государство не желает выступать звеном взаимообмена информацией и разрабатывать систему поддержки для формирования кластера. Кроме того, для создания эффективного кластера необходим значительный объем инвестиций в строительство объектов инфраструктуры, организацию вспомогательных производств и логистических центров.

Динамичность определяет развитие

В течение многих десятилетий угледобывающая отрасль считалась основополагающей для целого ряда моноспециализированных шахтерских городов и поселков. И сейчас, несмотря на то, что проводимая в отрасли реструктуризация не принесла желаемых результатов, перспективным направлением промышленного развития региона может стать угольная промышленность, требующая возрождения, активизации деятельности. Заметим, что Ростовская область располагает лучшими в мире антрацитами, поэтому на территории региона целе-

сообразно создание производств по глубокой переработке угля с получением продуктов, пользующихся высоким спросом на мировом рынке [1].

Угледобывающий кластер, будучи межотраслевым образованием, усиливает взаимосвязанность и взаимодополняемость отраслей благодаря более быстрому распространению специфичных для региона технологий, профессиональных навыков, информации и маркетинга, то есть кластеризации усилий по распространению инноваций, что служит толчком для повышения экономической эффективности деятельности многих предприятий промышленного и непромышленного характера, создает основу для поддержания динамичной конкурентоспособности региона.

Что нужно сделать

Задачи межотраслевого угледобывающего кластера в Ростовской области:

• продолжение процесса обновления мощностей и материально-технической инфраструктуры строительного комплекса с переходом на более высокий уровень технической оснащенности промышленности строительных материалов и стройиндустрии области;

• проведение мониторинга минерально-сырьевой базы Восточного Донбасса, определение объемов добычи и переработки в сырье и полуфабрикаты, разработка основных направлений применения минерального сырья на основе технологий нового поколения, использование в производстве отходов угольной промышленности;

• техническое перевооружение и реконструкция действующих карьеров и прочее с учетом требований предприятий-потребителей Ростовской области к качеству сырья (для повышения эффективности производства нерудного сырья);

• внедрение инновационных технологий, стимулирование на местном уровне инвестиций в НИОКР и т.д.

В соответствии с поставленными задачами разработана схема межотраслевого кластера Ростовской области (*рис.1*).

Граничный расчет

Для определения границ предлагаемого нами кластера, ядром которого будут являться угледобывающие предприятия, необходимо произвести расчет с использованием теории кластеризации. Типичной

Ростовская область располагает лучшими в мире антрацитами, поэтому на территории региона целесообразно создание производств по глубокой переработке угля с получением продуктов, пользующихся высоким спросом на мировом рынке

задачей теории распознавания образов является задача многомерной кластеризации. Пусть в общем случае имеется совокупность Ω из n объектов $\Omega = \{\Omega_i\}, i = \overline{(1,n)}$. Данная совокупность характеризуется статистической информацией в виде матрицы наблюдений X размерности $n \times p$, где p – количество наблюдаемых свойств объектов Ω_i. Тогда постановка задачи классификации заключается в том, чтобы всю анализируемую совокупность объектов Ω разбить на сравнительно небольшое число (заранее известное или нет) однородных, в определенном смысле, групп или классов, называемых кластерами $S = \{S_1,...,S_k\}$, $\bigcap_1^k S_i = \varnothing, \bigcup_1^k S_i = \Omega$ [3]. Для автоматической оценки качества разбиения используются функционалы качества, которые выбирают чаще всего в виде простой алгебраической комбинации (суммы, разности, произведения, отношения) двух функционалов $I_1(S)$ и $I_2(S)$, один из которых I_1 является убывающей (невозрастающей) функцией числа классов k и характеризует, как правило, внутриклассовый разброс наблюдений, а второй – I_2 – возрастающей (неубывающей) функцией числа классов k. Весьма гибкий и общий подход был предложен А.Н. Колмогоровым [4]. Он предложил в качестве таких функционалов следующие:

$$Z_\tau(S) = \left[\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\left(\frac{\nu(X_i)}{n}\right)^\tau\right]^{\frac{1}{\tau}} \text{ – мера концентрации, (1)}$$

$$I_\tau^{(K)}(S) = \left\{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{k} n_i\left[Q_\tau^{(K)}(S_i)\right]^\tau\right\}^{\frac{1}{\tau}} -$$

мера внутриклассового рассеяния, (2)

где под $Q_\tau^{(K)}(S_i) = \left[\frac{1}{n_i^2}\sum_{X_j\in S_i}\sum_{X_l\in S_i} d^\tau(X_j, X_l)\right]^{\frac{1}{\tau}}$ понимается обобщенная мера рассеяния, характеризующая класс S_i,

$\nu(X_i)$ – число элементов в кластере, содержащем точку X_i,

n_i – число элементов в i-м кластере,

$d(X_i, X_j)$ – расстояние между точками X_i и X_j.

Числовой параметр τ выбирается по усмотрению исследователя (примем $\tau = 0.1$).

Тогда функционал качества может быть построен в виде:

Свободная тема

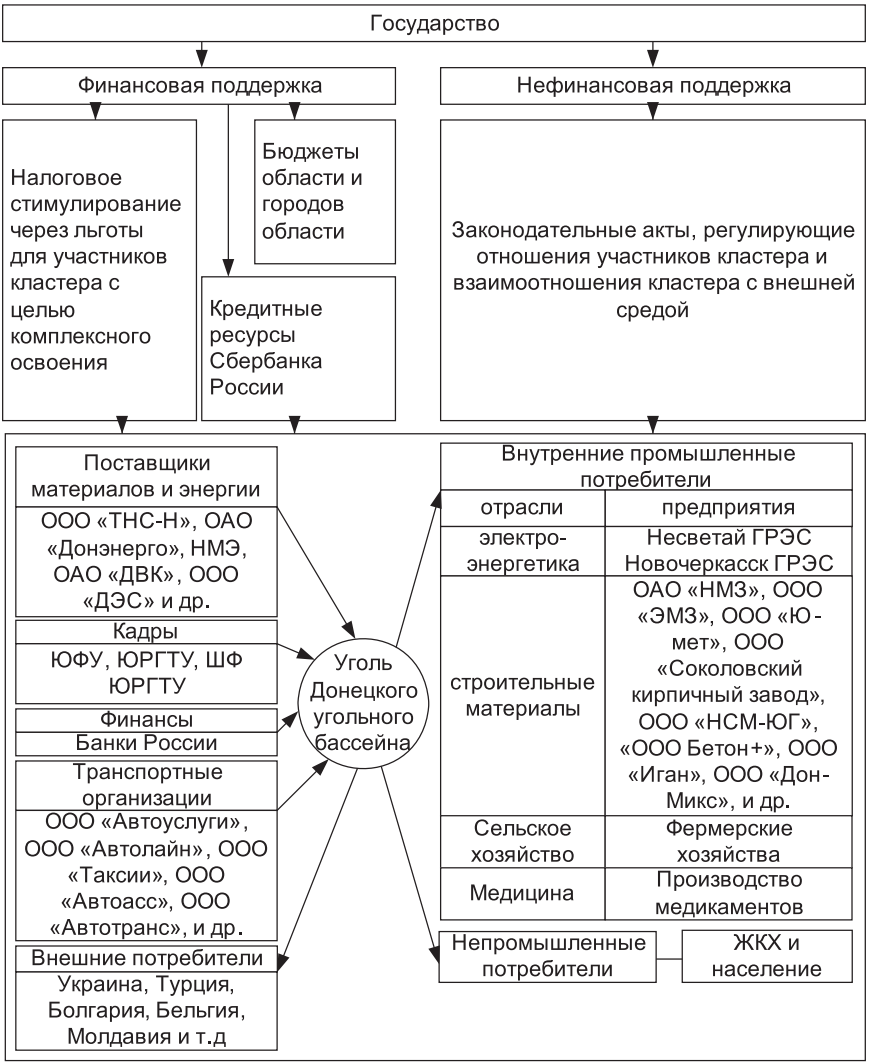


Рис. 1. Схема взаимосвязи элементов межотраслевого кластера Донецкого угольного бассейна, определяющая потенциальную конкурентоспособность региона

$$Q(S) = (\beta * Z_k(S)) / \alpha I_{\tau}^{(K)}(S), \qquad (3)$$

где α и β могут быть выбраны как некоторые константы.

Рассмотрим применение указанного метода к задаче формального определения границ кластера

Таблица 1

Евклидовы расстояния для предприятий кластера Ω_1

n	1	3	8	9	10	12	18
ρ	2491,463	18990,90	20559,51	1408,317	11875,63	12536,35	1670,776

Таблица 2

Евклидовы расстояния для предприятий кластера Ω_2

n	2	4	5	6	7	11	13
ρ	194,5944	18125,93	1363,106	11236,48	2954,109	15053,39	6308,413
n	14	15	16	17	19	20	21
ρ	9427,678	12581,13	19780,69	8624,558	17309,54	16629,92	8772,431

предприятий угледобывающей промышленности. Для этих целей совокупность Ω из n =21 предприятий охарактеризуем p =3 свойствами: показателями, характеризующими потенциал технологической, транспортной и экономической интеграции предприятий кластера.

В данном случае этими показателями будут:

• объем финансирования трансферта между предприятиями внутри кластера (экономическая составляющая);

• доля объема продукции, вырабатываемого внутри технологической цепочки (технологическая составляющая);

• стоимость перевозки условной единицы продукции (транспортная составляющая).

Для реализации описанного метода в случае неизвестного числа классов следует задаться двумя константами Φ_0 и Ψ_0, названными соответственно *мерой грубости* и *мерой точности*. В качестве *критерия качества разбиения* будем использовать приведенный критерий Колмогорова $Q(S)$. Для нормализации значений переменных будем использовать нормализацию по вкладу.

В ходе расчетов получаем два устойчивых кластера с оценкой качества $Q(S) = 1{,}7844$.

Первый из двух кластеров Ω_1 имеет центр [213662.1, 35.9, 1178.7] и характеризуется высоким значением евклидова расстояния ρ = 1713535000. Указанный кластер включает в себя следующие предприятия – *n* (*табл. 1*).

Второй кластер Ω_2 имеет центр [141964.1, 40.2, 1158.6] и характеризуется умеренным значением евклидова расстояния ρ = 41394,86. Очевидно, что

Объединение

указанный кластер Ω_2 является искомым подмножеством предприятий региона, имеющих значительный экономический потенциал интеграции. Рассмотрим его элементы подробнее. Кластер Ω_2 включает в себя следующие предприятия (*табл. 2*). Таким образом, в случае рассматриваемого множества Ω после 8 итераций алгоритма получаем два устойчивых кластера с оценкой качества $Q(S)$ = 1,7844 , что является вполне допустимым значением.

Вывод

Считаем, что государство должно сконцентрировать усилия на:

- поддержке предлагаемого межотраслевого кластера;
- содействии экспорту за пределы региона;
- развитии программ обучения и переподготовки;
- развитии связей с наукой;
- поддержке инфраструктуры кластера;
- стандартизации;
- стимулировании инвестиций;
- проведении конференций, антимонопольной политики и т.п.

КЭ

Литература

1. Зубаревич Н.В. Региональное развитие и региональная политика за десятилетие экономического роста [Текст] // Журнал Новой экономической ассоциации, 2009, № 1-2.
2. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Теория вероятностей и прикладная статистика [Текст]. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001.
3. Зайцев Р.Г., Кузьменко П.Г. Усовершенствованный метод многомерной классификации с критерием качества Колмогорова [Текст] / Моделирование. Теория, методы и средства: Мат-лы VI Международной науч.-практ. конференция, г. Новочеркасск, 7 апр. 2006 г.: В 5 ч. / Юж.-Рос. гос. техн. ун-т. (НПИ). – Новочеркасск: ЮРГТУ, 2006. – Ч.1.

Ekaterina V. Jukova
Postgraduate Student, Chair of Production Economy,
Southern South Russian State Technical University

Capability Assessment of Multisectoral Cluster Development in the Territory of Eastern Donbas

Abstract

Article considers backgrounds for multisectoral cluster development available in region at present. Possible boarders of these clusters development are estimated.

Keywords: clusters, innovations, innovation activity, coal-mining industry, Rostov region, economy policy, Eastern Donbas, clusters