

УДК 338.33

DOI: 10.18101/2304-4446-2018-2-85-90

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ КЛАСТЕРОВ

© **Унгаева Инна Юрьевна**

кандидат экономических наук, доцент,

Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления

Россия, 670013, г. Улан-Удэ, ул. Ключевская, 40В

E-mail: inna120175@mail.ru

© **Унгаев Олег Алексеевич**

обучающийся,

Санкт-Петербургский государственный экономический университет

Россия, 191023, г. Санкт-Петербург, ул. Садовая, 21

E-mail: uoa2309@mail.ru

В статье рассматриваются региональные аспекты формирования кластерной политики в Российской Федерации. Выявлена актуальность реализации кластерных инициатив в различных отраслях экономики. Изучены нормативные правовые акты и региональный опыт формирования и развития промышленных кластеров. Установлено, что в Российской Федерации действует 137 промышленных кластеров в разных отраслях промышленности. На основе изучения стратегических документов развития Республики Бурятия выявлены перспективные территориальные промышленные кластеры. В статье рассмотрен пример кластера высокотехнологичного машиностроения и приборостроения Республики Бурятия. Предложена модель промышленного кластера на основе графа функциональной зависимости промышленных предприятий, находящихся в производственной кооперации между собой и обслуживающих организации. Предложены социально-экономические показатели, характеризующие промышленный кластер, на основе которых разработаны индикаторы развития инновационного промышленного кластера.

**Ключевые слова:** промышленный кластер; кластерная политика; инновации; промышленная политика; региональная экономика; модель кластера.

Кластерный подход структурирования социально-экономического пространства регионов Российской Федерации стал важной и неотъемлемой частью долгосрочных стратегий и программ развития регионов. Механизмы кластерного развития реализуются в различных сферах экономики (промышленности, туризме, инновационном секторе и других). На федеральном и региональном уровне приняты нормативные правовые акты, регламентирующие государственную политику кластерного развития. Так, правительством Российской Федерации разработаны требования к промышленным

кластерам с целью применения к ним мер государственной поддержки<sup>1</sup>. Механизм реализации государственной политики кластерного развития в промышленности подробно освещен в статье «Государственная политика кластерного развития в Российской Федерации» [1].

По данным Ассоциации кластеров и технопарков, в настоящее время в Российской Федерации действует 137 промышленных кластеров<sup>2</sup>. Наиболее активно кластерные инициативы развиваются в высокотехнологичных инновационных производствах: радиоэлектронной промышленности и приборостроении, машиностроении, авиастроении, фармацевтической промышленности. В Российской Федерации серьезным опытом в применении инструментов кластерной политики обладают в первую очередь промышленно развитые регионы, где формирование промышленных кластеров определено органами государственной власти в качестве приоритетов региональной экономической политики.

В Республике Бурятия создан и осуществляет деятельность кластер высокотехнологичного машиностроения и приборостроения<sup>3</sup>. В долгосрочной концепции промышленной политики Республики Бурятия в качестве формирования перспективных территориальных кластеров определены горнодобывающая, деревообрабатывающая, пищевая, фармацевтическая и легкая промышленности<sup>4</sup>.

По-нашему мнению, модель промышленного кластера независимо от его отраслевой специализации наглядно можно представить, используя терминологию и инструменты «теории графов» [4]. Определим промышленный кластер как совокупность графа функциональной зависимости участников кластера в виде производственно-технологических взаимосвязей предприятий и организаций, а также набора показателей, связанных с этой кластерной структурой. Обозначим символами:  $K$  — кластер,  $G$  — граф функциональной зависимости участников кластера,  $H$  — набор социально-экономических показателей. Тогда модель промышленного кластера региона будет иметь вид:  $K = \{G, H\}$ .

В данной модели  $G = \{A, c, B, u, R\}$ ,  $H = \{z, v, v_i, p, i\}$ , где  $A$  — совокупность производственных предприятий промышленного кластера региона;

$c$  — сырье, материалы, комплектующие изделия, готовая продукция производимые предприятиями и поставляемые в рамках производственно-технологической цепочки промышленного кластера региона;

$B$  — совокупность обслуживающих организаций промышленного кла-

<sup>1</sup> О промышленных кластерах и специализированных организациях промышленных кластеров [Электронный ресурс]: постановление Правительства Российской Федерации от 31 июля 2015 г. № 779. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

<sup>2</sup> Сайт Ассоциации кластеров и технопарков [Электронный ресурс]. URL: <http://nptechpark.ru> (дата обращения: 15.02.2018).

<sup>3</sup> Сайт Кластера высокотехнологичного машиностроения и приборостроения. URL: <http://cluster03.ru> (дата обращения: 15.02.2018).

<sup>4</sup> О концепции промышленной политики Республики Бурятия на период 2013–2017 гг. и до 2025 г. [Электронный ресурс]: постановление Правительства Республики Бурятия от 6 декабря 2012 г. № 742. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

стера региона;

$u$  — услуги, оказываемые обслуживающими организациями предприятиям промышленного кластера региона;

$R$  — множество производственных отношений между предприятиями, образующими производственно-технологические цепочки промышленного кластера.

Проиллюстрируем схематично введенные нами обозначения графа функциональной зависимости участников кластера.

Набор социально-экономических показателей  $H = \{z, v, v_i, p, i\}$ :

$z$  — затраты предприятий-участников промышленного кластера на закупку сырья, материалов и комплектующих изделий, в том числе закупаемых у предприятий — участников промышленного кластера ( $z_k$ );

$v$  — объем реализации промышленной продукции предприятиями — участниками промышленного кластера;

$v_i$  — объем реализации инновационной промышленной продукции предприятиями-участниками промышленного кластера;

$p$  — количество рабочих мест на предприятиях-участниках промышленного кластера, в том числе количество высокопроизводительных рабочих мест ( $p_{en}$ );

$i$  — объем инвестиций в основной капитал предприятий-участников промышленного кластера.

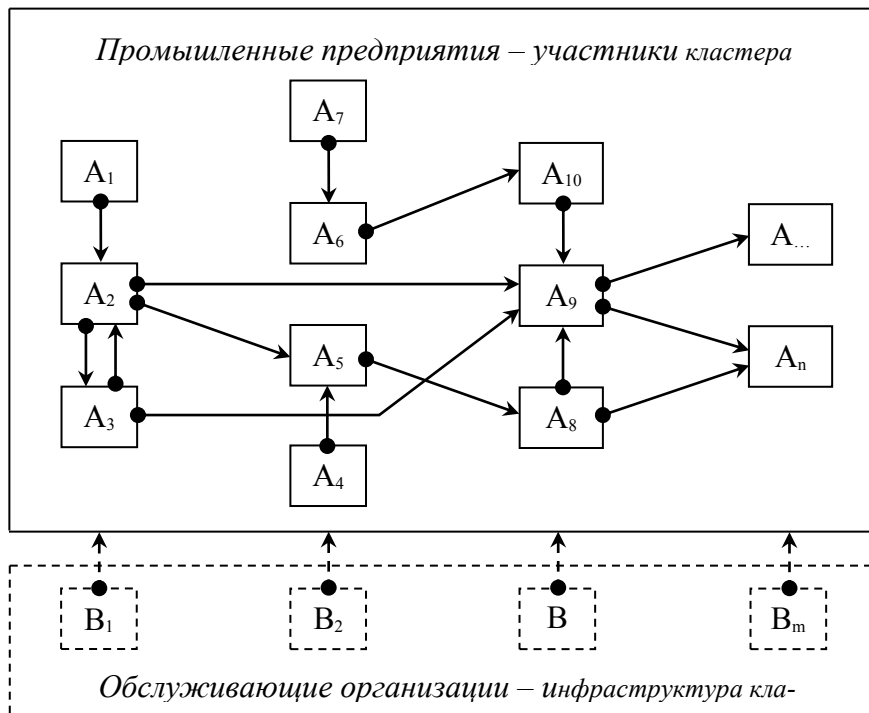


Рис. 1. Граф функциональной зависимости промышленного кластера  
На основании предложенной системы социально-экономических показате-

телей, а также существующих в научной литературе методических разработок [5; 6] нами разработаны индикаторы развития промышленного кластера, которые представлены в таблице 1.

Таблица 1

Индикаторы, характеризующие развитие инновационного промышленного кластера

| № | Наименование индикатора   | Формула расчета                       | Характеристика индикатора   |
|---|---|---------------------------------------|---|
| 1 | Коэффициент специализации промышленного кластера                    | $c = \frac{v}{v_{\text{per}}}$ ,      | Отражает долю продукции, произведенной предприятиями промышленного кластера в общем объеме промышленной продукции региона                       |
| 2 | Коэффициент кооперации предприятий промышленного кластера           | $k = \frac{z_k}{z}$ ,                 | Характеризует удельный вес внутри кластерных поставок сырья, материалов и комплектующих изделий   |
| 3 | Коэффициент инновационной активности промышленного кластера         | $i = \frac{v_i}{v_{i \text{ per}}}$ , | Характеризует уровень производства инновационной продукции промышленного кластера в общем объеме инновационной продукции промышленности региона |
| 4 | Коэффициент занятости в промышленном кластере                       | $z = \frac{p}{p_{\text{per}}}$ ,      | Отражает долю занятых на предприятиях промышленного кластера в общей численности занятых в промышленности региона                               |
| 5 | Коэффициент инвестиционной привлекательности промышленного кластера | $I = \frac{i}{i_{\text{per}}}$ ,      | Характеризует уровень инвестиционной активности предприятий промышленного кластера в общем объеме инвестиций в промышленности региона           |

Представленные индикаторы условно можно разделить на 2 группы. В первую группу относятся коэффициент специализации промышленного кластера ( $c$ ) и коэффициент кооперации участников промышленного кластера ( $k$ ), которые характеризуют устойчивость и внутрирегиональную связность кластера. Так, чем больше доля продукции, произведенная предприятиями промышленного кластера, тем выше уровень его специализации, что, в свою очередь, отражается на уровне специализации промышленности региона. Высокий уровень кооперации среди предприятий промышленного кластера означает высокую связность и взаимозависимость между предприятиями. Считаем это важнейшей экономической характеристикой промышленного кластера.

Индикаторы второй группы характеризуют уровень и динамику развития промышленного кластера и определяют его долгосрочный потенциал. Коэффициент инновационной активности промышленного кластера ( $i$ ) характеризует региональную конкурентоспособность промышленности. Коэффициент

циент занятости (з) отражает локализацию трудовых ресурсов региона, определяет специфику образовательного потенциала. Увеличение коэффициента инвестиционной привлекательности (I) в динамике определяет будущий потенциал развития промышленного кластера, оказывает влияние на рост производительности труда, создание высокопроизводительных рабочих мест на предприятиях, а также укрепление кооперационных связей между предприятиями.

На основе расчета и анализа представленных индикаторов считаем целесообразным провести исследование промышленных кластеров в отраслях горнодобывающей, деревообрабатывающей, пищевой, фармацевтической и легкой промышленности, определенных в долгосрочной Концепции промышленной политики Республики Бурятия как приоритетных промышленных кластеров.

#### **Литература**

1. Попов А. И., Унгаев О. А. Государственная политика кластерного развития в Российской Федерации // Вестник Восточно-Сибирского государственного университета технологий и управления, 2017. № 3(66). Улан-Удэ: Изд-во ВСГУТУ, 2017. 160 с.
2. Беломестнов В. Г., Унгаева И. Ю., Унгаев А. А. Целевое управление развитием социально-экономических систем региона. Улан-Удэ: Изд-во ВСГУТУ, 2010. 180 с.
3. Вертакова Ю. В. Пропульсивные кластеры: сущность и роль в управлении прогрессивными структурными преобразованиями региональных социально-экономических систем. М.: ИНФРА-М, 2016. 260 с.
4. Механизм структуризации социально-экономического пространства региона: кластерный подход / Ю. В. Вертакова [и др.]. Москва: РУСАЙНС, 2017. 294 с.

#### MODELING OF THE PROCESS OF FORMING REGIONAL INNOVATIVE INDUSTRIAL CLUSTERS

*Inna Yu. Ungaeva*

Cand. Sci. (Econ.), A/Prof.,

East-Siberian State University of Technology and Management,

40v Klyuchevskaya St., Ulan-Ude 670013, Russia

E-mail: inna120175@mail.ru

*Oleg A. Ungaev*

Student,

St Petersburg State University of Economics

21 Sadovaya St., St Petersburg 191023, Russia

E-mail: uoa2309@mail.ru

The article deals with regional aspects of cluster policy-making in the Russian Federation, reveals the urgency of implementing cluster initiatives in various sectors of the economy. We have studied the regulatory legal acts and regional experience of industrial clusters formation and development. It is established that there are 137 industrial

clusters in the Russian Federation in various lines of industry. Based on the study of strategic documents of the Republic of Buryatia, we have identified promising territorial industrial clusters. The article considers the example of a cluster of high-tech engineering and professional equipment in the Republic of Buryatia. We have proposed a model of industrial cluster based on the graph of functional dependence of industrial enterprises, which are in production cooperation with one another, and service organizations; as well as socio-economic indicators characterizing the industrial cluster, within the scope of which the indicators of innovative industrial cluster have been developed.

*Keywords:* industrial cluster; cluster policy; innovation; industrial policy; regional economy; cluster model.