

МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ ПОТЕНЦИАЛА СОЗДАНИЯ И РАЗВИТИЯ КЛАСТЕРНОЙ АГЛОМЕРАЦИИ В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ КОМПЛЕКСЕ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье рассмотрены особенности создания кластерных агломераций в Брянской области в рамках реализации Стратегии инновационного развития РФ на период до 2020 года. В соответствии с разработанным алгоритмом оценки возможности создания и развития кластерных агломераций в машиностроении Брянской области, регион рассматривается автором как социально-экономическая система взаимосвязанных и взаимодействующих составляющих и отношений между ними в условиях малопрогнозируемой внешней среды.

На основе математической модели взаимодействия региональной социально-экономической системы региона с внешней средой, а также модели классификатора частных показателей, выявляющих инновационно активные подотрасли машиностроительного комплекса региона, автором была сформирована многомерная модель, определяющая положение подотраслей машиностроительного комплекса Брянской области с позиции создания кластерной агломерации. Итогом работы стало создание списка приоритетов по формированию кластерной агломерации в регионе, на основе которого предложена модель информационной советующей системы расчетно-диагностического типа.

Основная цель предлагаемой информационно-советующей системы - постоянное наблюдение за функционированием кластера, выявление положительных и негативных тенденций со стороны динамично меняющейся региональной социально-экономической системы, а также внешней среды. Выходными параметрами системы является повышение качества принимаемых управленческих решений в кластерных агломерациях.

Ключевые слова: инновационно-технологический кластер, машиностроительный комплекс, социально-экономическая система, информационная советующая система, управленческие решения.

Интеграция хозяйственной системы РФ в мировую экономику, глобальный финансовый кризис, жесточайшая конкуренция требуют от современного менеджмента смены подходов к управлению конкурентоспособностью предприятий [11, с. 114], [12, с. 118].

Целью данной статьи является построение модели оценки потенциала создания и развития кластерной агломерации в машиностроительном комплексе Брянской области.

Согласно Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 г. № 2227-р [1], в качестве одного из важнейших условий перехода к инновационному развитию рассматривается создание сети территориально-производственных кластеров, реализующих конкурентный потенциал территорий [10].

В настоящее время экономика Брянской области характеризуется слабым уровнем инновационной активности, высокой степенью изношенности производственного оборудования, неэффективностью использования ресурсов в промышленном производстве [11], [13], что, несомненно, оказывает сдерживающее влияние на инновационное развитие региона.

В Брянской области существуют благоприятные факторы и предпосылки формирования и развития инновационно-технологического кластера транспортного машиностроения [4, с. 159]. Рассмотрим основных участников такого кластера.

Ведущими предприятиями в данной сфере являются ЗАО «УК «Брянский машиностроительный завод» - один из крупнейших в России производителей продукции транспортного машиностроения, а также ОАО «ПО «Бежицкая сталь» - крупнейший производитель и поставщик вагонного литья в России, производящий и поставляющий комплектующие узлы и запасные части к грузовым и пассажирским вагонам для вагоноремонтных и вагоностроительных предприятий.

ФГБОУ ВПО «Брянский государственный технический университет» (БГТУ). Вуз готовит специалистов для тяжелого, транспортного, энергетического машиностроения, приборостроения, энергетики, газовой и электронной промышленности, других отраслей народного хозяйства.

Значимую роль в создании инновационно-технологического кластера играет правительство Брянской области, способствующее разви-

тию частно-государственного партнерства, а также осуществлению координации инновационного процесса, начиная от разработки, внедрения и заканчивая коммерциализацией [3, с. 73].

Основой кооперации между участниками инновационно-технологического кластера является приобретение выгоды в финансовом, социальном и образовательном плане [4, с. 162].

Сформируем алгоритм оценки потенциала создания и развития кластерной агломерации в машиностроительном комплексе Брянской области в виде следующей последовательности:

1. Формирование классификатора составляющих региональной социально-экономической системы Брянской области, S_{mn} .

2. Формирование классификатора факторов малопрогнозируемой внешней среды, F_{ijk} .

3. Формирование классификатора частных показателей K_{pq} , выявляющих инновационно активные подотрасли машиностроительного комплекса Брянской области на основе классификаторов из п. 1 и п. 2.

4. Расчет среднегеометрических средних по каждой группе частных показателей K_{pq} .

5. Построение многомерной модели, определяющей положение подотраслей машиностроительного комплекса Брянской области с позиции создания кластерной агломерации.

6. Определение оценки возможности создания кластерной агломерации в Брянской области на основе градации уровня инновационной активности подотраслей машиностроительного комплекса.

7. Выбор приоритетных вариантов создания кластерной агломерации в машиностроительном комплексе Брянской области.

8. Разработка информационной советующей системы, позволяющей повысить качество принимаемых управленческих решений в выбранных кластерных агломерациях машиностроительного комплекса Брянской области.

9. Создание информационного портала инновационно-технологического кластера Брянской области с целью систематизации информации об участниках кластера и привлечении новых отечественных и иностранных инвесторов.

В соответствии с предложенным выше алгоритмом, представим регион как социально-экономическую систему, т.е. сложную систему взаимосвязанных и взаимодействующих составляющих и отношений между ними в условиях малопрогнозируемой внешней среды [7, с. 50]:

$$S = \langle \{S_{mn}\}_{m=1...7}, O \rangle, \quad (1)$$

где S – составляющие региональной социально-экономической системы, в том числе: S_{1n} – промышленные и производственные составляющие; S_{2n} – общегосударственные цели и политические составляющие; S_{3n} – общеэкономические составляющие региона; S_{4n} – социально-демографические составляющие; S_{5n} – составляющие инвестиционной привлекательности региона; S_{6n} – составляющие инновационного развития региона; S_{7n} – рейтинговые оценки региона; O – набор взаимосвязей, определяющий взаимное влияние S_{mn} друг на друга.

В связи с изменениями в бизнес-среде особое внимание следует уделить взаимодействию региональной социально-экономической системы региона с так называемой внешней средой, под которой понимается совокупность внешних факторов влияния и отношений между ними [8, с.30]:

$$F = \langle \{F_{ijk}\}_{i=1...5}, V \rangle, \quad (2)$$

где F – факторы внешней малопрогнозируемой среды, в том числе; F_1 – политико-правовые факторы; F_2 – экономические факторы; F_3 – научно-технологические факторы; F_4 – социально-демографические факторы; F_5 – природно-географические факторы; V – взаимосвязь факторов малопрогнозируемой внешней среды F_{ijk} между собой.

Качественная оценка V (взаимосвязи факторов малопрогнозируемой внешней среды F_{ijk} между собой) и O (взаимосвязи составляющих региональной социально-экономической системы региона S_{mn} между собой) может быть проведена путем формирования специальных оценочных анкет и их последующей обработки на основе теории экспертных оценок.

Формирование классификатора частных показателей K_{pq} , выявляющих инновационно активные подотрасли машиностроительного комплекса региона предусматривает работу с классификаторами факторов F_{ijk} и S_{mn} . Для оценки возможности создания кластерной агломерации в машиностроительном комплексе региона представим показатели K_{pq} в виде следующего множества [9, с. 101]:

$$K = \{K_{pq}\}_{p=1...5}, \quad (3)$$

где K – множество частных показателей, выявляющих инновационно активные подотрасли машиностроительного комплекса региона для дальнейшего создания кластерной агломерации, в том числе: K_1 – политико-правовые по-

казатели; K_2 – экономические показатели; K_3 – показатели инновационного развития; K_4 – социально-демографические показатели; K_5 – природно-географические показатели.

Далее проведем расчет среднегеометрических средних по каждой группе частных показателей K_{pq} для определения уровня инновационной активности подотраслей машиностроительного комплекса по каждой p -ой позиции.

Итак,

$$\bar{K}_{pq} = \sqrt[n]{\prod_{q=1}^n K_{pq}} \cdot 100\%, \tag{4}$$

где \bar{K}_{pq} – значение среднегеометрических средних по каждой группе частных показателей K_{pq} ; K_{pq} – частные значения показателей, определяющие уровень инновационной активности подотраслей машиностроительного комплекса; n – количество K_{pq} , задаваемое натуральным числом ($n \in N$).

Далее необходимо построить многомерную модель, определяющую положение подотраслей машиностроительного комплекса региона с позиции создания кластерной агломерации:

$$Z = f(\bar{K}_{1q}, \bar{K}_{2q}, \dots, \bar{K}_{5q}), \tag{5}$$

где Z – значения, определяющие положение конкретной подотрасли машиностроительного комплекса региона с позиции создания кластерной агломерации.

Для этого будем использовать специальную таблицу (см. табл. 1), позволяющую провести градацию уровня инновационной активности подотраслей машиностроительного комплекса.

Таблица 1. Градация уровня инновационной активности подотраслей машиностроительного комплекса региона

Среднегеометрическая средняя по каждой группе частных показателей K_{pq} , %	Уровень инновационной активности		
	Высокий	Средний	Низкий
\bar{K}_{pq}	Свыше 55%	От 25 до 55%	Менее 25%

Таблица 2. Пример заполнения матрицы приоритетов создания кластерной агломерации для условной подотрасли машиностроительного комплекса региона

Уровень инновационной активности	Среднегеометрическая средняя по каждой группе частных показателей K_{pq} , %					Приоритет создания кластерной агломерации
	\bar{K}_{1q}	\bar{K}_{2q}	\bar{K}_{3q}	\bar{K}_{4q}	\bar{K}_{5q}	
Низкий						
Средний						«В»
Высокий						

На следующем этапе путем обработки результатов табличным методом будет проводить разбивку существующих подотраслей машиностроительного комплекса региона с целью дальнейшего формирования кластерной агломерации.

В таблице 2 приведем пример заполнения такой матрицы для условной подотрасли машиностроения.

Таким образом, введем понятие уровня инновационной активности подотраслей машиностроительного комплекса региона как сумму \bar{K}_{pq} :

$$V_{ИА} = \sum_{p=1}^5 \bar{K}_{pq}, \tag{6}$$

где $V_{ИА}$ – уровень инновационной активности подотраслей машиностроительного комплекса региона.

Следовательно, можно задать следующие численные интервалы значений уровня инновационной активности:

- низкий уровень $V_{ИА}$ $O [0; 1,25]$;
- средний уровень $V_{ИА}$ $O (1,25; 2,5]$;
- высокий уровень $V_{ИА}$ $O (2,5; 5]$.

По итогам оценки уровня инновационной активности исследуемых подотраслей машиностроительного комплекса предлагаем выделять следующие приоритеты создания кластерной агломерации в регионе:

1. Приоритет А - сюда попадают инновационно активные подотрасли машиностроительного комплекса региона, которые имеют высокую оценку по показателям \bar{K}_{pq} .
2. Приоритет В – сюда отнесем подотрасли, характеризующиеся средним уровнем раз-

вития, имеющие среднюю оценку по показателям \bar{K}_{pq} .

3. Приоритет С – сюда попадают подотрасли с низким уровнем инновационно-инвестиционного развития, неперспективные с точки зрения формирования кластерной агломерации, имеющие низкую оценку по показателям \bar{K}_{pq} .

Для определения путей развития кластерной агломерации в машиностроительном комплексе Брянской области разработаем модель информационной советующей системы, позволяющей повысить качество принимаемых управленческих решений в выбранных кластерных агломерациях [2], [5], [6]. Представим модель построения информационной советующей системы с учетом ее входных и выходных параметров (см. рис.1).

Входными параметрами модели являются изменения во внешней среде (факторы F_{ijk}), составляющие региональной социально-экономической системы (S_{mm}), а выходными параметрами – управленческие решения, обеспечивающие эффективное управление на разных уровнях в выбранных кластерных агломерациях машиностроительного комплекса Брянской области [14], [15].

Создаваемую информационно-советующую систему можно отнести к подклассу расчетно-диагностических советующих систем, которые называются мониторинговыми, так как основная цель их создания заключается в наблюдении за состоянием каких-либо объектов или процессов, своевременной сигнализации о появлении негативных явлений, оценке последних и выдаче рекомендаций для их ликвидации.

Мониторинг создаваемого инновационно-технологического кластера будет осуществлять предлагаемая информационная советующая система. Его основой является постоянное наблюдение за функционированием кластера, выявление положительных и негативных тенденций со стороны динамично меняющейся региональной социально-экономической системы, а также внешней среды.

На заключительном этапе алгоритма оценки потенциала создания и развития кластерной агломерации предполагается создание информационного портала инновационно-технологического кластера Брянской области с целью систематизации информации об участниках кластера и привлечении новых отечественных и иностранных инвесторов.

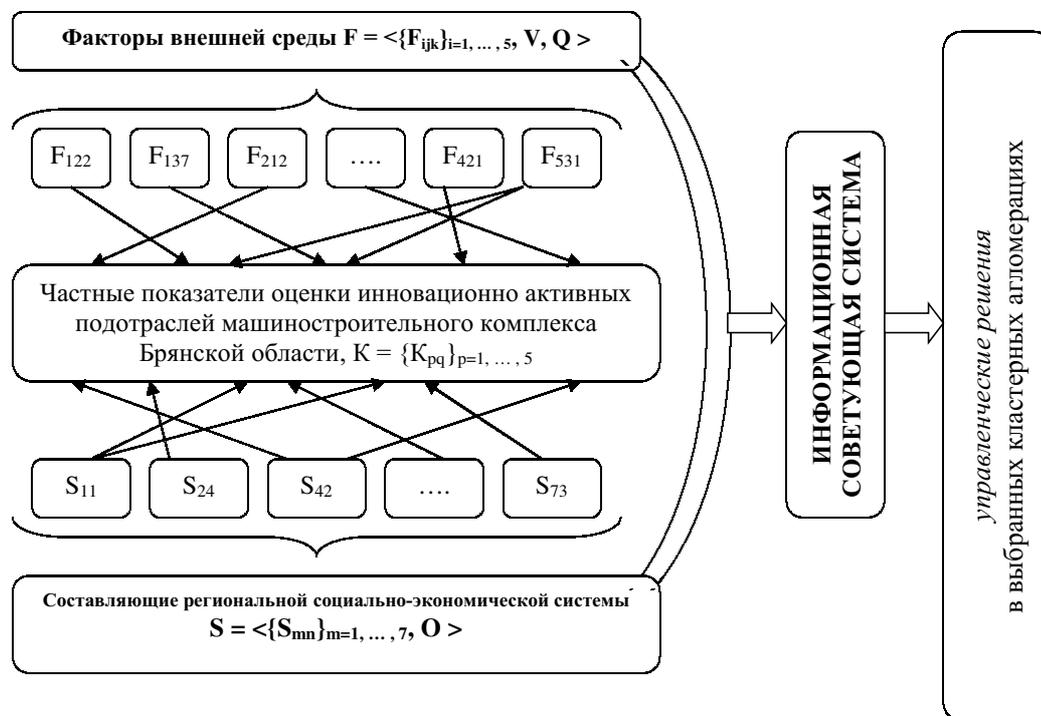


Рисунок 1. Модель построения информационной советующей системы, позволяющей повысить качество принимаемых управленческих решений в выбранных кластерных агломерациях машиностроительного комплекса Брянской области

Таким образом, формирование инновационно-технологического кластера в подотраслях машиностроительного комплекса Брянской области будет способствовать поступательному развитию экономики региона, созданию инвес-

тиционной инфраструктуры, обеспечивающей привлечение отечественных и иностранных инвестиций, повышению конкурентных преимуществ региона.

08.08.2015

Список литературы:

1. Постановление Правительства РФ от 8 декабря 2011 г. № 2227-р «Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года». – URL: [http:// www.garant.ru](http://www.garant.ru).
2. Аверченков, А.В., Аверченкова, Е.Э. Вопросы организации производства малых машиностроительных предприятий / А.В. Аверченков, Е.Э. Аверченкова // 6 Международная конференция «Стратегия качества в промышленности и образовании» Т.1: Варна, Болгария, 2010.- с.15-17
3. Аверченкова, Е.Э., Аверченков, А.В., Черкасов, В.К., Аксененко Д.В. Модель региональной социально-экономической системы, функционирующей в условиях малопрогнозируемой внешней среды для информационной советующей системы (на примере Брянской области) / Е.Э. Аверченкова и [др.] // Вестник БГТУ № 1 (45) 2015, С. 73-79.
4. Аверченкова, Е.Э., Кулагина, Н.А. Инновационно-технологический кластер транспортного машиностроения Брянской области: информационный подход // Инновации и исследования в транспортном комплексе: Материалы III Международной научно-практической конференции. Часть II (в двух частях) – Курган, 2015. – 272 с.- С. 159-166.
5. Аверченкова, Е.Э. Автоматизированная подготовка производства малого машиностроительного предприятия / Аверченкова Е.Э., Аверченков А.В. // Известия ТулГУ. Вып. 6. ч. 2 - Тула: Из-во ТулГУ, 2011. - с. 444-450.
6. Аверченкова, Е.Э. Аспекты автоматизации производственных процессов малого инновационного машиностроительного предприятия / Е.Э.Аверченкова, А.В. Аверченков // Информационные системы и технологии №3 (59) 2010, С. 109-116
7. Аверченкова, Е.Э., Аверченков А.В. Нечеткая модель внутренней среды промышленного предприятия Экономические системы современной России: теоретические и практические проблемы развития: Коллективная монография / Под ред. А.Д. Шафронова, Ю.Н. Каткова – Брянск: Изд-во ООО «Новый проект», 2015 г. – 500 с.- С. 41-60.
8. Аверченкова, Е.Э., Аверченков А.В. Особенности управления региональными социально-экономическими системами на основе нечеткой логики (на примере Брянской области) Экономические системы современной России: теоретические и практические проблемы развития: Коллективная монография / Под ред. А.Д. Шафронова, Ю.Н. Каткова – Брянск: Изд-во ООО «Новый проект», 2015 г. – 500 с.- С.22-41.
9. Аверченкова, Е.Э., Аверченков, А.В. Особенности производственной деятельности малых инновационных предприятий / Е.Э. Аверченкова, А.В. Аверченков.- Москва: Издательство Московского психолого-социального университета, 2012.-124с.
10. Афонцев С.А., Кадочников С.М., Мариев О.С., Федюнина А.А. Кластерная политика как инструмент повышения конкурентоспособности Свердловской области: анализ. доклад. Екатеринбург: Лаборатория исследований мировой торговли и международной торговой политики ВШЭМ УрФУ, 2011. 28 с.
11. Сканцев В.М., Кулагина Н.А., Атаманова О.В. Предпосылки создания и основы формирования машиностроительного кластера Брянской области в системе экономической безопасности региона / В.М. Сканцев и [др.] // - Вестник БГТУ 2 (42). 2014.- С.114-124.
12. Сомова Е. Промышленные кластеры. Зарождение, функционирование и упадок // Мировая экономика и международные отношения. 2011. № 4. С. 117-121.
13. Федонин О.Н., Сканцев В.М., Кулагина Н.А., Атаманова О.В. Методический подход к оценке потенциала кластерной агломерации в отраслях экономики региона / О.Н. Федонин [др.] // - Вестник БГТУ 4 (44). 2014.- С.176-181.
14. Methods of regional analysis: shiftshare. URL: http://www.andrew.cmu.edu/user/jp87/URED/readings/Shift_Share.pdf (дата обращения: 02.09.2015).
15. Stejskal J. Comparison of often applied methods for industrial cluster identification. URL: <http://www.wseas.us/e-library/conferences/2010/Tenerife/DEEE/DEEE-46.pdf> (дата обращения: 03.08.2015).

Сведения об авторах:

Аверченкова Елена Эдуардовна, доцент кафедры экономики, организации производства и управления факультета экономики и управления Брянского государственного технического университета, кандидат технических наук, доцент
241035, Брянск, бул. 50-летия Октября, д. 7, тел. (4832) 512602, e-mail: lena_ki@inbox.ru

Аверченков Андрей Владимирович, профессор кафедры компьютерных технологий и систем факультета информационных технологий Брянского государственного технического университета, доктор технических наук, доцент
241035, Брянск, бул. 50-летия Октября, д. 7, тел. (4832) 515149, e-mail: mahar@mail.ru

Кулагина Наталья Александровна, профессор кафедры экономики, организации производства и управления факультета экономики и управления Брянского государственного технического университета, доктор экономических наук, доцент
241035, Брянск, бул. 50-летия Октября, д. 7, тел. (4832) 512602, e-mail: kulaginana2013@yandex.ru

Аксененко Дмитрий Викторович, аспирант кафедры компьютерных технологий и систем факультета информационных технологий Брянского государственного технического университета
241035, Брянск, бул. 50-летия Октября, д.7, тел. (4832) 515149, e-mail: aksenenkodmitry@gmail.com