

## МЕНЕДЖМЕНТ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ КЛАСТЕРОВ В ГОМЕОСТАТИЧЕСКОЙ МЕТОДОЛОГИИ\*

Г.Д. Боуш, В.И. Разумов

Омский государственный университет

rvi57@mail.ru

В статье предлагается новый подход к менеджменту производственных кластеров, основанный на представлении их как гомеостатической системы, включающей в себя подсистемы, находящиеся в отношениях противоречия. Выполнено описание производственных кластеров в категориях раз-вернутой модели компенсационного гомеостата. Показаны направления воздействия на межкомпо-нентные противоречия в целях внешнего управления развитием производственных кластеров.

**Ключевые слова:** кластерный менеджмент, производственные кластеры, модель компенса-ционного гомеостата.

**Введение в проблему.** Кластерный подход в настоящее время является популярным инструментом развития отраслей, терри-торий, межотраслевых и межрегиональных сфер экономической деятельности. Такое положение дел объясняется множественно-стью позитивных экстерналий, присущих бизнес-кластерам, которые имеют свойство распространяться по территории базирова-ния и отраслям присутствия. Современное состояние мировой экономической систе-мы и складывающиеся тенденции ее разви-тия (расширяющаяся интернационализа-ция хозяйственной деятельности, усилива-ющаяся глобализация экономических про-цессов и феноменов, углубляющаяся кон-куренция на мировых рынках) предопределяют важность инструментов, способству-ющих обретению и реализации националь-ными и региональными экономиками конкурентного потенциала в материальных и нематериальных сферах производства. При этом цели создания постиндустриаль-ной, инновационной экономики, экономики знаний не умаляют необходимости форми-

рования обширной и развитой материаль-ной базы. В свете сказанного продолжают оставаться актуальными проблемы поиска механизмов и инструментов, позволяющих, с одной стороны, придать прогрес-сивный динамизм развитию материальных отраслей, с другой стороны – обеспечить их высокую конкурентоспособность как на внутренних рынках, так и, что более важно, на зарубежных.

Публицистическая база, посвященная кластерам предприятий, в частности кла-стерам производственным (промышлен-ным), весьма обширна. Проблемы управ-ления кластерами, как показал анализ ли-тературы, активно разрабатываются как зарубежными, так и российскими иссле-дователями. Однако следует учитывать тот факт, что во многих зарубежных стра-нах, характеризующихся высоким уров-нем социально-экономического развития, идентифицировано значительное число кластерных структур в различных отраслях и межотраслевых комплексах. В то же вре-мя в России, по сути дела, кластеры толь-

\* Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки РФ (проект 2010-1.2.2-301-015-043).

ко начинают складываться. В силу этого управленческие аспекты за рубежом широко исследуются в теории и уже апробированы практикой, в России же возможности апробации весьма ограничены, что не может не отражаться на содержании теоретических построений в данной предметной области. Более того, нельзя не отметить, что и более развитые зарубежные концепции кластерного менеджмента опираются в основном на результаты эмпирических исследований, описания идентифицированных кластеров, а также практический опыт управленческих воздействий, не располагая научно обоснованной теоретической платформой, так как кластерная теория пока далека от полного и точного представления о сущности кластерного феномена в экономике. Этим, на наш взгляд, объясняется невысокая эффективность реализуемых кластерных проектов. Слабая разработанность теоретической платформы управления созданием и развитием кластеров, в том числе производственных, выступает серьезным препятствием к обеспечению эффективности кластерных проектов. Указанная проблема может быть в определенной степени решена в рамках системного подхода, в частности такого его направления, как гомеостатика, предполагающего осуществление управления развитием системных объектов, каковыми, безусловно, являются производственные кластеры, через управление противоречиями между двумя его структурными частями, находящимися во взаимодействии друг с другом. Учитывая сказанное, выявление структурных частей производственных кластеров и описание противоречий между ними можно квалифицировать как важную научную задачу, решение которой позволит перейти к конфигурированию системы внешнего управления их

развитием, основанной на управлении разворачивающимися в них внутрисистемными межкомпонентными противоречиями.

В предлагаемой читателю статье выполнено исследование противоречий, складывающихся между компонентами в производственных кластерах, и описаны направления реализации внешних управленческих воздействий на них с целью обеспечения устойчивого и динамичного прогресса в развитии. Методологическим инструментарием выполненного исследования выступила развернутая модель компенсационного гомеостата.

**Производственные кластеры: компонентная структура и типология.** В качестве базовой категории, именующей кластерный феномен в экономической природе, нами используется «бизнес-кластер», под которым мы понимаем добровольное неформальное (неинституционализованное) объединение самостоятельных хозяйствующих субъектов на условиях близости территориальной, отраслевой, культурной; взаимодополняемости по продуктам, ресурсам, процессам; взаимосвязанности потоками материальными, нематериальными, информационными<sup>1</sup>. В рамках структурного аспекта системного подхода нами были выделены следующие компоненты бизнес-кластеров: «Производство», «Обеспечение», «Обслуживание», «Потребление», «Исследования», «Экспорт», «Обучение». Каждый из них представляет собой совокупность хозяйствующих субъектов, реализующих сходные виды деятельности. На базе данного компонентного состава была разработана кластерная типология (рис. 1).

<sup>1</sup> Боуш Г.Д., Разумов В.И. Новый подход к конструированию дефиниций экономических категорий (на примере бизнес-кластеров) // Журнал экономической теории. – 2010. – № 4. – С. 18–25.

						8 кластер 7 обучение 6 экспорт
					8 кластер 6 экспорт 5 исследования	8 кластер 7 обучение 5 исследования
				8 кластер 5 исследования 4 потребление	8 обучение 6 экспорт 4 потребление	8 кластер 7 обучение 4 потребление
			8 кластер 4 потребление 3 обслуживание	8 кластер 5 исследования 3 обслуживание	8 кластер 6 экспорт 3 обслуживание	8 кластер 7 обучение 3 обслуживание
		8 кластер 3 обслуживание 2 обеспечение	8 кластер 4 потребление 2 обеспечение	8 кластер 5 исследования 2 обеспечение	8 кластер 6 экспорт 2 обеспечение	8 кластер 7 обучение 2 обеспечение
	8 кластер 2 обеспечение 1 производство	8 кластер 3 обслуживание 1 производство	8 кластер 4 потребление 1 производство	8 кластер 5 исследования 1 производство	8 кластер 6 экспорт 1 производство	8 кластер 7 обучение 1 производство
8 кластер 1 производство 0	8 кластер 2 обеспечение 0	8 кластер 3 обслуживание 0	8 кластер 4 потребление 0	8 кластер 5 исследования 0	8 кластер 6 экспорт 0	8 кластер 7 обучение 0

Рис. 1. Генетическая типология бизнес-кластеров

К группе производственных кластеров мы относим все виды, которые в составе кластерообразующего ядра имеют компонент «Производство»: К821–К871. Однако нужно сказать, что многие другие типы кластеров также могут быть квалифицированы как производственные, в частности кластеры с ядрообразующими компонентами «Обеспечение», «Обслуживание», «Потребление». Другим словами, если продуктами специализации кластера являются результаты материальной производственной сферы, его можно отнести к кластерам производственного типа. Под кластерообразующим ядром мы понимаем пару кластерных компонентов, которые являются наиболее развитыми с точки зрения продуктивности, эффективности и конкурентоспособности и определяют на текущем этапе развития кластера механизм его функционирования и эволюционные возможности. Кластерообразующее ядро мы принимаем двухкомпонентным, так как лишь в компонентных парах могут складываться и развиваться от-

ношения противоречия, которые определяют эволюционный потенциал конкретного бизнес-кластера, возможные для реализации направления его развития – прогресс, изогресс, регресс – и механизм текущего функционирования.

**Производственный кластер в категориях развернутой модели компенсационного гомеостата.** Для осмысления и описания подходов к управлению функционированием и развитием производственных кластеров используется развернутая модель компенсационного гомеостата (рис. 2).

В качестве *Высшего органа управления* для производственного кластера и субъекта управления его функционированием и развитием выступают органы законодательной/исполнительной власти федерального/регионального уровня. Ими задаются параметры внешней и в значительной степени внутренней среды кластеров, а также управленческие возможности субъекта внешнего управления, названного нами «кластерным менеджером».



Рис. 2. Производственный кластер в развернутой модели компенсационного гомеостата

В роли *кластерного менеджера* могут выступать представители региональной исполнительной власти, инициативной группы хозяйствующих субъектов либо лицо, уполномоченное на управление развитием конкретного производственного кластера.

*Управляемыми элементами* в модели являются компоненты кластерного ядра. *Управляемым объектом* выступает сам производственный кластер. Управление его развитием осуществляется путем воздействия на противоречие, разворачивающееся внутри пары его ядрообразующих компонентов. В результате этого качественные характеристики производственного кластера претерпевают изменения, его системная организация усложняется, кластер становится более развитым объектом. Все эти трансформации приводят к совершенствованию продуктов специализации кластера.

Кроме перечисленных в схеме присутствует элемент, включающий так называемую «*Дополнительную поддержку развития кластера*». В этом качестве могут выступать лица, заинтересованные в успехе управленческих мероприятий либо обладающие знаниями, опытом в данной сфере.

Между всеми элементами схемы наличествуют связи, которые могут быть интерпретированы следующим образом.

Центром гомеостатической модели развернутого типа является противоречие внутри пары компонентов производственного кластера. В первую очередь интерес представляют межкомпонентные противоречия внутри кластерообразующего ядра. Но помимо подобного рода противоречий в производственных кластерах складываются отношения противоречия между компонентами ядра и компонентами его окружения. Данный аспект

становится высокоактуальным при усложнении кластерной структуры, когда с течением времени в ней формируются все новые и новые масштабные компоненты. Кроме того, в целях управления может потребоваться исследование противоречий между компонентами внутри окружения кластерного ядра.

Центральное межкомпонентное противоречие является объектом приложения управленческих воздействий со стороны кластерного менеджера. Они осуществляются путем регулирования перетока ресурсов, в результате чего изменяется состояние одного из участников противоречивой пары либо их обоих, а это, в свою очередь, приводит к изменению качественных характеристик самого производственного кластера.

Развернутая гомеостатическая модель, как видно, имеет вход и выход. На входе стоит управленческая задача, обеспеченная определенными ресурсами управления (финансовыми, инвестиционными, информационными, человеческими и пр.). Для системы управления функционированием и развитием производственного кластера в качестве цели стоит, на наш взгляд, рассматривать его длительный прогресс, что предполагает управляемое изменение его качественных характеристик. На *выходе* находятся потоки продукции, на создании которых кластер специализируется. Более развитой с точки зрения качественных характеристик кластер производит более конкурентоспособные объекты обмена – товары, услуги, технологии, ноу-хау, знания и пр. Помимо *суммарного выхода* имеются также *локальные*, представляющие собой потоки продукции специализации компонентов противоречивой пары.

Органы законодательной и исполнительной власти, а также субъекты блока «Дополнительной поддержки развития кластера» оказывают воздействие на комплекс «кластерный менеджер – управляемые кластерные компоненты», но не напрямую, поэтому соответствующие элементы схемы имеют так называемые «висячие связи».

*Прямые связи*, указанные на схеме сплошными линиями, отражают направление влияния элементов схемы друг на друга. Кластерный менеджер оказывает воздействие на каждый из находящихся в противоречии компонентов, поддерживая или ограничивая их развитие с тем, чтобы противоречие между ними оставалось продуктивным, способствовало бы в целом реализации кластерным ядром прогрессивного направления развития с отдельными стадиями прогресса, необходимыми для накопления потенциала для осуществления последующего прогрессивного перехода. *Обратные связи* имеют вид прерывистых линий и отражают возвратные потоки информации, позволяющие осуществлять контроль и своевременную корректировку управленческих воздействий, а следовательно, и более адекватные результаты управления в целом.

Развернутая модель компенсационного гомеостата позволяет осуществить качественное исследование трех важных для производственных кластеров типов противоречий: 1) между компонентами внутри кластерного ядра; 2) между кластерным ядром и его окружением; 3) между компонентами окружения кластерного ядра.

**Управление межкомпонентными противоречиями в производственных кластерах.** Рассмотрим межкомпонентные противоречия, складывающиеся в ядре производственных кластеров (рис. 3).

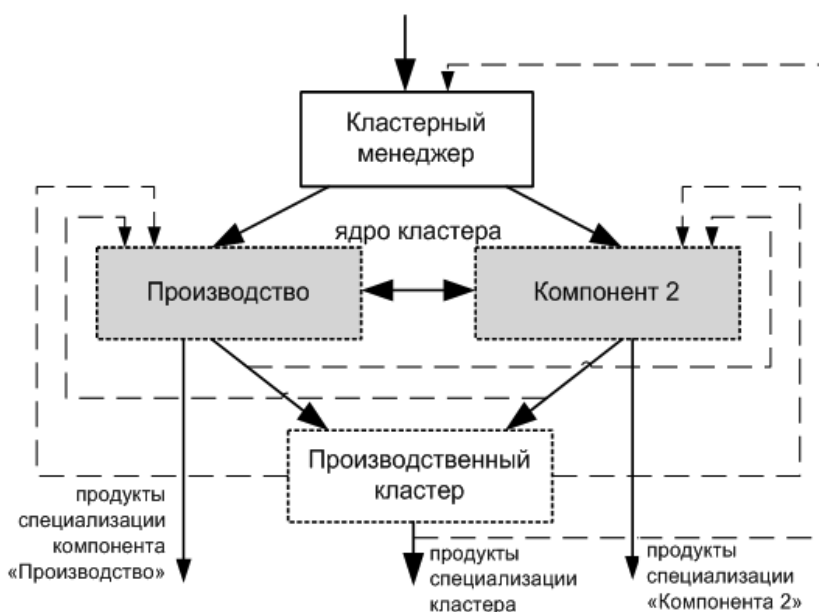


Рис. 3. Компенсационный гомеостат ядра производственного кластера

Управление развитием производственных кластеров в целях обеспечения их динамичного прогрессивного развития возможно путем воздействия на протекание межкомпонентного противоречия внутри кластерного ядра. Контекстные задачи кластерного менеджмента можно свести к следующим направлениям.

*А. В области ресурсного обеспечения:*

- выявление ведущего внутрикластерного ресурса, определяющего возможности каждого из кластеров реализовать прогрессивное направление развития и обуславливающего, следовательно, конкуренцию за него между компонентами кластерного ядра («Производство»/«Обеспечение», «Производство»/«Обслуживание», «Производство»/«Потребление», «Производство»/«Исследования», «Производство»/«Экспорт», «Производство»/«Обучение»).

Таким ресурсом в производственных кластерах являются разнообразные фак-

торы производства – от неспецифических материальных факторов и неквалифицированной рабочей силы в примитивных производственных кластерах до узкоспецифических факторов и высококвалифицированного труда, новаций и научных идей в развитых производственных кластерах;

- формирование механизма циклического перераспределения ведущего внутрикластерного ресурса между ядрообразующими компонентами для обеспечения устойчивости кластеров.

От того, в адрес какого кластерного компонента будет происходить перераспределение ведущего ресурса в каждом из производственных кластеров, зависит характер протекания противоречия внутри пары компонентов. Большой объем ресурсов, полученных компонентом «Производство», обеспечивает его динамичный рост, сильное «Производство» способно генерировать развернутый спрос на продукцию

предприятий-поставщиков, что приводит, в свою очередь, к росту компонента «Обеспечению». Однако для создания адекватного предложения «Обеспечению» требуется достаточный объем ресурсов, и если они недоступны или малы, «Обеспечению» не сможет выступить в роли сильного партнера для компонента «Производство». Аналогично, перераспределение ресурсов в адрес компонента «Обеспечению» будет способствовать его динамичному росту, сильные поставщики будут генерировать развитое предложение для предприятий-производителей, что обеспечит рост соответствующего компонента. Однако и здесь для создания адекватного спроса компонентом «Производство» ему потребуется достаточный для этого объем ресурсов. Эти же рассуждения справедливы для других типов производственных кластеров.

Способом разрешения конкурентного конфликта за обладание ведущим ресурсом является механизм циклического его перераспределения поочередно в адрес каждого из кластерных компонентов, что может быть реализовано внешним регулирующим воздействием со стороны кластерного менеджера. В данном случае рост и развитие кластерных компонентов будут происходить взаимосвязанным образом, стимулирующим прогресс друг друга, что можно квалифицировать как продуктивное разворачивание межкомпонентного противоречия. В противном случае перераспределение ресурсов в адрес одного из компонентов будет способствовать его росту, но в короткой временной перспективе, так как для длительного устойчивого прогресса ему требуется эффективное взаимодействие с компонентом-партнером, сотрудничество по использованию ведущего кластерного

ресурса, а не победа в конкурентной борьбе за него. Другими словами, количество ведущего ресурса, поступившего в распоряжение каждого из кластерных компонентов, должно служить целям укрепления имеющихся качественных характеристик каждым из них и кластером в целом, накопления потенциала к обретению новых. При этом кластерному менеджеру требуется обеспечить опережающее развитие отстающего компонента, но избежать существенного снижения динамики развития компонента-лидера пары.

*Б. В области реализации системных связей:*

- обеспечение нормальной работоспособности прямых каналов связей:
  - Кластерный менеджер → Компонент кластерного ядра;
  - Компонент кластерного ядра → Кластер;
  - Компонент «Производство» ↔ «Компонент 2» кластерного ядра.

Нарушение пропускной способности каналов воздействия или деформации управляющих воздействий в каналах прямых связей снижает эффективность системы управления кластерным развитием. Высокая работоспособность прямых каналов связей обеспечивается разнообразными формами взаимодействий между указанными элементами. Для улучшения ресурсного и информационного обмена кластерным менеджером могут быть предприняты усилия по развитию институтов сотрудничества, которые будут способствовать повышению доверия между участниками кластерной структуры, возникновению новых идей и проектов по совместному использованию кластерных ресурсов, решению общих проблем, формированию необходимых способов координации совместных усилий;

- обеспечение нормальной работоспособности обратных каналов связей:

- Суммарный выход продуктов специализации кластера → Кластерный менеджер;

- Кластер → Компонент кластерного ядра;

- «Компонент 2» кластерного ядра → Компонент «Производство»;

- Компонент «Производство» → «Компонент 2» кластерного ядра.

Для устойчивого развития кластерного ядра каждого из производственных кластеров требуется поступление информации о результатах прямого воздействия на предшествующие этапы, с тем чтобы осуществлять своевременную корректировку управленческих воздействий, распространяющихся по прямым каналам связей. В данном случае требуется активизировать развернутый информационный обмен между всеми участниками системы в каждой кластерной структуре.

*В. В области дополнительной поддержки:*

- инициирование кластерным менеджером поддержки со стороны органов законодательной власти в целях прогрессивного развития экономической среды, способствующей активному протеканию процессов кластеризации в региональных экономиках и на межрегиональном пространстве.

Для производственных кластеров актуальными направлениями такой поддержки выступают следующие: развитие конкурентной среды; стимулирование возникновения нового бизнеса; поддержка малых и средних бизнес-форм; развитие региональной инфраструктуры; создание институциональных форм, способствующих сотрудничеству хозяйствующих субъектов, и др.;

- инициирование поддержки со стороны органов исполнительной власти для содействия сохранению динамичного прогрессивного развития кластера или семейства кластеров, базирующихся в регионе.

Формы подобной поддержки могут отличаться на разных этапах жизненного цикла каждого из производственных кластеров и в разных режимах протекания межкомпонентных противоречий внутри их ядер. При оказании поддержки их прогрессивного развития со стороны органов исполнительной власти должен приниматься в расчет тот факт, что рост их продуктивности, эффективности и конкурентоспособности опирается на региональную ресурсную базу. Таким образом, требуется ее развитие, включая инфраструктурный компонент;

- инициирование поддержки со стороны субъектов, способных предоставить какие-либо дополнительные ресурсы поддержки.

Формы такой поддержки имеют общий характер и могут быть представлены консультациями, помощью в организации взаимодействия участников кластера, содействием осмыслению участниками какого-либо кластера общих проблем, поиску путей их преодоления и т. д.

*Г. В области системного усложнения:*

- содействие формированию очередного кластерного компонента, поддерживающего изогрессивно-прогрессивное направление развития кластера.

Для производственных кластеров компонентом, который способствовал бы существенному повышению имеющихся у них кондиций, являются последовательно «Обеспечение», «Обслуживание», «Потребление», «Исследования», «Экспорт», «Обучение». Каждый из них способствует обретению производственным кластером новых качеств.



В итоге реализация управленческих воздействий на функционирование и развитие производственных кластеров должна приводить к изменениям внутри их ядер и кластерной структуры в целом, движению по ветви прогресса с необходимыми этапами изогресса, переходу из одного типологического статуса в другой, более развитой.

Многокомпонентная структура развитых производственных кластеров обуславливает помимо межкомпонентных противоречий внутри ядра каждого из них также наличие противоречий между кластерными ядрами и их окружением, которые имеют сложную конфигурацию, так как число компонентов окружения кластерного ядра значительно (рис. 4).

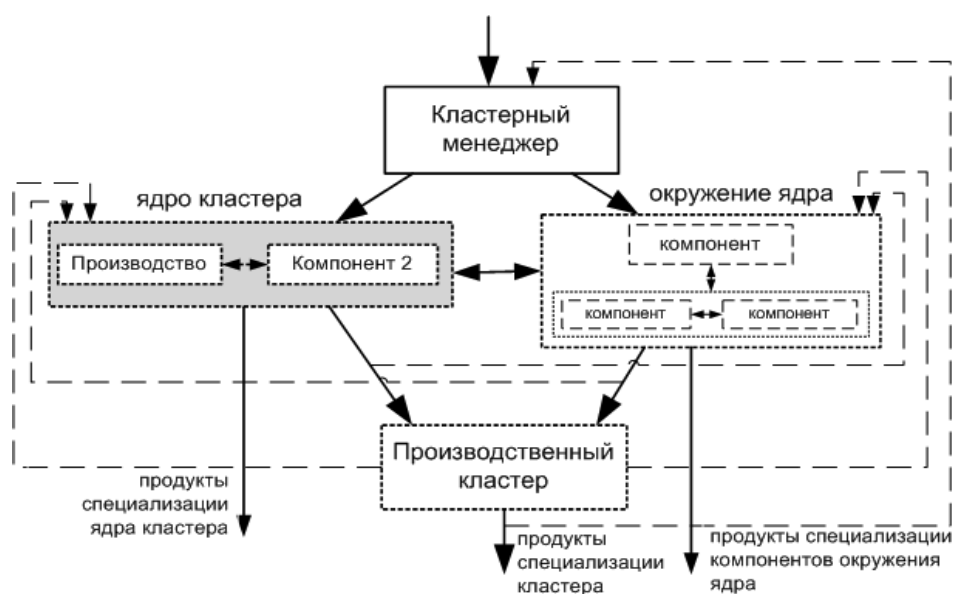


Рис. 4. Развернутый компенсационный гомеостат развитого производственного кластера

Наличие большого числа кластерных компонентов, не входящих в ядрообразующую пару, инициирует необходимость усилий и по управлению противоречием между кластерным ядром и его окружением. Как и в случае межкомпонентных взаимодействий внутри кластерного ядра, противоречие между ядром и его окружением может носить продуктивный характер, когда соперничество за ресурсы между ними приводит к такому их циклическому перераспределению, что перманентно стимулирует обе составные части кластерной системы – ядро и окружение.

Кластерному менеджеру следует учитывать тот факт, что сильный представитель окружения ядра может захватывать и удерживать внутрикластерные ресурсы в ущерб компонентам ядра. Это может привести, в частности, к тому, что компонент окружения ядра может заместить один из компонентов ядра, вытеснив его в окружение. Если это произойдет, кластер окажется в другом типологическом статусе: более высоком (прогресс), более низком (регресс), либо статусе того же уровня (изогресс). Если события угрожают переходом к регрессу, кластерному менеджеру следует, оче-

видно, этому воспрепятствовать, регулируя перетоки ресурсов между ядром кластера и его окружением таким образом, чтобы ядро кластера не угнеталось своим окружением. Тем не менее следует понимать, что развитые компоненты окружения способствуют динамичному прогрессивному развитию производственного кластера. То есть поддержание баланса между соперничеством за ресурсы и сотрудничеством по их использованию будет способствовать устойчивому развитию производственных кластеров всех рассматриваемых типов.

В самом общем виде усилия кластерного менеджера при управлении производственными кластерами целесообразно сосредоточить по следующим направлениям:

а) содействие сбалансированному развитию кластерного ядра и его окружения, препятствуя избыточному перераспределению ресурсов в пользу компонентов окружения ядра и, соответственно, угнетающему воздействию компонентов окружения ядра на компоненты самого ядра. На данном этапе развития производственного кластера необходимо дать возможность компонентам ядра реализовать накопленные ими качественные характеристики, потенциал к осуществлению прогрессивного развития. Слишком ранняя замена одного из компонентов кластерного ядра одним из компонентов окружения может привести к снижению темпов прогрессивного развития управляемого производственного кластера, а при неблагоприятном течении – к его регрессу и декомпозиции;

б) осуществление мониторинга разворачивания межкомпонентных противоречий в окружении кластерного ядра. Здесь также требуется соблюдение баланса при перераспределении ресурсов между компонентами. Продуктивное течение и разрешение

противоречий в парах компонентов окружения кластерного ядра должно способствовать поддержанию продуктивного режима протекания противоречия между ядром кластера и его окружением. Управление разворачиванием межкомпонентных противоречий, складывающихся внутри окружения кластерного ядра, может осуществляться на описанных выше принципах;

в) содействие оформлению следующего кластерного компонента из разрозненных организаций и фирм, функционирующих в производственном кластере в качестве элементов инфраструктуры. По мере его формирования кластер обретает потенциал перехода к более высокому типологическому статусу, в более развитую форму системной организации.

Эффективность управления развитием производственного кластера через управление разворачиванием и разрешением противоречий между его компонентами зависит от соблюдения баланса конкуренции (за ресурсы) и кооперации (по совместному использованию ресурсов) между ядрообразующими компонентами, кластерным ядром и его окружением, а также внутри окружения кластерного ядра, хотя и в меньшей степени. Усиление одной из сторон противоречия может приводить к снижению темпов развития кластерной структуры, а при неблагоприятном течении – к переходу кластера на регрессивную ветвь развития и его дальнейшей декомпозиции.

В целом управление разворачиванием и разрешением межкомпонентных противоречий внутри кластерного ядра, внутри окружения кластерного ядра и между ядром и его окружением способно обеспечить динамичную эволюцию производственных кластеров в пределах изографической ветви

развития и последующий прогрессивный переход к качественно новому типу – инновационному, включающему в качестве ядрообразующего компонента «Исследования», затем – экспортноориентированному, с масштабным компонентом «Экспорт», и далее – самообучающемуся, с развитым компонентом «Обучение».

**Выводы.** Итак, кластерный менеджмент может осуществляться на принципах гомеостатики, через воздействие на противоречие, складывающееся и развивающееся между кластерными компонентами. При этом целесообразно учитывать, что в каждом из производственных кластеров складывается целый комплекс гомеостатических противоречий: внутри кластерного ядра, между ядром и его окружением, внутри окружения кластерного ядра. Все они требуют адекватного управления. При надлежащем менеджменте производственные кластеры способны, по нашему убеждению, демонстрировать длительное устойчивое прогрессивное развитие с необходимыми стадиями изогресса, обеспе-

чивающими накопление потенциала для последующего прогрессивного перехода. Более того, в рамках внешнего управления становится возможным формирование в производственных кластерах необходимых с точки зрения целей регионального и отраслевого развития качеств, более полной реализации присущих кластерным структурам позитивных экстерналий, что, в свою очередь, будет способствовать динамичному развитию региона базирования или соответствующей отрасли.

#### Литература

Боуш Г.Д. Типологизация, идентификация и диагностика кластеров предприятий: новый методологический подход // Вопросы экономики. – 2010. – № 3. – С. 121–131.

Боуш Г.Д., Разумов В.И. Новый подход к конструированию дефиниций экономических категорий (на примере бизнес-кластеров) // Журнал экономической теории. – 2010. – № 4. – С. 18–25.

Горский Ю.М. Основы гомеостатики: курс лекций. – Иркутск: Изд-во Иркутск. экон. акад., 1995. – 125 с.