

Ю. О. Николаев,

кандидат экономических наук,

Институт экономики промышленности НАН Украины, г. Донецк

Л. А. Жук,

доктор экономических наук,

Национальный авиационный университет, г. Киев

СТРУКТУРНАЯ МОДЕЛЬ ИННОВАЦИОННОГО КЛАСТЕРА

Постановка проблемы. В глобальной экономике с ее развитой системой транспорта, телекоммуникаций и доступных рынков можно было бы ожидать снижения роли локальных, местных факторов размещения производства. Однако на практике эта роль возрастает. Устойчивые конкурентные преимущества в глобальной экономике часто носят локальный характер, связаны с пространственной концентрацией промышленного производства, высокоспециализированной профессиональной рабочей силы, знаний, институтов, конкурентов, сопутствующих производств и эффективных потребителей. Географическая, культурная и институциональная близость ведет к более тесному сотрудничеству, лучшей информированности, доступу к специфическим факторам производства и другим преимуществам, которые находят отражение в возрастании конкурентоспособности и производительности. По этой причине, нам представляется целесообразным введение в анализ конкурентоспособности фактора месторасположения, что выдвигает на первый план относительно новое организационное образование — кластер.

Анализ последних исследований и публикаций. Кластерные модели экономического развития стали объектами анализа ряда украинских и российских ученых: С. И. Соколенко [1, с. 100 — 116; 2, с. 70 — 78], Я. Б. Олейник [3, с. 45 — 49], В. Н. Осипов, В. И. Захарченко [4], М. В. Слипенчук [5] и др. Отталкиваясь от исследований данных авторов, мы попытались проанализировать кластерный подход с позиций изучения инновационных процессов, обеспечивающих эффективную адаптацию экономической системы к изменяющимся рыночным условиям. Значительный вклад в исследование инновационных процессов внесли А. И. Амоша [6], В. И. Ляшенко [7], Л. М. Кузьменко [8], Н. Н. Меркулов [9] и др.

Цель статьи. Исследовать инновационный кластер как подсистему региональной инновационной системы. Обосновать структурную модель инновационного кластера, выбрать оптимальный набор параметров модели, оценить характеристики связности и синергетики.

Изложение основного материала. Историчес-

кие предпосылки для понимания кластера как особого явления в экономике начали формироваться достаточно давно. Исходной точкой можно считать возникновение географически локализованных групп компаний и объединений в определенных отраслях. Альфред Маршалл в работе „Принципы экономической науки” [10] рассматривал особые промышленные регионы и связанные с ними феномены. Маршалл использовал понятие „локализованная промышленность”, то есть специализированное производство, сосредоточенное в определенной местности. Понятие „кластер” как самостоятельное экономическое понятие появилось относительно недавно. Основой его возникновения можно считать изучение, анализ и обобщение информации о деятельности успешных американских и европейских корпораций.

Автором кластерного подхода является М. Портер. В его работе „Международная конкуренция: конкурентные преимущества стран” [11] была выдвинута теория национальной и местной конкурентоспособности, в которой основная роль отводилась кластерам, но четкого определения им дано не было. Позднее М. Портер определяет кластер как группу географически соседствующих взаимосвязанных друг с другом организаций, действующих в определенной сфере, характеризующихся общностью деятельности и дополняющих друг друга [12].

Мировой опыт показывает, что темпы увеличения объемов производства в кластере значительно выше, чем в среднем по промышленности. Поэтому кластеры целесообразно рассматривать как точки роста экономики в целом.

Анализ кластерного подхода в настоящей статье будет проводиться нами с позиции анализа социально-экономической системы, а также с точки зрения изучения инновационных процессов, обеспечивающих эффективную адаптацию системы к изменяющимся внешним условиям. При чем базовой посылкой является то, что стимулами формирования и развития кластеров служат экономические интересы их участников. Все проявления работы кластеров — это результат достижения участниками своих целей.

В настоящий момент в литературе приводится

несколько классификаций типов кластеров. Например, в работе Н. Н. Меркулова выделяются кластеры:

1. Географические (региональные).
2. По характеру структурообразующей организации кластера.
3. Межотраслевые.
4. Мегакластеры, образованные сетью кластеров, относящихся к различным секторам экономики и характеризующихся высокой степенью агрегации [13, с. 84].

Перечень можно продолжить, но приведенная классификация не является устоявшейся, достаточно противоречива и требует дополнения и систематизации. Рассматривая кластер с точки зрения системного анализа, можно выделить ключевые аспекты: состав и внутренняя структура элементов, взаимодействие между элементами, внешние связи системы.

В соответствии с системным подходом, нами предлагается классифицировать кластеры по следующим признакам:

1. Степень однородности (концентрации на основном бизнесе). Границами классификации по этому признаку являются: отраслевой кластер, то есть все предприятия имеют сходный главный бизнес; — межотраслевой кластер, то есть невозможно четко определить основную сферу деятельности.

2. Степень связности. Границы классификации: группа взаимодействующих предприятий, составляющая единые технологические цепочки, имеющая единый орган управления; — группа конкурирующих между собой компаний.

3. Степень участия центров генерации инноваций. Границы классификации: кластер формируется на базе научных центров и университетов — центры генерации инноваций принадлежат отдельным предприятиям — центры генерации инноваций отсутствуют.

4. Степень зрелости: зарождающиеся кластеры; сформировавшиеся (зрелые) кластеры; кластеры в стадии распада (кризиса).

5. Степень значимости (масштаб) кластера: региональный, национальный, транснациональный кластер.

Такой набор признаков, по нашему мнению, является необходимым и достаточным, а предложенные классификации — хорошим инструментом при анализе кластеров.

Наибольшие успехи показывают кластеры с высокой степенью участия научных центров и университетских комплексов, с высокой долей инновационной продукции, выпускающие товары с долгосрочными конкурентными преимуществами за счет использования результатов научных исследований, осуществляющие подготовку высококвалифицированных кадров в своих интересах.

Нам представляется целесообразным дать два

авторских определения понятия „инновационный кластер”, каждое из которых акцентирует внимание на одной из важнейших сторон изучаемого явления.

Инновационный кластер (определение 1) — это кластер, сформированный на базе центров генерации научных знаний, центров генерации бизнес-идей, центров подготовки высококвалифицированных специалистов (или имеющий их в своем составе); выпускающий продукцию, обладающую долгосрочными конкурентными преимуществами; действующий на перспективных растущих рынках или формирующий новые рынки сбыта.

В то же время, такое определение инновационного кластера сужает системное понятие „инновационный” как способный эффективно приспосабливаться к изменениям внешней среды. Однако оно является рабочим и позволяет поставить задачу не только точного описания подобного кластера, но и измерения степени его инновационности.

Степень инновационности кластера — это качественная или количественная характеристика, отражающая: степень интеграции в состав кластера центров генерации научных знаний, центров генерации бизнес-идей, центров подготовки высококвалифицированных специалистов; долю выпуска инновационной и наукоемкой продукции в общем объеме производства; характеристики рынков сбыта этой продукции.

При дальнейшем анализе кластерного подхода мы будем, в первую очередь, рассматривать инновационные кластеры, понимая, что именно они являются механизмом инновационного развития экономики Украины.

Инновационный кластер включает в себя всю инновационную цепочку — от генерации научных знаний и формирования на их основе бизнес-идей до реализации товарной продукции на традиционных или новых рынках сбыта. Центры генерации инноваций того или иного вида имеются в любом кластере, и потому любой кластер обладает той или иной степенью инновационности.

Мы предлагаем рассматривать инновационный кластер как подсистему национальной или региональной инновационной системы. Инновационная система (национальная или региональная) является динамичной, развивающейся частью социально-экономической системы. Изменения в инновационной системе стимулируются, в первую очередь, изменениями требований рынка и направлены на их наиболее полное удовлетворение.

По нашему мнению, инновационная система — это совокупность:

— элементов системы, отнесенных к трем уровням („основная деятельность”, „обеспечение основной деятельности”, „управление/регулирование”);

- показателей инновационности каждого из элементов;
- характеристик внутренней структуры элементов инновационной системы;
- взаимовлияний и взаимодействий между элементами при осуществлении деятельности;
- внешних связей инновационной системы.

Нами предлагается следующий условный состав элементов инновационной системы: „Органы власти и управления”, „Организации инфраструктуры”, „Образование”, „Фундаментальная наука”, „Прикладная наука”, „Крупные промышленные предприятия”, „Малые и средние предприятия”. Мы предлагаем интегральную характеристику (потенциал) инновационной системы определять по формуле (1):

$$S = \sum_{i,j=1}^m B_{ij} a_i \bullet P_i, \quad (1)$$

где: P_i — потенциал элемента системы; a_i — коэффициент инновационности элемента; B_{ij} — коэффициент влияния элемента на элемент.

Структурная модель позволяет при изучении инновационной системы перейти от ее описания к измерению. И, в первую очередь, появляется возможность измерять „связность” системы, то есть уровень взаимовлияний элементов.

В соответствии с классическим определением кластера как группы „географически соседствующих взаимосвязанных компаний”, введем еще одно ограничение и будем рассматривать инновационный кластер как подсистему региональной инновационной системы (РИС). Главными признаками, позволяющими идентифицировать систему, являются:

- наличие субъектов, объединенных в более крупные системные элементы по какому-то признаку или группе признаков (например, „малый и средний бизнес”, „образование” и т. п.);
- наличие устойчивых связей и взаимовлияний между элементами (субъектами, входящими в разные элементы);
- возможность рассматривать систему как целое при взаимодействии с внешней средой.

Эти же принципы позволяют идентифицировать кластер в составе системы.

Инновационный кластер (определение 2) как подсистема рациональной инновационной системы — это совокупность:

- элементов кластера, имеющих свою внутреннюю структуру („Наука”, „Образование”, „Организации инфраструктуры”, „Крупные предприятия”, „Малый и средний бизнес”);
- взаимосвязей между элементами, выражающихся в финансовых, информационных, материаль-

ных и человеческих потоках, интенсивность которых выше, чем в системе в целом;

- связей кластера с региональной инновационной системой.

На рис. 1 приведена разработанная нами структура инновационной системы, имеющей в своем составе инновационный кластер. По нашему мнению, инновационный кластер должен обладать такими характеристиками:

1. В отличие от региональной инновационной системы, в кластере нецелесообразно разделять уровни „Основная деятельность” и „Обеспечение основной деятельности”. Это связано с тем, что основным результатом, товаром являются и научные знания, и научно-технические услуги, и образовательные услуги. В то же время, предприятия выполняют функции обеспечения образовательного процесса (практика для студентов) или коммерциализации научных результатов путем создания малых фирм. Об основной или обеспечивающей деятельности в кластере можно говорить только с точки зрения основных и обеспечивающих бизнес-процессов.

2. В кластер не могут входить органы власти и управления. Уровень „Управление/регулирование” в кластере, как правило, отсутствует. Исключение — жестко централизованный холдинг — только подтверждает это правило. Регулируют деятельность предприятий кластера экономические интересы и выгода, которая не всегда может иметь денежное выражение, но в конечном итоге всегда базируется на экономических интересах.

3. Кластер является открытой системой. Однако установление каким-либо предприятием хозяйственных отношений с одним или несколькими организациями кластера не приведет к немедленной интеграции данного предприятия в его среду. Экономическое взаимодействие должно быть дополнено информационным и человеческим. Эти рассуждения могут показаться необязательными, но процесс формирования кластера, особенно инновационного, включающего в себя научные, образовательные, производственные организации, не является стандартизованным и требует специального исследования. Хотя один вывод можно сделать уже сейчас: кластер нельзя учредить простым приказом, произвольно „приписать” какую-либо организацию в состав кластера также нельзя.

Для инновационного кластера как подсистемы инновационной системы можно определить интегральную характеристику (формула (1)), структуру (рис. 2) и построить структурную модель.

Не вдаваясь пока в природу параметров структурной модели, рассмотрим, что может дать анализ коэффициентов влияния элемента на элемент. Постро-

<u>Уровень «Управление/регулирование»:</u> Органы власти и управления	
<u>Инновационный кластер:</u> Наука; Образование; Организации инфраструктуры; Малые и средние предприятия; Крупные промышленные предприятия.	<u>Уровень «Обеспечение основной деятельности»:</u> Фундаментальная наука; Образование; Организации инфраструктуры.
<u>Уровень «Основная деятельность»:</u> Прикладная наука; Малые и средние предприятия; Крупные промышленные предприятия.	

Рис. 1. Состав инновационной системы, включающей инновационный кластер

им матрицу коэффициентов B_{ij} инновационного кластера (рис. 3).

Коэффициенты B_{ij} формируются таким образом, что при отсутствии влияния или зависимости они равны нулю, а при абсолютном влиянии или зависимости они равны единице. Причем не обязательно, чтобы влияние одного элемента на другой было равно зависимости второго элемента от первого. Практика дает множество примеров различных уровней взаимовлияния организаций друг на друга. Сложности появляются тогда, когда необходимо оценить взаимодействие элементов кластера или инновационной системы, состоящих из большого количества организаций, однако эти сложности носят технический характер и вполне разрешимы.

Таким образом, анализируя взаимодействие каждой пары элементов, мы получаем модель связей кластера в целом.

Рассмотрим, что дает анализ предложенной нами модели кластера, исходя из следующих ее важнейших характеристик.

1. Связность кластера. Исходя из значимости каждого элемента для системы в целом (исключение любого из них приводит к изменению качества всей системы), в первом приближении будем считать потенциалы и коэффициенты инновационности всех элементов равными. Рассчитаем по формуле (1) значение S для выбранных примеров (рис. 3), нормируем полученный результат на значение S для вырожденной системы с отсутствием связей. Мы получим при $i = 2$:

$$\text{— для матрицы а: } S = \sum_{2,j=1}^6 B_j = 0+1+0+0+0 = 1;$$

$$\text{— для матрицы б: } S = \sum_{2,j=1}^6 B_j = 0,3+1+0,3+0,2+0,1 = 1,9;$$

$$\text{— для матрицы в: } S = \sum_{2,j=1}^6 B_j = 1+1+1+1+1 = 5.$$

2. Синергетический эффект. Интегральная характеристика, рассчитанная по формуле (1), нормированная на сумму инновационных потенциалов элементов, интерпретируется как количественная оценка синергетического взаимодействия элементов кластера по тем параметрам, по которым происходил анализ взаимовлияний.

3. Ядро кластера (связующие элементы). Проведя анализ матрицы связности и потенциала элементов, можно выделить базовый элемент или элементы кластера, которые вносят главный вклад в организацию взаимодействий, являются движущей силой системы.

4. Ядро кластера (центры дохода). Анализ тонкой структуры взаимосвязей позволяет определить организации, которые вносят основной вклад в результаты работы кластера.

5. Резервы роста. Анализ матрицы связности и анализ тонкой структуры связей позволяет определить слабые места в организации инновационных процессов кластера и выработать мероприятия по их устранению.

Из всего вышесказанного становится очевидным, что важнейшим является вопрос о выборе параметров оценки: потенциала, коэффициентов инновационности и взаимовлияний. Эти параметры, определяющие характеристики структурной модели инноваци-

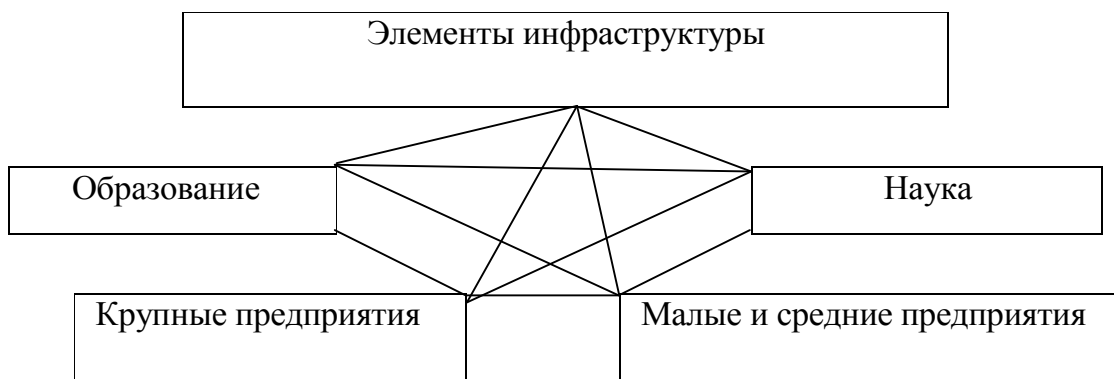


Рис. 2. Структура инновационного кластера

		Влияние				
		1	2	3	4	5
з а в и с и м о с т ь	1	1	0	0	0	0
	2	0	1	0	0	0
	3	0	0	1	0	0
	4	0	0	0	1	0
	5	0	0	0	0	1

а

		Влияние				
		1	2	3	4	5
з а в и с и м о с т ь	1	1	0,2	0,3	0,1	0,2
	2	0,3	1	0,3	0,2	0,1
	3	0,5	0,2	1	0,4	0,1
	4	0,1	0,1	0,3	1	0,1
	5	0,4	0,1	0,4	0,2	1

б

		Влияние				
		1	2	3	4	5
з а в и с и м о с т ь	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1
	4	1	1	1	1	1
	5	1	1	1	1	1

в

- а — вырожденная система, отсутствие связей;
- б — модельный пример;
- в — вырожденная система со слившимися элементами.

Рис. 3. Матрица коэффициентов взаимодействия инновационного кластера

онной системы и инновационного кластера, должны быть индикаторами самого высокого уровня обобщения. Их выбор должен быть согласован с подходами индикативного планирования социально-экономического развития, а также учитывать цели, задачи и механизмы формирования инновационной экономики.

Анализ данных, которые предприятия и организации представляют в ведомственной отчетности, статистических формах, бухгалтерских балансах, показал, что предпочтительным является расчет параметров структурной модели по экономическим показателям. Однако данных существующей официальной отчетности недостаточно для построения качественной модели. Для обоснования оптимального выбора параметров, использовались результаты регионального экспе-

римента по совершенствованию статистического наблюдения результатов инновационной деятельности предприятий Одесской области за 2003 — 2010 гг. и результаты оценки учебно-научно-инновационного комплекса Одесского национального политехнического университета как инновационного кластера.

Потенциалы элементов инновационного кластера нами предлагаются следующие: P_n крупных предприятий — годовой объем производства (продукция и услуги) крупных предприятий; P_ϕ малых и средних предприятий — годовой объем производства (продукция и услуги) малых и средних предприятий; P_n научных учреждений и организаций — годовой объем финансирования научных учреждений и организаций из различных источников; P_o образовательных учреж-

дений и организаций — годовой объем финансирования образовательных учреждений и организаций из различных источников.

Коэффициенты инновационности элементов мы предлагаем определить так: a_n крупных предприятий — доля инновационной и наукоемкой продукции и услуг в общем объеме производства крупных предприятий; a_m малых и средних предприятий — доля инновационной и наукоемкой продукции и услуг в общем объеме производства данных предприятий; a_u научных учреждений и организаций — доля научно-технической продукции и услуг инновационного характера в годовом объеме финансирования научных учреждений и организаций из различных источников; a_{inf} организаций (элементов) инфраструктуры — доля оплаты услуг этих организаций для производящего сектора инновационной системы в годовом объеме финансирования данных организаций из различных источников; a_o образовательных учреждений и организаций — доля услуг этих учреждений на подготовку кадров для производящего сектора инновационной системы, образовательных услуг инновационного характера, — в годовом объеме финансирования этих учреждений из различных источников.

Такое определение потенциалов и коэффициентов инновационности является наглядным, логичным и измеряемым.

Коэффициенты влияния элемента на элемент мы также предлагаем рассчитывать на основе экономических показателей. Для оценки влияния крупных предприятий на остальные элементы инновационного кластера мы предлагаем рассчитывать следующие коэффициенты: $V_{ин}$ — коэффициент влияния промышленности на организации инфраструктуры — определяется как доля заказов от крупных промышленных предприятий в общем объеме работ организаций инфраструктуры; $V_{но}$ — коэффициент влияния промышленности на образование — определяется как доля заказов от крупных промышленных предприятий на подготовку специалистов и помощи в оборудовании учебных аудиторий, учебных заведений, — в общем объеме финансирования образования из различных источников; $V_{нн}$ — коэффициент влияния промышленности на науку — определяется как доля заказов от крупных промышленных предприятий в общем объеме финансирования науки из различных источников; $V_{мф}$ — коэффициент влияния промышленности на малый и средний бизнес — определяется как доля заказов от крупных промышленных предприятий в общем объеме производства малых и средних предприятий.

Для оценки зависимости крупных предприятий от остальных элементов инновационного кластера мы предлагаем рассчитывать следующие коэффициенты:

$V_{ин}$ — коэффициент зависимости промышленности от организаций инфраструктуры — определяется как доля заказов предприятий, полученных с помощью организаций инфраструктуры, в общем объеме производства крупных промышленных предприятий; $V_{оп}$ — коэффициент зависимости промышленности от образования — определяется как доля специалистов промышленности, подготовленных учреждениями и организациями образования, входящими в кластер; $V_{нн}$ — коэффициент зависимости промышленности от науки — определяется как доля наукоемкой и инновационной продукции, выпускаемой на основе разработок научных организаций, входящих в кластер; $V_{мб}$ — коэффициент зависимости промышленности от малого и среднего бизнеса — определяется как доля заказов от малых и средних предприятий в общем объеме производства крупных промышленных предприятий.

Подобным образом рассчитываются коэффициенты взаимодействия между другими элементами инновационного кластера.

Результаты апробации изложенного подхода к построению и анализу структурной модели инновационного кластера докладывались на научных конференциях.

Выводы. Инновационный кластер является подсистемой инновационной системы. Для него целесообразно: построить структурную модель; на основе экономических показателей определить параметры оценки этой модели (потенциал, коэффициенты инновационности и взаимовлияний); рассчитать связность кластера; дать количественную оценку синергетического эффекта. Перспективой для дальнейших исследований является определение оптимальных наборов параметров структурных моделей в зависимости от типа кластера.

Література

1. **Соколенко С. І.** Розвиток економіки регіонів на основі інноваційних кластерів / С. І. Соколенко // Інвестиційно-інноваційний розвиток економіки регіону: Матеріали четвертого з'їзду Спільки економістів України та Міжнародної науково-практичної конференції; під загальною редакцією В. В. Оскольського. — К. : Навчальна книга — Богдан, 2010. — С. 100 — 116.
2. **Соколенко С. І.** Динаміка кластеризації економіки Польщі: уроки для України / С. І. Соколенко // Економічна політика в Україні: вихід з кризи та перехід на шлях інноваційного розвитку: Матеріали II Пленуму Спільки економістів України та Всеукраїнської науково-практичної конференції; за загальною редакцією В. В. Оскольського. — К. : Спілька економістів України, 2010. — С. 70 — 78.
3. **Географія** світового господарства (з основами економіки): навч. посіб. /

Я. Б. Олійник та ін. / за ред. Я. Б. Олійника, І. Г. Смирнова. — К. : Знання, 2011. — 640 с. 4. **Захарченко В. И.** Кластерная форма территориально-производственной организации. — Часть 2 / В. И. Захарченко, В. Н. Осипов. — Одесса : Фаворит — Печатный дом, 2010. — 236 с. 5. **Слипенчук М. В.** Формирование финансово-промышленных кластеров: региональный фактор глобализации / М. В. Слипенчук. — М. : ЗАО „Издательство „Экономика”, 2009. — 263 с. 6. **Амоша О. І.** Інноваційне оновлення техніко-технологічної бази промислового виробництва на синергетичних засадах: теорія і практика / О. І. Амоша, І. П. Булеєв, Г. З. Шевцова // Економіка промисловості. — 2007. — № 1. — С. 3 — 9. 7. **Ляшенко В. И.** Регулирование развития малого предпринимательства в Украине: проблемы и пути решения : моногр. / В. И. Ляшенко. — Донецк : НАН Украины, Институт экономики промышленности, 2007. — С. 358 — 387. 8. **Кузьменко Л. М.** Управление функционированием и развитием экономики региона : моногр. / Л. М. Кузьменко. — Донецк : НАН Украины, Институт экономики промышленности, 2004. — С. 72 — 88. 9. **Меркулов М. М.** Науково-технологічний розвиток і управління інноваціями : моногр. / М. М. Меркулов. — Одеса : Фенікс, 2008. — 344 с. 10. **Маршалл А.** Принципы экономической науки : в 3-х т. / А. Маршалл. — В 3-х томах. Том 1. — М. : Республика, 1993. — 564 с. 11. **Портер М.** Международная конкуренция: Конкурентные преимущества стран / М. Портер / пер. с англ. — М. : Международные отношения, 1993. — 896 с. 12. **Портер М.** Конкуренция / М. Портер ; пер. с англ. — М. : Вильямс, 2002. — 496 с. 13. **Меркулов Н. Н.** Использование кластерного подхода в экономике / Н. Н. Меркулов // Економіка промисловості. — Донецьк, 2006. — № 1 (32). — С. 81 — 86.

Ніколаєв Ю. О., Жук Л. А. Структурна модель інноваційного кластеру

Кластерний підхід аналізується з позицій вивчен-

ня інноваційних процесів, які забезпечують ефективну адаптацію економічної системи до ринкових умов, що змінюються. Пропонується класифікація кластерів. Упроваджується визначення інноваційного кластеру як підсистеми регіональної інноваційної системи. Обґрунтовується структурна модель інноваційного кластеру, здійснюється вибір оптимального набору параметрів моделі, оцінюються характеристики зв'язності та синергетики.

Ключові слова: кластер, інновація, регіон, система, модель, синергетичний ефект.

Николаев Ю. О., Жук Л. А. Структурная модель инновационного кластера

Кластерный подход анализируется с позиций изучения инновационных процессов, обеспечивающих эффективную адаптацию экономической системы к изменяющимся рыночным условиям. Предлагается классификация кластеров. Вводится определение инновационного кластера как подсистемы региональной инновационной системы. Обосновывается структурная модель инновационного кластера, осуществляется выбор оптимального набора параметров модели, оцениваются характеристики связности и синергетики.

Ключевые слова: кластер, инновация, регион, система, модель, синергетический эффект.

Nikolayev Yu. O., Zhuk L. A. The structural model of innovative clusters

The cluster approach is analyzed from the perspective of studying innovation processes that provide effective adaptation of economic system to changing market conditions. Classification of clusters is offered. Definition of innovative cluster, as subsystem of the regional innovative system, is given. The structural model of innovative clusters, a choice of optimal parameters for the model is substantiated, and characteristics of coherence and synergetic effect are estimated.

Key words: cluster, innovation, region, system, model, synergetic effect.

Стаття надійшла до редакції 11.10.2011

Прийнято до друку 24.02.2012