

УДК 330.341

ФРАКТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ И КОНЦЕПЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИ МИНИМАЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ В УПРАВЛЕНИИ ИННОВАЦИЯМИ

© 2011 г. *Н. Б. Новикова**Ростовский автотранспортный колледж*

Обоснована целесообразность использования при формировании инновационных систем методов основанных на концепциях фракталов и экономически минимальных производственных систем. Предложен соответствующий управленческий инструментарий.

Ключевые слова: *производственные системы; инновации; фракталы.*

The appropriateness of using the methods, which are based on the economically minimal production system concept and fractal concept, to create the innovative systems is proved in the article. Some instruments for practical use of the method are also presented.

Key words: *production systems; innovations; fractals.*

Необходимость научного обоснования теории, методологии и практики стратегического управления инновационным развитием в российских регионах в условиях масштабных экономических и институциональных преобразований обуславливает актуальность решения обозначенной проблемы. В настоящее время опубликовано значительное количество работ, посвященных инновационной экономике и вопросам управления регионами, в которых поставлены и решены задачи, касающиеся различных аспектов управления инновационным развитием. Тем не менее, ряд важнейших вопросов остается открытым. Например, научные разработки в этой области не учитывают сложную социально-экономическую динамику последних лет, рост нестабильности и общей неустойчивости развития, наличие разрывов в институциональном пространстве, в результате чего проблемы институциональной трансформации лишь недавно стали объектом экономического анализа.

Динамичная и неопределенная среда, подверженная быстрым качественным изменениям, выдвигает новые задачи управления инновационным развитием, которые не могут быть решены на основе традиционного системно-ориентированного менеджмента или прямого заимствования зарубежного

опыта. Переход к инновационному развитию требует не столько оптимизации ресурсов и мобилизации инновационного потенциала, сколько системной трансформации институциональной структуры экономики.

Из-за отсутствия стратегии инновационного развития и необходимых институциональных условий Россия имеет низкие показатели внедрения новых технологий, затрат на НИОКР, низкую инновационную активность компаний, серьезные барьеры для инноваций со стороны спроса. Кроме того, остаются неразрешенными противоречия между существующей практикой управления инновационным развитием и снижением конкурентоспособности экономики регионов, формированием институциональных условий инновационной деятельности и ростом доли сырьевых источников в экспорте и в ВВП (ВРП).

Показатели инновационного развития российских регионов в настоящее время характеризуются отрицательной динамикой. По данным Росстата, доля инновационно-активных предприятий (занимающихся разработкой и внедрением наукоемких технологий) в стране составляет менее 10%. Для сравнения в Германии их 66%, во Франции – 46%, в Греции – 27% [1]. По данным статистики

[2] на Урале и в Сибири доля инновационно-активных предприятий за последние десять лет сократилась более чем в 20 раз, а удельный вес продукции пятого технологического уклада в машиностроении сибирского региона снизился втрое – до 10%. Это произошло за счет увеличения производства продукции четвертого и третьего укладов, характерных для экономики середины прошлого века. В период финансово-экономического кризиса ситуация продолжает ухудшаться. По данным Национальной ассоциации инноваций и развития информационных технологий (НАИРИТ), в первом квартале 2009 г. объем расходов на инновации в России по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года сократился более чем на 75% и составил 35 млрд. руб., а общее количество новых инновационных проектов снизилось за тот же период более чем на 40% [3].

Как показала М. А. Афонасова [3], эффективная система трансфера технологий в регионе может быть сформирована на основе кластерного и фрактального подходов, а также положений институционально-эволюционной теории. Такой комплексный подход позволяет сформировать систему трансфера технологий, обладающую устойчивым эффектом адаптационного синергизма, предполагающего взаимное усиление эффекта изменений в системе в унисон с эффектом изменений среды и наоборот. Кластерный подход основывается на учете положительных синергетических эффектов региональной агломерации, т. е. близости потребителя и производителя, сетевых эффектах и диффузии инноваций, знаний и умений за счет миграции персонала и выделения бизнесов. Институционально-эволюционная теория рассматривает трансфер технологий как саморазвивающийся процесс, обусловленный эволюцией знаний, активностью новаторов, трансформирующих интеллектуальные продукты в новые блага.

Моделирование процесса возникновения и распространения инноваций на основе фрактального подхода позволяет наглядно представить его механизмы и прогнозировать направления развития. Фрактальная модель процесса распространения инноваций в регионе позволяет выявить перспективы формирования региональных кластеров на

основе инновационно-активных территорий с целью их «включения» в дальнейшем в общую макроэкономическую динамику.

На наш взгляд, предложенный в этой работе [3] фрактальный подход весьма конструктивен, так как позволяет, в частности, эффективно использовать весьма перспективный инструментарий управления экономически минимальными производственными системами (ЭМПС), впервые предложенными в известной работе [4]. ЭМПС может представлять собой бизнес-единицу, способную к самостоятельной деятельности. На базе экономически минимальной производственной системы может быть создано юридическое лицо, а границы производственной системы, соответственно, становятся границами имущественного комплекса, принадлежащего определенному владельцу. В качестве модельной можно рассматривать ситуацию, когда все производство какого-либо изделия будет состоять из элементов производственного процесса, выполняемых отдельными юридическими лицами, каждое из которых имеет свою ЭМПС. В современных условиях это теоретически возможно в результате разукрупнения предприятий, создания структур холдингового типа, сдачи отдельных ПС в аренду, создания сетевых (виртуальных) предприятий и т. п.

Во всех случаях решение вопросов о конфигурации производственного процесса должно основываться на построении экономически оптимальных бизнес-единиц и бизнес-процессов. Использование при этом инструментария ЭМПС позволяет, во-первых, выработать экономически обоснованную систему формирования бизнес-процессов и стратегических бизнес-единиц, во-вторых, выработать методическую основу для реструктуризации действующих предприятий, в том числе – в ходе осуществления антикризисных процедур, способствующих обеспечению их организационно-экономической устойчивости.

Однако решение этих задач возможно лишь при условии создания методической базы для оценки целесообразной степени самостоятельности ПС, возможностей выделения ее в самостоятельное юридическое лицо; определения целесообразной формы интеграции отдельных производственных систем между собой.

В качестве такой базы может служить разрабатываемая в работах Х.-Ю. Варнеке теория «фрактальной фабрики» – производственной системы корпоративного уровня, состоящей из структурных единиц – фракталов. Фрактал – это самостоятельно действующая структурная единица предприятия, цели и достижения которого поддаются однозначно определению [5]. Такие объекты стали в своё время предметом фрактальной геометрии Б. Мандельброта, основы которой заложены в монографии, вышедшей ещё в 1987 году [6]. Мандельброт называет объекты этой геометрии «фракталами» (от латинского слова «fractus» – дробный, фрагментированный). Отличительным признаком такой структуры является то, что каждая из ее деталей содержит в себе общую структуру, им присущи самоорганизация и аналогичность.

Примечательно, что идеи Б. Мандельброта успешно используются при решении задач развития техноценозов, к которым, как было показано в работе [4], могут быть отнесены производственные системы. До недавнего времени техноценоз с его H -распределением рассматривается, как правило, в статике и представлялся, по сути, несвязным множеством Жюлиа [7]. Множество Мандельброта – это множества множеств H -распределений с различными параметрами нелинейности. Каждая точка множества Мандельброта представляет значение характеристических показателей, порождающих связное множество Жюлиа, то есть H -распределения конкретного ценоза. Моделирование мегаценоза целесообразно как множества Мандельброта, описываемого мега- H -распределением со связными H -распределениями вложенных ценозов как множеств Жюлиа. Хотя не исключена возможность моделирования мегаценоза множеством Мандельброта (связными множествами Жюлиа) и несвязными множествами Жюлиа.

В известной работе [8] предложены три постулата динамики структуры (H -распределения) в рамках фрактального подхода, развивающие направление ценологических исследований:

1. Устойчивость структуры ценоза во времени проявляется гиперболической поверхностью H -распределения, закон изменения которой в пределах характеристического

показателя определяет параметры эволюции каст и не определяет параметры эволюции видов и особей ценоза.

2. Для эволюции структуры ценоза существует баланс сменяемости видов по кастам, отражающийся структурно-топологической динамикой разнонаправленного движения видов по поверхности H -распределения, которая, в свою очередь, синтезирует характеристики эволюции особей по повторяемости видов.

3. Движущей силой эволюции структуры мегаценоза (как системы техноценозов), описываемой фрактально внутренней и внешней структурно-топологической динамикой, является внутри- и межвидовой отбор, делящий информационный отбор на две составляющие, идентичные понятиям ведущего и стабилизирующего отборов.

В организационно-экономической сфере фрактальные производственные системы (ПС) – это самоорганизованные структурные единицы, для которых характерны: оперативность (последовательность операций оптимально организуется с помощью соответствующих методов) и собственная тактика и стратегия (в динамичном процессе фракталы сами ставят и формулируют свои задачи, а также заботятся о внутренних и внешних отношениях). Фракталы могут преобразовываться, возникать вновь и распадаться. Фракталы представляют собой ПС, ориентированные на будущее. Таким образом, общими признаками фракталов являются: подобие; самоорганизация; самооптимизация; целевая ориентация; динамика; способность всех подразделений и всех до единого сотрудников к предпринимательскому мышлению и деятельности.

Подобие фракталов предусматривает различия между ними: во фрактальной геометрии всегда имеются лишь похожие структуры, но никогда не бывает одинаковых. Из-за многообразия возможных решений отдельных проблем фракталы, имеющие идентичные цели, а также входные и выходные параметры, могут быть по-разному структурированы внутри единой ПС.

В дальнейшем фрактал не обязательно должен оставаться в составе предприятия, он может стать полностью самостоятельным. Таким образом возникают тесно связанные

друг с другом предприятия, которые мы воспринимаем в качестве фракталов, входящих в состав сетевой (виртуальной) ПС.

Самоорганизация на «фрактальной фабрике» распространяется как на оперативно-тактический, так и стратегический уровни. Можно утверждать, что любой фрактал должен представлять собой инновационно ориентированную ПС.

Очевидно, что при управлении фрактальной ПС микроэкономического уровня (уровень предприятия; внутрикорпоративный уровень, вплоть до уровня ЭМПС) роль организации системы существенно преобладает над ролью самоорганизации. Однако управленческие воздействия на ПС должны быть адекватными тенденциям изменений в самоорганизующейся макроэкономической системе и методологически соответствовать представлению эволюционизма с позиций синергетики. Из этого следует вывод о том, что глобальные цели предприятия необходимо реализовывать в фрактальных ПС локально.

Образование фрактальных ПС внутри предприятия – подход, дающий возможность действовать фракталам в условиях, приближенных к рыночным, в которых функционирует предприятие в целом, а также быстро реагировать на изменяющуюся ситуацию. В предельных случаях это приводит к правовой самостоятельности фракталов, и, следовательно, к организационному распаду корпорации. На практике такое явление наблюдается в крупных конгломератах, возникших в результате диверсификации или приобретения [8]. Переход к децентрализованным принципам организации и управления – единственная возможность вывести такой неуправляемый конгломерат на путь устойчивого функционирования.

Последнее обстоятельство является главным доводом в пользу использования фрактального подхода при решении задач формирования инновационных систем и кластеров в масштабах предприятия, бизнес-группы, кластера и региона, так как созданная в формате фрактальной ЭМПС производственная

система может развиваться как инновационно ориентированная и обеспечивать тем самым воспроизведение отработанных в ней инновационных практик в ПС более высокого уровня.

Литература

1. Семенова Т. Ю. Региональная социально-экономическая политика развития инновационной деятельности. Дисс. ... д-ра экон. наук. – СПб, 2008.
2. Пресс-центр: статьи об инновациях [Электронный ресурс] / Конкурс русских инноваций. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.inno.ru/press/articles/17008/>, свободный. – Загл. с экрана.
3. Афонасова М. А. Управление формированием наукоемких интегрированных структур в инновационно активных регионах. // *Фундаментальные исследования*. – 2009. – №3.
4. Колбачев Е. Б., Туников В. А. Организационно-экономические проблемы устойчивого функционирования производственных систем в машиностроении. – Ростов н/Д: Изд-во СКНЦ ВШ, 2003. – 246 с.
5. Варнеке Х.-Ю. Революция в предпринимательской культуре. / Пер. с нем. – М.: Наука, 1999. – 280 с.
6. Иванов С. А. Теория гиперболических распределений и фракталы. // *Трансцендентность и трансцендентальность техноценозов и практика Н-моделирования (будущее инженерии)*. Вып. 12. Ценологические исследования. – М.: Центр системных исследований, 2000. – С. 45–48.
7. Фуфаев В. В. Четвертая научная картина мира. // *Философские основания технетики*: Сб. ст. – М.: Центр системных исследований. 2002. – С. 307–317.
8. Кадыев Т. Аутсорсинг и развитие компании: Особенности аутсорсинга на различных фазах развития компании. // *Управление в России: отказ от иллюзий*. 6-я ежегодная конф. по управлению. – СПб, 2002. – С. 101–103.



Наталья Борисовна Новикова – преподаватель ФГОУ СПО «Ростовский автотранспортный колледж», автор ряда работ по проблемам экономики автотранспорта, конкурентоспособности предприятий. Соискатель кафедры «Экономика и организация производства» ЮРГТУ (НПИ), научный руководитель – проф. Н. В. Напхоненко.

Natalia Borisovna Novikova – lecturer of Rostov Motor Transportation College, author of numerous works, devoted to problems of motor transportation business, enterprises' competitiveness. Applicant of SRSTU (NPI) «Economics and Production Organization» department, research supervisor – professor N. V. Napkhonenko.

344000, г. Ростов-на-Дону, ул. 20-я линия, д. 48
48 20th liniya st., 344000, Rostov-na-Donu, Russia
Тел.: +7 (863) 253-65-75; e-mail: econ_avto@list.ru

ХII Международная конференция по истории управленческой мысли и бизнеса «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ БИЗНЕСА И ЭТИКА МЕНЕДЖМЕНТА»

На очередную конференцию выносятся следующие вопросы:

1. Что в России понимали в прошлом и понимают в настоящем под «социальной ответственностью бизнеса» и под «этикой менеджмента»?
2. В чем общественная роль менеджеров и как она соотносится с другими ролями менеджера в контексте деловой этики (например, по Г. Минцбергу)?
3. В чем различия социальной ответственности менеджеров различных уровней в организациях? Существует ли иерархия среди этических и неэтических менеджеров?
4. Как измерять и различать этическое и неэтическое управленческое решение?

Эти и многие другие вопросы, соответствующие указанной тематике, будут предметом обсуждений на очередной конференции по Истории управленческой мысли и бизнеса, которая пройдет 28–30 июня 2011 г. на экономическом факультете Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова.

Предварительное согласие на участие в конференции дали специалисты из Украины, Беларуси, США, Великобритании, Италии и России.

Даты проведения: с 28.06.2011 по 30.06.2011

Место проведения: Ленинские горы, МГУ им. М. В. Ломоносова, 3-ий учебный корпус,
Экономический факультет

Сайт конференции: <http://www.econ.msu.ru/cd/964>

E-mail: vendilonatalia@gmail.com

Тел.: 8 (495) 939-28-87
