УДК 332.122.62

НЕРАВНОВЕСИЕ РЕГИОНАЛЬНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Ю.В. Храмов, Р.Т. Насрединов

ГОУ ВПО «Казанский государственный технологический университет», г. Казань

Ключевые слова и фразы: инновационная система; неравновесие; оптимизация; ценологические характеристики.

Аннотация: Неравновесное состояние является характерной чертой инновационных систем. Уровень неравновесия во многом определяется уровнем разнообразия элементов инновационной системы. Оценка уровня неравновесия региональных инновационных систем может быть осуществлена на основе методов ценологического анализа. Анализ инновационного развития федеральных округов показал, что инновационная система Российской федерации обладает ценологическими свойствами. Проблема неравновесия инновационной системы может быть решена через оптимизацию как характерных параметров, так и объектного и субъектного состава инновационной системы.

Рассматривая проблему «равновесия-неравновесия» экономических систем многие исследователи считают, что общее экономическое равновесие это абстрактное понятие, практически не имеющее места в реальной хозяйственной жизни, а неравновесие - это, в отличие от равновесия, действительно обычное, нормальное состояние экономической системы, в котором она находится и может находиться неопределенно долгое вре- мя [2,3,5].

Проблема усложняется, когда вопрос о «равновесии – неравновесии» экономических систем начинают рассматривать в пространственном или региональном аспекте. В.Я. Феодоритов пишет, что «теория пространственного неравновесия исходит из взаимодействия в экономической системе региональных хозяйственных подсистем с различным экономическим потенциалом, заметно отличающихся инвестиционной эффективностью, инвестиционной привлекательностью, а также уровнем социального благосостояния» [7]. Проецируя это утверждение на инновационную систему, можно сказать, что неравновесие инновационных региональных систем вытекает из взаимодействия региональных систем с различным инновационным потенциалом, заметно различающихся инвестиционной привлекательностью и эффективностью.

В среде исследователей, до настоящего времени, нет единого мнения о составе и структуре инновационных систем, находящихся на различных иерархических уровнях (национальная или региональная инновационная системы, отраслевые инновационные системы или инновационные системы отдельных корпораций). До сих пор идёт дискуссия о субъектном составе региональной инновационной системы, достаточно подробно рассмотренная М.В. Палкиной [6]. Состав региональной инновационной системы, закреплённый в законодательстве регионального уровня, сильно отличается от региона к региону. К элементам региональной инновационной системы могут относиться в разной степени субъекты и объекты инновационной деятельности, субъекты инновационной инфраструктуры, органы государственной власти [6, С. 178]. В связи с этим, возникают определённые трудности при попытках увязать неравновесие инновационных систем с неравновесием их структурных элементов. В определении данном Л.С. Бляхманом, инновационная система представляет собой организационно-экономический конкурентный механизм с соответствующей

инфраструктурой, ориентирующий научные организации на достижение коммерческого и социального эффекта разработок, производственные организации – на постоянное обновление продукции, технологии, организации производства, труда и управления на основе использования этих разработок, а органы власти и гражданского общества – на развитие массовой инновационной активности. Субъектами этой системы являются не только коммерческие, но и некоммерческие государственные, общественные и инфраструктурные организации, в том числе инвестиционные банки и фонды, наукограды и технопарки, технико-внедренческие зоны, венчурные, лизинговые, информационно-маркетинговые, логистические, инжиниринговые, вычислительные центры [1].

Остаётся открытым вопрос определения степени неравновесия инновационных систем. В своём развитии инновационные системы могут находиться как в слабо неравновесном состоянии (квазиустойчивое или метастабильное состояние), так и в сильно неравновесном состоянии (точки бифуркации). В метастабильном состоянии инновационная система может находиться неопределённо долгое время, длительность которого определяется общим состоянием экономической системы. При этом существующие экономические, институциональные, административные и прочие ограничения могут приводить к тому, что инновационная система в принципе не сможет перейти в состояние равновесия. В точке бифуркации возникает набор альтернатив задающих тренды в момент структурных перестроек инновационной системы. В этом случае, наборы параметров, определяющих степень неравновесия, могут быть интерпретированы различным образом, и как следствие, результаты оценки степени неравновесия региональных инновационных систем будут отличаться в зависимости от того, в каком состоянии находится система (в метастабильном или в точке бифуркации).

Инновационные системы нельзя отнести к классу гомогенных систем. Система только тогда система, когда в ней обеспечен достаточный уровень разнообразия, чем больше разнообразия – тем мобильней система. Уровень разнообразия является важнейшим фактором, определяющим уровень неравновесия региональных инновационных систем. В связи с этим возникает вопрос оптимизации разнообразия региональных инновационных подсистем, с точки зрения оптимизации как их объектного и субъектного состава, так и их характерных параметров, приводящих к снижению уровня неравновесия инновационной системы в целом. Неравновесие инновационной системы предполагает наличие подсистем и элементов, имеющих показатели инновационной деятельности, существенно превышающие оптимальный уровень, задаваемый аппроксимационной кривой. Очевидно, что это превышение имеет место на фоне оптимального и пониженного уровня показателей определенной части подсистем и элементов инновационной системы. Внедрение новых подсистем и элементов в уже сложившуюся инновационную систему, какими бы они не были эффективными как независимые подсистемы и элементы, могут закончиться провалом из-за невозможности адекватного обеспечения инновационной системы схемами управления, восстановления, снабжения, подготовки кадров и т.д. Инновационная система становится крайне неравновесной. Такое развитие событий вполне вероятно, если инновационную систему мы рассматриваем именно как систему – совокупность предметов находящихся в отношениях и связях между собой и образующих определённую целостность, единство. При этом полагается, что для инновационной системы характерно не только наличие связей и отношений между образующими её элементами (определённая организованность), но и неразрывное единство со средой, во взаимоотношениях с которой, инновационная система проявляет свою целостность. Возникает вопрос, правомочно ли рассматривать инновационную систему именно как систему, в сложившемся понимании. Решая отдельные задачи это не всегда правомерно. При рассмотрении инновационной системы или искусственно созданного инновационного кластера часто полностью игнорируется возможность отсутствия связей между инновационными объектами и субъектами. Слабые связи между инновационными элементами или практически полное их отсутствие приводит к необходимости рассматривать инновационную сферу не как систему с вложенными в неё

подсистемами, а как инновационный ценоз (инноценоз) – исторически сложившуюся совокупность инновационных объектов и субъектов.

Впервые, понятие ценоза было использовано в биологии К. Мёбиусом, который ввёл термин биоценоз, означающий исторически сложившуюся совокупность растений, животных и микроорганизмов, населяющих участок среды обитания с более или менее однородными условиями жизни (биотоп) и характеризующийся определёнными отношениями как между собой (биотические факторы), так и с абиотическими и экологическими факторами окружающей среды. Таким образом, ценозом называют многочисленную совокупность особей, а количество особей в ценозе – мощность популяции.

В.В. Фуфаев дал следующее определение экономического ценоза – это самоорганизующееся многовидовое сообщество организаций (особей) различных отраслей (популяций) выделенного территориально-админи-стративного образования, характеризующееся связями различной силы (сильными, средними и преимущественно слабыми), объединённое совместным использованием природных (экоценозы), технических (техноценозы), социальных (социоценозы) ресурсов и экономических ниш спроса на продукцию, товары и услуги, с действием внутривидового и межвидового отбора [10].

Опираясь на дифиницию В.В.Фуфаева можно дать следующее определение инновационного ценоза (инноценоз) – это самоорганизующееся на принципах отбора многовидовое сообщество объектов и субъектов инновационной сферы выделенного территориально-административного образования, характеризующееся связями различной силы (сильными, средними и преимущественно слабыми) или отсутствием этих связей, объединённое совместным использованием специфических информационных, технических, кадровых, финансовых и иных ресурсов и осуществляющее деятельность, направленную на создание и внедрение на рынке нового или усовершенствованного продукта, создание нового или усовершенствованного технологического процесса, использованного в практической деятельности, новой или усовершенствованной организационно-экономи-ческой формы, обеспечивающей необходимую экономическую и (или) общественную выгоду.

Таким образом, понимание процессов формирования и функционирования инновационной системы может быть основано на ценологическом подходе: на глубоком осознании места и роли каждого элемента в инновационном процессе, осмыслении тех связей, которые объединяют отдельные инновационные элементы в инновационную систему.

Специфические черты ценоза можно описать с помощью гиперболического Н-распределения, выражаемого зависимостью $Y = const \times X^{-a}$, которое уже длительное время используется для диагностики состояния различных сообществ на предмет «норма-патология» [4]. В работе [8; 9] показано, что критерием отнесения системы к ценологическому типу и показателем устойчивости ценологических взаимосвязей в динамике является коэффициент конкордации Кендалла.

Рассмотрим возможности изложенного подхода в анализе состояния инновационной системы РФ в разрезе состояния инновационных систем федеральных округов. Статистический анализ значений рангового распределения федеральных округов по уровням инновационного развития показал (табл. 1), что коэффициент конкордации Кендалла равен 0,722, при уровне значимости меньше 0,001, что свидетельствует о высокой силе взаимосвязанности элементов инноценоза. На рис. 1–3 и в табл. 1 представлены ранговые значения и ценологические зависимости показателей инновационного развития федеральных округов РФ.

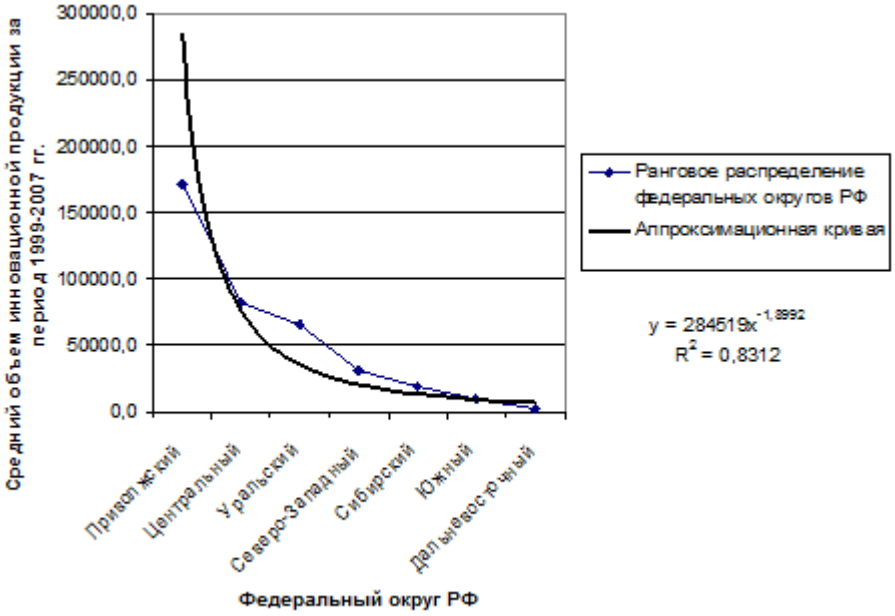

Рис. 1. Ранговое распределение федеральных округов РФ по среднему объёму инновационной продукции за период 1999–2007гг. (млн. руб.)

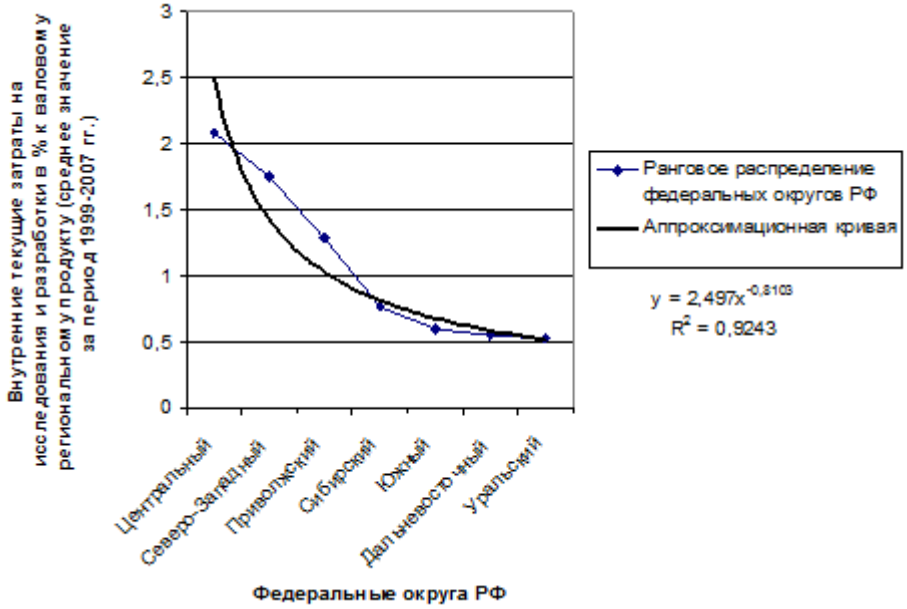

Рис. 2. Ранговое распределение федеральных округов РФ по внутренним текущим затратам на исследования и разработки в % к валовому региональному продукту (среднее значение за период 1999–2007 гг.)

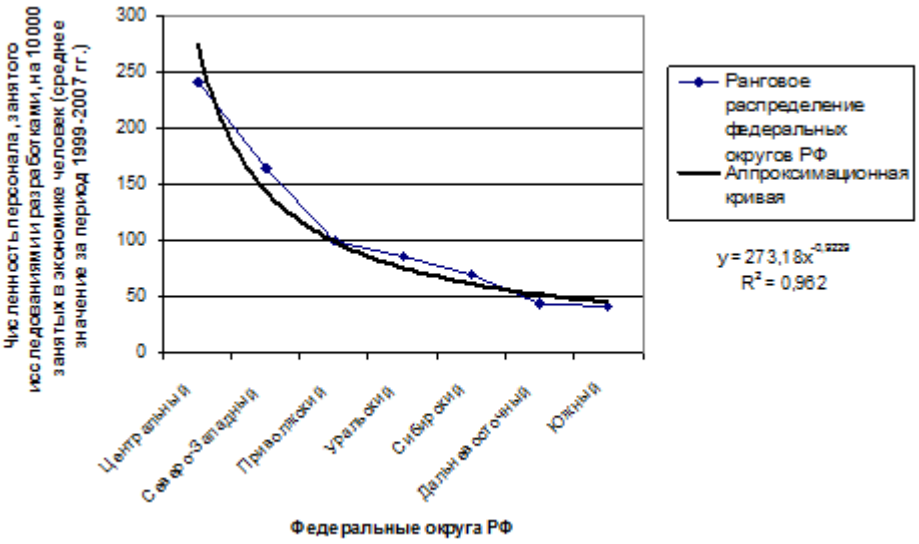

Рис. 3. Ранговое распределение федеральных округов РФ по численности персонала, занятого исследованиями и разработками, на 10 тысяч занятых в экономике человек (среднее значение за период 1999–2007 гг.)

Таблица 1

Ранговое распределение федеральных округов РФ по показателям инновационного развития

Федеральный округ РФ	Место по уровню инновационного развития среди федеральных округов	Сумма рангов федерального округа	Удельный вес предприятий, осуществляющих организационные инновации, процент	Удельный вес предприятий, осуществляющих технологические инновации, процент,	Объём инновационной продукции, тысяча рублей, значение показателя за год	Доля инновационной продукции в валовом регион продукте, в процентах	Внутренние текущие затраты на исследования и разработки, в % к валовому региональному продукту
Привол.	1	11	1	2	1	1	3
Сев.-Зап.	3	16	2	4	4	2	2
Урал..	4	21	3	1	3	3	7
Централ.	2	15	4	3	2	4	1
Южный	6	34	5	5	6	6	5
Сибир.	5	31	6	6	5	5	4
Дальнев.	7	40	7	7	7	7	6

Таким образом, инновационная система Российской Федерации представляет собой динамическую, самоорганизующуюся, эволюционирующую систему, обладающую ценологическими свойствами. Уровень взаимозависимости инновационного развития федеральных округов определяется сложившимися характеристиками инновационного ценоза.

Самыми сбалансированными с ценологической точки зрения, т.е. с точки зрения степени отклонения от аппроксимационной гиперболической кривой, являются инновационные системы Южного и Сибирского федерального округа (**ФО**), затем Приволжский и Дальневосточный ФО, менее сбалансированными Уральский и Центральный ФО, и самый

«разбалансированный» – Северо-Западный ФО. Отклонения от «нормы» свидетельствуют о несбалансированности и перекосах в инновационном развитии всей инновационной системы Российской Федерации, которая может привести к появлению на основе старого нового инноценоза.

Список литературы

1. Бляхман, Л.С. Инновационная система как социальный институт постиндустриальной информационной экономики / Л.С.Бляхман. // Проблемы современной экономики [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.m-economy.ru/art.php3?artid=20901
2. Браверман, Э.М. Неравновесные модели экономических систем / Э.М. Браверман, М.И. Левин – М. : Наука, 1981. – 302 с.
3. Груничев, А.С. Инновационное развитие в условиях различных типов экономического неравновесия / А.С. Груничев. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.smartcat.ru/RegionEconomic/economic lifeA.shtml
4. Кудрин, Б.И. Самодостаточность общей и прикладной ценологии / Б.И. Кудрин. – М. : Центр системных исследований, 2005. – 516 с.
5. Николаев, М.В. Теоретико-методологические проблемы формирования эффективных хозяйственных систем / М.В. Николаев. – Казань : Изд-во Казанск. ун-та, 2004. – 324 с.
6. Палкина, М.В. Субъектный состав региональной инновационной системы : открытые вопросы. / М.В. Палкина // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В.И. Вернадского. – №5(19). – 2009. – С. 176–184]
7. Феодоритов, В.Я. Пространственное неравновесие экономических систем / В.Я. Феодоритов // Равновесие и неравновесие социально-экономических систем. – СПб. : Изд-во СПб ГУЭиФ. – 1998. – С. 159.
8. Фуфаев, В.В. Основы теории динамики структуры техноценозов / В.В. Фуфаев // Математическое описание ценозов и закономерности технетики. Ценологические исследования. –Абакан : Центр системных исследований, 1996. С. 156–193.
9. Фуфаев, В.В. Рангово-интервальный структурно-топологический анализ ценозов / В.В. Фуфаев // Философские основания технетики. Ценологические исследования. – М. : Центр системных исследований, 2002. С. 433–444.
10. Фуфаев, В.В. Экономический ценоз организаций / В.В. Фуфаев. –Москва–Абакан : Центр системных исследований, 2006. – 76 с.

Unbalance of Regional Innovation Systems

Yu.V. Khramov, R.T. Nasredinov

Kazan State Technological University, Kazan

Key words and phrases: innovation system; unbalance; optimization; pricing characteristics.

Abstract: The unbalances state is a typical feature of innovation systems. The degree of unbalance id mostly determined by the level of variability of the innovation system elements. The assessment o the level of unbalance of regional innovation systems can be made on the basis of pricing analysis techniques. According to the analysis of innovation development of federal regions innovation system of Russian Federation had some pricing characteristics. The problem of unbalance of innovation system can be solved by optimization of typical parameters as well as object and subject composition of the innovation system.

© Ю.В. Храмов, Р.Т. Насрединов, 2009