

О. В. Бесчастнова, М. В. Райская

УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРОЙ В РАМКАХ ДЕЙСТВИЯ СЕТЕВОГО МЕХАНИЗМА «ТРОЙНОЙ СПИРАЛИ» НА МЕЗО- И МАКРОУРОВНЕ

Ключевые слова: инновационная инфраструктура, «тройная спираль», инновационная система.

Рассмотрена характеристика модели «тройной спирали» как концепции тройного партнерства государства, науки и бизнеса; проанализирован опыт ведущих зарубежных стран в ее построении и адаптации к конкретным региональным условиям. Обозначена роль инновационной инфраструктуры как инструмента сетевого механизма в рамках модели «тройной спирали». Выявлена специфика и предпосылки реализации модели взаимодействия ключевых звеньев национальной и региональных инновационных систем в российских условиях.

Keywords: innovation infrastructure, «triple helix», system of innovation.

The characteristics of the model of "triple helix" as the concept of the triple partnership between the state, business and science, analyzed the experience of leading countries in its construction and adapt to specific regional conditions. Was designated the role of innovation as a tool for infrastructure networking mechanism in the framework of the "triple helix". Identified the specific conditions and the implementation model of interaction between the key elements of the national and regional innovation systems in the Russian context.

Функционирование национальной инновационной системы (НИС) предусматривает выполнение ею общих координирующих функций и формирование основ институционального взаимодействия субъектов инновационной деятельности на макроуровне, в то время как инновационные системы отдельных регионов призваны обеспечить их реализацию в условиях конкретной территории, обеспечивая одновременно действие принципов независимости и комплементарности региональных функций по отношению к национальным. Именно в рамках инновационной системы региона с большей эффективностью удастся задействовать в инновационном процессе все доступные региональные ресурсы и ключевые компетенции, адаптируя к конкретным условиям общие методологические подходы и принципы функционирования региональной инновационной системы, а также учитывая особенности инновационной системы данной страны [1; 2]. При этом независимо от уровня локализации инновационных процессов «краеугольным камнем» становится характер взаимодействия трех компонентов: государства, бизнеса и науки.

Концепция тройного партнерства университетов (науки), бизнеса и власти, известная как модель «тройной спирали», появилась в середине 1990-х годов в результате синтеза институциональных воззрений социологов и биологической аналогии. В работе Г. Ицковича и Л. Лейдесдорфа такое партнерство было представлено в виде гибридной социальной конструкции, обладающей преимуществами молекулы ДНК (сцепление спиральных структур) и повышенной адаптивностью к изменениям внешней среды [3]. В следующем десятилетии эта конструкция стала внедряться в экономическую практику развитых стран в качестве базы для формирования региональных кластеров и генерирования инноваций, а также в виде исходной модели организации национальных инновационных систем.

Рост популярности указанной модели объясняется сменой парадигмы: от обновления способа

производства (переход от индустриальной эпохи к постиндустриальной) к смене всего общественного уклада (переход от капиталистической системы к посткапиталистической). Данный цивилизационный сдвиг вызван прежде всего тремя факторами: глобализацией, пятой научно-технической революцией и третьей революцией в социальных коммуникациях, связанной с распространением интернет-технологий. Общество столкнулось с резко возросшим динамизмом среды, повышенным уровнем взаимозависимости ее факторов и перманентно высоким уровнем неопределенности. Для того чтобы адаптироваться к этим параметрам, мировое сообщество вынуждено переходить к новому сверхпластичному строению и новому способу координации связей [4].

Модель «тройной спирали» представляет собой сетевой механизм согласования действий и формирования общественного консенсуса при принятии решений, основанных на принципе коллаборации («координации действий вне иерархии»). Ее основное достоинство, отражающее преимущество всех сетевых организаций, реализующих данный принцип, заключается в достижении интегрального эффекта непрерывных обновлений.

Еще несколько десятилетий назад считалось, что инновационный процесс носит линейный, поэтапный характер, начинаясь с генерирования отдельных инноваций отдельными компаниями и базируясь на межфирменном трансфере технологий. Но постиндустриальная экономика связана с непрерывным процессом инноваций, то есть с непрерывными технологическими обновлениями. А для такой среды характерна соответственно и другая модель создания знаний, когда инновации поступают в экономику из сферы науки (университетов). Кроме того, непосредственное включение фактора непрерывности инноваций в процесс производства резко повышает уровень неопределенности в движении экономических систем, что требует не только системной кооперации трех ведущих агентов развития, но и создания сетевой основы построения их

связей. Это означает, что движение в сторону инновационной экономики связано с таким вариантом взаимодействия государства, науки и бизнеса, которое соответствует сетевому механизму «тройной спирали» [4].

Следует напомнить, что в условиях административно-командной экономики реальные партнерские взаимоотношения трех указанных агентов вообще отсутствовали: бизнес и наука были под полным контролем государства. В индустриальной рыночной системе они вступают в парные взаимодействия с обратной связью, образуя «двойные спирали» (государство и бизнес, наука и бизнес, государство и наука). В настоящее время бессмысленно делать ставку только на административно-командную или рыночную модель. Необходима комбинированная ее форма, в которой консенсус выступает как один из фундаментальных императивов организации взаимодействия [5]. Парный формат отношений уже недостаточен: для принятия оптимальных управленческих решений требуется взаимодействие всех трех акторов в сетевом режиме, то есть образование ими полноценной «тройной спирали».

«Тройная спираль» радикально отличается от модели государственно-частного партнерства индустриальной эпохи не только по характеру взаимосвязей трех главенствующих субъектов, но и по их функциональной роли в экономическом процессе.

Во-первых, в современной экономике ключевым определяющим направления развития звеном становится наука (вместо прежнего лидерства государства): она выступает как главный генератор постоянно обновляемых знаний. Во-вторых, три звена не просто активно сотрудничают, переплетая связи, а перенимают присущие друг другу функции, становясь гибридными сетевыми организациями, что и обеспечивает интегральный эффект непрерывных обновлений, как каждому субъекту, так и экономике в целом [3]. В-третьих, модель «тройной спирали» не просто направляет в нужное русло сотрудничество трех основных институциональных агентов, но представляет собой модель организации пространства знаний, согласия и инноваций.

Пространство знаний – это прежде всего ресурсы университетов или фирм. При этом само по себе знание представляет лишь имеющийся потенциал, который невозможно будет развить без других необходимых составляющих. Пространство знаний подразумевает генерацию знаний в университетах, научно-исследовательских институтах и исследовательских подразделениях компаний. Пространство знаний также не является достаточным, так как может только дать лишь толчок спонтанному развитию новой экономики.

Ключевым фактором выступает пространство согласия (или консенсуса), которое приводит к сотрудничеству представителей различных институциональных сфер с целью запуска процессов анализа конкурентных преимуществ и недостатков региона и последующей разработки идеи и стратегии развития региона. Пространство согласия позволяет объединять людей из различных отраслей знаний,

которые получают возможность совместного обсуждения направлений развития сильных сторон и решения имеющихся проблем региона.

Пространство инноваций – это новый организационный формат, призванный корректировать недостатки в развитии региона. Это может быть, например, создание организаций нового вида. Инновационное пространство необходимо для двух рассмотренных выше пространств. Здесь речь идет об организации нового проекта, но, поскольку он является результатом деятельности всех трех институциональных сфер, необходимо обеспечить поступление ресурсов также от всех источников. Все три источника отвечают за разработку дальнейших действий. Когда организовывается венчурная фирма, она получает ресурсы не только от правительства – университеты также должны вкладывать свои средства, выпускники вузов могут оказывать помощь бизнес-консультированием. Таким образом, организация превращается в гибридную. Ключом успеха становится сотрудничество между всеми участниками модели [5]. Таким образом, достигается интегральный эффект спирали – непрерывность инноваций. Примечательно также то, что в отличие от индустриальной экономики, где фактором открытия нового являлась конкуренция (согласно теории Ф.Ф. Хайека), в инновационной экономике таким фактором выступает кооперация на фоне общей гиперконкурентной среды, определяемой непрерывностью обновлений. Не случайно, типовая особенность кластеров заключается в том, что их участники находятся одновременно в отношениях кооперации и конкуренции друг с другом.

Сам Л. Лейдесдорф как один из авторов идеи спирали рассматривает ее инновационную функцию в контексте теории коммуникаций, которая является одним из разделов теории информации. По его мысли, эффект рождения инноваций возникает при сетевых взаимодействиях трех и более акторов, каждый из которых имеет свой набор ресурсов и свой вектор развития. В ходе этих взаимодействий происходит селекция той или иной конфигурации соединения ресурсов и того или иного вектора движения, что снижает уровень неопределенности. Такая селекция генерирует так называемую конфигуративную информацию, иначе говоря, новые знания, возникающие в ходе перекомпоновки ресурсов. А непрерывность процесса селекции и перекомпоновки становится источником синергетического инновационного эффекта, что обеспечивает наращивание базы знаний и соответственно продвижение системы вперед. При этом для получения указанного эффекта требуются постоянные согласования между тремя участниками сети, прежде всего между тремя агентами развития: представителями науки, бизнеса и государства [3].

Следует отметить, что модель «тройной спирали» предполагает ведущую роль университетов в формировании экономики знаний и регионального развития в целом. Так, например, лидером в инновационном развитии территорий на основе «тройной спирали» являются Соединенные Штаты Америки. В целом основой национальной иннова-

ционной системы США выступает примерно 150 университетов, значительная часть из которых занимает лидирующие позиции в мировых рейтингах. Именно в университетах США сосредоточена основная масса исследований в области фундаментальной науки и значительная часть прикладных исследований. Имеет смысл отметить, что университеты США являются чрезвычайно богатыми общественными институтами, обладающими огромными земельными владениями, весьма значительными финансовыми фондами, постоянно пополняемыми богатыми выпускниками, не теряющими связей с родным университетом [6].

Важную роль в становлении «тройной спирали» в США сыграли поправки к закону о патентах и торговых знаках, известные как акт Бей-Доула (Bayh-Dole Act, 1980 г.) До этого коммерциализацией технологий на ранних стадиях занимались различные федеральные агентства, которые не были соответствующим образом мотивированы к получению результатов от процессов коммерциализации, чем и объяснялся факт низкой доли успешных проектов. Акт Бей-Доула наделил университеты, субъекты малого бизнеса и некоммерческие организации правами и обязанностями в сфере управления (патентования и коммерциализации) изобретениями, созданными в ходе исследований, финансируемых из федерального бюджета. Большинство университетов сочли целесообразным проводить активную политику коммерциализации в отношении всех изобретений, финансируемых не только из федеральных источников, но и за счет различных университетских ресурсов.

Данная модель коммерциализации технологий дала мощный толчок развитию системы трансфера технологий и инновационной инфраструктуры университетов. Поступление государственных средств в университет, главным образом, осуществляется за счет федерального бюджета. Одновременно правительство штата и муниципалитет оказывают организационную поддержку, например, в приобретении и закреплении за университетом новых земель, необходимых для его расширения и строительства новых корпусов. В результате можно говорить о реализации достаточно устойчивой сложившейся системе частно-государственного партнерства, в которой со стороны частного сектора выступает вуз, а со стороны государства – правительственные органы различных уровней и муниципальные органы власти.

Политика США по финансированию научных исследований носит строго селективный характер. Как результат – большая часть общих затрат на исследования и соответственно большая часть дохода от коммерциализации результатов исследований приходится на небольшое число университетов. Государство как необходимый элемент «тройной спирали» активно участвует и в развитии университетов, и в создании благоприятной среды для инновационных компаний. Кроме точечной поддержки наиболее крупных университетов и проводимых ими научных исследований со стороны федеральных органов власти, в США существуют также ре-

гиональные программы развития и финансирования инновационной инфраструктуры образовательных учреждений.

В Европе «тройная спираль» также становится ключевым фактором регионального развития. Одним из европейских государств, обладающим значительным потенциалом в области научных исследований и высокотехнологичного бизнеса, является Германия. Важную роль в инновационной системе данной страны играют высшие учебные заведения (в том числе классические и технические университеты, а также профессиональные высшие школы – университеты прикладных наук) и научные сообщества. Сильная сторона вузов Германии заключается в том, что обучение в них, как правило, совмещается с научно-исследовательской деятельностью. Две трети всех научных результатов получают именно в университетах. Университеты и научно-исследовательские учреждения финансируются как за счет федерального, так и за счет средств регионального бюджетов, при этом право выбора приоритетов НИОКР закреплено за регионами. Студенты университетов прикладных наук обязаны в течение обучения пройти два семестра практики, что позволяет приблизить образование к потребностям промышленности. Активное участие в формировании профессиональных кадров принимает и промышленность, формируя запросы на востребованные направления подготовки специалистов.

Если в США тройная спираль формировалась на базе «двойной спирали» «университет-бизнес», то в Европе традиционно более широкое присутствие государства («двойная спираль» «государство-бизнес»).

Существенный вклад, в том числе и финансовый, в формирование инновационной инфраструктуры вносят правительства земель и муниципалитеты. Наличие возможности у федеральных земель активно участвовать в развитии своих экономик во многом определяется действием принципа бюджетного федерализма: порядка 80-90% налогов, собираемых в субъекте федерации, направляется в бюджет соответствующего субъекта и только порядка 10% – в федеральный бюджет. Следовательно, власти земель могут самостоятельно разрабатывать политику инновационного развития и обеспечивать ее соответствующим финансированием.

Одним из важнейших условий инновационного развития является высокая доля малых и средних предприятий, занятых в инновационной экономике. Данному факту способствует, как государственная политика поддержки малого и среднего бизнеса, так и политика многих крупных компаний. Последняя заключается в том, что в случае возникновения на предприятии какой-либо перспективной идеи с возможностью реализации на ее основе инновационного проекта, предприятие предпочитает выделять из своего состава инициативную группу, создав малое предприятие, которое будет свободно от сложных административных барьеров, свойственных крупным корпорациям, и сможет более гибко и оперативно принимать все управленческие решения. Затем крупное предприятие может использо-

вать результаты деятельности малого предприятия, тем самым повышая свою конкурентоспособность.

Теория «тройной спирали» описывает структурные характеристики НИС, принимая за основу принцип пересечения трех множеств отношений – государства, науки и бизнеса [7].

Эффективность перехода экономики к инновационному типу роста во многом зависит от модели организации НИС. В современной литературе понятие «инновационная система» используется для обозначения способа, с помощью которого различные субъекты экономики взаимодействуют друг с другом для создания новых знаний и их трансформации в конкурентоспособную продукцию. Технологический рывок скандинавских стран показал, что главным условием здесь является плодотворная кооперация между бизнесом, наукой и государством, причем на всех трех уровнях – локальном, национальном и международном. Качество этих взаимодействий и раскрывается в понятии «инновационная система».

Формирование современной НИС сопряжено с последовательным устранением административных барьеров для развития горизонтальных информационных связей между экономическими агентами поверх традиционных регулирующих мер государства и традиционных бизнес-стратегий. Конечная цель состоит в объединении различных направлений экономической политики в целостную сетевую систему принятия решений с вовлечением в нее представителей многих общественных слоев. В зависимости от стадии продвижения этого процесса и особенностей конкретной страны в мировой практике можно обнаружить четыре типовые модели организации НИС, различающиеся по своей конфигурации.

Первый тип – это традиционная, или архаичная, модель, характерная для индустриальной экономики и, в частности, для современной России. Здесь сфера инновационной политики оказывается на периферии функциональных полномочий трех или более ведомств, то есть она «растворена» в поле различных управляющих воздействий с неопределенными сферами ответственности [9]. В отношении российской практики ясно только то, что ни один из ключевых агентов развития не отвечает за оптимальность принимаемых решений и их эффективное претворение в жизнь, за степень соответствия инновационной политики страны требованиям глобальной конкуренции.

Вторая, несколько более «продвинутая» модель НИС называется имплицитной, или внутриведомственной. Функции управления инновационным процессом разнесены здесь по конкретным ведомствам, каждое из которых отвечает только за свой участок. В итоге возникает очерченная ответственность, но с разной степенью долевого участия и отсутствием механизма межведомственной координации.

Третья – эксплицитная модель НИС считается современной, рассчитанной на условия перехода к постиндустриальному развитию. Здесь сфера инновационной политики становится совместным

внешним проектом ряда ведомств, которые участвуют в нем на равных, могут открыто обмениваться информацией, координировать свои инициативы и применять практику межведомственных согласований.

Четвертая – эксплицитно-сетевая – модель характерна для постиндустриальных экономик и является наиболее передовой. Инновационная политика выступает здесь результатом не только межведомственных согласований, но и участия в процессе принятия решений всех заинтересованных общественных кругов – бизнеса, региональных администраций, научных центров. В такой системе возникают мощные потоки обмена информацией с обратными связями, сети интерактивной координации распространяются на всю экономику, а сама конструкция НИС оказывается максимально приближенной к модели «тройной спирали». Тем самым экономические акторы успешно осваивают технологии непрерывных обновлений, а в экономике формируется необходимая инновационная среда [4].

«Тройная спираль» в России пока находится в начальной стадии своего формирования. В настоящее время преобладают исключительно парные, двойные форматы связей, причем такие, где в качестве неизменного участника присутствует государство, которое пытается налаживать связи между наукой и бизнесом и стимулировать развитие малых инновационных фирм, однако в основе проводимой им политики наблюдается отсутствие продуманной и связанной стратегии развития. В то же время присутствие государства в научно-технологическом комплексе страны слишком большое, оно скорее диктует, чем регулирует. Так, бизнес и наука строят свои отношения не напрямую, а опосредованно, через ведомства и чиновников. В свою очередь, ведомства, формулирующие государственные решения в сфере развития инноваций, не несут ответственности перед теми, на кого они распространяются [9]. В этом отражается специфика российской модели формирующейся «тройной спирали»: государство главенствует над наукой и бизнесом, и потому его политику нельзя считать партнерской. Данное вмешательство государства губительно сказывается на развитии сетевых взаимодействий, появлении новых инициатив «снизу» и их естественном распространении. Именно поэтому горизонтальные связи, институт посредников, гибкость и разнообразие взаимодействий между наукой и бизнесом остаются пока неразвитыми [6]. Такие взаимодействия невозможно рассматривать как «сцепление спиральных структур»: в значительном числе случаев они практически не являются равноправными, и в большей степени напоминают вертикальную субординацию с доминирующей позицией государства и отсутствием обратных связей. В итоге инновационный процесс попадает в устойчивые институциональные ловушки, что блокирует его развитие и препятствует диверсификации экономики.

Кроме того, инновационное развитие России в рамках модели «тройной спирали» имеет и другую свою специфику. Первая особенность связана с достаточно слабой финансовой самостоятель-

ностью российских регионов и муниципалитетов и, как следствие, с ограниченными возможностями осуществления инновационной политики [8]. Другая особенность, заключается в том, что функции научных исследований и подготовки кадров разделены между институтами Российской академии наук и вузами [10]. Следовательно, создание инфраструктуры для содействия развитию связей между наукой и бизнесом в такой системе представляет собой более сложную задачу, поскольку при формировании инфраструктуры вокруг университетов будет сказываться недостаток научного потенциала, а в случае создания ее при научных организациях недостаток молодых кадров.

Однако, на наш взгляд, в России наблюдается и ряд положительных преобразований, направленных на поддержку развития инновационной инфраструктуры, призванной связать университеты и бизнес как два ключевых звена «тройной спирали». При этом следует помнить, что объекты инновационной инфраструктуры могут решать лишь часть проблем, и успешное развитие инновационной деятельности не может быть поставлено исключительно в зависимость от наличия или количества соответствующих объектов инфраструктуры. В данной ситуации задача государства как элемента «тройной спирали» должна заключаться в стимулировании спроса на инновации со стороны бизнеса [9].

Следует отметить, что на современном историческом этапе значительно меняется роль и функции государства в регулировании экономики. Во-первых, государство меняет статус «верховного управляющего» на статус «партнера на равных»: в условиях непрерывных обновлений ни один из экономических субъектов, включая правительство, не в состоянии самостоятельно определять оптимальные приоритеты или напрямую регулировать отраслевую структуру. Во-вторых, в сетевой экономике государство становится «маленьким», а слой бюрократии узким, что предполагает радикальное сокращение масштабов госсектора в целях снижения налоговой нагрузки на предпринимательский сектор и передачи текущих управленческих функций гражданскому сообществу (за правительством остаются только стратегические задачи). Так, в частности, британские власти намерены к 2013 году урезать госсектор на 40%, что является беспрецедентным шагом в современной истории. В третьих, у государства качественно меняются регулирующие функции. Вместо внедрения новых отраслей или институтов оно улучшает и поддерживает в оптимальном режиме партнерскую бизнес-среду, помогая двум другим агентам в формировании «тройных спиралей».

Растущая популярность модели «тройной спирали» в различных странах мира объясняется, по нашему мнению, тем, что она предлагает новый механизм достижения консенсуса, способный обеспечить саморазвитие сложных сетевых систем. Настроенная на динамичную инновационную среду, эта модель способна универсально ее гармонизировать на всех уровнях экономических взаимодействий.

В целом же для реализации целей инновационного развития России и ее регионов и внедрения полноценной модели «тройной спирали» может способствовать следующий ряд рекомендаций.

1. Национальное правительство должно принять на себя лидирующую роль в определении направлений, целей и задач инновационной политики, а главное – приоритетных инструментов ее реализации. В частности, следует делегировать регионам более значимые функции в определении своего инновационного экономического развития.

2. Региональные органы власти должны обеспечить качественный процесс регионального инновационного планирования и развития и принять обязательство по стимулированию взаимодействия между государством, бизнесом и университетами. Они должны разрабатывать соответствующие стратегии на основе региональных ключевых компетенций и конкурентных преимуществ.

3. Региональным властям следует поддерживать ключевые институты, являющиеся проводниками инновационной политики, а также стимулировать сотрудничество между бизнесом и университетами, в частности, через такие виды инновационной инфраструктуры, как институты трансфера технологий (офисы трансфера технологий в университетах, компаниях, государственных исследовательских лабораториях; промышленные отделы взаимодействия), институты поддержки бизнеса (научные парки, бизнес-инкубаторы, технологические инкубаторы), институты финансирования новых наукоемких производств (частный и государственный венчурный капитал, сети бизнес-ангелов, фонды «посевого» капитала).

4. Региональные органы власти должны поддерживать совместные проекты развития региональной инновационной среды, чтобы последняя могла стать основой для формирования венчурного бизнеса.

5. Инновационно ориентированные регионы должны стремиться к сотрудничеству на международных рынках и выстраивать специализированные инновационные ниши на основе глобальных инновационных сетей.

Теория «тройной спирали» отражает новые экономические реалии, связанные с формированием экономики знаний, развитием глобализации, интеграции деятельности государств и корпораций, новых средств коммуникаций и технологий, в том числе сетевых форм организации деятельности. Названные процессы привели к такому вектору развития, которое было бы невозможно в условиях традиционной индустриальной экономики, и к новому качеству экономического роста.

Литература

1. Егорова, М.В. Инновационная система региона: базовые модели анализа и направления развития / М.В. Егорова // Вестник Казанского технологического университета. – 2009. – № 1. – С. 233–238.
2. Бесчастнова, О.В. Базовые составляющие, их взаимосвязи и направления развития инновационной системы РФ / О.В. Бесчастнова, М.В. Егорова // Вестник Казан-

- ского технологического университета. – 2011. – № 22. – С. 216–221.
3. *Etzkowitz H., Leydesdorff L. (2000) The dynamic of innovation from National System and “Mode 2” to a Triple Helix of university-industry-government relations // Research Policy, 29(2), p. 109-123.*
 4. *Сморodinская, Н.В. Тройная спираль как новая матрица экономических систем / Н.В. Смородинская // Инновации. – 2011. – № 4. – С. 66–78.*
 5. *Ицкович, Г. Тройная спираль университеты–предприятия–государство. Инновации в действии / Г. Ицкович; пер. с англ. под ред. А.Ф. Уварова. – Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2010. – 238 с.*
 6. *Сергеев, В.М. Становление государства и модели инновационного развития / В.М. Сергеев, Е.С. Алексеенкова [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.mgimo.ru/files/34545/doklad_politolog_1.doc, свободный.*
 7. *Дежина, И.Г. Особенности российской «тройной спирали» отношений между государством, наукой и бизнесом / И.Г. Дежина // Инновации. – 2011. – № 4. – С. 47–55.*
 8. *Юдина, Е.В. Проблемы и перспективы инновационного развития Ульяновской области / Е.В. Юдина // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2010. – № 30. – С. 15–19.*
 9. *Бабкина, Е.В. Тройная спираль инновационного развития: опыт США и Европы, возможности для России / Е.В. Бабкина, В.А. Сергеев // Инновации. – 2011. – № 12. – С. 68–78.*
 10. *Ботот, С. Модель тройной спирали в региональном развитии Великобритании, США и России / С. Ботот, Д. Сатински // Инновации. – 2011. – № 4. – С. 43–46.*

© **О. В. Бесчастнова** – асп. каф. экономики КНИТУ, helgab88@mail.ru; **М. В. Райская** – д-р экон. наук, проф. той же кафедры, emv24@mail.ru.