УДК 332.1

Ефременко Владимир Филиппович – канд. экон. наук, доцент, начальник Инновационно-технологического центра Дальневосточного института управления – филиала РАНХиГС (г. Хабаровск). *E-mail: itc@dviu.ranepa.ru; vladfilef@yandex.ru*

В.Ф. Ефременко
V.F. Efremenko

Системный подход к оценке инновационного потенциала региона

Оценка инновационного потенциала региона и разработка мер по формированию инновационной экономики требуют проведения анализа и синтеза с применением методик, дающих достоверный результат. Исследования на основе системного подхода позволяют определить пути конкретных институциональных преобразований по созданию самовоспроизводящейся системы коммерциализации научных знаний в регионе. Метод применен по заказу Фонда посевных инвестиций Российской венчурной компании при разработке Паспорта Региональной инновационной системы Дальневосточного федерального округа, предназначенного для практического использования институтами развития и органами государственной власти в разработке и проведении инновационной политики в регионе.

System approach to the evaluation of innovative potential of the region

The evaluation of innovative potential of the region and the development of measures for the formation of innovative economy demand carrying out of the analysis and synthesis with application of the techniques, yielding the reliable result. Researches on the basis of the system approach allow determine the ways of concrete institutional transformations by the creation of self-replicating system of commercialization of scientific knowledge in the region. The method is applied by the request of the Fund of sowing investments of the Russian venture company when developing the Passport of the Regional innovative system of the Far-Eastern federal district intended for the practical use by the institutes of development and public authorities in the development and carrying out innovative policy in the region.

***Keywords**: innovative potential, linear and system approach, innovative economy, regional innovative system, market of innovations.*

Ключевые слова: *инновационный потенциал, линейный и системный подход, инновационная экономика, региональная инновационная система, рынок инноваций.*

Оценка экономического потенциала региона для осуществления какого-либо вида деятельности, как правило, является исходным пунктом для определения путей и направлений развития этой деятельности. Экономический потенциал, в свою очередь, может быть измерен объемом и качеством располагаемых ресурсов, с одной стороны, и уровнем развития институтов по их вовлечению в хозяйственный оборот, – с другой. В российской практике предлагаются различные методики оценки инновационного потенциала региона, как правило, акцентирующие внимание на отдельной группе факторов и ресурсов инновационного развития. Чаще всего за основной фактор принимается имеющийся научный потенциал, который, в соответствии с линейной теорией инновационного процесса (фундаментальные исследования – прикладные исследования – опытный образец – производство – реализация), принимается в качестве отправного пункта инновационного цикла (рис.1).

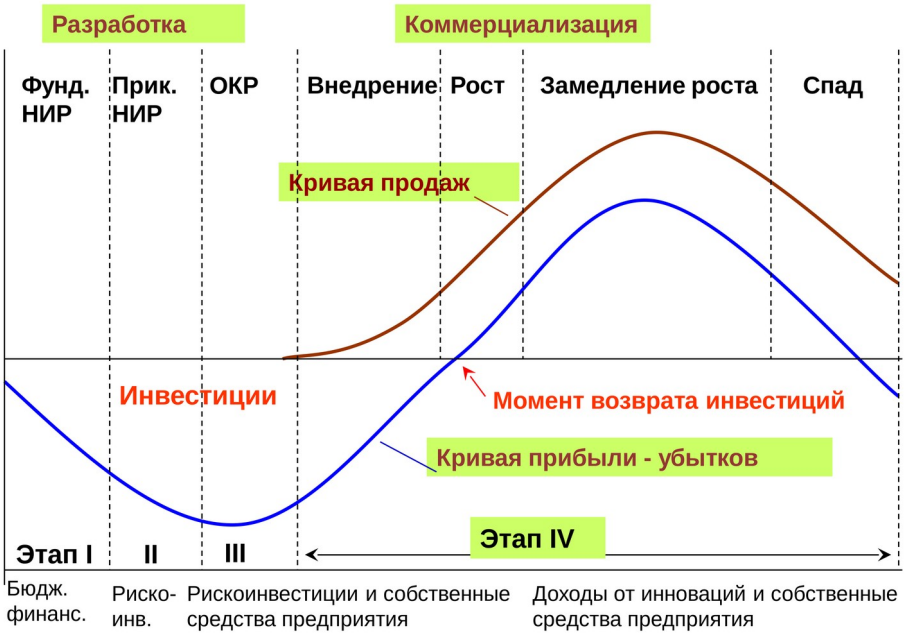


Рис. *1. Основные этапы инновационного процесса [1]*

Фундаментальная наука (I этап), целевой функцией которой является открытие законов и закономерностей, фиксирующих знание об окружающем мире, организуется и финансируется главным образом государством. Достижения фундаментальной науки становятся достоянием всего человечества (за ученым закрепляется авторское право) и не могут непосредственно участвовать в процессе коммерциализации научных знаний. На II и III этапах результаты прикладных исследований («прототип») и

опытно-конструкторских работ («опытный образец» для промышленного производства), как правило, завершающиеся подачей заявки на получение патента на изобретение или полезную модель, уже могут рассматриваться как начало непосредственно инновационного цикла (или исходное сырье для процесса трансформаций), в результате которого со временем и с определенной долей вероятности будет получен рыночный продукт и прибыль. На этих этапах начинают привлекаться внебюджетные средства: коммерческих компаний, посевных и венчурных фондов, «бизнес-ангелов» и других, планирующих получить прибыль на капитал, вложенный на ранней стадии. На IV этапе осуществляются производство и реализация инновационного продукта и накопление средств для следующего инновационного цикла.

Линейная модель дает определенное представление о единичном процессе преобразования результатов интеллектуальной деятельности (далее – РИД) в коммерческий продукт, в процессе которого РИД становится объектом экономических отношений, фиксируется через институт патентного права в качестве интеллектуальной собственности (далее – ИС), которая, в свою очередь, формирует нематериальные активы (далее – НМА) предприятия и вовлекается в хозяйственный оборот, принося доход.

В то же время, линейная модель ничего не сообщает о механизмах прохождения рыночных и нерыночных барьеров от одного этапа к последующему, не фиксирует основных участников процесса и способы их взаимодействия в ходе реализации собственных имущественных интересов и разрешения основного противоречия между доходностью и рисками инновационного проекта.

Однократно пройденный в «ручном режиме» инновационный цикл не позволяет судить о вероятности его повторения в других проектах, возможных для реализации в регионе. Между тем, при решении задач по формированию инновационной экономики, поддерживающей свою эффективность и само существование только постоянным возобновлением множественных инновационных циклов, это обстоятельство является решающим. Упорядоченная работа всех необходимых институтов становится важнее единичных успехов на отдельных этапах.

Как обоснованно полагают И.Г. Дежина и Б.Г. Салтыков, уже на концептуальном уровне необходим переход от традиционной «линейной» модели инновационной деятельности к применению концепции Национальной инновационной системы (далее – НИС) [2]. Применение системного подхода предполагает рассмотрение объекта как целостного множества элементов в совокупности отношений и связей между ними. При этом, главным признаком системного подхода является наличие доминирующей роли целого, а не составных элементов. В рассматриваемом случае под НИС понимается целостная система, эффективно преобразующая новые знания в новые продукты и услуги, которые находят своих реальных потребителей (покупателей) на национальных или глобальных рынках.

Региональная инновационная система (далее – РИС), являющаяся объектом нашего рассмотрения, является составной и неотъемлемой частью НИС и в общем виде может быть определена как совокупность предприятий и организаций, расположенных на данной территории и осуществляющих непосредственную деятельность по созданию, коммерциализации и распространению инноваций, а также как совокупность организаций инновационной инфраструктуры, органов государственного (регионального) управления и институтов, обеспечивающих реализацию механизмов инновационного развития, отвечающих как особенностям региона, так и требованиям НИС.

С одной стороны, РИС – важнейшая составляющая НИС, с другой, – органичная часть экономической среды региона, для которой характерны определенные признаки, черты, условия функционирования, использования человеческого капитала и новых знаний с целью повышения конкурентоспособности региона и утверждения его самодостаточности в условиях новой экономики. С учетом экономических, социальных, географических особенностей региона РИС присущи своя конфигурация основных составляющих элементов, формы и условия взаимодействия функциональных блоков, состояние внешней и внутренней среды осуществления инновационной деятельности.

Таким образом, под региональной инновационной системой понимается целостный объект, эффективно преобразующий результаты интеллектуальной деятельности в новые продукты и услуги, которые находят своих реальных потребителей (покупателей) на региональных, национальных или глобальных рынках. Региональная инновационная система реализует свою целевую функцию через взаимодействие подсистем:

1) институты, генерирующие знания о новых продуктах и технологических процессах (вузы, НИИ, R&D-компании, физ. лица), главной целью которых является производство нового знания;

2) организации, производящие и реализующие инновационную продукцию (бизнес-структуры), главной целью которых является экономически эффективное производство и сбыт;

3) институты, осуществляющие финансирование инновационных проектов (венчурные фонды, сети «бизнес-ангелов»), главной целью которых является приращение вложенного капитала;

4) организации инновационной инфраструктуры, осуществляющие связь и взаимодействие всех участников процесса (центры трансфера технологий, бизнес-инкубаторы, технопарки и др.), обеспечивающие системное качество и выполнение целевой функции системы.

Отсутствие хотя бы одного из элементов РИС приводит к прекращению существования системы в целом. РИС функционирует в определенной нормативно-правовой среде, специфичной для каждого региона, ее формирование и развитие (как искусственно созданной системы) должны осуществляться специальным органом государственного регионального управления, «замыкающим» управленческий контур обратной связи.

У Й. Шумпетера основные субъекты деятельности по осуществлению «новых комбинаций» названы: изобретатель (инженер), предприниматель (инноватор) и финансист (капиталист), что тождественно вышесформулированным первым трем основным элементам РИС. Это «… более-менее общепризнанная триада участников инновационного процесса» [3], основные необходимые элементы РИС, непосредственно участвующие в хозяйственном обороте ИС, но недостаточные для «запуска» и постоянного возобновления инновационного цикла, поддержания системного качества. Причем, Й. Шумпетер отмечает постоянно присутствующие между ними противоречия, антагонизм между технической и экономической сторонами нововведений в производстве, между инженером и коммерсантом [4].

Наличие таких противоречий ставит под вопрос саму возможность существования РИС (НИС), поскольку понятие системы и системного подхода не распространяется адекватно на систему с дезинтегрирующими и иррациональными типами связей и взаимодействий либо на совокупности объектов, которые заведомо не имеют целостности и интегративного качества, или они связаны антагонистическими, конфликтными взаимодействиями (типа систем «хищник – жертва»), либо когда отсутствует единый субъект управления [5].

Наличие институциональных противоречий между тремя основными функциональными субъектами внедрения новшеств требует развития связующей – инновационной инфраструктуры (центры трансфера технологий, технологические бизнес-инкубаторы, технопарки и др.), выполняющей важнейшую функцию снижения рисков взаимодействия и профессионального продвижения новшеств на рынок. По мнению Г.Д. Ковалева, «… эффективность инновационного процесса обеспечивается не столько результативностью каждого этапа инновации, сколько надежностью «стыков», скоростью перехода от любого предыдущего этапа к последующему» [6]. Инновационная инфраструктура является 4-й подсистемой, для существования и развития РИС – важнейшей, обеспечивающей ее системное качество (рис. 2).



Рис. 2. Элементный вид РИС

В соответствии с теорией системного анализа, главным системообразующим фактором является цель системы, которая в нашем случае может быть сформулирована как коммерциализация научных знаний. В такой формулировке цель системы не может быть делегирована ни одному из трех основных субъектов РИС, функции которых сформулированы выше (заметим, что каждый элемент системы может выполнять только одну целевую функцию). Дихотомия «наука – коммерция» может быть связана только с одним из 4-х элементов РИС – инновационной инфраструктурой, которая и должна рассматриваться в качестве подсистемы, реализующей главную цель по сохранению целого (т.е. самой системы) и функциональную цель по поддержанию целей надсистемы [7]. Здесь в качестве надсистемы выступает государство на его субфедеральном (региональном) уровне, которое утверждает инновационное развитие своей стратегической целью и формирует благоприятную среду ее осуществления.

Наличие всех необходимых элементов РИС в регионе делает возможной постановку вопроса о ее развитии, отсутствие одного из элементов прекращает существование системы по определению. В ряде случаев в регионе могут осуществляться отдельные функции надсистемы (НИС) – научные исследования или высокотехнологичное производство, имеющие федеральную или глобальную значимость. Тогда на соответствующих уровнях сосредоточивается и управление этими процессами.

Каждый элемент системы может существовать только потому, что получает что-то от других, т. е. находится с ними в состоянии постоянного экономического обмена. В этом случае правомерно элементы системы рассматривать как независимые друг от друга рынки «новых разработок», «новых производств» и «рискового капитала». Инновационная инфраструктура связывает эти рынки путем предоставления специфических услуг: поиском нужных для предприятия новых технологий, привлечением венчурного капитала; выращиванием новых технологических компаний; консалтингом; продвижением новой продукции на рынки реализации товаров и услуг. Подсистема инновационной инфраструктуры является производной от объемов хозяйственного оборота ИС в регионе, ее структура определяется необходимостью поддержания связей между основными участниками инновационной деятельности (рис. 3).

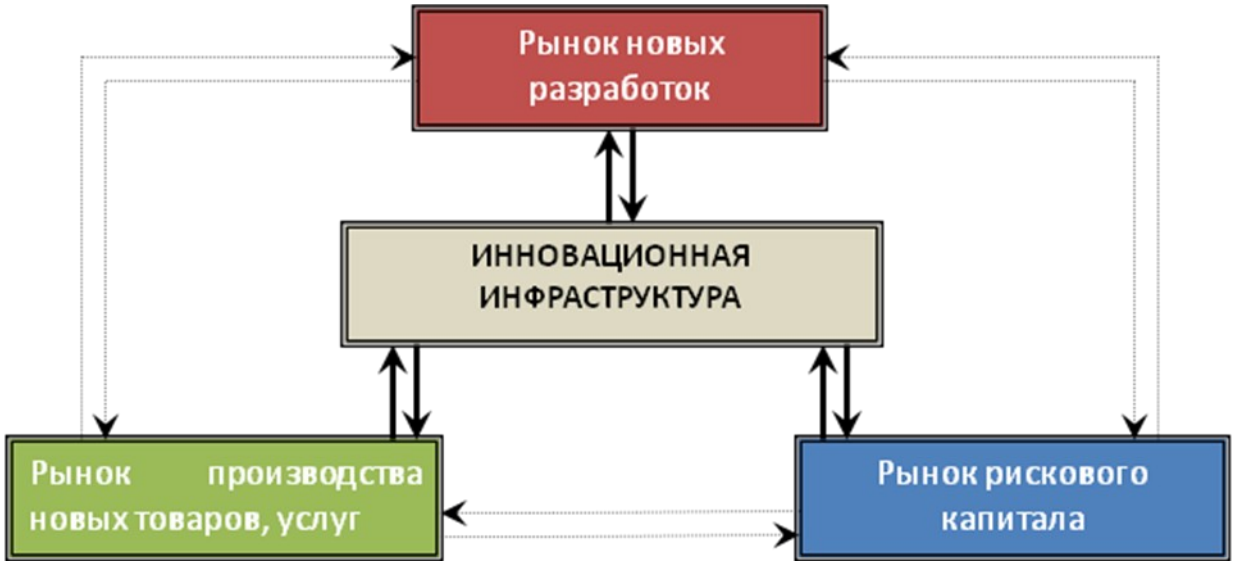


Рис. 3. Структурно-функциональный вид РИС

В такой конфигурации РИС явно учитывается, что создание и трансформация нового знания осуществляются конкретными экономическими субъектами со своими ценностями и интересами, а важнейшую роль в согласовании этих интересов играет институт посредников – инновационная инфраструктура.

Началом непосредственно инновационного цикла, понимаемого как процесс практической реализации (коммерциализации) РИД, в подавляющем большинстве случаев может рассматриваться факт завершения этапа научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) и подачи заявки на регистрацию патента на изобретение или полезную модель. Регистрация прав на ИС является правовым основанием и первым шагом на пути ее вовлечения в хозяйственный оборот и для дальнейшей капитализации в качестве НМА. Отсюда, способность населения региона генерировать новые, патентоспособные технические и экономические

решения, измеряемую показателями изобретательской активности (количество поданных заявок на выдачу патентов на изобретение и полезную модель на 10000 чел. населения), правомерно рассматривать в качестве первой важнейшей характеристики рынка новых разработок, имеющихся потенциальных возможностей по формированию инновационной экономики.

Наиболее тесную связь с регионом имеет производственный рынок, поскольку организации, осуществляющие материальное производство, расположены на данной территории, используют ее ресурсы, являются налоговыми резидентами. Подсистема материального производства выполняет целевую функцию по вовлечению РИД в хозяйственный оборот и производство на этой основе новой (усовершенствованной) продукции (услуг), востребованной на рынке. Потенциальная емкость рынка применения РИД может быть оценена показателями уровня использования объектов ИС, а также передовых производственных технологий. Результирующими являются показатели уровня инновационной активности и объемов производимой инновационной продукции.

Для развития рискового финансирования, как показывает практика, желательно также нахождение в «зоне видимости» инвестора поддерживаемого им проекта. Но здесь уже возможны исключения, установление внерегиональных связей через посредничество специализированной региональной инновационной инфраструктуры (венчурных партнеров), принимающей на себя часть рисков инвестирования. Рынок рискового капитала может быть измерен объемами активов региональных венчурных фондов и произведенных инвестиций.

Услуги инфраструктуры по созданию и реализации инновационной продукции оказываются организациям, размещенным в данном территориальном образовании. Инновационная инфраструктура относится к так называемой «мягкой» (soft) инфраструктуре и имеет явную региональную принадлежность. Она является, с одной стороны, открытым рынком специальных услуг, а с другой, – важнейшей характеристикой территории, наряду с уровнем развития «жесткой» (hard) инфраструктуры (транспортные и энергетические мощности, линии связи и т. д.). В своем втором качестве она является объектом управления и развития региональных властей, заинтересованных в реализации инновационной стратегии. Потенциал инновационной инфраструктуры может быть оценен ее способностью осуществлять трансфер, инкубирование и продвижение на рынок инновационных проектов (в количественных и качественных показателях).

Роль региональной государственной власти является ключевой в создании РИС, т. к. рыночные механизмы способны поддерживать работу и взаимодействие подсистем, но не способны сформировать систему в целом, создать недостающие элементы РИС. В структуре власти необходим специальный орган, отвечающий за эффективную работу РИС, формирование благоприятной нормативно-правовой среды для работы всех элементов системы и связей между ними.

Литература и источники:

1. От научной разработки до инновационного проекта. Настольная книга технологического менеджера / Под ред. В. Ф. Ефременко, С. В. Мельченко. – Томск – Хабаровск : изд. Томского педагогического университета, 2006. – С. 4.

2. Дежина, И. Г. Механизмы стимулирования коммерциализации исследований и разработок / И. Г. Дежина, Б. Г. Салтыков. – М. : ИЭПП, 2004. – С. 11.

3. Суворинов, А. В. Особенности формирования региональной инновационной инфраструктуры / А. В. Суворинов, В. А. Мишин, А. Б. Климовский // Инновации. – 2008. – № 4.

4. Шумпетер, Й. А. Теория экономического развития / Й. А. Шумпетер. – М. : Эксмо, 2007. – С. 58.

5. Прангишвили, И. В. Системные законы и закономерности в электродинамике, природе и обществе / И. В. Прангишвили, Ф. Ф. Пащенко, Б. П. Бусыгин. – М. : Наука, 2001. – С. 66.

6. Ковалев, Г. Д. Инновационные коммуникации / Г. Д. Ковалёв. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2000. – С. 156.

7. Ефременко, В. Ф. Место и роль инновационной инфраструктуры в формировании региональной системы инноваций / В. Ф. Ефременко, Ф. Ф. Пащенко // ЭКО. – №4. – 2009. – С. 93 – 106.