

УДК 330.3.001.76

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Гусейнов А.Г., Гасанова А.Д., Гаджиев Ш.Д.

ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный университет»,
Махачкала, e-mail: guseinov_ag@mail.ru

Настоящая статья посвящена исследованию теоретических и методологических проблем формирования региональной инновационной системы. Рассмотрен понятийный аппарат научной инновационной системы (НИС), исследован обзор понятий и определений НИС различных зарубежных и отечественных авторов. Рассмотрены различные формы, стадии, источники, системы взаимосвязей при формировании НИС в условиях конкурентного рынка. Исследованы политические, инвестиционные, институциональные, интеллектуальные риски формирования НИС. Проанализировано участие государства, предпринимательской, научно-образовательной среды, в которой функционирует НИС. Определена сфера приложения сил государством, муниципалитетами, таких как преференции в налогообложении, финансировании, развитии процессов кооперации и формирования конкурентной среды, обеспечивающих передачу знаний, диффузию и трансфер технологий. Проанализированы информационные базы данных по инновационному развитию и раскрыто понятие национальной инновационной системы. Рассмотрена характеристика национальной инновационной системы и ее структура. Исследована характеристика инновационной деятельности. Исследована многоуровневая система индикаторов для страны и региона с определением подсистем для каждого уровня. Рассмотрены индикаторы как обобщающие показатели, допускающие сравнения с аналогичными показателями в стране, регионе, видах деятельности, которые позволяют осуществлять качественные оценки характера и уровня развития НИС, соизмеримости и сопоставимости с аналогичными системами в России и за рубежом.

Ключевые слова: инновации, потенциал, регион, исследования, разработки, персонал, финансирование, технологии, стратегические направления, показатели, наука

THEORETICAL AND METHODOLOGICAL PROBLEMS OF FORMATION OF THE REGIONAL INNOVATION SYSTEM

Guseynov A.G., Gasanova A.D., Gadzhiev Sh.D.

Dagestan State University, Makhachkala, e-mail: guseinov_ag@mail.ru

The article deals with the study of theoretical and methodological problems of formation of the regional innovation system. The authors of the article consider the definitions of the scientific innovation system (SIS), review the concepts and definitions of the SIS suggested by various foreign and domestic researchers. The article covers various forms, stages, sources, and systems of interactions in the formation of the SIS under the competitive market conditions. Political, investment, institutional, intellectual risks of SIS formation are studied as well. The authors analyze the participation of the state, business, scientific and educational environments, in which the SIS is functioning, and determine the applicationspheres of the forces of the state and municipalities, such as preferences in taxation, financing, development of cooperation processes and creation of competitive environment to ensure the transfer of knowledge, diffusion and transfer of technologies. After analyzing the information databases on innovative development, the authors reveal the concept of the national innovation system, give the characteristics of the national innovation system and its structure and the characteristics of innovation activity as well. The multilevel system of indicators for the country and the region is studied and the subsystems for each level are defined in the article. The indicators are considered as general indices admitting comparison with similar indices of the country, the region, the activities that allow conducting qualitative evaluation of the nature and level of the SIS development, of commensurability and comparability with the similar systems in Russia and abroad.

Keywords: innovation, potential, region, research, development, personnel, financing, technology, strategic directions, indices, science

Национальная инновационная система. Основные понятия и определения

Интенсивные поиски определения понятия национальной инновационной системы (НИС) характерны для второй половины 80-х годов и первой половины 90-х годов, когда стало формироваться само понятие экономики, основанной или базирующейся на знаниях. Последовательность появления определений НИС демонстрирует путь накопления сведений об объекте и развития понимания его сущностной стороны.

НИС – это сеть институтов в государственном, муниципальном и частном секторах, чья активность и взаимодействие создают, импортируют, модифицируют и распространяют новые технологии. Следует отметить, что в данной формулировке отсутствует в явном виде термин «знания». Все сводится к новым технологиям, в которых знания неявно воплощены [1].

НИС – система национальных институтов, чье взаимодействие определяет эффективность инновационной деятельности национальных фирм. Отличительной

чертой этого утверждения является то, что у данного автора элементы НИС не просто расположены в национальных границах, а представляют собой национальные институты. Попытку уточнить роль национальных институтов предприняли Патель и Павит. Они утверждали, что инновационная система состоит из национальных институтов со своими стимулирующими структурами и уровнем компетенции, определяет скорость и направление технологического познания.

Замыкает в некотором смысле данную «серию» определений Меткалф. Стремясь дать наиболее полное определение НИС, он предлагает рассматривать ее как совокупность различных институтов, которые по отдельности и во взаимодействии вносят вклад в развитие и передачу технологий и обеспечивают рамки для формирования государственной политики, оказывающей влияние на инновационные процессы. НИС – это система различающихся взаимосвязанных институтов, производящих, хранящих и передающих знания, мастерство и созданные человеком продукты, используемые при разработке новых технологий.

Рассматривая краткий обзор определений, можно отметить, что в современном понимании национальная инновационная система – это совокупность национальных государственных, муниципальных, частных и общественных организаций и механизмов их взаимодействия, в рамках которых осуществляется деятельность по созданию, хранению и распространению новых знаний и технологий. Национальная инновационная система формирует такую систему взаимоотношений между наукой, промышленностью и обществом, когда инновации служат основой развития экономики и общества, а потребности инновационного развития, в свою очередь, во многом определяют и стимулируют важнейшие направления развития научной деятельности. В рамках НИС государство формирует и осуществляет свою политику с целью достижения и поддержания высокого уровня конкурентоспособности и эффективности экономики страны.

Как следует из вышесказанного, экономическая полезность знаний, получаемых, хранящихся и используемых в НИС, заключается в эффективности инновационной деятельности. При этом знания (идеи), лежащие в основе инноваций, зачастую исходят от многих источников и разных стадий исследований, разработок, маркетинга и диффузии технологий. Сама инновация имеет разные формы, включая простую

адаптацию уже имеющихся в других областях производства продуктов и модернизацию существующих технологий. Прогресс в инновациях базируется на сложной системе взаимосвязей элементов, производящих различные типы знаний, управляющих их потоками, распределяющих и обеспечивающих их приложение. Эффективность инновационного процесса во многом определяется тем, каким образом основные действующие организации и учреждения взаимодействуют друг с другом в качестве элементов коллективной системы создания и использования знаний, а также тем, насколько современны используемые ими технологии. Каналы взаимодействий могут принимать разнообразные формы: совместные исследования и разработки (НИР), консультирование, обмен персоналом, перекрестное патентование, покупка оборудования и т.д. Эти взаимодействия часто нелинейны. Первичными элементами системы служат предприятия, научно-исследовательские организации, высшие учебные заведения, отдельные ученые и изобретатели.

В центре НИС находятся предприятия, которые, имея мощные стимулы к выживанию в конкурентной борьбе, организуют производство, стремясь к его развитию за счет инноваций. Наличие конкурентного рынка является важным условием мотивации к инновациям у фирм и компаний. Присутствуя на нем, стремясь стать (пусть на достаточно короткое время) обладателем нового продукта или процесса, чтобы получить монопольную ренту, фирма вынуждена рисковать. Но это ее стремление, готовность к риску могут быть сведены на нет, если сохраняется действие факторов, ухудшающих инвестиционный климат, а монопольные права фирмы на новую продукцию реально не защищены законом. Первое означает, что высоки политические, инвестиционные и институциональные риски, ставки процента, инфляция и т.д., а второе подразумевает, что права на интеллектуальную собственность плохо охраняются законом. Необходимо также помнить, что даже если инвестиционный климат хорош и фирма способна находить рыночные ниши для расширения рынка своей продукции, она будет вести инвестиционные проекты при условии, что она имеет достаточно высокий инновационный потенциал и ей есть, где взять средства на инвестиции [2].

Если фирма, будучи окруженной средой, стимулирующей к инновациям, способна находить рыночные ниши для расширения рынка своей продукции, но не имеет достаточно высокого инновационного потенциала и/или достаточных ресурсов для

обеспечения инновационной деятельности, то многое зависит от ее способности пользоваться технологическими возможностями внешней среды и кооперации с другими организациями и учреждениями.

Наличие структур, ориентирующих производителя в потребности рынка и инноваций, наличие потенциальных партнеров существенно повышает динамику инновационного процесса и ускоряет его. Предприятия ищут каналы, по которым возможно получать дополнительные источники знаний. Если каналы, соединяющие предприятия (например, через организации, осуществляющие трансфер знаний) с научно-исследовательскими (государственными и частными) организациями, высшими учебными заведениями и отдельными учеными и изобретателями, успешно функционируют, то национальная инновационная система функционирует эффективно. В результате оказывается, что инновационно активные предприятия взаимодействуют в сложной системе с другими конкурирующими и кооперирующимися между собой фирмами и исследовательскими организациями.

Иными словами, общими усилиями государства, предпринимательской и научной среды строится национальная инновационная система, в которой сочетаются:

- предпринимательская конкурентная среда, субъекты которой обладают стратегическим мышлением (стимулами к инновациям), способностью обучения, адсорбции и адаптации знаний;

- исследовательская среда, обладающая высокой квалификацией, исследовательским духом, стимулами к сотрудничеству с предпринимательской средой;

- механизм (с необходимыми институциональными надстройками и обратными связями) взаимодействия этих двух сред, организующий, с одной стороны, трансфер знаний, их распределение и трансформацию в предконкурентные технологии для предпринимательской среды, а с другой стороны, – ориентацию исследовательской среды на удовлетворение возникающих инновационных потребностей развития производства.

Внутри системы взаимодействуют организации как частной, так и государственной, муниципальной и смешанных форм собственности, правительственные структуры играют особую роль. Через них осуществляется государственная политика, влияющая на инновационные процессы. Причем, если ранее в рамках этой политики проблема повышения эффективности инновационной деятельности рассматри-

валась в контексте разработки отдельных мер, то теперь речь идет о создании НИС, быстро адаптирующейся к изменяющимся условиям. Эту проблему государственной политики решает институциональный профиль системы, который во многом зависит от таких факторов, задаваемых органами государственной власти, как:

- национальный контекст инновационной среды – национальные инновации могут развиваться только в специфичных и характерных для страны технологических областях;

- режим функционирования предпринимательской среды, уровень и степень ориентации фундаментальных исследований на рынок, система мотиваций научно-исследовательской активности, ее направленность в сторону производства, учреждений сектора науки и высшего образования;

- направленность и качество государственной политики регулирования, в частности в таких сферах, как преференции в налогообложении, финансировании, развитии кооперативных процессов и формирование конкурентной среды;

- функционирование стимулирующих структур, организаций-координаторов и организаций, обеспечивающих процессы опосредованной передачи знаний, диффузии технологий, трансфера технологий, миграции кадров.

Система показателей инновационной деятельности страны/региона

Экономику, ориентированную на инновационное развитие, нельзя рассматривать в отрыве от национальной инновационной системы. К сожалению, в настоящее время нет общепринятой мировой практики формирования систем индикаторов для мониторинга национальных инновационных систем. Но предварительные условия для их создания в настоящее время уже есть.

Так, имеются тщательно проработанные и очень информативные базы данных по инновационному развитию, в частности регулярные (с периодичностью раз в два года) выпуски «Индикаторы развития науки и техники» (Science & Engineering Indicators, Arlington, VA: National Science Foundation), базы данных ОЭСР, а также Федеральной службы государственной статистики РФ. Следует отметить и разработанную под руководством Алана Портера (Alan L. Porter) в Технологическом институте штата Джорджия, США (Georgia Institute of Technology) процедуру оценки технологической конкурентоспособности страны. Применение этой процедуры приобретает все большую популярность. Непрерывно совершенствуется методология формирования

оценок, периодически публикуются результаты оценивания, которые находят все более широкое признание в мире.

Однако упомянутые системы или подобные им могут рассматриваться лишь как источники информации для наполнения системы индикаторов, помогающих осуществлять необходимые оценки и принимать решения по управлению в сфере инновационного развития.

Иными словами, необходима система индикаторов, позволяющая проводить межстрановые сопоставления и экономико-статистические расчеты зависимости показателей эффективности процессов, происходящих в НИС России.

Рассмотрим систему индикаторов для страны.

На *первом* (верхнем) уровне иерархии находятся обобщающие показатели состояния и результативности действия НИС.

На *втором* уровне находятся характеристики макроструктуры НИС. Индикаторы этого уровня отражают функционирование и взаимодействие трех подсистем: производство знаний, передача знаний (кооперация, инфраструктура, образование), производство товаров и услуг. Иными словами, макроструктура НИС представляется в виде взаимодействующих блоков:

- «Процессы производства знаний».
- «Процессы передачи знаний».
- «Производство товаров и услуг».

На *третьем* уровне находится Государственное Регулирование. Среди индикаторов каждого из данных процессов должны содержаться и соответствующие характеристики государственной политики, направленной на инновационное развитие данных экономических блоков и связей между ними.

Каждая из перечисленных подсистем должна состоять из двух группировок показателей. Первая – это индикаторы масштабов и результативности (эффективности) деятельности, а вторая – характеристики факторов, определяющих эффективность и масштабы деятельности. В некоторых случаях важен и следующий «этаж» – характеристики НИС, оказывающие непосредственное влияние на данные факторы, поскольку именно через эти характеристики можно оказывать управляющее воздействие на динамику эффективности деятельности того или иного процесса.

В подсистеме «Производство товаров и услуг» данные две группы индикаторов носят следующие названия:

1. Технологическая конкурентоспособность продукции.

2. Факторы, определяющие технологическую конкурентоспособность продукции.

2.1. Индикаторы технологического потенциала.

2.2. Индикаторы инновационной деятельности.

Но кроме указанных первых двух групп индикаторов следует выделить еще три:

3. Индикаторы, характеризующие зависимость факторов, определяющих технологическую конкурентоспособность продукции от ресурсной базы инновационно активных предприятий.

4. Индикаторы, характеризующие зависимость факторов, определяющих технологическую конкурентоспособность продукции от форм собственности инновационно активных предприятий.

5. Индикаторы, характеризующие зависимость факторов технологической конкурентоспособности от форм процессов конкуренции.

Группы индикаторов, рассматриваемых в блоке «Процесс производства знаний», имеют следующий вид:

1. Масштабы производства знаний и результативность научно-исследовательской деятельности.

2. Факторы, определяющие масштабы и результативность производства знаний.

Во второй группе основные направления формирования индикаторов сводятся к следующему:

3.1. Целевая направленность распределения ресурсов.

3.2. Потенциал производства знаний.

3.3. Взаимосвязи процессов производства знаний.

3.4. Внутренние процессы передачи знаний.

3.5. Процессы передачи знаний по стадиям.

3.6. Источники финансирования.

3.7. Индикаторы мотиваций к научно-исследовательской деятельности, коммерциализации полученных результатов и социально-экономических условий в системе производства знаний.

В блоке «Процессы передачи знаний» рассматриваются следующие группы индикаторов:

1. Общие индикаторы передачи знаний от научной среды в производство. В основном это интегральные индикаторы связей и взаимодействия бизнес-среды и среды, производящей знания.

2. Кооперативные процессы. Направление должно содержать индикаторы результативности, масштабов и факторов процессов кооперации и сотрудничества научной, изобретательской и производственной деятельности.

3. Процессы диффузии новых овеществленных технологий. Индикаторы распространения передовых отечественных и иностранных технологий, участия государства в данных процессах.

4. Процессы перелива знаний. Необходимы характеристики процессов передачи интеллектуальной собственности, образования и сопровождения стартовых фирм, зарождения малых технологических инновационных организаций и учреждений.

5. Мобильность кадров. Данное направление должно содержать характеристики масштабов, эффективности взаимной мобильности человеческих ресурсов, образовательной науки и промышленности.

6. Наука и высшее образование. Должны формироваться характеристики масштабов, эффективности и факторов взаимодействия высшей школы и науки.

Третий уровень подсистемы – по видам экономической деятельности. Виды деятельности должны быть объединены в четыре большие группы (в соответствии с международной классификацией) по степени технологичности. Каждая из этих групп должна содержать в себе укрупненные по методологии ОЭСР соответствующие подвиды экономической деятельности.

Четвертый уровень – региональный, практически всегда соответствует второму.

Индикаторы во всех разделах рассматриваются как обобщающие показатели, допускающие сравнение с аналогичными показателями в других объектах (странах, видах деятельности и т.п.) или с показателями других периодов времени. Они в совокупности должны позволять делать качественные оценки характера и уровня развития НИС. Для обеспечения соизмеримости и сопоставимости используются показатели, измеряемые в соответствии со стандартизованными международными методиками, такими как Frascati Manual (Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development, OECD 2002), Oslo Manual (The Measurement of Scientific And Technological Activities, OECD, European Commission, Eurostat, 1996) или Patent Manual («The Measurement of Scientific and Technological Activities: Using Patent Data as Science and Technology Indicators – Patent Manual» OCDE/GD(94) (114)). Следует отметить, что Федеральная служба государственной статистики России формирует свою базу данных, во многих аспектах увязанную с аналогичными базами развитых стран и их объединений. Однако реальное качество наполнения этой базы вызывает

существенные нарекания. Это связано в немалой степени с неконкретностью критериев формирования выборок, с «двусмысленными» толкованиями многих понятий в инструкциях по заполнению статистических форм и т.п. Другим немаловажным недостатком этой базы данных является ее относительная закрытость – публикуются только недостаточно информативные обобщающие материалы, не позволяющие осуществить объективный анализ процессов в науке и инновациях.

Характеристиками инновационной деятельности являются:

1. Технологическая конкурентоспособность продукции и производств.

1.1. Низкая доля инновационной продукции при достаточно высоком уровне затрат на технологические инновации.

1.2. Невысокий уровень наукоёмкости инновационной продукции и технологической новизны отгруженной продукции.

2. Общие факторы повышения технологической конкурентоспособности.

2.1. Российские инновационно активные предприниматели, как правило, не стремятся к выходу на достаточно конкурентные зарубежные рынки. Они не ориентированы на внедрение современных зарубежных технологий.

2.2. Недостаточная предпринимательская активность в области инноваций.

2.3. Низкая инновационная привлекательность России не способствует значительному росту интереса нерезидентов к патентованию в нашей стране.

3. Недостаточные масштабы и результативность инновационной деятельности в зависимости от степени технологичности обрабатывающих производств.

3.1. С ростом степени технологичности производств имеет место увеличение предпринимательской активности.

3.2. Наибольшая степень инновационности продукции у высоко- и низкотехнологических производств.

3.3. Среднетехнологические производства, занимаясь инновациями, не стремятся к завоеванию новых продуктовых рынков.

3.4. Наибольшие относительные объемы затрат на технологические инновации у среднетехнологических производств.

4. Производство инновационной продукции, его относительные масштабы и эффективность по размерным классам и классам собственности.

4.1. В размерных классах предприятий наибольшие относительные масштабы производства инновационной продукции имеют представители классов небольшой размерности.

4.2. Долгое время (1999–2010 гг.) наименьшие масштабы производства инновационной продукции, за исключением предприятий собственности субъектов федерации, имели предприятия российской частной формы собственности.

4.3. Жизненный цикл основной продукции (10,7 лет) и инновационной продукции (9,7 лет) чрезвычайно велики.

4.4. Наиболее эффективными в инновационной деятельности оказываются предприятия малых и средних размерных классов и наиболее близкого к среднему класса крупных предприятий.

4.5. Класс предприятий частной формы собственности оказывается эффективней всех классов предприятий, представляющих государственную собственность.

4.6. В целом уровень показателей масштабов инновационной деятельности, ее экономическая эффективность и, следовательно, их динамика почти полностью формируется в классах большой размерности.

4.7. Составляющие масштабов и эффективности инновационных процессов в классах собственности действуют разнонаправлено.

5. Влияние концентрации производства и конкуренции на технологическую конкурентоспособность.

5.1. Наиболее склонными к продуктовым инновациям являются представители малых, средних и близкие к последним размерных классов.

5.2. Крупные предприятия, занимая позицию «самодовольного» лидера, сами формируют вокруг себя среду, подавляющую конкуренцию.

Статья подготовлена в рамках выполнения гранта Российского гуманитарного научного фонда № 16-12-05002 «Разработка организационно-экономического механизма формирования инновационной системы в Республике Дагестан».

Список литературы

1. Астапенко М.С. Общая характеристика теоретико-методологической основы национальной инновационной системы России // *Наукovedenie*. – <http://naukovedenie.ru> Выпуск 4 (23), июль – август 2014.
2. Голиченко О.Г. Основные факторы развития национальной инновационной системы // *Инновации*. – 2012. – № 5(163).
3. Мухамедьяров А.М., Диваева Э.А. региональная инновационная система: развитие, функционирование, оценка, эффективность. – Уфа: АН РБ, Гилем, 2010.
4. Сборники Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по республике Дагестан за 2014–2015 гг.
5. Тропынина Н.Е. Научно-технический потенциал региона: формирование и функционирование: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Уфим. науч. центр РАН. – Уфа, 2004.

References

1. Astapenko M.S. Obshhaja karakteristika teoretiko-metodologicheskoy osnovy nacionalnoj innovacionnoj sistemy Rossii // *Naukovedenie*. <http://naukovedenie.ru> Vypusk 4 (23), ijul' – avgust 2014.
2. Golichenko O.G. Osnovnye faktory razvitija nacionalnoj innovacionnoj sistemy // *Innovacii* no. 5(163) 2012.
3. Muhamedjarov A.M., Divaeva Je.A. Regoinalnaja innovacionnaja sistema: razvitie, funkcionirovanie, ocenka, jeffektivnost. – Ufa: AN RB, Gilem, 2010.
4. Sborniki Territorialnogo organa Federalnoj sluzhby gosudarstvennoj statistiki po respublikе Dagestan za 2014–2015 gg.
5. Trodynina N.E. Nauchno-tehnicheskij potencial regiona: formirovanie i funkcionirovanie: avtoreferat dis. kandidataj ekonomicheskikh nauk: 08.00.05 / Ufim. nauch. centr RAN. Ufa, 2004.