

УДК 338.242

Информационное обеспечение анализа результативности функционирования национальной инновационной среды

Канд. экон. наук **Мельниченко А.М.** haneviech_a@mail.ru

Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения
190000, Санкт-Петербург, Большая Морская ул., д. 67

Актуальность статьи определяется тем, что эффективная инновационная среда субъектов хозяйствования является ключевым фактором формирования и развития новой экономики – экономического уклада, главным ресурсом которого является информация о современных достижениях науки и техники. Рационализация национальной инновационной среды предполагает проведение научного анализа ее состояния, главным критерием которого является способность создавать результаты, обеспечивающие целесообразность их прикладного (производственного) применения. Предлагается методологический подход к разработке аналитического инструментария исследования результативности национальной инновационной среды, основанный на применении объективной, актуальной и доступной информации (данные официальной статистики), научных способах ее обработки и объективно обоснованных методах трактовки полученных результатов.

Ключевые слова: инновации, инновационная среда, аналитический аппарат, аналитические инструменты, результаты научно-технической деятельности, результаты производственного применения инноваций.

DOI: 10.17586/2310-1172-2017-10-4-48-53

Information support of the analysis of effectiveness of functioning of the national innovative environment

Ph.D. **Melnichenko A.M.** haneviech_a@mail.ru

Saint-Petersburg State University of Aerospace Instrumentation
190000, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya st., 67

Actuality of the article is the fact that an effective innovative environment of economic entities is a key factor in the formation and development of the new economy – economic structure, whose primary resource is the information on modern achievements of science and technology. Rationalization of the national innovation environment involves scientific analysis of its status, the main criterion of which is the ability to create results to ensure the feasibility of their application (production) application. Propose a methodological approach to the development of analytical tools for the study of the effectiveness of the national innovation environment, based on application of objective, relevant and available information (official statistics), scientific methods of treatment and objectively reasonable methods of interpretation of the results.

Key words: innovation, innovative, analytical apparatus, the analytical tools, the results of scientific-technical activities, the results of industrial application of innovation.

Введение

Информационное обеспечение анализа результативности функционирования национальной инновационной среды следует рассматривать как базовый этап исследования в области инновационного развития. На этом этапе создается база данных о ретроспективе и современном состоянии сектора национального хозяйства, ориентированного на генерирование и производственное потребление достижений науки и техники в качестве ключевого фактора экономического роста, что позволяет выявить тенденции изменений в инновационной среде. Создание массива исходной информации, необходимой и достаточной для решения данной задачи, предполагает формирование двух групп характеристик, первую из которых должны составить показатели результатов научно-технической деятельности, а вторую – показатели степени применения результатов научно-технической деятельности в производственной практике.

Оценка результатов научно-технической деятельности

Группа показателей результативности научно-технической деятельности должна быть представлена, прежде всего, характеристиками условий, в которых функционируют субъекты сферы научных исследований и разработок, а также определяющих возможность получения результатов с тем или иным уровнем качества и установленной величины, включения параметров ее организационной структуры, кадрового обеспечения и экономической деятельности – показателей интеллектуально-инновационного потенциала национальной экономики.

Помимо указанных показателей объектом исследования должны служить собственно результаты деятельности по генерированию интеллектуальных инновационных продуктов - использования интеллектуально-инновационного потенциала общества, отражающие как состояние рынка научно-технической информации, так и те характеристики, которые могут отражать результаты ее прикладного применения.

Число организаций, выполнявших исследования и разработки, как показатель состояния инновационной среды и, следовательно, формирования базовых условий получения таких научно-технических результатов, которые позволят создать продуктовые и технологические инновации с высокой потребительской ценностью, следует признать наиболее общей характеристикой организационной структуры инновационной среды [1]. Данную характеристику следует анализировать, прежде всего, в аспекте параметрического представления количественного потенциала сферы генерирования инноваций, структурируя его в разрезе типов субъектов научно-технической деятельности, представленных в официальной статистике [2], [3]. Такими субъектам являются научно-исследовательские организации, конструкторские бюро, проектные и проектно-изыскательские организации, опытные заводы, организации высшего образования и организации промышленности, включающие подразделения, осуществляющие операционные инновационные процессы. Предлагаемый последовательно детализированный подход к формированию объектов анализа позволит объективно оценить уровень целостности инновационной деятельности в национальной экономике, посредством отражения численных характеристик исполнителей ее отдельных стадий. Помимо этого, важным следствием применения данного подхода является возможность определения степени участия в процессе создания информационной базы инновационной экономики наиболее существенных (помимо сферы исследований и разработок) с позиций инновационного потенциала сфер национального хозяйства: высшего образования и промышленности.

Анализ данных о числе организаций, занимающихся научно-технической деятельностью необходимо дополнить исследованием их кадрового потенциала, уровень и качество которого представляет собой ключевой фактор результативности функционирования инновационной среды: получения результатов, соответствующих современным представлениям об эффективных инновационных продуктах [4].

Объектом данного направления анализа следует признать показатели общей численности персонала, занятого исследованиями и разработками и характеристики его структуры, которые, в соответствие с методическим подходом, принятым в международной и отечественной статистике, предполагает выделение из их состава численность исследователей (а из них – работников с ученой степенью) и технического и вспомогательного персонала [5]. Совмещение анализа показателей числа субъектов инновационной деятельности с анализом параметров численности персонала позволит количественно оценить как кадровые аспекты масштабов организаций, выполняющих исследования и разработки, так и качественные (творческие) возможности их персонала.

Внутренние затраты на исследования и разработки следует считать принципиально важной характеристикой состояния, тенденций изменения и потенциала создания прикладных результатов научно-технической деятельности в национальной инновационной среде. Данное положение основано на сущностном понимании данного показателя, позволяющего объективно оценить ресурсное обеспечение процесса функционирования той части инновационной среды, которая генерирует интеллектуально-информационную базу создания и применения продуктов на основе современных достижений науки и техники. Численная величина данного параметра рассчитывается в соответствии с требованиями международной статистики [6] и представляет собой стоимостную оценку фактических расходов на выполнение работ по получению новой информации и ее трансформации в рабочую документацию (конструкторскую, технологическую, организационно-управленческую).

Значимой методической особенностью определения внутренних затрат на исследования и разработки представляется то, что в их составе не учитываются издержки, связанные с получением необходимых ресурсов из-за рубежа, но, в то же время, отражается финансирование этого направления деятельности отечественных субъектов хозяйствования из иностранных источников [7]. Такой подход позволяет в полной мере оценить объем инвестиций, направленных на развитие национальной инновационной среды и исключить вложения, фактически поддерживающие соответствующий элемент инновационной деятельности зарубежных стран (например, приобретение прав собственности за границей). К сказанному добавим, что данный параметр включает как текущие (например, оплата труда, включая выплаты в государственные социальные фонды, расходы на

приобретение оборотных производственных фондов и другие), так и капитальные (приобретение и строительство объектов недвижимости, научного оборудования и другие) затраты.

Отмеченные методические и структурные требования к расчету показателя внутренних затрат на исследования и разработки позволяют применять его для решения задачи комплексного отражения всей совокупности расходов, связанных с ресурсным обеспечением процессов создания новых знаний, включая необходимые для этого иммобилизованные и оборотные активы.

В то же время использование для оценки данной характеристики как действующих (текущих), так и сопоставимых (постоянных, приведенных к одному периоду с применением дефлятора валового внутреннего продукта) цен обуславливает возможность объективного расчета показателя динамики ее изменения [8].

Важным аналитическим показателем внутренних затрат на исследования и разработки является их доля в валовом внутреннем продукте, поскольку его применение формирует методологическую связь между результатами исследования состояния и динамики изменений макроэкономической системы происходящих под влиянием развития национальной инновационной среды и результативности научно-технической деятельности. Выявленные тенденции изменения данного показателя, на наш взгляд, позволят создать объективное представление о степени признания обществом необходимости активизации работ, составляющих интеллектуальную основу инновационного социально-экономического развития.

В состав показателей, непосредственно характеризующих результаты научно-технической деятельности в инновационной среде, как объектов обращения на рынке информационных продуктов, представляется необходимым включить характеристики патентной активности сферы исследований и разработок, формирующей предложение на рынке прав интеллектуальной собственности в сегменте научно-технической информации [9].

Важной особенностью патентной информации является ее новизна, подтвержденная объективной государственной экспертизой, что позволяет признать ее одним из ключевых элементов (факторов) эффективной инновационной среды. Следует отметить особое значение патентной информации для развивающихся экономических систем, что определяется ее способностью выступать, с одной стороны, в качестве самостоятельного источника внешних и внутренних доходов (продажа прав интеллектуальной собственности внутри страны и за рубежом). С другой стороны, патентная информация представляет собой относительно недорогой и высокоэффективный производственный ресурс создания продуктовых и технологических инноваций, конкурентоспособных не только на отечественном, но и на мировом рынке [10].

Структурно в составе показателей патентной активности представляется необходимым выделять такие виды интеллектуальной собственности (объекты патентного права), как изобретения, полезные модели и промышленные образцы, каждый из которых фактически характеризуется степенью новизны и прикладной значимости (Гражданский Кодекс РФ, ст. 1350, 1351, 1352).

При оценке каждого из выделенных объектов исследования инновационной среды следует комплексно анализировать, в том числе в динамике, численные значения поданных заявок на получение патентов, число выданных патентов и количество действующих патентов, поскольку совокупность названных параметров позволяет с достаточной степенью полноты установить уровень качества патентной активности в макроэкономической системе. Так, например, если число заявок на патенты существенно опережает число выданных (с учетом временного лага), то следует признать низким качество научно-технических работ, результаты которых не способны удовлетворять требования патентной экспертизы.

В то же время ситуация при которой уменьшение числа действующих патентов превышает рост числа выданных, то справедливым представляется вывод о том, что удовлетворенные заявки соответствуют формальным экспертным требованиям. При этом указанная ситуация не обладает прикладной значимостью вообще или не отвечают текущим потребностям и возможностям реального сектора экономики в отношении предложения и спроса на продукты, произведенные с использованием патентов.

Помимо данных о патентной активности для формирования объективной и полной картины непосредственных результатов научно-технической деятельности потребления интеллектуальных продуктов представляется необходимым исследовать область их промежуточного прикладного применения, которой является та часть сферы исследований и разработок, целью функционирования которой является создание передовых технологий.

Выделение передовых технологий в качестве самостоятельного объекта анализа локальной результативности инновационной среды, существенно дополняющего результаты исследования предложения патентной информации, обусловлено тем, что данный результат в большом числе случаев не фиксируется в качестве той или иной формы особой интеллектуальной собственности, хотя может быть создан на основе патентов [9].

Отметим в этой связи то, что передовые технологии представляют собой результат реализации последнего этапа информационного обеспечения инновационной деятельности [11], создающий связь между стадией создания информационной модели инновационного продукта и стадией его производства в форме рабочей документации.

Согласно официальной трактовке, применяемой при определении объектов статистического наблюдения и при формировании статистической отчетности в Российской Федерации [12] передовыми производственными технологиями считаются такие способы производства, проектирования и обработки, которые управляются с помощью современных информационных технологий и включают соответствующее оборудование.

Включение в состав объектов анализа показателя числа передовых производственных технологий требует его конкретизации, позволяющей оценить качество инновационной деятельности в области исследований и разработок, главным признаком высокого уровня которого следует признать новизну данного вида результатов функционирования сферы исследований и разработок. С этих позиций представляется целесообразным отдельно оценивать количественные данные о принципиально новых производственных технологиях, которыми «признаются технологии, не имеющие отечественных или зарубежных аналогов, разработанные впервые и обладающие качественно новыми характеристиками, отвечающими требованиям современного уровня или превосходящими его» ([5], с. 511).

Подчеркнем, что только применение современных способов производства, основанных на применении научных достижений в области технического и информационного обеспечения операционного процесса позволяет создать высокоэффективные инновационные товары и услуги со значимым уровнем новизны. Это положение обуславливает необходимость специального исследования численных параметров принципиально новых производственных технологий в аспекте динамики изменения этого параметра, что позволит выявить такую принципиально важную характеристику инновационной среды, как соответствие ее текущего и перспективного состояния требованиям создания продуктов, инновационность которых обеспечивает их конкурентоспособность на отечественном и мировом рынках.

Оценка степени производственного применения результатов научно-технической деятельности

В состав группы показателей степени применения результатов научно-технической деятельности в производственной практике целесообразно включить характеристики потребления патентной информации (использование интеллектуального потенциала общества), а также такие параметры сектора обрабатывающих производств как объемно-структурные и экономические оценки, реализуемой в его рамках инновационной деятельности.

Данные о приобретении патентной информации следует рассматривать как фундаментальную характеристику потребности реального сектора экономики в целом в интеллектуальных достижениях, которые могут быть положены в основу создания инновационных товаров и услуг. Такие достижения, являясь результатом функционирования инновационной среды, при соответствии требованиям патентной экспертизы и наделении их авторов правами собственности приобретают свойства рыночного товара (с определенной спецификой их обращения [13]).

Товарные свойства интеллектуальных достижений в форме патентов позволяют оценивать их с позиций параметров предложения и спроса, субъектами которого являются организации, производящие промежуточные, в том числе интеллектуальные (например, рабочая документация), и конечные продукты. Сравнительный анализ показателей патентной активности (предложения) и приобретения патентной информации (спроса) позволит установить уровень их согласованности и на этой основе выявить как факторы диспропорции (позитивной или негативной), так и определить возможные пути ее демпфирования.

Сравнительный подход к исследованию параметрических характеристик спроса и предложения на рынке патентной информации предполагает единство подхода к структуризации объектов рыночного обращения интеллектуальной собственности и, соответственно, их разделения на такие группы, как патенты на изобретения, полезные модели и промышленные образцы. Предлагаемый подход к группировке обусловит возможность не только количественной, но и качественной оценки спроса, как показателя состояния инновационной среды, поскольку позволит создать условия объективного ранжирования численных значений таких показателей по степени заинтересованности субъектов инновационной деятельности в производстве продуктов с той или иной степенью новизны (соответственно, использование изобретений, данных о полезных моделях или информации о промышленных образцах).

В контексте задачи исследования инновационной среды следует детально анализировать, в первую очередь, обрабатывающие производства, как сектор национальной экономики в наибольшей степени ориентированный на инновационное развитие, являющийся главным источником спроса на интеллектуальные научно-технические продукты и в наибольшей степени заинтересованный в комплексном потреблении всех видов инноваций [14]. Секторальный анализ целесообразно проводить в рамках трех ключевых характеристик: объема произведенных инновационных продуктов, затрат на технологические инновации и рентабельности инновационной деятельности.

Объем инновационных продуктов измеряется стоимостью произведенных в течение периода (года) таких товаров, работ и услуг, которые подвергались в течение последних трех периодов статистического наблюдения (лет) технологическим изменениям различной степени глубины [5]. Предлагаемая официальная трактовка

данного показателя позволяет признать его наиболее общей и представительной характеристикой инновационной активности ключевых отраслей национального хозяйства, исследование которого позволит оценить состояние инновационной среды и влияние совокупности представленных ею факторов на секторальный экономический рост.

Объективная и в достаточной степени обобщенная экономическая оценка инновационной деятельности, реализуемой в секторе обрабатывающих производств, может быть получена посредством исследования показателя затрат на технологические инновации. Технологические инновации официальные документы Федеральной службы государственной статистики РФ определяют как «конечный результат инновационной деятельности, получивший воплощение в виде нового либо усовершенствованного продукта или услуги, внедренных на рынке, нового либо усовершенствованного процесса или способа производства (передачи) услуг, используемых в практической деятельности»» ([5], с. 512). Поскольку такое определение объединяет в себе все виды инноваций (продуктовые, процессные, маркетинговые, организационные, экологические) и их технологичность трактуется в общенаучном смысле, то показатель затрат на данный вид деятельности можно обоснованно считать характеристикой ресурсного обеспечения инновационной деятельности в целом.

Независимость от субъектной принадлежности, объектной направленности и сущностного содержания конкретных инновационных процессов (проектов и работ), позволяет применять данный показатель в качестве параметра функционирования инновационной среды [15]. сектора обрабатывающих производств. Данное положение подтверждается тем, что в методическом аспекте затраты на технологические инновации представляют собой стоимостную оценку фактических затрат, произведенных в ходе выполнения работ по осуществлению различных видов инновационной деятельности, выполняемой в макро, мезо и микро-экономическом масштабе [3].

Расчет и исследование показателя рентабельности инновационной деятельности сектора обрабатывающих производств, как параметра, показывающего соотношение между объемом инновационных продуктов (результат инновационной деятельности) и затратами на технологические инновации (издержки инновационной деятельности), даст возможность оценить влияние состояния и тенденций развития национальной инновационной среды на экономическую целесообразность применения в производственной практике современных научно-инновационных достижений. Данный показатель может быть признан определяющим для анализа возможностей инновационного развития социально-экономического комплекса государства в целом и его отдельных составляющих, поскольку он объективно характеризует потенциал формирования новой экономики на принципах рыночного хозяйствования.

Выводы

Предлагаемый подход к формированию информационной базы анализа результативности функционирования национальной инновационной среды разработан в соответствии с постулатами современной теории экономического роста и основан на признанных положениях о роли научной и технической деятельности в создании «новой экономики», как перспективного и наиболее эффективного экономического уклада. Прикладное применение предложенного комплекса оценок обуславливается тем, что они могут быть получены непосредственно из данных отечественной статистики или на их основе с применением несложного расчетного аппарата и использованы как в исследовательской работе, так и в практике управления инновационной деятельностью на различных уровнях.

Литература

1. Мельниченко А.М. Принципы эффективного управления и структура инновационной среды организации // Конкурентоспособность в глобальном мире : экономика, наука, технологии. 2017. № 5. Ч. 3.
2. Индикаторы науки: 2016: стат. сб. – М.: Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Росстат, 2017.
3. Индикаторы инновационной деятельности: 2016: стат. сб. Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Росстат, – М.: 2017.
4. Проблемы инновационного развития экономики: монография. – Новосибирск, изд-во ЦРНС, 2014.
5. Российский статистический ежегодник. 2016: статистический сборник. - М.: Росстат, 2016.
6. Измерение научно-технической деятельности. Предлагаемая стандартная практика для обследований исследовательских работ и экспериментальных разработок: Управление Фраскати / Перевод и научн. ред. Л.М. Гохберга. – Париж–Москва: ОЭСР, ЦИСН, 1995.
7. Береговой В.А. Финансирование инноваций: проблемы теории и практики: монография. – СПб.: СПбГИЭУ, 2007.
8. Горбунова М.А. Статистический анализ уровня инфляции в РФ // Молодой ученый. 2016. № 12.

9. Право интеллектуальной собственности: актуальные проблемы: монография / С.М. Михайлов, Е.А. Моргунова [и др.] ; - М. : НОРМА-ИНФРА-М, 2014.
10. Гохберг Л.М. Финансирование науки в странах с переходной экономикой: сопоставительный анализ. М.: Центр исследовательских работ и статистики науки. 1998.
11. Голубев А.А. Жизненный цикл инновации и ресурсное обеспечение инновационной деятельности // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 2–2.
12. Карапetyan Л.Л., Коготкова И.З. Управление внедрением технологических инноваций // Вестник университета. Государственный университет управления. 2017. № 3.
13. Мухамедшин И.С. Правовые механизмы поддержки интеллектуальной собственности // Патенты и лицензии. Интеллектуальные права. 2017. № 11.
14. Маковеев В.Н. Управление инновационной деятельностью в обрабатывающей промышленности: региональный аспект: монография. – Вологда : ИСЭРТ РАН, 2015.
15. Мельниченко А.М. Концептуальные основы формирования и управления институциональной средой организации. // Петербургский экономический журнал. 2017. № 3. С. 121–126.

References

1. Mel'nichenko A.M. Printsipy effektivnogo upravleniya i struktura innovatsionnoi sredy organizatsii // *Konkurentosposobnost' v global'nom mire : ekonomika, nauka, tekhnologii*. 2017. № 5. Ch. 3.
2. Indikatory nauki: 2016: stat. sb. – М.: Natsional'nyi issledovatel'skii universitet «Vysshaya shkola ekonomiki», Rosstat, 2017.
3. Indikatory innovatsionnoi deyatelnosti: 2016: stat. sb. Natsional'nyi issledovatel'skii universitet «Vysshaya shkola ekonomiki», Rosstat, – М.: 2017.
4. Problemy innovatsionnogo razvitiya ekonomiki: monografiya. – Novosibirsk, izd-vo TsRNS, 2014.
5. Rossiiskii statisticheskii ezhegodnik. 2016: statisticheskii sbornik. - М.: Rosstat, 2016.
6. Izmerenie nauchno-tekhnicheskoi deyatelnosti. Predlagaemaya standartnaya praktika dlya obsledovaniy issledovatel'skikh rabot i eksperimental'nykh razrabotok: Upravlenie Fraskati / Perevod i nauchn. red. L.M. Gokhberga. – Parizh–Moskva: OESR, TsISN, 1995.
7. Beregovoi V.A. Finansirovanie innovatsii: problemy teorii i praktiki: monografiya. – SPb.: SPbGIEU, 2007.
8. Gorbunova M.A. Statisticheskii analiz urovnya inflyatsii v RF // *Molodoi uchenyi*. 2016. № 12.
9. Pravo intelektual'noi sobstvennosti: aktual'nye problemy: monografiya / S.M. Mikhailov, E.A. Morgunova [i dr.] ; - М. : NORMA-INFRA-M, 2014.
10. Gokhberg L.M. Finansirovanie nauki v stranakh s perekhodnoi ekonomikoi: sopostavitel'nyi analiz. М.: Tsentr issledovatel'skikh rabot i statistiki nauki. 1998.
11. Golubev A.A. Zhiznennyi tsikl innovatsii i resursnoe obespechenie innovatsionnoi deyatelnosti // *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya*. 2015. № 2–2.
12. Karapetyan L.L., Kogotkova I.Z. Upravlenie vnedreniem tekhnologicheskikh innovatsii // *Vestnik universiteta. Gosudarstvennyi universitet upravleniya*. 2017. № 3.
13. Mukhamedshin I.S. Pravovye mekhanizmy podderzhki intelektual'noi sobstvennosti // *Patenty i litsenzii. Intellektual'nye prava*. 2017. № 11.
14. Makoveev V.N. Upravlenie innovatsionnoi deyatelnost'yu v obrabatyvayushchei promyshlennosti: regional'nyi aspekt: monografiya. – Vologda : ISERT RAN, 2015.
15. Mel'nichenko A.M. Kontseptual'nye osnovy formirovaniya i upravleniya institutsional'noi sredoi organizatsii. // *Peterburgskii ekonomicheskii zhurnal*. 2017. № 3. S. 121–126.

Статья поступила в редакцию 01.11.2017 г.