

Сомина И. В., канд. экон. наук, доц.
Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ДИНАМИЧЕСКОГО НОРМАТИВА ПРИ ОЦЕНКЕ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В ЭКОНОМИКЕ*

irasomina@yandex.ru

Основываясь на методологии процессного подхода, в статье обоснована возможность применения метода динамического норматива применительно к ключевым этапам инновационного процесса. Разработаны методические положения по оценке процессов научно-исследовательской деятельности, опытно-конструкторских работ и коммерциализации инноваций для экономических систем макро- и мезоуровня.

Ключевые слова: инновация, процесс, инновационный процесс, «вход» процесса, «выход» процесса, ресурсное обеспечение процесса, показатель, нормативный ряд, метод динамического норматива.

Значимость инновационных процессов в современной экономике неуклонно возрастает. Подтверждением всеобщего признания указанного обстоятельства служит стратегическая инновационная направленность развития ведущих мировых держав и территориальных образований различных уровней. При этом важная роль отводится оценке параметров инновационного развития макро-, мезо- и микроэкономических систем.

В частности, Стратегией инновационного развития РФ [1] определена основная цель – перевод экономики России к 2020 г. на инновационный путь развития, – выделены показатели, характеризующие уровень инновационности государства, и заданы их целевые значения.

Первые экспертные оценки хода реализации Стратегии, выполненные в 2013 г. государственными институтами развития и непосредственными участниками инновационного рынка [2,3] (ведущими учеными, бизнес-ангелами, ос-

нователями стартапов, топ-менеджерами российских и зарубежных высокотехнологичных компаний), свидетельствуют о том, что при наличии заметных сдвигов (в первую очередь, в части формирования инфраструктуры поддержки инновационных процессов) результативность и масштабность инновационного бизнеса все еще остаются на достаточно низком уровне.

В целях выявления наиболее острых проблем в сфере инновационной деятельности и разработки действенных механизмов их решения как на общенациональном уровне, так и на уровне территориальных образований предлагается использовать процессный подход, нашедший широкое применение в экономических исследованиях [4,5,6].

Графическая интерпретация процессно-ориентированного представления о ходе реализации основных этапов жизненного цикла инноваций (инновационной деятельности) в экономической системе отражена на рис. 1.

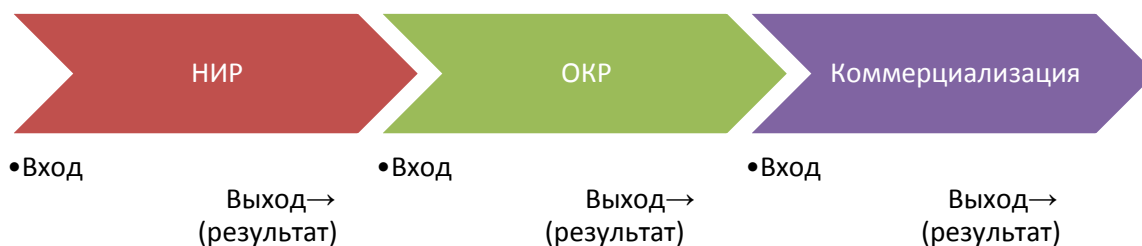


Рис. 1. Графическая интерпретация процессно-ориентированного подхода к исследованию научно-технической и инновационной деятельности

В основу данного подхода положим классическое понимание сущности процесса как деятельности, в ходе которой «входы» преобразуются в «выходы» за счет использования соответствующих ресурсов. Обоснование возможности применения данного подхода к этапам (видам) инновационной деятельности

представлено в произведенных нами ранее исследованиях [5].

Каждый из выделенных на рис. 1 этапов рассматривается как отдельный процесс, «входы» и «выходы» которого идентифицируются и измеряются.

Использование перечня статистических по-

казателей инновационной деятельности в РФ, отраженных в официальных источниках, позволяет сформировать совокупность общедоступных измерителей «входов», ресурсного обеспечения и «выходов» ключевых этапов инновационных процессов применительно к экономическим системам макро- и мезоуровня (табл. 1). Не претендуя на полноту набора показателей, отметим, что представленная система образована по принципу комплексности, репрезентативности и доступности информационной базы и, по нашему мнению, отражает наиболее существенные взаимосвязи между компонентами процесса

в экономической системе в соответствии с ключевыми стадиями формирования инновации.

Темпы роста представленных в таблице показателей, как нам представляется, могут быть сведены в нормативный ряд, отражающий динамическую эффективность реализации отдельных стадий инновационного процесса. Применение такого подхода позволит оценивать темпы инновационного развития экономики, выявлять «слабые места» процесса и обосновывать выбор мер по повышению уровня инновационной активности экономической системы.

Таблица 1

Показатели оценки этапов жизненного цикла инновации, сформированные на основе процессного подхода

Стадия инновационного процесса	Наименование показателя, обозначение
Научно-исследовательские работы (НИР)	Число организаций, осуществляющих подготовку научных кадров, шт. – $K_{1НИР}$ Численность исследователей, чел. – $K_{2НИР}$ Численность исследователей, имеющих ученую степень, чел. – $K_{3НИР}$ Среднегодовая стоимость основных средств, используемых для выполнения НИР, тыс.руб. – $K_{4НИР}$ Внутренние затраты на НИР, тыс. руб. – $K_{5НИР}$ Число научных публикаций в базе РИНЦ, шт. – $K_{6НИР}$ Число публикаций в научных журналах, индексируемых в WebofScience и Scopus, шт. – $K_{7НИР}$ Число цитирований публикаций в научных журналах, индексируемых в WebofScience и Scopus, шт. – $K_{8НИР}$ Число зарегистрированных объектов интеллектуальной собственности (ОИС), шт. – $K_{9НИР}$ Стоимость зарегистрированных ОИС, тыс. руб. – $K_{10НИР}$
Опытно-конструкторские работы (ОКР)	Число организаций, выполнявших ОКР, шт. – $K_{1ОКР}$ Среднесписочная численность персонала, выполнявшего ОКР, чел. – $K_{2ОКР}$ Среднегодовая стоимость основных средств, используемых для выполнения НИР, тыс.руб. – $K_{3ОКР}$ Внутренние затраты на исследования и разработки, тыс. руб. – $K_{4ОКР}$ Число созданных передовых производственных технологий, шт. – $K_{5ОКР}$ Поступления от продажи технологий, тыс. руб. – $K_{6ОКР}$ Сальдо экспорта-импорта технологий, тыс.руб. – $K_{7ОКР}$
Коммерциализация (промышленное освоение)	Удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации, в общем числе организаций, %- $K_{1ПРОМ}$ Среднесписочная численность персонала организаций, осуществлявших технологические инновации, чел. – $K_{2ПРОМ}$ Среднегодовая стоимость основных средств организаций, осуществлявших технологические инновации, тыс.руб. – $K_{3ПРОМ}$ Затраты на технологические инновации, тыс. руб. – $K_{4ПРОМ}$ Объем инновационных товаров, работ, услуг, тыс.руб. – $K_{5ПРОМ}$ Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, %- $K_{6ПРОМ}$

Как известно, моделирование эталонной динамики ключевых показателей (метод динамического норматива) впервые применил и описал в своей работе «Совершенствование системы показателей эффективности и качества» И.М. Сыроеждин [7]. Предложенная им методология основывается на принципах динамической сопоставимости и соподчиненности.

Полагаем, что рассматриваемая методоло-

гия применима к инновационным процессам и их отдельным этапам, поскольку логика процессно-ориентированного подхода предполагает, что в эталонном процессе:

– показатели, характеризующие результаты («выходы») процесса должны расти быстрее показателей, отражающих его ресурсное обеспечение;

– показатели ресурсного обеспечения процесса должны увеличиваться более высокими темпами, нежели показатели «входа» этого процесса.

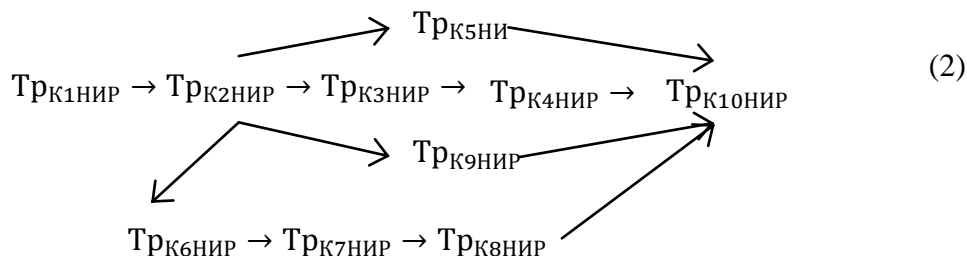
В формализованном виде указанное соотношение можно представить следующим образом:

$$Tr_{вх} < Tr_{рес} < Tr_{вых}, \quad (1)$$

где $Tr_{вх}$ - темп роста показателя, характеризу-

ющего «вход» процесса; $Tr_{рес}$ - темп роста показателя, характеризующего ресурсное обеспечение процесса; $Tr_{вых}$ - темп роста показателя, характеризующего «выход» процесса.

Спроецировав соотношение (1) на выделенные этапы инновационного процесса и характеризующие их показатели (табл. 1), получим:



В соотношении (2) и далее знак « \rightarrow » соответствует математическому символу $<$.

Представим экономическую интерпретацию частных соотношений, включенных в неравенство (2).

Темпы роста численности исследователей (научных работников) превышают темпы роста числа организаций, осуществляющих подготовку научных кадров, в свою очередь, численность исследователей, имеющих ученую степень, растет более высокими темпами, чем общая численность научных работников. Данное соотношение обосновывается стремлением к повышению научной квалификации исследователей и эффективности системы подготовки кадров высшей квалификации.

Соотношения – темпы роста среднегодовой стоимости основных средств, используемых для выполнения НИР, превышают темпы роста численности исследователей; темпы роста стоимости зарегистрированных объектов интеллектуальной собственности преобладают над темпами роста стоимости основных средств исследовательского назначения – обусловлено нацеленностью на повышение фондовооруженности труда и фондоотдачи в сфере науки.

Темпы роста численности исследователей уступают темпам увеличения внутренних затрат на научно-исследовательские работы, при этом последние ниже темпов роста стоимости зарегистрированных объектов интеллектуальной собственности – такое соотношение свидетельствует о повышении эффективности финансовой поддержки и рентабельности НИР.

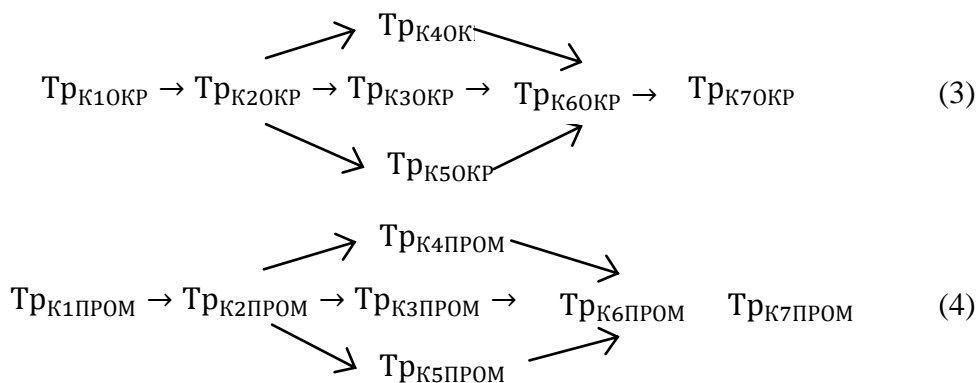
Число цитирований публикаций исследователей страны/территориального образования в научных журналах, индексируемых

в Web of Science и Scopus, превышает число таких публикаций, которое по темпам роста превосходит число научных публикаций в базе РИНЦ, а последнее, в свою очередь, должно расти более высокими темпами, нежели численность исследователей. Указанное соотношение обеспечит рост публикационной активности исследователей в целом по стране или территориальному образованию, а также повысит степень международного признания результатов научных исследований. При этом на уровне любой экономической системы целесообразно стремиться к повышению ценности полученных научных результатов, что может выражаться в превышении темпов роста стоимости зарегистрированных объектов интеллектуальной собственности над темпами роста числа цитирований публикаций исследователей в научных журналах, индексируемых в Web of Science и Scopus.

И, наконец, стратегическая ориентация на рост изобретательской активности и повышение ценности полученных результатов выражается следующим соотношением: темпы роста стоимости зарегистрированных объектов интеллектуальной собственности преобладают над темпами роста числа зарегистрированных объектов, в свою очередь, темпы роста числа зарегистрированных ОИС должны быть выше темпов роста численности исследователей.

Таким образом, мы получаем возможность сопоставить в динамике показатели научно-исследовательской стадии инновационных процессов, несопоставимые в статическом разрезе.

Аналогичным образом сформируем соотношение для этапов опытно-конструкторские работы и коммерциализация инноваций:



Интегральная модель инновационного процесса, по нашему мнению, должна увязывать темпы роста результативных натуральных и

стоимостных показателей отдельных этапов и может быть представлена в виде графа (рис. 2).

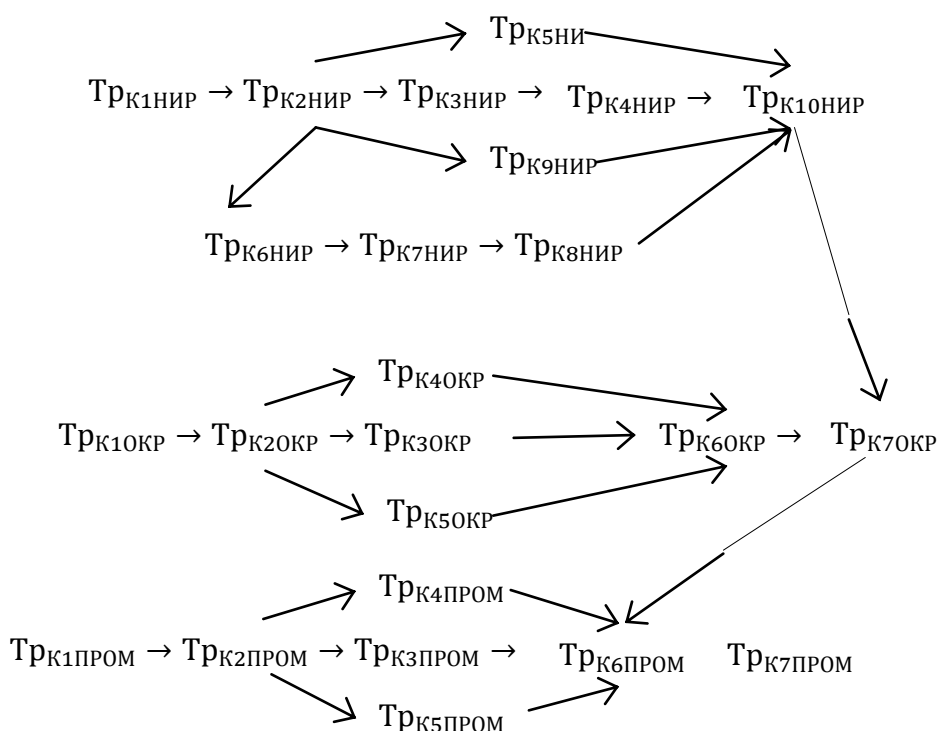


Рис. 2. Интегральный граф, отражающий моделирование эталонной динамики показателей инновационного процесса

Полагаем, представленный граф отражает универсальную модель эталонной динамики характеристик инновационного процесса, что, однако не исключает возможности корректировки составляющих ее показателей как в отношении количества, так и состава (в зависимости от поставленных целей и сферы применения).

Используя стандартный математический инструментарий, детально раскрытый, например, в [7, 8, 9], можно произвести количественную оценку инновационного процесса путем расчета нормированного расстояния между эталонной и фактической матрицами. Кроме того, метод динамического норматива позволяет оценивать изменчивость и стабильность инноваци-

онных процессов, проводить факторный анализ.

Высокую практическую ценность рассматриваемому методу придает возможность выделения «слабых мест» процесса, а также их ранжирования по степени влияния на результативность инновационного развития экономической системы. Таким образом, очерчивается круг первоочередных проблем в инновационной сфере, разрешение которых даст максимальный эффект.

**Статья опубликована при финансовой поддержке Минобрнауки России в рамках Программы стратегического развития БГТУ им. В.Г. Шухова на 2012-2016 годы (№ 2011-ПР-146).*

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Интернет-портал Правительства РФ. Режим доступа: <http://government.ru/gov/results/17449/>
2. Романович М.А., Евтушенко Е.И., Романович Л.Г. Стимулирование инновационной деятельности молодежи на базе высших учебных заведений // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. 2013. №5. С. 150-152.
3. Глаголев С.Н., Ваганова О.В. Специфические детерминанты структуризации экономики с учетом фактора интеграции // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. 2013. №5. С. 119-125.
4. Дорошенко Ю.А., Дегтева Е.А. Процесс пошел. Методика внедрения процессно-ориентированного подхода на предприятии // Российское предпринимательство. 2008. №5-1. С. 153-157.
5. Сомина И.В. Оценка инновационной деятельности экономических систем на основе процессного подхода // Социально-гуманитарные знания. 2012. №8. С. 294-301.
6. Бухонова С.М., Трунова Е.В. Сущность и методические аспекты внедрения контроллинга бизнес-процессов // Социально-гуманитарные знания. 2012. №8. С. 150-157.
7. Сыроежин И.М. Совершенствование системы показателей эффективности и качества. М.: Экономика, 1980. 190 с.
8. Сыроежин И.М. Теоретические основы анализа работоспособности (эффективности) хозяйственных систем. Л.: ЛФЭИ, 1981. 90 с.
9. Погостинская Н.Н., Погостинский Ю.А. Системный анализ финансовой отчетности. – СПб.: Издательство Михайлова В.А., 1999. 96 с.