

Разумова И. А., Покровская Н. Н., Ахмерова Л. В.

# Формирование характеристик инновационной активности для разработки системы анализа и принятия решений в сфере инноваций\*

DOI 10.22394/1726-1139-2017-10-59-72

## Разумова Ирина Анатольевна

Санкт-Петербургский государственный экономический университет  
Доцент кафедры банков, финансовых рынков и страхования  
Санкт-Петербургская академия Следственного комитета Российской Федерации  
Заведующая кафедрой гуманитарных и социально-экономических дисциплин  
Кандидат экономических наук, доцент  
irinaa508@mail.ru

## Покровская Надежда Николаевна

Санкт-Петербургский государственный экономический университет  
Профессор кафедры международного бизнеса  
Заместитель директора Международного института экономики и политики СПбГЭУ  
Доктор социологических наук, кандидат экономических наук, профессор  
npr@europa.com

## Ахмерова Лилия Вильевна

Северо-Западный институт управления — филиал РАНХиГС (Санкт-Петербург)  
Доцент кафедры социальных технологий  
Кандидат социологических наук, доцент  
akhmerova\_lv@mail.ru

### РЕФЕРАТ

Инновационная активность определяет способность предприятия, региона, страны занимать лидирующие или выгодные позиции в мирохозяйственной системе. Для понимания и интерпретации положения страны в условиях глобального инновационного экономического роста необходимо разработать систему критериев и показателей оценки инновационной активности. Определение критериев позволит как провести оценку имеющегося положения, так и оценить эффективность реализуемых программ, таким образом, цель исследования состоит в разработке системы показателей инновационной активности и повышении эффективности государственных программ поддержки и развития инновационной деятельности на региональном и национальном уровнях.

Учитывая сложность и многогранность инновационной деятельности и функционирования современной экономики, наиболее эффективным представляется использование современных технологий, в частности, искусственного интеллекта для решения данной задачи. В связи с этим, в статье на основе теоретического анализа существующих подходов к определению и оценке инновационной деятельности предлагается разработанная авторами структурированная система характеристик инновационной активности для подготовки машинного обучения и для разработки системы анализа и принятия решений в сфере инноваций.

Необходимость разработки характеристик инновационной активности включает в себя как статистические и экономические характеристики, так и более широкие возможности обработки больших данных (big data) с применением нейросетевых технологий, а именно: анализ слабых сигналов из различных источников с учетом отраслевых особенностей и анализа зависимости инновационной деятельности от спроса, предъявляемого локальным, региональным или национальным населением на инновационную продукцию и услуги. Сказанное определяет многоаспектность набора характеристик инновационной активности, которая эффективно решается с помощью нейросетевых технологий, в частности, систем анализа и принятия решений.

\* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 16-29-12965.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА**

Инновационная активность, инновационная деятельность, инновации, изобретения, экономический рост, государственная инновационная политика, параметры, управление инновациями

Razumova I. A., Pokrovskaya N. N., Akhmerova L. V.

## **Composition of Innovative Activity' Parameters for a System of Analysis and Making Decision in the Innovations**

### **Razumova Irina Anatolyevna**

Saint-Petersburg State University of Economics (Russian Federation)  
Associate Professor of the Chair of Banks, Financial Markets and Insurance  
Saint-Petersburg Academy of Investigative Committee of the Russian Federation  
Head of the Chair of Humanitarian, Social and Economic Disciplines  
PhD in Economics, Associate Professor  
irinaa508@mail.ru

### **Pokrovskaya Nadezhda Nikolaevna**

Saint-Petersburg State University of Economics (Russian Federation)  
Professor of the Chair of the International Business  
Deputy Director of the International Institute of Economics and Politics SPbSUE  
Doctor of Science (Sociology), PhD in economics, Professor  
nnp@europe.com

### **Akhmerova Lilia Vilyevna**

North-West Institute of Management, Branch of RANEPa (Saint-Petersburg, Russian Federation)  
Associate Professor of the Chair of Social Technologies  
PhD in Sociology, Associate Professor  
akhmerova\_lv@mail.ru

#### **ABSTRACT**

Innovative activity determines the ability of an enterprise, region or country to occupy leading or profitable positions within the global economic system. To understand and interpret the situation of the country in the context of world innovative economic growth, it is necessary to develop a system of criteria and indicators for assessing innovation activity. The definition of the criteria will allow both an assessment of the existing situation and the effectiveness of the programs being conducted, so the research main purpose is to develop a system of indicators of innovation activity and to increase the effectiveness of government programs that are aimed to support and to stimulate innovation activities at the regional and national levels.

Given the complexity, diversity and versatility of innovation and of functioning of modern economy, the most effective approach to solve this problem is the use of modern technologies, in particular, artificial intelligence to solve this problem. In this regard, in this article, based on the theoretical analysis of existing approaches to the definition and evaluation of innovation activity, a structured system of characteristics of innovation activity developed for the authors to prepare machine learning and to develop a system of analysis and making decision in the innovations' sphere is proposed.

The necessity to develop the characteristics of innovation activity includes both statistical and economic characteristics, as well as wider possibilities for processing large data with the use of neural network technologies, namely, analysis of weak signals from various sources, taking into account industry specific features and analysis of the dependence of innovation activity on Demand by local, regional or national populations for innovative products and services. This determines the multidimensionality of the set of characteristics of innovation activity, which is effectively solved with the help of neural network technologies, in particular, system of analysis and making decision.

#### **KEYWORDS**

innovation activity, innovations, inventions, economic growth, state innovation policy, parameters, innovation management

В последние годы в Российской Федерации уделяется много внимания развитию инновационной деятельности: формируется законодательная база<sup>1</sup>; осуществляется налоговое стимулирование для повышения инновационности бизнеса, создаются «инновационные точки развития», проводятся научные семинары и конференции по обмену опытом и т. п. Однако большинство из принимаемых мер, направленных на повышение инновационной активности, характеризуется недоработанностью, сложноприменимостью на практике, неориентированностью на результат, в итоге они далеко не всегда приводят к ожидаемому эффекту, а часто приводят к неоправданным затратам.

Оценить влияние отдельных мер на изменение инновационной активности представляется сложнореализуемым, особенно, если речь идет об инновационной активности на уровне региона или страны в целом. Это связано с тем, что на инновационную активность оказывает влияние значительное количество факторов (как внутренних, так и внешних), поэтому сложно выделить влияние одного из них (а тем более влияние одной из мер, например — принятие закона, введение налоговых льгот и т. п.).

В то же время, проводя оценку инновационной активности, можно определить «правильную направленность» комплекса реализуемых мероприятий (на уровне страны, региона, отрасли, предприятия), а затем анализировать, что именно явилось причиной выявленных изменений (что в большей степени повлияло на увеличение/снижение инновационной активности). Однако нужно иметь определенный инструментарий оценки инновационной активности. В частности, предлагается использовать структурированную совокупность характеристик инновационной деятельности для разработки системы оценки инновационной активности с применением систем анализа и принятия решений на основе искусственного интеллекта.

Нами предпринята попытка сформировать подход к разработке структурированного набора характеристик инновационной активности на основе анализа теоретико-концептуальных подходов к определению содержания инновационной активности, оценке вовлеченного в нее интеллектуального капитала и, в целом, привлеченных человеческих ресурсов, а также формирование целостного представления о логике построения системы анализа и принятия решений с учетом логики развития инновационных процессов.

В настоящее время наиболее отработаны методики оценки инновационной активности предприятий, в меньшей степени, но разработаны методики оценки инноваций на уровне региона, в то время как методология оценивания национальной инновационной активности, на наш взгляд, проработана недостаточно. Это прослеживается уже на уровне анализа подходов к определению понятия «инновационная активность». В табл. 1 представлены основные подходы к определению этого понятия.

Одни исследователи сосредоточивают внимание на творческом аспекте инновационной активности, другие — на производственной составляющей, третьи выделяют ее нацеленность на удовлетворение запросов потребителей, их вкусов и предпочтений [10]. Инновационная активность организации, по мнению Е. Н. Суровушкиной, является управляемой категорией и демонстрирует эффект выбранной организацией инновационной стратегии [7]. Для определения направления инно-

<sup>1</sup> Постановление Правительства РФ от 09.04.2010 № 219 (ред. от 25.05.2016) «О государственной поддержке развития инновационной инфраструктуры в федеральных образовательных учреждениях высшего профессионального образования»; Постановление Правительства РФ от 8 апреля 2009 г. № 312 «Об оценке результативности деятельности научных организаций, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения»; Стратегия инновационного развития Российской Федерации до 2020 г.

**Некоторые определения инновационной активности в российских  
нормативно-правовых документах и научных исследованиях**

Определение	Автор	Источник
Интенсивность осуществления экономическими субъектами деятельности по разработке и вовлечению новых технологий или усовершенствованных продуктов в хозяйственный оборот	Трифилова А. А.	<i>Трифилова А.А.</i> Оценка инновационной активности предприятий // [Электронный ресурс]. 2011. Режим доступа: <a href="http://www.domin.innov.ru">http://www.domin.innov.ru</a>
Созидательная деятельность производителей товара или услуги, выраженная в достижении диктуемых спросом приращениях новизны технико-технологических, экономических, организационных, управленческих, социальных, психологических и других показателей предлагаемых рынку процессов, товаров или услуг, производимых специалистами в конкурентоспособное время	Мельников О. Н.	<i>Мельников О.Н., Шувалов В.Н.</i> Инновационная активность как фактор повышения конкурентоспособности предприятия // Российское предпринимательство. 2009. № 9
Комплексная характеристика интенсивности его инновационной деятельности, основанная на способности к мобилизации инновационного потенциала	Баранова И. В., Черепанова М. В.	<i>Баранова И.В., Черепанова М.В.</i> Методические подходы к оценке инновационной активности и инновационного потенциала вуза [Электронный ресурс]. Режим доступа: <a href="http://novinkor.com/biblioteka/innoworld/71-innoactive.html">http://novinkor.com/biblioteka/innoworld/71-innoactive.html</a> (2 сен. 2011)
Комплексная характеристика инновационной деятельности фирмы, включающая восприимчивость к новациям, основанную на компетенции в вопросах прогресса в данном виде деятельности, степень интенсивности осуществляемых действий по трансформации новации и их своевременность, способность мобилизовать потенциал необходимого количества и качества, в том числе его скрытые стороны, способность обеспечить обоснованность применяемых методов, рациональность технологии инновационного процесса по составу и последовательности операций	Баранчев В. П., Масленникова Н. П., Мишин В. М.	<i>Баранчев В.П.</i> Управление инновациями: учебник. М.: Издательство Юрайт; ИД Юрайт, 2011

Определение	Автор	Источник
Комплексная характеристика инновационной деятельности фирмы, включающая степень интенсивности осуществляемых действий и их своевременность, способность мобилизовать потенциал необходимого количества и качества		ГОСТ Р 54147-2010: Стратегический и инновационный менеджмент
Степень участия организации в осуществлении инновационной деятельности в целом или отдельных ее видов в течение определенного периода времени		Решение Совета глав правительств СНГ «О Межгосударственной программе инновационного сотрудничества государств — участников СНГ на период до 2020 года»
Характеристика социального поведения человека и организации в сферах инновационной деятельности, выражающаяся в параметрах интенсивности, скорости реакции, многообразии, частоте и объемах работ, связанных с инновационной деятельностью		Толковый словарь «Инновационная деятельность». Термины инновационного менеджмента и смежных областей (от А до Я) / отв. ред. В. И. Суслев. Новосибирск : Сибирское научное издательство, 2008
Комплексная характеристика, отражающая интенсивность и своевременность действий	Гунин В. Н.	—
Экономическая категория, определяющая степень участия хозяйствующих субъектов в инновационной деятельности, комплекс взаимосвязанных элементов, отражающих возможности организации для осуществления инновационной деятельности, интенсивность разработки и внедрения новых продуктов и технологий, а также эффективность реализации инновационной деятельности	Суровушкина Е. Н.	<i>Суровушкина Е. Н.</i> Сущность и методы оценки инновационной активности организации // Экономические науки. 2014. № 4 (113). С. 78–81

вационной стратегии и для мониторинга и оценки ее эффективности следует определить инновационную активность предприятия и ее элементы. Подходы к контролю и оценке эффективности элементов инновационной активности организации изучены в работах таких исследователей, как И. Ансофф, А. А. Трифилова, С. Г. Полякова, В. Н. Гунин, Е. Н. Суровушкина и др. Основные характеристики указанных подходов представлены в табл. 2.

Измерение инновационной активности выступает, чаще всего, предметом исследований в отношении деятельности предприятия. Для оценки организационной

## Подходы к определению уровня

	Ресурсный	Результатный
Отличительные признаки	Оцениваются материальные и нематериальные ресурсы компании, которые задействованы в инновационной деятельности	Определяется количество разработанных и внедренных инноваций, особое внимание уделяется результатам инновационной деятельности (увеличение прибыли, повышение качества условий труда, соответствие экологическим нормам и др.)
Основная цель подхода	Определить совокупность задействованных материальных и нематериальных ресурсов в инновационном процессе	Оценить результат инновационной деятельности
Положительные стороны подхода	Использует публичные данные организации; характеризует ресурсное обеспечение организации, необходимое для осуществления инновационной деятельности; применим на практике	Определяет эффективность инновационной деятельности; сосредоточен на результате инновационного процесса
Отрицательные стороны подхода	Не анализируются экономический, социальный, экологический эффекты от использования ресурсов, не рассматривается доля участия организации в НИР	Часть информации представляет коммерческую тайну фирмы; также не фиксируется участие организации в НИР
Информация может быть использована	Представителем организации, внешними инвесторами, конкурентами, государством	Представителем организации (так как некоторая информация составляет коммерческую тайну)

Источник: Таблица составлена авторами с использованием материала статьи [7].

инновационной активности, как правило, используют следующие группы характеристик: наличие завершенных исследований, которые привели к созданию инновационной технологии или продукта (услуги); степень участия предприятия в выполнении НИОКР и разработке соответствующих инноваций; наличие в организации подразделений, специализированных на осуществлении исследований и разработок.

Для стимулирования инновационной деятельности предприятий механизм управления инновационной активностью должен быть адекватен потребностям рынка. Если на уровне предприятия необходимо определить рыночную цель, то для активизации инновационной деятельности группы предприятий должна быть четко сформулирована стратегия развития инновационной деятельности на уровне страны, региона, отрасли.

Инновационные технологии точно так же, как и другие виды ресурсов, при свободном действии рыночных механизмов имеют тенденцию к локализации на территориях с более высоким потенциальным дифференциальным доходом, вблизи центров субъектов федерации или муниципальных районов, отличающихся более высоким рентным потенциалом по местоположению. В то же время, можно вы-

## ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ

Статистический	Комплексный
В соответствии с показателями по выбранным критериям организации подразделяются на инновационно активные и инновационно пассивные	Основан на взаимозависимости трех составляющих инновационной активности, а именно: оцениваются возможности для осуществления инновационной деятельности, интенсивность и эффективность внедрения инноваций
Выявить принадлежность организации к активным или пассивным по отношению к инновационному процессу	Получить перечень рычагов воздействия на элементы инновационной активности, характеристики которой не соответствуют ожиданиям организации
Использует статистические данные; для анализа требуется минимальное количество времени	Оценивается как ресурсный потенциал организации, так и интенсивность и эффективность от их реализации
Не учитываются эффекты от ведения инновационной деятельности	Необходимо оценить каждый компонент исследуемой характеристики на соответствие базовым показателям либо требованиям организации, что является затратным и трудновыполнимым для многих организаций
Государством (для обновления статистических данных)	Представителем организации, внешними инвесторами, конкурентами, государством

делить факторы, оказывающие наибольшее влияние на инновационную активность, вне зависимости от специализации предприятий, их территориального расположения, размера, организационно-правовой формы. Подобная общесистемная классификация была разработана Р.С. Петровым [5]. Эти факторы инновационной активности отражены на рис. 1.

При построении национальных инновационных систем учитываются институциональные факторы, культура и общественные ценности, которые являются национальными по своему характеру. В то же время очевидно, что инновационные процессы во многих отношениях интернациональны. Нельзя не учитывать процессы глобализации, которые способствуют изменению отраслевой структуры экономики страны, стимулируя организации (регионы) создавать новые производства и приспособлять к новым условиям свои институциональные структуры. Знания и технологии перетекают через границы. Фирмы взаимодействуют с зарубежными фирмами и университетами.

Для оценки экономического инновационного потенциала предлагается определять инновации как изобретения, создающие ценность. Это позволяет раз-



Рис. 1. Факторы инновационной активности

делить инновации на два блока — создание нового решения (технологии, продукта, метода организации и управления, способа использования) и его внедрение (коммерциализация). Оба блока включают в себя элементы, формирующие цикл (рис. 2).

В рамках данного цикла инновационный процесс включает в себя последовательное прохождение ряда стадий, каждая из которых имеет влияние на другие стадии в рамках циклических изменений: производство знания («изобретение», открытие), передача знания («мобилизация», вербализация, экстернализация знания и формирование эксплицитного знания), внедрение в массовое предпринимательство («коммерциализация»), использование знания — изменение потребления, требующее от бизнеса представить на рынок новые товары, услуги, технологии, методы.

В цикле использование знания трансформирует среду, делая возможным или само по себе создание интеллектуального продукта, или его техническую реализацию. Передача знания позволяет перейти от гения-одиночки к работе команды и внедрению технологии, продукта, маркетинговой идеи или управленческого метода в массовое производство или оказание услуг, вплоть до получения сверхприбыли в период первоначальной монополии на рынке.

Для оценки потенциала необходимо рассмотреть два базовых подхода: статистический (см., например, разнообразные традиционные подходы к оценке инновационной деятельности и экономики знаний в ООН и ОЭСР, такие как методология оценки экономики знаний, Руководство Осло, Руководство Фраскати и др.) и нейросетевой (опирающийся на самостоятельно осуществляемый поиск и обработку информации системой, построенной на основе искусственного интеллекта).

Статистический подход опирается на методологию сбора и обработки информации, подробно описанную в документах Росстата и международных руководствах (абсолютные и относительные показатели по институтам и сотрудникам, действующим в конкретной отрасли или вовлеченным в определенный процесс). Искусственный интеллект (ИИ) использует поиск ответов (анализ статей, публикаций в соцсетях и т. п.) на вопросы, поставленные перед нейросетью исследователями. Соответственно, в предлагаемой системной модели анализа и принятия решений можно выделить 4 блока:

1) производство знания — может оцениваться в рамках системы анализа через такие компоненты, как: численность и доля институтов и сотрудников сферы



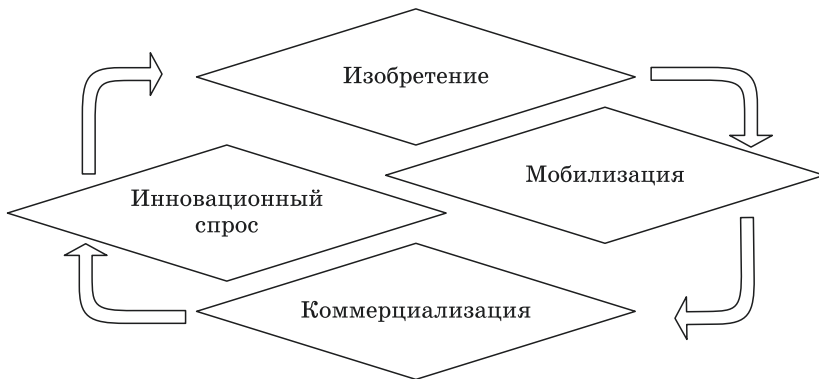


Рис. 2. Цикл инновационной активности

науки, включая НИОКР, проводимых частным бизнесом (статистика) или количественные и содержательные данные из научных статей и СМИ об изобретениях, полезных образцах и т. п., учитывая типы инноваций по уровню новизны (модификации существующего объекта или процесса — прорывные) (ИИ);

- 2) передача знания. Статистика использует такие параметры, как численность и доля институтов и сотрудников сферы образования (включая тренинги). ИИ использует информацию о предложении (рекламу) образовательных программ, тренингов, учитывая интересующие отрасли (например, указывая весовые коэффициенты для нанотехнологий, биотехнологий и т. п.), осуществляет поиск работников с определенным набором навыков или компетенций;
- 3) коммерциализация. Статистика оценивает численность и долю институтов и сотрудников бизнес-инкубаторов, бизнес-акселераторов, бирж идей, наукоградов, вовлеченных в процессы внедрения подразделений предприятий и организаций, элементов инфраструктуры, выдающих кредиты. ИИ анализирует вакансии (объявления о поиске работников), регистрации предприятий в конкретной отрасли, выполняет поиск работников с определенным набором навыков или компетенций, которые позволяют сделать вывод о новизне требуемых компетенций, при этом рассматриваются отзывы в социальных сетях об опыте взаимодействия с бизнес-инкубаторами, государственными органами поддержки предпринимательства, о столкновении с проблемами, об опыте получения помощи от инфраструктуры;
- 4) использование инновационных продуктов: в рамках парадигмы инновационного развития market pull — рыночного «вытягивания» инноваций — готовность рынка и потребность в инновациях необходимы для развития инновационной экономики. Статистика анализирует численность и долю институтов и сотрудников, а ИИ — отзывы о продуктах, включая социальные сети, специализированные блоги об опыте использования нового продукта или о недостатках имеющегося нового продукта, которые нуждаются в модификации, учитывая типы инноваций по уровню новизны (модификации существующего объекта или процесса — прорывные).

Таким образом, в центре инновационной активности находится человек как создатель изобретения, угадавший массовую потребность или способный убедить других людей в том, что новое инновационное явление или предмет (продукт, услуга) им необходимы, а также как мобилизатор человеческих ресурсов, готовый с учетом принимаемой ответственности и риска вовлечь в производственный процесс наиболее квалифицированных и компетентных участников цепочки создания ценности.

Человек своими потребностями формирует спрос на инновационные продукты и технологии [16]<sup>1</sup>, он является носителем знаний, которые выступают как результат инновационной деятельности, как катализатор последней [4]. Накопленные качественные параметры человеческого капитала (интеллектуальный капитал, творческие способности, предпринимательский дух, компетенции постоянного обучения и освоения нового, способность принимать решения в нестандартных ситуациях и др.) служат фундаментом экономики знаний и определяют текущий уровень и пределы дальнейшего развития. Поэтому основой для формирования инновационной среды является качество человеческого капитала, позволяющее сформировать и развивать кадровый потенциал в сфере науки, образования, технологий и инноваций.

Человеческий капитал — это «имеющийся у каждого трудоспособного человека запас знаний, навыков и мотиваций», включая «врожденные способности и талант, а также образование и приобретенную квалификацию» [8]. Человеческий капитал может быть охарактеризован как мера воплощения в человеке способностей приносить доход [9]. Именно на анализ человека и его поведения, совершения им выбора нацелены ключевые характеристики, выделяемые для системы анализа и принятия решений на основе нейросетевых технологий как инструмента развития инновационной активности.

В 1979 г. Дж. Гриlichem была предложена модель [15] инноваций и роста производительности в виде блок-схемы, которая показывала, каким путем инвестиции в научные исследования приводят к созданию знаний, а также результаты и показатели этих знаний с точки зрения их экономической ценности. Он включил в их число, прежде всего, патенты и продажи инновационной продукции, а также прирост производительности за счет инновационных технологий. При этом учитывались две основные составляющие, которые К. Маркс отмечал терминами «живой» и «овеществленный» труд; в указанной работе они применяются под терминами «физический капитал» и «навыки работников». Эти каналы преобразования инвестиций (финансового капитала) через управленческое воздействие (человеческий капитал менеджмента и предпринимательского сообщества) в знания и прирост производительности несут три важные характеристики [13]:

- внедрение результатов НИОКР в производство дает а) прирост производства за счет технологий, б) прирост продаж инновационной продукции, которая позволила компаниям стать лидерами или занять значимую позицию на рынке, в) получение выгод от использования патентов и прав применения запатентованных технологий;
- на уровне анализа статистических данных было показано, что внедрение и продажи инновационной продукции имеют значимый локализованный характер, что поставило вопрос о первичности спроса или предложения, а именно было показано, что для развития инноваций более значимо наличие спроса потребителей (включая создание новых потребностей маркетинговыми усилиями компаний), нежели само создание новой технологии, открытие или изобретение;
- необходимо тщательно применять методы оценки выборки конкретных компаний для качественного анализа инновационного потенциала и генеральной совокупности — для количественного анализа инвестиций в НИОКР и их результатов, учитывая эндогенный характер некоторых переменных, ранее считавшихся независимыми, а также качественный характер ряда зависимых переменных (которые можно анализировать как двоичные или как категориальные [16]).

<sup>1</sup> См. также: Россия: Открытый экспертно-аналитический отчет о ходе реализации «Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года» Вып. I. Интегратор проекта РВК. Отчет подготовлен при содействии Министерства экономического развития РФ. М., 2013.

Х. М. Бенавенте предложил описать данную модель рекурсивными уравнениями с применением метода асимптотических наименьших квадратов (где первый и второй моменты данных обрабатываются как достаточные для статистики основного распределения вероятности): характеристика инвестиций в НИОКР, а именно, объемы расходов на НИОКР на одного работника; характеристика НИОКР-интенсивных инноваций, через продажи инновационной продукции; различия в производительности (измеряемые как прирост добавленной ценности на одного работника).

К этим характеристикам следует также добавить оценку использования патентов, доход от которых включался в общую оценку инноваций либо вместо продаж инновационной продукции, либо в дополнение к ним. У этой модели есть определенный недостаток: она не учитывает обратное влияние инновационной продукции и технологических инноваций на дальнейшее развитие НИОКР и инновационной активности, включая амплификацию инвестирования в инновационную деятельность и в НИОКР.

В то же время на этот эффект указывали как работы Й. Шумпетера [11] и Г. Менша [17] (как результат смещения в сторону новых технологических укладов), так и исследования тех затрат времени и разнообразных видов капитала (финансового, человеческого), которые были бы инвестированы в других компаниях для создания наилучшей технологии (непроизводительные расходы, которые получили наименование «институциональной ловушки» [18] произведенных знаний или «зависимости от выбранного пути» [12]).

С точки зрения эконометрики, следует отметить три момента:

- поскольку НИОКР осуществляет лишь часть (подмножество) компаний, то для адекватной оценки необходимо применять модель цензурированной регрессии [20], поскольку необходимо «отсекать» [14] от корреляционного анализа те фирмы, которые в принципе не осуществляют НИОКР, т. е. принимают управленческое решение или применяют бизнес-модель вне инноваций. При этом может применяться упорядоченная probit-модель, т. е., например, интервалы от 10% до 25% и т. д. [16];
- оценка продажи инновационной продукции измеряется как доля продаж, измеренная в интервале от 0 до 1, что позволяет моделировать такую оценку с использованием logit-преобразования в нормальное распределение, что, тем не менее, может не учитывать ряд значимых отклонений от нормального распределения;
- уже упомянутая проблема фактической частичной зависимости переменных, которые принимаются как независимые в правой части уравнения, т. е. определяются корпоративными решениями самих фирм или решениями покупателей, вызванными собственно инновационным процессом (например, стремление использовать более совершенные смартфоны, поскольку само развитие смартфонов позволяет решать с их помощью задачи бытового или рабочего характера), эти решения не могут рассматриваться как независимые, они не были бы приняты, если бы не осуществлялся инновационный процесс в компании, в кластере, в отрасли, в регионе. Как правило, обеспечить более высокие постоянные издержки способны либо крупные компании (корпорации, «гиперконкуренты», hypercompetitor), либо венчурные фонды, принимающие на себя ресурсное обеспечение инноваций на основе созданных изобретений или новых методов и сервисов.

Так, Х. М. Бенавенте показывает, что крупные фирмы с большой долей рынка способны иметь более высокую долю затрат на НИОКР. Гиперконкурентные корпоративные бизнес-структуры способны разрабатывать и выводить на рынки товары и сервисы глобальной инновационности. Глобальная инновационность понимается как создание товаров, услуг, программных приложений, обладающих «качественно новыми, универсальными, полифункциональными потребительскими

свойствами» [2], а также создание потребностей и устойчивого спроса на такие товары, услуги.

Высокотехнологичные компании [1] реализуют глобальные гиперконкурентные стратегии в информационно-идеологическом и научно-образовательном секторах, а также в сервисно-технологической и организационно-управленческой сферах. Так, стратегия дифференциации приводит к формированию брендовых ниш, в рамках которых конкурируют не товары и услуги, а идентификация потребителей, использующих товар как символ выбранной идеологии или некоторых наборов личностных качеств. С. В. Кочетков и О. А. Кочеткова указывают на важность фокусировать «внимание на товарах и услугах (целях), которые должны появиться в результате инновационной активности, а не на технологиях и программах (средствах)» [3, с. 36].

Поскольку постоянные издержки производства знания превышают переменные: «Знания дорого производить, но дешево воспроизводить» [19], — то специфика рыночных механизмов в области производства и передачи знаний определяется необходимостью регулятивного вмешательства со стороны государства либо крупных социально-экономических агентов, которое компенсирует «недополучение» дохода от созданной ценности. Учитывая вышеизложенное, можно отметить, что повышение инновационной активности является не только проблемой самого предприятия, но и проблемой государства, так как отсутствие государственной поддержки инновационных предприятий является препятствием введения инноваций.

С точки зрения развития государственной инновационной политики, для стимулирования инноваций и повышения инновационной активности предприятий необходимо принять ряд мер, которые могут быть сгруппированы в следующие категории:

- 1) организация финансовой поддержки предприятий, выполняющих исследования и осуществляющих активную инновационную деятельность;
- 2) обеспечение информационной поддержки предпринимателей, создание и развитие инфраструктуры, бизнес-инкубаторов и бизнес-акселераторов, дающих возможность предприятиям снижать транзакционные издержки на поиск и освоение информации о предоставляемых государством льготах и привилегиях, мерах поддержки;
- 3) повышение качества инновационной инфраструктуры, включая финансово-кредитную и налоговую инфраструктуру, в частности, предоставление кредитных средств под льготные проценты и сокращение расходов предприятий на администрирование налоговых льгот и последующих (за использованием льгот) проверок;
- 4) устранение ряда недостатков нормативно-правовой базы [6], определяющей форматы инновационной деятельности, прирост расходов государственного бюджета на научную и научно-техническую деятельность, измеряемую в % от ВВП;
- 5) повышение осведомленности предприятий о целях и инструментах инновационной политики государства, региона; в частности, возложение обязанности информировать о возможностях в конкретных случаях получать льготы на такие компетентные органы, как налоговая инспекция, трудовая инспекция (например, льготные режимы для сотрудников, занятых в НИОКР и в сфере информационных технологий), органы экологического и санитарного надзора (например, льготы, связанные с установкой и использованием энергосберегающего оборудования) и др.

Указанные меры могут привести к снижению получаемых бюджетом страны доходов в форме налоговых поступлений, однако уже в среднесрочной перспективе доходы государства могут увеличиться за счет расширения деятельности предприятия, развития инновационного бизнеса страны, включая выход на международный уровень.

## Литература

1. Дятлов С. А. Инновационная гиперконкуренция как фактор развития экономической системы // Экономист. 2012. № 5. С. 69–76.
2. Дятлов С. А. Сетевые эффекты и возрастающая отдача в информационно-инновационной экономике // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2014. № 2 (86). С. 7–11.
3. Кочетков С. В., Кочеткова О. В. Институциональная Модель Инновационной Экономики Государства // Государство и рынок: механизмы и методы регулирования в условиях перехода к инновационному развитию: колл. монограф. / в 2 т. / под ред. С. А. Дятлова, Д. Ю. Миропольского, В. А. Плотнокова. Т. 1. СПб. : Астерион, 2010.
4. Маркова О. В. Управленческая парадигма инновационного развития мезоэкономических систем: монография. М. : Креативная экономика, 2014.
5. Петров Р. С. Стимулирование инновационной активности в регионе в условиях кризиса // Вестник Томского гос. ун-та. 2010. № 335. С. 124–126.
6. Пивень А. В. Пути обеспечения инновационной активности предприятий // Российское предпринимательство. 2007. № 8–1 (95). С. 56–59.
7. Суровушкина Е. Н. Сущность и методы оценки инновационной активности организации // Экономические науки. 2014. № 4 (113). С. 78–81.
8. Фишер С., Дорнбуш Р., Шмалензи Р. Экономика. М. : Дело, 1993.
9. Хараева М. С. Человеческий капитал — как фактор опережающего экономического развития // Креативная экономика. 2009. № 3 (27). С. 20–27.
10. Чернова А. С. Сущность инновационной активности предприятий // Молодой ученый. 2015. № 1. С. 311–312.
11. Шумпетер Й. Теория экономического развития. Капитализм, социализм и демократия. М. : Эксмо, 2007.
12. Boas T. C. Conceptualizing Continuity and Change: The Composite-Standard Model of Path Dependence // Journal of Theoretical Politics. 2007. N 19 (1). P. 33–54.
13. Crepon, B., Duguet E., Mairesse J. Research, Innovation, and Productivity, An Econometric Analysis at the Firm Level // Economics of Innovation and New Technology. 1998. N 7 (3). P. 115–156.
14. Dubois H. F. W., Fattore G. Public Fund Assignment through Project Evaluation // Regional & Federal Studies. 2011. N 21 (3). P. 355–374.
15. Griliches Z. Issues in Assessing the Contribution of R&D to Productivity Growth // Bell Journal of Economics. 1979. N 10. P. 92–116.
16. Hall B. H., Mairesse J. Empirical studies of innovation in the knowledge driven economy. Working Paper 12320. Cambridge, MA : June 2006 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.nber.org/papers/w12320> (дата обращения: 20.06.2017).
17. Mensch G. Stalemate in Technology — Innovations Overcome the Depression. New York : Ballinger, 1979.
18. Polterovich V. M. Institutional Traps / Klein L. R., Pomer M. (eds). The new Russia. Transition Gone Awry. Stanford, California: Stanford University Press. 2001. P. 93–116.
19. Shapiro C. Competition Policy in the Information Economy // Foundations of Competition Policy Analysis / ed. by E. Hope. Vol. 25. Routledge, 2000.
20. Tobin J. Estimation of relationships for limited dependent variables // Econometrica. 1958. 26 (1). P. 24–36.

## References

1. Dyatlov S. A. *Innovative hyper competition as factor of development of economic system* [Innovatsionnaya giperkonkurentsia kak faktor razvitiya ekonomicheskoi sistemy] // Economist. 2012. N 5. P. 69–76. (rus)
2. Dyatlov S. A. *Network effects and the increasing return in information and innovative economy* [Setevye efekty i vozrastayushchaya otdacha v informatsionno-innovatsionnoi ekonomike] // News of the St. Petersburg State University of Economics [Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta]. 2014. N 2. P. 7–11. (rus)
3. Kochetkov S. V., Kochetkova O. V. *Institutional Model of Innovative Economy of the State* [Institutsional'naya Model' Innovatsionnoi Ekonomiki Gosudarstva] // State and market: mechanisms and methods of regulation in the conditions of transition to innovative development

- [Gosudarstvo i rynek: mekhanizmy i metody regulirovaniya v usloviyakh perekhoda k innovatsionnomu razvitiyu]: Collective Monograph / in 2 vol. / ed. of S.A. Dyatlov, D.Yu. Miropolsky, V.A. Plotnikov. Vol. 1. SPb. : Asterion, 2010. (rus)
4. Markova O.V. *Administrative paradigm of innovative development of mesoeconomic systems* [Upravlencheskaya paradigma innovatsionnogo razvitiya mezoekonomicheskikh system]: Monograph. M. : Creative economy [Kreativnaya ekonomika], 2014. (rus)
  5. Petrov R. S. *Stimulation of innovative activity in the region in the conditions of crisis* [Stimulirovaniye innovatsionnoi aktivnosti v regione v usloviyakh krizisa] // Messenger the Tomsk State University [Vestnik Tomskogo gos. un-ta]. 2010. N 335. P. 124–126. (rus)
  6. Pivnyen A.V. *Ways of support of innovative activity of the enterprises* [Puti obespecheniya innovatsionnoi aktivnosti predpriyatii] // Russian business [Rossiiskoe predprinimatel'stvo]. 2007. N 8–1 (95). P. 56–59. (rus)
  7. Surovushkina E. N. *Entity and valuation methods of innovative activity of the organization* [Sushchnost' i metody otsenki innovatsionnoi aktivnosti organizatsii] // Economic sciences [Ekonomicheskie nauki]. 2014 N 4 (113). P. 78–81. (rus)
  8. Fischer S., Dornbusch R., Schmalensee R. *Economics* [Ekonomika]. M. : Business [Delo], 1993. (rus)
  9. Harayeva M.S. *The human capital — as a factor of the advancing economic development* [Chelovecheskii kapital — kak faktor operezhayushchego ekonomicheskogo razvitiya] // Creative economy [Kreativnaya ekonomika]. 2009. N 3 (27). P. 20–27. (rus)
  10. Chernova A.S. *Entity of innovative activity of the enterprises* [Sushchnost' innovatsionnoi aktivnosti predpriyatii] // Young scientist [Molodoi uchenyi]. 2015. N 1. P. 311–312. (rus)
  11. Schumpeter J. *Theory of economic development. Capitalism, socialism and democracy* [Teoriya ekonomicheskogo razvitiya. Kapitalizm, sotsializm i demokratiya]. M. : Eksmo, 2007. (rus)
  12. Boas T.C. *Conceptualizing Continuity and Change: The Composite-Standard Model of Path Dependence* // Journal of Theoretical Politics. 2007. N 19 (1). P. 33–54.
  13. Crepon, B., Duguet E., Mairesse J. *Research, Innovation, and Productivity, an Econometric Analysis at the Firm Level* // Economics of Innovation and New Technology. 1998. N 7 (3). P. 115–156.
  14. Dubois H.F. W., Fattore G. *Public Fund Assignment through Project Evaluation* // Regional & Federal Studies. 2011. N 21 (3). P. 355–374.
  15. Griliches Z. *Issues in Assessing the Contribution of R&D to Productivity Growth* // Bell Journal of Economics. 1979. N 10. P. 92–116.
  16. Hall B. H., Mairesse J. *Empirical studies of innovation in the knowledge driven economy*. Working Paper 12320. Cambridge, MA: June 2006 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.nber.org/papers/w12320> (date of the address: 20.06.2017).
  17. Mensch G. *Stalemate in Technology — Innovations Overcome the Depression*. New York : Ballinger, 1979.
  18. Polterovich V.M. *Institutional Traps* / Klein L.R., Pomer M. (eds). The new Russia. Transition Gone Awry. Stanford, California: Stanford University Press. 2001. P. 93–116.
  19. Shapiro C. *Competition Policy in the Information Economy* // Foundations of Competition Policy Analysis / ed. by E. Hope. Vol. 25. Routledge, 2000.
  20. Tobin J. *Estimation of relationships for limited dependent variables* // Econometrica. 1958. 26 (1). P. 24–36.