

УДК 334.02+330.342

DOI:

Н.В. Петрухина

## ВЛИЯНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОГО ФАКТОРА НА ФОРМИРОВАНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Анализируются особенности формирования и развития национальной инновационной системы с позиции системного подхода. Обсуждается модель инновационного развития и функционирования национальной инновационной системы, соответствующая концепции «тройной спирали». Рассматривается влияние пространственного фактора

на формирование национальной инновационной системы.

**Ключевые слова:** национальная инновационная система, научно-технологическое развитие, концепция «тройной спирали», региональные подсистемы, бизнес, власть, научное сообщество, инновационная инфраструктура.

N.V. Petrukhina

## SPATIAL FACTOR IMPACT UPON FORMATION OF NATIONAL INNOVATION SYSTEM

The peculiarities of the formation and development of the national innovation system (NIS) from the standpoint of a system approach are under analysis. The model of the innovation development and a national innovation system operation corresponding to the “triple helix” concept is under discussion. The impact of a spatial factor upon the formation of the national innovation system is under consideration. It is substantiated that the integration element of innovation space connecting “triple helix” actors is an innovation infrastructure. The necessity of the formation of the information and consulting center connecting “triple

helix” actors and integrating their functions and also unifying their information resources is proved.

The purposefulness and significance of the spatial factor account at the NIS formation is indisputable as it allows ensuring a network and synergetic interaction of regional subsystems (actors) at national, inter-regional and regional levels.

**Key words:** national innovation system, scientific-technological development, “triple helix” concept, regional subsystems, business, power, scientific community, innovation structure.

### Введение

Современные тенденции экономического развития требуют от хозяйственной системы Российской Федерации своевременного преобразования в целях обеспечения ее стабильности и конкурентоспособности. Инновации, инновационная деятельность являются важными элементами рыночной экономики, которые оказывают позитивное воздействие на секторы экономики, а также на социально-экономическое пространство государства в целом. Следовательно, доминантой эконо-

мического роста в современных условиях становится система научных знаний, новых технологий, инновационных процессов, продуктов и услуг, сконцентрированных на определенной территории.

Актуальность исследования пространственных аспектов инновационной сферы нашего государства определяется как его географическим расположением, так и мировыми тенденциями развития инновационной системы.

### Научные подходы к детерминации национальной инновационной системы (НИС)

Важно отметить, что НИС – часть экономики страны, ориентированная на позитивную динамику и стабильное экономическое и технологическое развитие общества и регионов. Вместе с тем формальное наличие инфраструктурных ком-

понентов НИС еще не обеспечивает успеха инновационного развития. Необходимы оптимальные условия, атмосфера, способствующая развитию инновационного предпринимательства, благоприятный для

инноваций социальный и социально-психологический климат.

Следует отметить, что на сегодняшний день не существует общепризнанного определения НИС. Концепция НИС рассматривается различными научными школами и дисциплинами (менеджментом, экономикой, правоведением и т.д.). Исследователи в своих подходах к определению существа НИС рассматривают ее как:

- сеть экономических субъектов и общественных институтов в государственном и частном секторах, чья активность и взаимодействие создают, модифицируют и распространяют новые технологии [13];

- совокупность институтов, взаимодействие которых определяет инновационную деятельность национальных фирм (Р.Нельсон) [8];

- совокупность различных институтов, вместе и по отдельности вносящих вклад в создание и распространение новых технологий [7];

- совокупность государственных, частных и общественных организаций и механизмов их взаимодействия, в рамках которых осуществляются создание, хранение и трансляция новых знаний и технологий [3];

- совокупность взаимосвязанных организаций, занятых производством и коммерческой реализацией научных знаний и технологий в пределах национальных границ [5];

- комплекс национальных институтов со своими стимулирующими структурами и уровнем компетенции, взаимоотношениями между ними, которые определяют уровень и направление технологического развития в стране, инновационное развитие национальных компаний [9];

- совокупность законодательных, структурных и функциональных компонентов – взаимосвязанных организаций, обеспечивающих развитие инновационной деятельности, занятых производством и/или коммерческой реализацией знаний и технологий, а также комплекса институтов правового, финансового и социального характера, обеспечивающих взаимодействие образовательных, научных, предпринимательских и некоммерческих организаций и

структур во всех сферах экономики и общественной жизни [10].

С нашей точки зрения, НИС – это совокупность субъектов инновационной деятельности, взаимодействующих в ходе производства, распространения и использования конкурентоспособных знаний и технологий и способствующих коммерциализации и росту конкурентоспособности инновационного продукта.

Анализ источников показывает, что отечественные и зарубежные ученые рассматривают НИС, применяя различные подходы.

Наиболее актуальным в данном вопросе нам представляется системный подход. В частности, он рассматривает НИС как элемент системы более высокого уровня (например народного хозяйства). Вместе с тем одной из наиболее актуальных моделей инновационного развития является модель, разработанная известным американским экономистом Г.Ицковичем и получившая название «тройной спирали» [6].

Рассматривая НИС через призму концепции «тройной спирали» и опираясь на принципы системного подхода, выделим акторов «тройной спирали»: государство, бизнес, университетское сообщество в качестве региональных подсистем, которые лежат в основе формирования и развития институциональной среды, позволяющей осуществлять инновационную деятельность с учетом национального, межрегионального и регионального уровней.

Основные положения концепции «тройной спирали» можно представить в виде нескольких позиций.

Государство является стратегическим узлом контрактных сетевых отношений между бизнесом, наукой и обществом, которые определяют организационную и правовую специфику развития национальной инновационной системы и ее инфраструктуры.

Являясь продуцентом фундаментальных и прикладных знаний и инноваций, вуз активно взаимодействует с бизнесом (в том числе при государственном посредничестве), а также участвует в апробации и коммерциализации новаций, что, в

свою очередь, является дополнительным стимулом развития НИС.

Выступая в роли реципиента прикладных и фундаментальных знаний, а также в роли продуцента инноваций, бизнес обеспечивает максимизацию национального экономического оборота за счет производства продукции с высокой добавленной стоимостью, формирует финансовые потоки, в том числе перераспределяемые на решение социально значимых задач.

Таким образом, влияние пространственного фактора на развитие региональных подсистем очень велико.

Инновационное развитие происходит на принципах консенсуса и сетевого взаимодействия между тремя подсистемами, равноправия участвующих акторов, включая государство, что не было характерно ни для административно-командной модели управления, ни для рыночной модели ограниченного государственного вмешательства в экономику.

Так, ключевую роль в сетевом взаимодействии выполняют сети, способные распространять знания и информацию. Сфера науки, в свою очередь, перестает быть автономно функционирующей и становится интегрированной в создание, внедрение и диффузию инноваций.

Сетевое взаимодействие базовых субъектов НИС в рамках данного подхода основывается на принципах:

- открытости инноваций (обеспечение партнерства и свободного взаимодействия с иными субъектами НИС в процессе научно-технической кооперации, с талантливыми людьми, действующими вне организации, так как значительную ценность создают внешние НИОКР);

- конвергенции (сближение компетенций субъектов, сокращение различий между ними в силу общности социально-экономических проблем и наличия единых объективных закономерностей развития, что приводит к эволюционным изменениям субъектов вследствие их длительных и интенсивных контактов);

- комплементарности (обеспечение взаимодополняемости ресурсов отдельных субъектов, благодаря чему в процессе

взаимодействия может быть получен синергетический эффект);

- единства (наличие общей долгосрочной цели, которая не может быть достигнута вне сетевого взаимодействия каждым отдельным участником);

- постоянного обновления и развития (обеспечение динамичности, своевременной реакции на изменения внешней среды);

- независимости партнеров и добровольности связей (обеспечивает гибкость и открытость сетевого объединения, множественность уровней взаимодействия);

- социального партнерства (достижение баланса социально-экономических интересов участников на основе равноправного взаимодействия; координация деятельности согласно принятым соглашениям, отражающим регламент взаимодействия исключительно в рамках выделенных направлений);

- комплексности (объединение ресурсов и ключевых компетенций для достижения поставленных целей);

- экономической устойчивости (широкий круг субъектов позволяет обеспечить устойчивость и эластичность сети);

- добровольности и партнерства участников, ориентации на получение результатов, соответствующих целям и стратегии каждого;

- ориентации на развитие интеллектуального капитала субъектов.

Кроме того, реализуя свои функции, каждый из акторов частично берет на себя роль другого актора, что становится важным источником инноваций. По сути, в современном мире различные субъекты экономических отношений в некоторой степени обмениваются своими суверенитетами. В ходе этого процесса происходит их взаимодействие и взаиморазвитие.

Задачами региональных властей являются стимулирование инновационной деятельности и продвижение инновационной продукции на экспорт.

Бизнес формирует финансовые потоки, в том числе перераспределяемые на решение социально значимых задач региона, а также создает инновационную культуру.

Университет можно рассматривать как хранителя культурных традиций общества (подготовка кадров для экономики региона) и в качестве актора, использующего научно-исследовательскую деятельность для продвижения технологического и другого предпринимательства, связанного с процессом генерации, распространения и использования знаний (инноваций) во взаимодействии с бизнесом.

Кроме того, взаимодействие бизнеса и университетов характеризуется трансфером знаний и технологий посредством обмена студенческими и преподавательскими кадрами, а сотрудничество зависит от способности участников четко определить правила игры при их активном взаимодействии, а также своевременно адаптироваться под необходимые потребности.

Концепция «тройной спирали» предполагает синергетический эффект. С нашей точки зрения, проявляется он, например, в том, что в условиях циклического развития трех акторов инновационного процесса эти акторы друг друга поддерживают и оказывают кумулятивное воздействие на внедрение инноваций. Более того, циклы указанных трех акторов в общем случае несинхронны. Однако за счет перетекания ресурсов от акторов повышенной активности к актерам пониженной активности происходит сравнительно более простое преодоление кризиса, возникшего в одном из акторов.

Ключевым направлением в развитии экономики регионов и страны в целом Президент РФ В.В. Путин видит активное взаимодействие науки и технологий, которое отражено в Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденной Указом Президента РФ от 1.12.2016 г. № 642.

Данное взаимодействие выражается [12]: в формировании эффективной системы коммуникации в области науки, технологий и инноваций, обеспечении повышения восприимчивости экономики и общества к инновациям, создании условий для развития наукоемкого бизнеса; формировании эффективной современной системы управления в области науки, техно-

логий и инноваций, которая обеспечит повышение инвестиционной привлекательности сферы исследований и разработок, а также эффективность капиталовложений в указанную сферу, результативность и востребованность исследований и разработок.

Среди проблем, которые препятствуют развитию научно-технологического пространства страны, выделяют следующие [12]:

- устаревание направлений исследований и разработок;

- концентрация исследовательского потенциала лишь в нескольких регионах страны, а также значительная дифференциация научных и образовательных организаций, не в полном объеме обеспечивающих необходимую результативность и эффективность запрашиваемых разработок;

- существующие демографические вопросы не позволяют создать высокий уровень мобильности российских исследователей в глобальном рейтинге привлечения талантов, как следствие - нахождение страны в роли донора человеческого капитала в шестом десятке среди мировых держав;

- невосприимчивость экономики и общества к инновациям, что не позволяет на практике применять результаты исследований и разработок (доля инновационной продукции в общем выпуске составляет всего 8 - 9 процентов; инвестиции в нематериальные активы в России в 3 - 10 раз ниже, чем в ведущих государствах; доля экспорта российской высокотехнологичной продукции в мировом объеме экспорта составляет около 0,4 процента);

- отсутствие взаимоотношений между оборонным и гражданским секторами экономики по передаче знаний и технологий, не позволяющее развивать и использовать технологии двойного назначения;

- слабое взаимодействие сектора исследований и разработок с реальным сектором экономики, разомкнутость инновационного цикла, неспособность удержания наиболее эффективных ученых, инженеров, предпринимателей, создающих прорывные продукты, способствуют росту

конкурентоспособности других экономик мира;

- несогласованность приоритетов и инструментов поддержки научно-технологического развития Российской Федерации на национальном, региональном, отраслевом и корпоративном уровнях, что не позволяет сформировать производственные цепочки создания добавленной стоимости высокотехнологичной продукции и услуг, обеспечить наибольший мультипликативный эффект от использования создаваемых технологий.

Важно отметить, что в Стратегии указаны глобальные вызовы, с которыми сегодня сталкиваются регионы и страна в целом. Одним из значимых вызовов научно-технологического развития Российской Федерации является необходимость эффективного освоения и использования пространства, в том числе путем преодоления диспропорций в социально-экономическом развитии территории страны, а также укрепления позиций России в области экономического, научного пространств.

Стоит согласиться с В.А. Васиным и Л.Э. Мендели [2], которые отмечают вклад пространственной составляющей в формирование НИС и считают, что пространственная близость служит одним из стимулов активизации инновационных контактов между экономическими агентами. Растущая плотность инновационных взаимосвязей на определенных участках пространства так или иначе вовлекает в инновационные системы все новые хозяйственные и социальные структуры, а во-круг «силовых линий» наиболее интенсивных региональных и межрегиональных взаимодействий складываются стержневые конструкции НИС.

Одним из стратегических ориентиров, закрепленных в документе, является создание технологий, продуктов и услуг, не только отвечающих национальным интересам Российской Федерации, но и необходимых для существенного повышения качества жизни населения, а также востребованных в мире.

Целью научно-технологического развития Российской Федерации является

обеспечение независимости и конкурентоспособности страны за счет создания эффективной системы наращивания и наиболее полного использования интеллектуального потенциала нации.

Для социально-экономического развития страны необходима консолидация взаимодействий федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов, научно-образовательного и предпринимательского сообществ, институтов гражданского общества, которая должна быть направлена на создание благоприятных условий для применения достижений науки и технологий в интересах социально-экономического развития России.

Интеграционным элементом инновационного пространства, связывающим акторов «тройной спирали», является инновационная инфраструктура, под которой понимается «совокупность организаций, способствующих реализации инновационных проектов, включая предоставление управленческих, материально-технических, финансовых, информационных, кадровых, консультационных и организационных услуг».

Следует согласиться с Н.М. Сурниной, которая полагает, что многослойность социально-экономических систем обуславливает необходимость учета при анализе современных пространственных трансформаций активного проявления феномена пространственной динамики - продуцирования виртуальных пространств, дающих импульс диффузии идей, образцов, ценностей.

Изложенное находит отражение в заключении автора о том, что для повышения уровня использования бизнесом инновационных разработок, предлагаемых университетами, необходимо создать на территории региона единый информационно-правовой центр, функционирующий в виде элемента инновационной инфраструктуры, связывающий акторов «тройной спирали» и интегрирующий их функции, а также объединяющий их информационные ресурсы (сайты).

Кроме того, указанный элемент инновационной инфраструктуры может выступать в виде информационно-торговой площадки, которая будет формировать запрос со стороны бизнеса на инновационную разработку; университеты будут обеспечивать ее создание, а государство - создание механизмов стимулирования спроса на инновационную продукцию, товары, услуги, а также правовую и информационную поддержку субъектов взаимодействия.

Функционирование информационно-консультационного центра должно основываться на концепции информационно-инновационных сетей, которая предполагает сетевое взаимодействие научных инноваций, человеческого капитала, информационного, материального и финансового капиталов, государственных, частных и общественных, регулирующих и самоорганизующихся сетевых институтов.

Задачами центра будут являться: формирование единого банка данных для удовлетворения инновационных потребностей создателей инноваций, распространителей (производителей) инноваций, их потребителей путем объединения хранилищ различного рода информации; консолидация новых идей, разработок внутри региона, а также за его пределами; поиск инвесторов для продвижения инноваций от проектирования до коммерциализации товаров, работ, услуг; мониторинг, статистическое наблюдение за реализацией проектов; интеграция и взаимодействие с информационными системами акторов в рамках единого правового поля.

Таким образом, своевременное и полное информирование субъектов взаимодействия о различных формах, механизмах и инструментах поддержки инновационной деятельности на территории региона позволит расширить сферу коммуникации и взаимодействия между создателями, потребителями инновационных товаров, работ, услуг, снизить издержки на документооборот, автоматизировать ряд действий, а также избежать коррупционных механизмов, усовершенствовать систему мониторинга.

Стоит согласиться Д.В. Грибановым, который в своем исследовании говорит о том, что государственная инновационная политика не может рассматриваться как доминанта по отношению к праву, поскольку объективно ограничена принципами права и существующими юридическими конструкциями, которые сами по себе являются основой для государственной политики, ее естественным ограничителем и необходимым условием ее юридического оформления [4].

Кроме того, создание большого количества нормативно-правовых актов различной подчиненности по инновационной тематике не свидетельствует о четком правовом регулировании различных видов деятельности участников правоотношений. Государство, обладая прерогативой создания законодательной базы в области инновационного развития, определяет правила игры для их участников. Однако правовое регулирование должно следовать за уже сформировавшимися экономическими отношениями, закрепляя, таким образом, основы и меры государственной поддержки.

Следует согласиться с С.С. Алексеевым, который утверждал, что «в самом процессе возникновения, особенностях и свойствах права довольно явственно ощущается «дыхание» экономических отношений» [1].

В этой связи стоит отметить, что эффективность функционирования национальной инновационной системы можно оценить с помощью как экономических, так и юридических показателей, которые отражают состояние нормативно-правовых актов, результаты их реализации и применения субъектом РФ.

Таким образом, принятие искусственно навязанных сверху государственной властью нормативно-правовых актов не только не создаст действенных правовых норм, регулирующих общественные отношения, но и приведет к избыточному и ненужному законодательному закреплению, неточностям, содержательному искажению терминологического аппарата и в конечном итоге к неправильному правоприменению.

Подводя итог изложенному, следует отметить, что государство в лице федеральных и региональных властей, являясь юридически закреплённой политической организацией общества, призвано обеспе-

чивать и гарантировать реализацию интересов акторов (региональных подсистем) в рамках действующего правового поля в целях научно-технологического развития.

### Заключение

Целесообразность и значимость учета пространственного фактора при формировании НИС является неоспоримой, поскольку он позволяет обеспечивать сетевое

и синергетическое взаимодействие региональных подсистем (акторов) на национальном, межрегиональном и региональном уровнях.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеев, С.С. Теория права / С.С. Алексеев. - М., 1994. - С. 43-44.
2. Васин, В.А. Пространственные аспекты формирования и развития национальной инновационной системы / В.А. Васин, Л.Э. Мендели // *Инновации*. - 2011. - № 11 (157). - С. 27.
3. Голиченко, О.Г. Национальная инновационная система России и основные направления её развития / О.Г. Голиченко // *Инновации*. - 2003. - № 6. - С. 21.
4. Грибанов, Д.В. Правовые основы национальной инновационной системы: автореф. дис. ... д-ра юрид. наук / Д.В. Грибанов. - Екатеринбург, 2014. - 50 с.
5. Иванова, Н.И. Национальные инновационные системы / Н.И. Иванова. - М.: Наука, 2002. - 215 с.
6. Ицкович, Г. Тройная спираль. Университеты - предприятия - государство. Инновации в действии / Г. Ицкович; под ред. А.Ф. Уварова. - Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2010. - 238 с.
7. Metcalfe, S. The Economic Foundations of Technology Policy: Equilibrium and Evolutionary Pers-

- pectives / S. Metcalfe // *Handbook of the Economics of Innovation and Technical Change* / ed. by P. Stoneman. - London, Backwell, 1995. - P. 48.
8. *National Innovation Systems: A Comparative Analysis* / ed. by R. Nelson. - N.Y.: Oxford University Press, 1993. - P. 14.
9. Patel, P. The nature and economic importance of national innovation systems / P. Patel, K. Pavitt // *STI Review*. - 1994. - № 14. - P. 9-32.
10. Скибицкий, Э.Г. Реализация инновационной стратегии вуза / Э.Г. Скибицкий, Л.Е. Чередникова, М.В. Черепанова. - Новосибирск: САФБД, 2008. - 187 с.
11. Указ Президента РФ от 01.12.2016 № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации». - URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_207967/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_207967/) (дата обращения: 01.12.2016 г.).
12. Федеральный закон РФ «О науке и государственной научно-технической политике» № 127 от 23 августа 1996 г.
13. Freeman, C. The national system of innovation in-historical perspective / C. Freeman // *Cambridge Journal of Economics*. - 1995. - № 9. - P. 74-80.

1. Alexeyev, S.S. *Theory of Law* / S.S. Alexeyev. - M., 1994. - pp. 43-44.
2. Vasin, V.A. Spatial aspects of formation and development of national innovation system / V.A. Vasin, L.E. Mendely // *Innovations*. - 2011. - № 11 (157). - pp. 27.
3. Golichenko, O.G. National innovation system of Russia and basic directions of its development / O.G. Golichenko // *Innovations*. - 2003. - № 6. - pp. 21.
4. Griбанov, D.V. *Legal Fundamentals of National Innovation System: author's abstract for D. Law degree* / D.V. Griбанov. - Yekaterinburg, 2014. - pp. 50.
5. Ivanova, N.I. *National Innovation Systems* / N.I. Ivanova. - M.: Science, 2002. - pp. 215.
6. Itskovich, G. *Triple Helix. Universities-Enterprises-State. Innovations in Action* / G. Itsko-

- vich; under the editorship of A.F. Uvarov. - Tomsk: Tomsk State University of Control Systems and Radio-electronics, 2010. - pp. 238.
7. Metcalfe, S. The Economic Foundations of Technology Policy: Equilibrium and Evolutionary Perspectives / S. Metcalfe // *Handbook of the Economics of Innovation and Technical Change* / ed. by P. Stoneman. - London, Backwell, 1995. - P. 48.
8. *National Innovation Systems: A Comparative Analysis* / ed. by R. Nelson. - N.Y.: Oxford University Press, 1993. - P. 14.
9. Patel, P. The nature and economic importance of national innovation systems / P. Patel, K. Pavitt // *STI Review*. - 1994. - № 14. - P. 9-32.
10. Skribitsky, E.G. *Realization of College Innovation Strategy* / E.G. Skribitsky, L.E. Cherednikova, M.V. Cherepanova. - Novosibirsk: SAFBD, 2008. - pp. 187.

11. Decree of the President of the Russian Federation of 01.12.2016 № 642 “On Strategy of Scientific-Technological Development of the Russian Federation”. - URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_207967/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_207967/) (address date: 01.12.2016 г.).

12. The Federal Law of the Russian Federation “On Science and State Scientific-Technical Policy” № 127 of August 23, 1996.

13. Freeman, C. The national system of innovation in historical perspective / C. Freeman // Cambridge Journal of Economics. - 1995. - № 9. - P. 74-80.

*Статья поступила в редколлегию 19.07.17.*

*Рецензент: д.э.н., профессор Брянского государственного университета  
Бабич О.В.*

#### Сведения об авторах:

**Петрухина Наталья Викторовна**, ассистент кафедры «Экономика и менеджмент» Брянского государственного технического университета, e-mail: [natalia\\_petr@mail.ru](mailto:natalia_petr@mail.ru).

**Petrukhina Natalia Victorovna**, Assistant of the Dep. “Economy and Management”, Bryansk State Technical University, e-mail: [natalia\\_petr@mail.ru](mailto:natalia_petr@mail.ru).