

Copyright © 2014 by Academic Publishing House *Researcher*



Published in the Russian Federation
European Researcher
Has been issued since 2010.
ISSN 2219-8229
E-ISSN 2224-0136
Vol. 76, No. 6-1, pp. 1066-1074, 2014

DOI: 10.13187/issn.2219-8229
www.erjournal.ru



Economic Sciences

Экономические науки

UDC 330

The Triple Helix Model as an Effective Instrument for the Innovation Development of Industrial Enterprises within the National Economy

¹M. N. Dudin

²N. V. Liasnikov

³A.S. Senin

¹Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Russian Federation
Dr. (Economy)

E-mail: dudinmn@mail.ru

²Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Russian Federation
Dr. (Economy), Professor

³Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Russian Federation
Dr. (Economy), Professor

Abstract. In the context of the transformation of the economies of developed countries towards a new type – knowledge economics – there has emerged the need for the creation and development of effective mechanisms for producing and commercializing knowledge based on the coordination of state, corporate, and academic interests.

The subject of the article is topical, since innovation infrastructure is a fundamental factor in innovation development, and its development is a priority focus area in the state's economic policy. In an era of transformations in the practice of production and knowledge transfer, it is important to analyze the links between theoretical knowledge and industrial information.

The article provides a rationale for the fact that the model for the innovation development of industry (the Triple Helix Model), thanks to the multitude of entities engaged in innovation activity and the building of an extensive horizontally structured network, into which the elements of the "triple helix" are integrated, is capable of ensuring a synergistic effect and, consequently, is an effective instrument for boosting the innovation development of industry.

Keywords: knowledge economics; innovation; triple helix model; entrepreneurial structure; industry; knowledge transfer.

Введение. Переход развитых стран к новому типу экономики – экономики знаний – обусловил потребность в формировании эффективных механизмов продуцирования и

коммерциализации знаний на основе согласования государственных, корпоративных и академических интересов.

Foray и Lundvall впервые ввели понятие «экономики, основанной на знаниях» на семинаре Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) в 1994 году. В данной концепции, линейная модель инноваций, при которой фундаментальные исследования и промышленность имеют общий вектор заменяется интерактивной и нелинейной (Rosenberg, 1994; Godin, 2006). На современном этапе растет понимание динамического взаимодействия между научными исследованиями, изобретениями, инновациями и экономическим ростом. В эпоху трансформаций в практике производства и трансфера знаний, важно проанализировать, какие связи действуют между теоретическими знаниями и промышленной информацией.

В модели тройной спирали экономики, основанной на знаниях, в качестве ключевых институций определены университеты, промышленность и правительство (Etzkowitz и Leydesdorff, 1995). Тем не менее, эти институциональные носители инновационной системы связаны посредством сети, имеющей два «слоя»: слой институциональных отношений, в которых они ограничивают поведение друг друга, и еще один слой функциональных отношений, в которых они формируют ожидания друг друга.

Зарождение модели тройной спирали происходит тогда, когда государство, университеты и бизнес прикладывают совместные усилия для стимулирования общей эффективности.

Гипотезой исследования является предположение, что поскольку инновационная инфраструктура является базовым фактором инновационного развития, а ее развитие является приоритетным направлением в экономической политике государства, то модель инновационного развития промышленности (получившая название «модели тройной спирали» - triple helix) благодаря множеству субъектов инновационной деятельности, построению разветвленной горизонтально структурированной сети, в которую интегрированы элементы «тройной спирали», способна обеспечить синергетический эффект и, следовательно, является эффективным инструментом в повышении инновационного развития промышленности.

Объектом исследования являются промышленные предприятия народнохозяйственного комплекса Российской Федерации.

Предметом исследования выступают отношения возникающие в процессе совершенствования системы инновационной активности промышленных предприятий народнохозяйственного комплекса и модель тройной спирали как инструмент их инновационного развития.

Инструментально-методический аппарат исследования. В процессе исследования применены различные теоретико-методологические подходы, в том числе методы: теоретического обобщения – для изучения теоретических основ инновационного развития; анализа и синтеза – для дифференциации и обобщения факторов инновационной деятельности; классификации – для изучения экономической природы разных форм инновационно-инвестиционной деятельности; статистического анализа – для оценки уровня инновационного развития промышленных структур в России; SWOT-анализа – для оценки возможностей и препятствий в деятельности промышленных предприятий, их сильных и слабых сторон, метод экспертной оценки – для исследования состава, природы факторов и силы их влияния на формирование инновационного потенциала промышленных структур; графический – для визуализации выводов.

Результаты исследования и их обсуждение.

Автор концепции модели «тройной спирали» профессор Стэнфордского университета и Центра исследований в области предпринимательства Бизнес-школы Эдинбургского университета Г. Ицковиц в своих трудах предложил реальную и действенную модель эффективного инновационного развития, предполагающую тесную связь промышленных предприятий (бизнеса) с органами власти (правительством) и учреждениями сферы науки и образования (университетами).

Согласно Г. Ицковицу, модель тройной спирали основывается на трех «китах» (рис. 1):



Рис. 1. Модель тройной спирали инноваций

1. В обществе, основанном на научном знании, характерно усиление роли университетов во взаимодействии с промышленностью и правительством.

2. Три институции – университет, бизнес и власть – стремятся к сотрудничеству. При этом инновационная составляющая происходит не по инициативе государства, а именно из взаимодействия «университет – бизнес – власть».

3. Помимо традиционных функций, каждая из трех институций «частично берет на себя роль другой». Институции, способные выполнять нетрадиционные функции, считаются важным источником инноваций.

Г. Ицковиц отмечает, что согласно теории поля «тройной спирали», спираль состоит из внутреннего стержня и внешнего пространства. Данная модель, во-первых, объясняет, почему все три фактора сохраняют четко выраженный и относительно независимый фактор; во-вторых, демонстрирует, где возникают взаимоотношения между ними; в-третьих, отражает формирование динамической «тройной спирали» с учетом таких изменений, степеней связи и факторов, как от независимости – к взаимозависимости, от конфликтов интересов – до объединения интересов.

Таким образом, в представлении автора модели, подобное партнерство представляет собой «гибридную» социальную конструкцию, имеющую преимущества молекулы ДНК (сцепление спиральных структур) и носящую характер повышенной адаптивности к изменениям внешней среды.

В рамках этой теории обосновываются принципы формирования системы взаимоотношений между органами государственного управления, бизнес-структурами и научными организациями в контексте выбранной модели инновационного развития страны. Модель тройной спирали предусматривает построение системы государственного

управления на инновационных принципах развития, являясь, таким образом, альтернативой двум традиционным моделям, распространенным в мире – административно-командной модели управления и рыночной модели государственного невмешательства.

По мнению Н. Смородиной, возрастающая популярность модели тройной спирали в развитых странах мира (в частности, в 2000-х годах модель была внедрена в практику промышленности Японии и скандинавских стран, а также была упомянута в решениях Балтийского Форума развития и концепциях ЕС как инновационный подход к интеграции и созданию единого рынка знаний), может быть объяснена тем, что она предлагает новый инструментальный развития, основанный на принципах консенсуса, и способный обеспечить саморазвитие сложных сетевых структур на всех уровнях экономических отношений.

Особенности данной модели научно-технологической инновационной деятельности заключаются в целевой ориентации исследований, мультипликативности результатов для их потенциального использования в других возможных направлениях деятельности, мультидисциплинарности, эффективной комбинации различных профессиональных знаний и навыков, сетевой организации и гибкости институциональных структур, устранении барьеров между наукой, экономикой и промышленностью.

Ведущей тенденцией становится кооперация исследований между различными странами (чему способствует лавинообразный рост глобальной сети Интернет), к которой присоединяются и государства-аутсайдеры, но не в виде относительно самостоятельных сегментов своей научной системы, а как атомизированные субъекты, отдельные ученые в сети взаимодействия.

Отличительные черты новой модели инновационной научно-технологической деятельности наиболее ярко проявляются в ее системообразующей сфере – сфере исследований и разработок. Ключевую роль в проведении исследований и разработок выполняют сети, которые способны эффективно распространять знания и информацию, и научная сфера перестает быть автономно функционирующей отраслью, а становится встроенной в систему производства и диффузии знаний.

Различия двух моделей проведения исследований и разработок: традиционной модели, характерной для индустриального общества, и модели тройной спирали, присущей информационной обществу, рассмотрены в трудах отечественных ученых Л.Гохберг, И.Дежиной и В.Киселевой. Синтетические результаты сравнения основных характеристик этих моделей приведены в таблице 1.

В рамках модели тройной спирали инновации могут проходить такой цепной путь: «рынок – технологии – наука – технологии – исследования и разработки – производство – маркетинг» либо «маркетинг – технологии – наука – исследования и разработки – производство – маркетинг».

Таблица 1.

Сравнительный анализ традиционной модели инновационной активности и модели тройной спирали

Характеристики	Модель инновационной активности	
	Традиционная	Модель тройной спирали
1	2	3
Выявление и решение проблем	В контексте преимущественно исследовательских интересов	С целью практического применения на основании согласования интересов государства, бизнеса и научного сообщества
Сфера научных инноваций	Монодисциплинарная	Междисциплинарная

Организация исследований	Иерархические организационные структуры; структура состоит из постоянно действующих научных институтов; продуцирование технологий и знаний происходит в специальных научных институтах	Горизонтальные, гибкие организационные структуры; базисом структуры являются временные сети, постоянно образуются для кооперации исследований по проекту в нескольких местах одновременно; производство знаний происходит в различных секторах человеческой деятельности
Трансфер результатов	Через институциональные каналы	Сначала в рамках определенной сети в процессе выработки знаний; впоследствии – в обществе в целом за счет реконфигурации сети с целью решения новых проблем
Финансирование	Преимущественно институциональное	Проектное, с использованием широкого спектра государственных и частных источников
Оценка общественной полезности	После завершения исследования, на стадии трактовки или распространения результатов	На стадии формирования проблем и определения исследовательских приоритетов
Контроль качества результатов	Низкий уровень ответственности производителей знания; определение качества через систему научного оценивания авторитетными экспертами; система оценивания (peer review) привлекает только представителей академического сообщества	Высокий уровень ответственности перед обществом и рефлексии; качество больше не является чисто научным вопросом и оценивается с учетом всей совокупности когнитивных, социальных, экономических и политических интересов; система оценивания (peer review) включает разнообразных участников – исследователей и потребителей (политиков, бизнесменов, представителей общественных организаций и др.).

Анализируя возможности внедрения модели «тройной спирали», стоит согласиться с ее «отцом-основателем» Г. Ицковицем, отмечая, что, во-первых, для этого необходима определенная критическая масса ресурсов, особенно если речь идет о разработках каких-то новых направлений, которые имеют не только теоретический, то есть академический, потенциал, но и практический, промышленный.

Во-вторых, важно и необходимо следить за тем, чтобы процесс преобразования не ограничился лишь организационными мерами. Его результатом должны стать новые промышленные идеи и разработки.

И, в-третьих, этот процесс должен быть не чрезмерно централизованным. Очень важно дать возможность молодым инноваторам самим организовывать свою научно-исследовательскую деятельность, организовать группы для внедрения своих разработок. Подобный университет перестает быть просто ВУЗом, его роль становится шире – он помогает в открытии небольших инновационных фирм, которые будут доводить до коммерциализации, реализации и внедрения продукты и технологии, делать их полезными для промышленных компаний. Возможно, о такие фирмы впоследствии войдут в состав данных компаний. А правительство может стимулировать процесс, предоставляя заказы и покупая продукцию этих маленьких и средних предпринимательских структур, придавая

новую динамику всей системе кооперации академического сообщества (университетов), промышленности (бизнеса) и государства.

Необходимыми факторами эффективности модели «тройной спирали» является правительственная (государственная) поддержка и трансформационные преобразования (реорганизация) университетов, институтов, академий и т.п. в бизнес-ориентированные инновационные структуры. Успешным примером творческого и достаточно эффективного взаимодействия университета с промышленностью и местным правительством является Томский регион Российской Федерации, где в роли инновационного предпринимательского ВУЗв выступает Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники – ТУСУР.

Другим примером успешного практического внедрения модели тройной спирали в отечественной практике является инновационный проект, реализованный в г. Череповец (Вологодская область) и подразумевающий три категории участников: ВУЗы, которые предоставляют оборудованные площадки, а также возможность активно работать со своими студентами и аспирантами, Северо-Западный Центр Венчурного инвестирования (СЗЦВИ) и START-парк.

В основе построения START-парка заключается принцип создания классического технопарка – компактно расположенного научно-технического комплекса.

Источниками проектов является СЗЦВИ, а также ВУЗы, исследовательские организации и частные лица в данном регионе. Штатных работников в START-парка до 5 человек. Руководящим органом является совет, который состоит из представителя, руководителя START-парка, а также представителей местной бизнес-элиты и учебных заведений, на базе которых он создан. Финансирование первые два года осуществляется за счет частных инвесторов и средств СЗЦВИ, в последующие периоды – путем самокупаемости. Деятельность START-парка ориентирована на разработку и коммерциализацию инновационных продуктов, а также на «копирование», доработку и использование зарубежных идей.

Выводы. В результате рассмотрения научной проблемы, поставленной в данной статье, связанной с применением модели тройной спирали как инструмента инновационного развития промышленных предприятий, сформулированы следующие выводы и рекомендации.

Используя представленную выше модель, для развития отечественной инновационной инфраструктуры целесообразно предложить создание виртуальной сети (ассоциации) START-парков, которые будут располагаться в промышленно развитых городах Российской Федерации на базе ведущих политехнических университетов. С целью эффективной работы данной модели ее отдельные элементы, на наш взгляд, необходимо создавать, придерживаясь следующих критериев:

1) Расположение в регионах со значительной концентрацией экономического потенциала и высокой численностью малых и средних предпринимательских структур, поскольку именно они играют важную роль в укреплении экономики регионов, имеют более высокую адаптивность и ориентированность на внедрение инноваций.

2) Наличие в регионе технических вузов и исследовательских институтов, способных выступать генератором научно-технических разработок и источником высококвалифицированного интеллектуального персонала.

3) Участие государства может быть реализовано с помощью региональных фондов поддержки предпринимательства, которые могут оказывать консультационную поддержку; инвестиционную поддержку (помощь в поиске и привлечении инвесторов) и финансовую поддержку (финансирование наиболее эффективных проектов в сферах инновационного развития промышленности на конкурсной основе).

4) Информационное обеспечение может быть реализовано с помощью создание единого информационного портала с целью оперативного обмена информацией, поиска потенциальных инвесторов, обнародования результатов деятельности и т.д.

Теоретическая значимость исследования состоит в том, что полученные в его результате теоретические выводы и практические рекомендации позволяют рассматривать модель тройной спирали в качестве эффективного инструмента инновационного развития

промышленных предприятий, который может быть апробирован в деятельности предпринимательских структур народнохозяйственного комплекса Российской Федерации.

Примечания:

1. Гохберг Л. М. Статистика науки / Л. М. Гохберг. М.: ТЕИС, 2003. 478 с.
2. Дудин М.Н., Лясников Н.В. Зарубежный опыт управления инновационным развитием как базисом повышения конкурентоспособности предпринимательских структур в условиях экономики знаний (знаниевой экономики) хозяйства // Народное хозяйство. Вопросы инновационного развития. М.: Издательство МИИ Наука, 2012. № 5. С. 172-176.
3. Дежина И. Г. Тройная спираль в инновационной системе России / И. Г. Дежина, В. В. Киселева // Вопросы экономики. 2007. № 12. С. 123-135.
4. Ицковиц Г. Тройная спираль. Университеты – предприятия – государство. Инновации в действии: Монография / Пер. с англ. под ред. А.Ф. Уварова. Томск: Том. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2010. 237 с.
5. Смородинская Н. Тройная спираль как новая матрица экономических систем // Инновации. 2011. №4 (150). С. 166-178.
6. Baranenko S.P., Dudin M.N., Ljasnikov N.V., Busygin K.D. Using environmental approach to innovation-oriented development of industrial enterprises// American Journal of Applied Sciences. 2014. Vol. 11, No.2, P. 189-194.
7. Godin, B. (2006a). The Linear Model of Innovation: The Historical Construction of an Analytical Framework. Science, Technology & Human Values, 31(6), 639-667.
8. Dudin M.N., Ljasnikov N.V., Kuznecov A.V., Fedorova I.Ju. Innovative transformation and transformational potential of socio-economic systems // Middle East Journal of Scientific Research. 2013. Vol. 17, № 10. P. 1434-1437.
9. Dudin M.N., Ljasnikov N.V., Pankov S.V., Sepiashvili E.N. Innovative foresight as the method for management of strategic sustainable development of the business structures // World Applied Sciences Journal. 2013. Vol. 26, № 8. P. 1086-1089.
10. Dudin M.N., Ljasnikov N.V., Omel'chenko E.V., Shirokovskih S.A. Methodological approaches to classification of innovation potential in the context of steady development of entrepreneurial structures // World Applied Sciences Journal. 2013. Vol.27 (Education, Law, Economics, Language and Communication), №.13. P. 563-566.
11. Etzkowitz, H., Goktepe-Hulten, D. (2010). Maybe they can? University technology transfer offices as regional growth engines. Int. J. Technology Transfer and Commercialisation, 9(1/2): 166–181.
12. Etzkowitz, H., Klofsten, M. (2005). The Innovating Region: Towards a Theory of Knowledge Based Regional Development. Research Management, 35(3): 243–255.
13. Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (1995). The Triple Helix University-Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge Based Economic Development. EASST Review 14, 14-19.
14. Rosenberg, N. (1994). Exploring the Black Box: Technology, Economics, and History: Cambridge University Press.
15. Foray, D., & Lundvall, B.-A. (1996). The Knowledge-Based Economy: From the Economics of Knowledge to the Learning Economy. In Employment and Growth in the Knowledge-Based Economy (pp. 11-32). Paris: OECD.

References:

1. Hochberg L.M. Statistics of Science / LM Hochberg. Moscow: TEIS, 2003. 478.
2. Dudin M.N., Lyasnikov N.V. Foreign experience in managing innovative development as a basis competitiveness of business structures in an economy of knowledge (knowledge economy) economy // The economy. Questions innovation. Moscow: Publishing House of Sciences, 2012. Number 5. P.172-176.
3. Dezhina I.G. Triple Helix innovation system in Russia / IG Dezhina, VV Kiselev // Problems of Economics. 2007. № 12. P. 123-135.
4. Etzkowitz, H. The Triple Helix. University-Industry-Government. Innovation in action: Monograph / Translated from English. ed. AF Uvarov. Tomsk Tom. Reg. Univ systems exercise. and Electronics, 2010. 237 p.

5. Smorodinskaya N. Triple Helix as a new matrix of economic systems // Innovations. 2011. № 4 (150). P. 166-178.
6. Baranenko S.P., Dudin M.N., Ljasnikov N.V., Busygin K.D. Using environmental approach to innovation-oriented development of industrial enterprises// American Journal of Applied Sciences. 2014. Vol. 11, No.2, P. 189-194
7. Godin, B. (2006a). The Linear Model of Innovation: The Historical Construction of an Analytical Framework. Science, Technology & Human Values, 31(6), 639-667.
8. Dudin M.N., Ljasnikov N.V., Kuznecov A.V., Fedorova I.Ju. Innovative transformation and transformational potential of socio-economic systems // Middle East Journal of Scientific Research. 2013. Vol. 17, № 10. P. 1434-1437.
9. Dudin M.N., Ljasnikov N.V., Pankov S.V., Sepiashvili E.N. Innovative foresight as the method for management of strategic sustainable development of the business structures // World Applied Sciences Journal. 2013. Vol. 26, № 8. P. 1086-1089.
10. Dudin M.N., Ljasnikov N.V., Omel'chenko E.V., Shirokovskih S.A. Methodological approaches to classification of innovation potential in the context of steady development of entrepreneurial structures // World Applied Sciences Journal.-2013.-Vol.27(Education, Law, Economics, Language and Communication), №.13. P. 563-566.
11. Etzkowitz, H., Goktepe-Hulten, D. (2010). Maybe they can? University technology transfer offices as regional growth engines. Int. J. Technology Transfer and Commercialisation, 9(1/2): 166-181.
12. Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (1995). The Triple Helix University-Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge Based Economic Development. EASST Review 14, 14-19.
13. Etzkowitz, H., Klofsten, M. (2005). The Innovating Region: Towards a Theory of Knowledge Based Regional Development. Research Management, 35(3): 243-255.
14. Rosenberg, N. (1994). Exploring the Black Box: Technology, Economics, and History: Cambridge University Press.
15. Foray, D., & Lundvall, B.-A. (1996). The Knowledge-Based Economy: From the Economics of Knowledge to the Learning Economy. In Employment and Growth in the Knowledge-Based Economy (pp. 11-32). Paris: OECD.

УДК 330

Модель тройной спирали как эффективный инструмент инновационного развития промышленных предприятий народного хозяйства

¹М. Н. Дудин

²Н. В. Лясников

³А.С. Сенин

¹ Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Российская Федерация
доктор экономических наук, старший научный сотрудник
E-mail: dudinmn@mail.ru

² Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Российская Федерация
доктор экономических наук, профессор, ведущий научный сотрудник

³ Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Российская Федерация
доктор экономических наук, профессор

Аннотация. В контексте трансформации экономики развитых стран к новому типу - экономике знаний – сформировалась потребность в создании и развитии эффективных механизмов продуцирования и коммерциализации знаний на основе согласования государственных, корпоративных и академических интересов.

Тема статьи является актуальной, поскольку инновационная инфраструктура является базовым фактором инновационного развития, а ее развитие является приоритетным направлением в экономической политике государства. В эру трансформаций в практике производства и трансфера знаний, важно проанализировать, какие связи действуют между теоретическими знаниями и промышленной информацией.

В статье обоснован тот факт, что модель инновационного развития промышленности (получившая название «модели тройной спирали» - triple helix) благодаря множеству субъектов инновационной деятельности, построению разветвленной горизонтально структурированной сети, в которую интегрированы элементы «тройной спирали», способна обеспечить синергетический эффект и, следовательно, является эффективным инструментом в повышении инновационного развития промышленности.

Ключевые слова: экономика знаний; инновации; модель тройной спирали; предпринимательская структура; промышленность, трансфер знаний.