

Развитие концепций национальных инновационных систем с позиции государственного управления

Ставбуник Е.А., ст. преподаватель кафедры экономической теории и ГМУ

Парфенов Е.Е., студент группы ГМУ-19-2

Карагандинский экономический университет Казпотребсоюза, г. Караганда

Аннотация: Одним из стратегических направлений государственного управления и регулирования в Казахстане выступает формирование инновационной системы, нацеленной на обеспечение устойчивого развития страны за счет освоения производства принципиально новых видов продукции и технологий, расширения на этой основе рынков сбыта казахстанских товаров и услуг. Концептуальный базис национальной инновационной системы с современной научной точки зрения считается наиболее разработанным, чему способствовали исследования, проводимые во второй половине XX века. В статье рассматривается развитие концепций национальных инновационных систем и их основное содержание.

Ключевые слова: национальная инновационная система (НИС), концепция тройной спирали, концепция N-кратной спирали.

Концептуальные основы инновационных систем стали развиваться в конце 70-х – начале 80-х годов XX века благодаря изучению технологических систем и систем инноваций, проводимому учеными и специалистами в области технологий Великобритании, Нидерландов, Дании и США – К. Фрименом [1], Д. Кларком, Л. Соете [2], Б.-А. Лундваллом [3], Р. Нельсоном [4] и др. [5, с. 58; 6]. Проведенные европейскими и американскими учеными исследования позволили сформулировать общий теоретический фундамент национальных инновационных систем. Его смысл заключается в следующем [7, с. 357]:

1. Важная роль в современной экономической системе принадлежит научным знаниям;
2. Ключевыми детерминантами социально-экономического, геополитического развития общества и его конкурентоспособности выступают инновации различных типов (продуктовые, процессные, управленческие);
3. Широкое влияние на содержательную и структурную модель инновационной системы отдельного государства оказывает его институциональная среда.

Для основоположников концепции НИС общим в понимании инновационных систем стало определение их как процессов и результатов объединения разных структурных единиц, имеющих отличия в решаемых задачах и целях, однако одинаково занятых созданием и коммерциализацией новых технологий и научных идей в границах

одной НИС. Масштабность и многозначимость категории НИС предопределила разнообразие векторов ее исследования, и, как следствие, многообразие подходов к ее трактовке.

Так, например, К. Фримен определял инновационную систему, как «...сеть учреждений государственного и частного сектора, деятельность и взаимодействие которых способствуют инициации, импорту, изменениям и распространению новых технологий» [8]. Б.-А. Лундвалл видел в ее основе «...элементы и отношения, возникающие при их взаимодействии в создании, распространении и применении новых и экономически полезных знаний... и находящихся либо внутри, либо в пределах национальных границ государства» [9].

У Р. Нельсона НИС представляла собой «...взаимодополняющие институты (учреждения), которые при взаимодействии определяют производительность национальных фирм, осуществляющих инновации» [4].

В дальнейшем ученые П. Патель и К. Павитт, развивая институциональные аспекты в формировании НИС, дали ей следующее определение: «...национальные институты, их стимулирующие структуры, обладающие компетенциями, которые способны определить скорость и траекторию технологических преобразований (или же состав и масштаб генерирующих действий от изменений)» [10].

В настоящее время ОЭСР использует определение НИС английского ученого Стэнли Меткалфа, который предложил следующее ее содержание:

«...такой комплекс особых институтов, которые совместно или самостоятельно способствуют развитию и распространению технологических новшеств, и обеспечивают рамки формируемой и проводимой правительственной политики, оказывающей влияние на инновационные процессы. Это системы учреждений, вступающих во взаимодействие по поводу создания, хранения и передачи знаний, навыков и ценностей материальной культуры, которые предопределяют новые технологии» [11]. Большинство современных исследователей продолжают изучение национальных инновационных систем именно в направлении, предложенном С. Меткалфом [12, с. 82].

Категория «НИС» не осталась без внимания отечественных ученых и ученых из стран ближнего зарубежья. Особое внимание следует уделить трактовкам, представленным российскими исследователями.

Так, по мнению В.В. Иванова, НИС можно определить, как: «федерально-региональную систему, являющуюся составной частью государственной экономики (или союза государств) и представляющую собой совокупность хозяйствующих субъектов, взаимодействующих в процессе производства, распространения и использования нового экономически выгодного знания, направления деятельности которой определяются проводимой макроэкономической политикой и регулируются соответствующей нормативно-правовой базой» [13, с. 33-34].

В.А. Васин и Л.Э. Миндели характеризуют НИС, так: «Развивающаяся система социально-экономических отношений между структурами и институтами» [14, с. 142].

Фатьянова И.Р. рассматривает НИС, как: «Совокупность институтов, которые определяют саму возможность создания новшества и, что важно принципиально, создают условия для его трансформации в инновационный продукт или услугу и дальнейшее распространение» [15, с. 4]. НИС включает в себя как конкретных акторов инновационных процессов, так и наборы особых условий и факторов, методов и принципов организации, а также стимулирования инновационной деятельности.

Голиченко О.Г. под НИС понимает: «...совокупность национальных государственных, частных и общественных организаций и механизмов их взаимодействия, в рамках которых осуществляется деятельность по созданию, хранению и распространению новых знаний и технологий» [16, с. 4].

Касенов Р.Р. определяет НИС, как: «Особый тип экономической системы страны, разработанный с учетом ее институциональных особенностей, основанный на инновационной модели взаимодействия субъектов экономики, целью которого является увеличение роли конкуренции между субъектами на основе внедрения инноваций как ключевого фактора экономической динамики, которые влияют как на структуру, так и на содержание экономики государства» [17, с. 52].

Представитель науки Беларуси Шумилин А.Г. дает следующее определение НИС: «это совокупность взаимосвязанных институтов и явлений в рамках государства, способствующих разработке, распространению и внедрению научных достижений в экономику и социальную жизнь» [18, с.104].

Отечественный ученый О. Сабден и его соавторы пишут: «НИС – это не только совокупность организаций, занятых созданием и коммерциализацией знаний и технологий («игроков»), но и взаимосвязи между ними, взаимодействие их как элементов коллективной системы с общественными, частными и неформальными институтами» («правила игры»). Они отмечают также, что: «Такие институты не создаются в «разовом порядке», они являются результатом эволюции всей институциональной системы» [19, с 227].

Профессор Таубаев А.А. с коллективом авторов придерживаются традиционного подхода к трактовке НИС, определяя ее, как: «совокупность законодательных, структурных и функциональных компонентов, обеспечивающих развитие инновационной деятельности в пределах национальных границ» [20, с. 7].

В целом же, суть НИС любой страны заключается в том, что она имеет свою определенную структуру и упорядоченность, которые обеспечивают устойчивость институциональных взаимоотношений. Таким образом, институциональные элементы инновационной системы каждого государства формируют свою национальную конфигурацию.

На стратегию развития НИС сильно влияет государственная политика макроуровня с ее нормативно-правовым обеспечением, прямыми и косвенными методами

государственного регулирования, наличием промышленного и технологического потенциала, уровнем развития рынков промежуточных и готовых благ, а также социальными и культурными особенностями общества. Большая роль в развитии НИС принадлежит научной отрасли. Так, степень развитости фундаментальных и прикладных исследований, сосредоточенных в академических организациях, университетах, исследовательских и инжиниринговых лабораториях, во многом определяют инновационный механизм страны.

Независимо от имеющихся отличий национального плана, инновационный механизм развитых стран, в общем, характеризуется как сформированная система государственного участия и государственной поддержки инновационной деятельности, которая включает:

- создание благоприятных условий для проведения НИОКР;
- стимулирование развития малого и среднего предпринимательства в научно-инновационной области;
- многообразие источников инвестирования и финансирования инновационных процессов;
- разнообразие косвенных методов государственной политики поддержки инновационной деятельности;
- развитие отношений межгосударственной и региональной кооперации между участниками интеграционных объединений, особенно в области НИОКР и прикладных мультизадачных исследований и программ (например, Европейское исследовательское пространство и программа «Горизонт-2020») и др. [12, с. 85-86].

В начале XXI века в науке сформировались актуальные тенденции, которые стали логическим основанием для дальнейшего развития концепции НИС. На их базе возникла теория «тройной спирали» инноваций (Triple Helix), основанная профессором Генри Ицковиц (университет Ньюкастла) и профессором Лойет Лейдесдорф (университет Амстердама). По мнению разработчиков данной теории, центральными компонентами любой инновационной системы выступают взаимоотношения и зависимость между государственными органами власти, предпринимателями и субъектами высшего образования, осуществляющими исследования и разработки [21; 22; 23; 24].

Концепция «тройной спирали инноваций» положила начало исследованиям в рамках «N-кратной инновационной спирали». Так, профессора американского университета Дж. Вашингтона Э. Караяннис и Д. Кэмпбелл разработали и предложили модель «Четверной (четырёхэлементной) спирали» (Quadruple Helix), добавив к числу основных участников инновационных процессов еще одного важного агента – субъектов гражданского общества. Они характеризовали это тем, что представители гражданского общества в лице разных социально-экономических и культурных слоев населения способны оказать влияние на НИС с не меньшей степенью, чем ее традиционные участники [25; 26].

В 2012 году Э. Караяннисом, Д. Кэмпбеллом и присоединившимся к ним независимым исследователем Т. Бартом (2011 год) была подробно описана модель «Пятерной (пятиэлементной) спирали» (Quintuple Helix).

Особенностью модели стала экологическая чувствительность, которая показывает, что естественная жизнедеятельность общества должна быть движущей силой для создания новых знаний и, соответственно, инноваций (рис. 1). Экология в инновационной спирали участвует в синергетическом союзе с ключевыми ее звеньями – государством, производством, знаниями и наукой, институтами гражданского общества и экологией (экологической средой). Иными словами, особое место в «Пятерной спирали» занимает процесс формирования «инновационной экосистемы» [27].

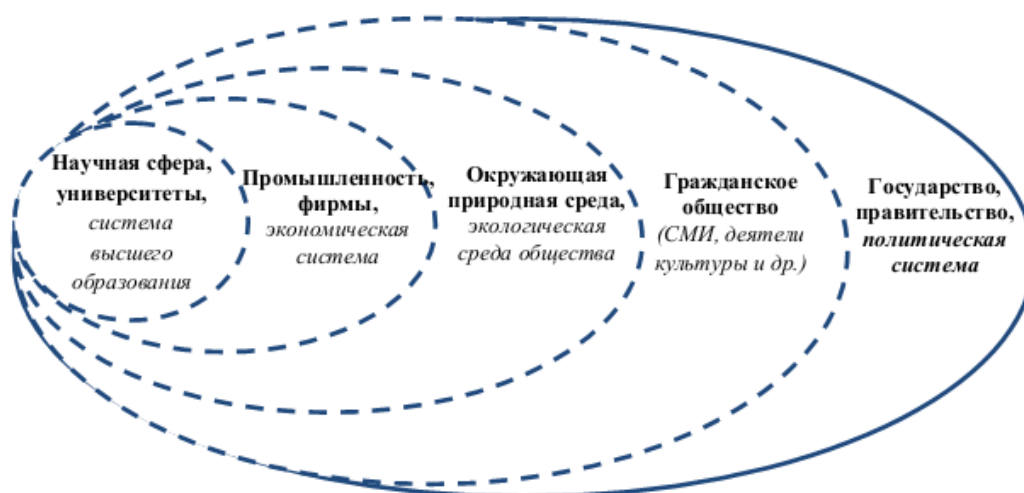


Рисунок 1 – Субсистемы в модели 5-элементной (5-кратной) спирали Э. Караянниса и Д. Кэмпбелла (Примечание – модифицировано согласно источнику [27, р. 6])

Так, ключевым элементом первой подсистемы «Система высшего образования», которую формируют сектор науки, университеты, субъекты образования, выступает «человеческий капитал» страны. Развитие человеческого капитала происходит путем распространения исследований и знаний в пределах государственных (национальных) границ.

Основу второй подсистемы «Экономическая система» составляют отрасли промышленности, предприятия и фирмы, сервисные и банковские структуры. Эта часть спирали концентрирует и фокусирует свое внимание на «экономическом капитале» (например, предпринимательская деятельность, основные фонды, технология,

продукция предприятий, денежные средства и т.д.) также в пределах национальных границ.

В качестве третьей подсистемы Караяннис и Кемпбелл выделяют природную среду (экологию), имеющую решающее значение для устойчивого развития. Она представляет «природный капитал» для людей.

Примеры – природные ресурсы, разнообразие флоры, фауна страны и др.

Спецификой четвертой подсистемы (СМИ и культурная общественность) является объединение в себе двух элементов. Во 1-х, эта подсистема включает «информационный капитал», представленный телевидением, социальными сетями, интернет-пространством, прессой и т.д., а во 2-х, «социальный капитал», основанный на культурных и традиционных ценностях, – образуя, тем самым, «информационно-социальный капитал».

И, наконец, пятая подсистема – политическая система общества. Она также имеет решающее значение, так как направлена на формирование общих ценностей и воли государства в пределах его национальных границ. В данном случае, государство – еще и субъект госуправления и организации общественной системы. Из этого следует, что данная часть спирали формирует «политический и правовой капитал» [27, р. 6-7].

В общем же, суть модели «Пятиэлементной спирали» заключается в том, чтобы показать, как происходит (или должен происходить) обмен знаниями со всеми его комплементарными элементами в пределах одного государства (государства-нации), целью которого выступает устойчивое развитие всей системы, основанной на знаниях.

Таким образом, НИС выражает отношения, возникающие как следствие необходимости объединения усилий и увеличения количества основных участников инновационных процессов, одна из ключевых ролей в которых принадлежит государству, как субъекту управления и регулирования.

Список литературы:

1. Freeman, Christopher. 1982. *The Economics of Industrial Innovation*. London, UK: Pinter. ISBN 0861873513, 9780861873517.
2. Soete, L.L.G., 1999. Innovation, Knowledge Creation and Technology Policy: The Case of the Netherlands. *De Economist*, 147(3): 293-310. DOI: 10.1023/A:1003797027548.
3. Lundvall, B.-Å. 1985. Product Innovation and User–Producer Interaction. *Industrial Development Research Series*, 31. Aalborg, Denmark: Aalborg University Press. ISBN 87-7307-304-0.
4. Nelson, R. 1993. *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*. New York, London: Oxford University Press. XII. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(96\)00880-3](https://doi.org/10.1016/0048-7333(96)00880-3).
5. Махнев Д.В. Формирование национальной инновационной системы: региональный аспект // *Экономика и управление*, № 7 (116), 2014. Режим доступа: http://ecsn.ru/files/pdf/201407/201407_58.pdf.

6. Меркулов Н.Н. Формирование национальной инновационной системы http://www.rusnauka.com/SND/Economics/4_merkulov.doc.htm

7. Кабешев Р.В., Рыхтик М.И. Парадоксы управления национальным инновационными системами: зарубежный опыт // Мир науки, культуры, образования, № 6 (31), 2011. - с. 357-359.

8. Freeman, C. (1987), *Technology and Economic Performance: Lessons from Japan*, Pinter, London.

9. Lundvall, B-Å. (ed.) (1992). *National Innovation Systems: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Pinter, London.

10. Patel, P. and K. Pavitt (1994), "The Nature and Economic Importance of National Innovation Systems", *STI Review*, No. 14, OECD, Paris.

11. Metcalfe, S. (1995), "The Economic Foundations of Technology Policy: Equilibrium and Evolutionary Perspectives", in P. Stoneman (ed.), *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change*, Blackwell Publishers, Oxford (UK)/Cambridge (US).

12. Социально-экономическая модель: становление и развитие: теория, методология, практика. В 2 кн. Кн. 2 / Под общ. Ред. Акад. В.Г. Гусакова; Нац. Акад. Наук Беларуси, Ин-т экономики. – Минск: Беларуская навука, 2015. – 401 с. – (БЭШ), ISBN 978-985-08-1909-3.

13. Иванов В.В. Национальные инновационные системы: теория и практика формирования. М.: Абелия, 2004, 290 с. ISBN 5-902453-02-X,

14. Васин В.А., Миндели Л.Э. Национальная инновационная система: предпосылки и механизмы функционирования. М.: ЦИСН, 2002. - 363 с.

15. Фатьянова И.Р. Институциональные аспекты развития национальных инновационных систем // Вопросы инновационной экономики. - 2011. - № 10. - С. 3-10. - <http://www.creativeconomy.ru/articles/15483/>.

16. Голиченко О.Г. Основные факторы развития национальной инновационной системы // Инновации, № 5 (163), 2012, с. 4-18.

17. Касенов Р.Р. Модель национальной инновационной системы // Вестник Челябинского государственного университета. 2013. № 32 (323). Экономика. Вып. 42. С. 52–56.

18. Шумилин А.Г. Сущность и функции национальной инновационной системы // Вестник Томского государственного университета. Экономика, 2016, № 1 (33), с. 98-104.

19. Сабден О. Инновационная экономика. Монография. – Алматы: ИЭ КН МОН РК. 2009. – Том 1. – 340 с. ISBN 978-601-215-012-4, с. 33; Устойчивое инновационное развитие и мировые финансы в XXI веке / О.С. Сабден, А.Е. Арменский, С.Э. Кочубей, Е.А. Наумов / Под ред. О. Сабдена. – Алматы: Институт экономики КН МОН РК, 2010. – 324 с. ISBN 978-601-215-026-1.

20. НИС стран ЕАЭС: механизмы развития, предпосылки взаимодействия и перспективы интеграции: монография / Таубаев А.А., Улыбышев Д.Н., Кенжебеков Н.Д., Шеломенцев А.Г., Беяцкий Н.П., Петренко Е.С., Орынбасарова Е.Д., Байбосынов С.Б., Ставбуник Е.А., Кадиров Б.К. – Караганда: ТОО «PEGASO», 2017. – 262 с. ISBN 978-601-235-249-8.

21. The Triple Helix: University - Industry - Government Relations A Laboratory for Knowledge Based Economic Development (with Leydesdorff), *EASST Review* 14 (1), 1995.

22. Networks of Innovation: Science, Technology and Development in the Triple Helix Era, *International Journal of Technology Management & Sustainable Development*, 2002.

23. Incubation of Incubators: Innovation as a Triple Helix of University-Industry-Government Networks, *Science and Public Policy* 29 (2): 115-128, 2002.

24. Innovation in Innovation: The Triple Helix of University-Industry-Government Relations, *Social Science Information* 42 (3): 293-338, 2003.

25. Carayannis, Elias G. / David F. J. Campbell. “Mode 3” and “Quadruple Helix”: Toward a 21st Century Fractal Innovation Ecosystem. *International Journal of Technology Management* 46 (3/4), 2009, 201-234 DOI: 10.1504/IJTM.2009.023374.

26. Carayannis, Elias G. / David F. J. Campbell. Triple Helix, Quadruple Helix and Quintuple Helix and How Do Knowledge, Innovation and the Environment Relate To Each Other? A Proposed Framework for a Trans-disciplinary Analysis of Sustainable Development and Social Ecology. *International Journal of Social Ecology and Sustainable Development* 1 (1), 2010, 41-69. DOI: 10.4018/jsesd.2010010105.

27. Carayannis, Elias G. & Thorsten D. Barth & David F. J. Campbell. The Quintuple Helix Innovation Model: Global Warming as a Challenge and Driver for Innovation. *Journal of Innovation and Entrepreneurship* 1 (1), 2012, 1-12. DOI: 10.1186/2192-5372-1-2