

# Двухуровневая модель управления национальной инновационной системой в условиях цифровой экономики

А. Е. Карлик<sup>1</sup>, Е. А. Яковлева<sup>2</sup>

Санкт-Петербургский государственный экономический университет<sup>1</sup>

<sup>1</sup>karlik1@mail.ru, <sup>2</sup>helen7199@gmail.com

Э. А. Козловская

Санкт-Петербургский политехнический университет

Петра Великого<sup>2</sup>

erankoz@mail.ru

**Аннотация.** В статье разработан концептуальный подход к управлению национальной инновационной системой. Данный подход конкретизирован применительно к политикам, используемым для управления инновационным процессом. Совокупность таких политик формируют политика организационно-методического и политика экономического сопровождения инновационного процесса в условиях сетевой экономики.

**Ключевые слова:** инновации, моделирование; государство; цифровизация; система управления

## I. ВВЕДЕНИЕ

Анализ разработанных правительством на различные периоды времени стратегий указывает на наличие большого числа проблемных вопросов, которые в условиях перехода к цифровой экономике не могут быть решены в рамках традиционно используемых политик. В составе проблемных вопросов, кроме экономических, при цифровизации экономики и развитии сетевого взаимодействия, оказываются относящиеся к категории организационных и методических. Сложившаяся ситуация и настойчивые доказательства нерешенности или неэффективности целого ряда вопросов определяют необходимость выделения накопившихся проблем и их решения, путем разработки системы управления национальной инновационной системой (СУНИС) [1].

Наиболее полным и обоснованным считаем подход к определению национальной инновационной системы (НИС) как части национальной экономической системы, обеспечивающей инновационное развитие экономики страны. Главной проблемой является разработка форм, методов и механизмов эффективного взаимодействия субъектов управления в сетевой и цифровой экономике в рамках инновационного процесса.

## II. Цели и задачи НИС в сетевой экономике

Главная цель создания и функциональное назначение НИС, не может определяться лишь её структурой, рассматриваемой в том или ином вариантах. Для внедрения механизмов цифровой экономики, НИС должна обеспечивать организационное, методическое и экономическое сопровождение инновационного процесса, создающее усло-

вия для повышения эффективности экономики под воздействием инновационного развития, путем применения в производственно-хозяйственной деятельности современных знаний и достижений научно-технического прогресса в процессе взаимодействия всех субъектов НИС, обеспечивая эффективность такого взаимодействия, создавая инфраструктуру инновационного процесса [2], [3] (рис. 1).

Главная задача НИС – способствовать росту и повышению эффективности экономики России, и удовлетворению общественных потребностей, путем применения современных знаний и достижений научно-технического прогресса на основе технологий сетевого взаимодействия в цифровой экономике. Развитие цифровой экономики должно обеспечивать, прежде всего, рост производительности труда и повышения эффективности использования ограниченных ресурсов путем перехода к технологическим укладам, основанным на информационно-коммуникационных технологиях. Проведенный анализ подходов к определению НИС, её структуры и содержания, а также форм взаимодействия элементов системы и их роли в цифровой экономике позволяют сделать вывод о том, что НИС России должна рассматриваться с позиций целеполагания как двухуровневая система.

Верхний уровень образует государство как одно из базовых элементов НИС в лице правительственных структур и исполнительных органов власти. Основными задачами и функциями на государственном уровне должны стать разработка национальной политики и стратегии инновационного развития экономики страны и создание инфраструктуры цифровой экономики, позволяющей обеспечить равные возможности развития инновационного процесса во всех сферах, направлениях и территориальных (региональных) звеньях экономической системы (субъектах инновационного процесса), а также организация и управление инновационным процессом на государственных предприятиях и учреждениях.

К функциям государства как структурному элементу НИС следует отнести также государственную поддержку развития цифровой экономики, путем разработки политики и системы организационно-методического и экономического сопровождения инновационного процесса. Это

соответствует целям реализации национальной инновационной политики и принципам контроля её исполнения, сформулированным в Стратегии инновационного развития до 2020 года, отмечающей низкий уровень результатов, достигнутых при реализации национальной инновационной политики.

Решение вопросов разработки политики и создания системы организационно-методического и экономического сопровождения инновационного процесса, возможны только при непосредственном участии органов государственного управления [4].

Второй уровень НИС образуют субъекты инновационного процесса, непосредственно участвующие в инновационном процессе в различных формах на всех или отдельных его стадиях, представляющие предпринимательские (не государственные) структуры. Он включает научно-исследовательские, проектные организации, малые инновационные предприятия (МИП), инновационно-активные предприятия (ИАП), производственные корпорации, университеты и др.



Рис. 1. Основные элементы НИС и взаимодействие между ними в цифровой экономике

Следовательно, методология построения НИС как системы, обеспечивающей развитие цифровой экономики, должна предусматривать с одной стороны решение задач и выполнение функций государства, а с другой – предпринимательских структур, которые должны являться доминантными элементами инновационного процесса, обеспечивающими ускоренное развитие экономики под влиянием

научно-технического прогресса и сформировавшихся технологических укладов [5].

Иными словами, цель субъектов предпринимательского типа, образующих второй уровень национальной инновационной системы состоит в том, чтобы обеспечить решение поставленных государством задач по инновацион-

ному развитию экономики и достижение собственных целей как самостоятельного субъекта экономики, ориентируясь на систему отношений, регулируемых рыночной экономикой, максимально используя и развивая свой инновационный потенциал, определяемый уровнем знаний, соответствующим технологическим укладом и ресурсными ограничениями.

При этом, в процессе решения макроэкономических задач, определяемых инновационной политикой, каждый из участников должен обеспечить достижение собственных экономических целей. Это обусловлено тем, что, эффективное функционирование предприятия в условиях рыночной экономики требует не только постановки целей и определения способов их достижения, но и оценки уровня риска и угроз, которые могут возникнуть в процессе деятельности.

Модель НИС в соответствии с предложенной концепцией представлена на рис. 2, ниже перечислим узлы графов семантической модели СУНИС:

1. Разработка политики инновационного развития РФ в условиях цифровой экономики.
2. Создание инфраструктуры инновационного процесса (ИП).
3. Определение и анализ направлений цифровизации и индикаторов ИП.
4. Разработка политики финансовой поддержки инновационного процесса.
5. Определение форм, методов и инструментов финансовой поддержки с учетом особенностей сетевой экономики.
6. Формирование институтов и инструментов организационной поддержки и сопровождения ИП.
7. Разработка инфраструктуры НИС как элемента экономики.
8. Структурно-функциональные решения по созданию и развитию НИС.
9. Институциональное обеспечение.
10. Разработка политики импортозамещения как стимула инновационного развития.
11. Формирование политики развития регионов.
12. Создание условий, способствующих востребованности инновационной продукции.
13. Разработка механизма обеспечения финансовой поддержки.
14. Создание форм финансирования инновационного процесса на основе цифровизации.
15. Субъекты экономики.
16. НИИ, МИП, ИАП, другие.
17. Разработка и коммерциализация инновационных проектов, РИД.
18. Постановка целей инновационного развития и диверсификации.
19. Маркетинг.
20. Разработка и реализация стратегии инновационного развития в условиях цифровой экономики
21. Коммерциализация инноваций.
22. Рынки.
23. Конкуренты.
24. Потребители.

25. Партнеры.
26. Разработчики.
27. Поставщики.
28. Инвесторы.

Ориентация на системную концепцию НИС, которая определяет систему как набор функциональных элементов, обеспечивающих достижение определенных целей в инновационном процессе, ставит задачу формирования СУНИС.

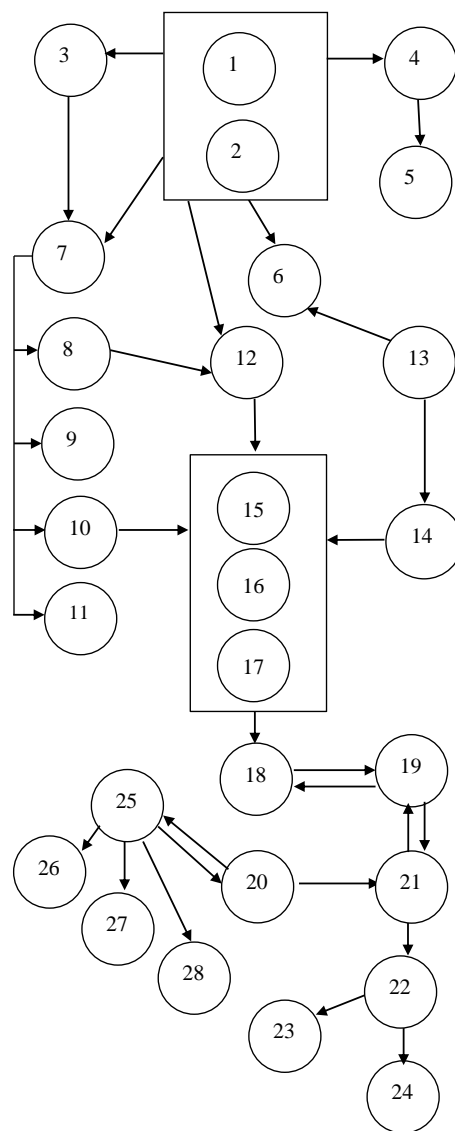


Рис. 2. Семантическая двухуровневая модель национальной инновационной системы в экономике РФ

### III. ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ СУНИС

Для разработки и построения СУНИС мы предлагаем, из всего множества функций управления инновационным процессом, определяемых Стратегией 2020, выделить функции управления, обеспечивающие эффективное функционирование НИС как системы. На основе выделенных функций должна быть разработана модель системы управления НИС.

Функции СУНИС должны быть разработаны так, чтобы обеспечить : 1) всестороннее взаимодействие структурных элементов НИС; 2) равные условия их деятельности, в рамках организационно-методического и экономического сопровождения цифровизации, учитывая специфику деятельности каждого из элементов системы. В состав функций СУНИС должны быть включены также функции методологического характера, связанные с разработкой и совершенствованием механизмов взаимодействия элементов НИС между собой и с внешней средой, а также контроля исполнения мероприятий и развития инновационного процесса.

К числу наиболее актуальных задач, формирующих исходное множество СУНИС могут быть отнесены цели и задачи, определенные на данном этапе Стратегией , включая: комплекс задач и управленческих решений, связанных с созданием инфраструктуры инновационной экономики и повышением эффективности их деятельности, комплекс задач по совершенствованию и развитию институционального обеспечения инновационного процесса и качества бизнес-среды, задачи по обеспечению и развитию спроса на инновационную продукцию на основе стратегического плана развития науки и технологий в РФ, организация информационного обеспечения инновационного процесса при цифровизации, создания службы управления рисками, устранение административных и таможенных барьеров путем совершенствования соответствующего законодательства, совершенствование и ускорение процессов, связанных с регистрацией объектов интеллектуальной собственности, организация обмена опытом, способствующего распространению информации об инновациях и их разработках, стимулируя, таким образом, инновационный бизнес и обеспечивая взаимодействие участников инновационного процесса, совершенствование механизма финансовой поддержки инновационно-активных предприятий и повышение эффективности бюджетных расходов, созданные при финансовой поддержке государства, оказание поддержки при создании новых инновационных предприятий, создание при поддержке государства информационной базы данных об инновационных продуктах и информационно-коммуникационных технологиях, отражающих их потребительские свойства, способствующей расширению спроса на инновационную продукцию.

Декомпозиция указанных целей и задач для формирования множества функций управления СУНИС в рамках политики организационно-методического и экономического сопровождения инновационного процесса методами теоретико-множественного представления систем (ТМП),

ситуационного управления, логико-лингвистического моделирования может быть использован перечень задач, содержание которых определено в программах и подпрограммах Стратегии 2020.

#### IV. Выводы

Систему управления НИС, следует рассматривать в качестве континуума, обладающего необходимыми свойствами и отвечающего указанным требованиям. Предпринимательские структуры как открытые конкурирующие системы, функционирующие на принципах коммерческого расчета, требуют проведения комплексного анализа и оценки системных инновационных решений и выработки инновационного типа поведения в рамках НИС, обеспечивающих их выживание при переходе к новому технологическому укладу в связи с инновационным процессом.

Это, в свою очередь, требует перехода к методологии управления инновационным развитием предпринимательских структур основывающейся на стратегическом менеджменте, начальным этапом которого является разработка стратегии инновационного развития предприятия.

Для разработки модели СУНИС может быть использован один из методов системного анализа – метод ТМП и теории адаптивного управления, логико-лингвистическое моделирование.

Статья подготовлена по результатам научно-исследовательской работы «Влияние цифровой экономики на трансформацию форм организации и механизмов взаимодействия в реальном секторе экономики», при финансовой поддержке СПбГЭУ.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] Стратегия инновационного развития РФ на период до 2020 года, Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2008 г. № 2227 р.
- [2] Kulman S., Arnold E. RCN in Norwegian Research and Innovation System. Karlsruhe: Fraunhofer ISI, 2001.
- [3] Хватова Т.Ю. Национальные инновационные системы зарубежных стран: цели и стратегии развития /Т.Ю. Хватова. СПб.: Изд-во политехнического института, 2009.
- [4] Платонов В.В., Дюков И.И., Утилин Д.Б., Максимов Д.Н. Навигатор инновационного развития компаний нефтегазовой отрасли//Нефтяное хозяйство. 2017; 10(1128). 59-63.
- [5] A.E. Karlik, V.V. Platonov, E.A. Iakovleva, S.N. Shirokov Experience of cooperation between St. Petersburg universities and industrial enterprises. 2016 IEEE 5th Forum Strategic Partnership of Universities and Enterprises of Hi-Tech Branches, Science. Education. Innovations 2016. 2017. pp. 9-11.