

конференции, посвященной памяти Высокопреосвященнейшего Иоанна, митрополита Санкт-Петербургского и Ладожского (Самара, 09 октября 2015 года). – Самара: ООО «Научно-технический центр», 2016. – С. 90-101.

Лангер Н.Н.

Перспективы сетевого сотрудничества в инновационной системе РФ в новых условиях

Аннотация: Рассмотрены тренды и перспективы развития интернета как мега-системы, а также причины изменения условий сетевого сотрудничества при создании инноваций в разрезе пространственной экономики. Достижение синергии между участниками инновационной системы РФ обосновано через алгоритм выбора форм сетевого сотрудничества для определенных видов инноваций. Дан анализ тренду перехода РФ от линейной модели к модели множественных источников инноваций, а также перспектив развития сетевых экосистем.

Ключевые слова: прогнозирование пространственной экономики и конкуренции, сетевые мега-системы, открытые инновационные системы, цифровая экономика, территориальные системы, модель множественных источников инноваций, цифровое образование, мультимодальность, социальные и сетевые экосистемы

В условиях пространственной экономики как нового направления начала 2000-х гг. закономерности и проблемы функционирования территориальных систем (ТС), экономического районирования, прогнозирования пространственной макроэкономики и эконометрики актуализируются с учетом новой экономической географии РФ. Управление пространственной конкуренцией требует новых концепций распределения всех ресурсов, включая сетевые ресурсы. Прогнозируется рост исследований роли пространственной экономики в развитии конкуренции между предприятиями и регионами, разработок

теоретических и прикладных сетевых инструментов управления территориями. Пространственное распределение как способ управления ресурсами помогает усилить потенциал элементов большой пространственной системы благодаря пониманию взаимосвязей между географическими, социальными и экономическими данными. Национальный проект по цифровизации экономики РФ учитывает потенциал всех элементов ТС.

Во многих странах мира, включая РФ, происходит революционная трансформация инфраструктуры знаний и формирование *новых теоретических и прикладных инструментов развития* инновационного и пространственного ландшафта. На смену *линейной модели инноваций* с разделением на фундаментальные, стратегические (целевые), прикладные исследования, трансфер и коммерциализацию технологий постепенно приходит *модель множественных источников инноваций* – возникновение инноваций в любой части инновационной системы, включая системы синергетических эффектов. В РФ цифровая экономика эффективно использует механизмы национальных проектов, частные инициативы и сотрудничество с дружественными и нейтральными странами. *Сетевое сотрудничество* как инструмент объединения, совместного использования и обмена ресурсами, опытом, интеграции в мировой рынок доказало свою эффективность на протяжении десятилетий. Оно позволяет в условиях санкций объединить инновационный потенциал партнеров для проектов импортозамещения, разработки прорывных технологий, цифрового образования, пространственной и технологической коллаборации.

Интернет как двигатель социально-экономических процессов

Созданный как сеть сетей с децентрализованным управлением в 1969 г., к 2024 г. Интернет охватил более 5,35 млрд чел. (66% всех жителей Земли). Среднестатистический интернет-пользователь ежедневно проводит онлайн **6 ч. 40 мин.** каждый день, включая **2 ч.23 мин.** общения в соцсетях. При этом **2,7 млрд** человек пока не пользуются интернетом, что представляет собой неподключенный резерв цифрового рынка. В 2024 г. в среднем житель РФ проводит в интернете 8 час. 21 мин.

в день, опережая среднемировую статистику. При этом более 97% интернет-пользователей трудоспособного возраста ежемесячно обращаются к соцсетям или мессенджерам, популярны поисковые системы, электронная коммерция, сервисы геолокации, электронная почта. Более половины пользователей используют сети для поддержания связи с семьей и друзьями. Усиливается цифровая реклама с объемом **720 млрд \$ в 2023 г.** (+ 10% к 2022 г.). Расходы на нее, по данным «Statista», за 5 лет удвоились. В итоге совокупный среднегодовой темп роста CAGR (Compound Annual Growth Rate) увеличился на 8,6% [8-9].

Эксперты отмечают, что отсутствие централизованного управления является основной причиной бурного роста Интернета. Однако частный характер владения интернетом позволяет его основателям замедлять или отключать сервисы для ряда территорий мира. Все перспективные технологии – от интеллектуальной собственности, промышленного машинного обучения, пространственного вычисления, иммерсивных технологий до квантовых вычислений и биоинженерии – используют сети для решения задач и процессов, несмотря на риски предвзятости, дипфейков, дезинформации. Поиск талантливых кадров, идей и технологических возможностей невозможен без сетевых платформ. Встроенная в сети мультимодальность привела к сдвигу в мышлении инженеров, сформировала потребность в цифровом доверии, защите конфиденциальной информации и укреплении систем кибербезопасности. Сетевые мега-системы создают новые возможности для экономического роста (цифровые двойники на заводе «Mercedes-Benz» в 2023 г., коллаборативные роботы, автономный транспорт, фотоэнергетика, ветроэнергетика).

Изменение условий сетевого научно-технологического сотрудничества

В цифровой экономике научные исследования перестают быть единственной движущей силой инноваций, задачи трансфера инноваций решаются через сетевое сотрудничество и открытые инновационные системы, что делает науку мотивированной, сетевой, открытой и прозрачной. Традиционное разделение труда между участниками инновационной системы становится более условным: каждый участник старается освоить весь полный

жизненный цикл инноваций (ПЖЦИ) [2], действуя самостоятельно или налаживая сетевое сотрудничество с другими компаниями. В итоге, такое «размывание» границ между разными видами НИОКР и процесс реализации всего ПЖЦИ одним участником системы называют «институциональной конвергенцией», что ведет к накоплению сходных характеристик между университетами, государственными НИИ и корпоративными лабораториями. Отмечено, что новые модели сетевого взаимодействия формируют новые уровни взаимодействия систем, выполняющих определенные функции и формирующих взаимозависимость участников на основе базовых характеристик (доверие, кооперация, адаптация, обязательства и права в сетевой позиции). Большие сетевые системы (союзы, объединения) в рамках и за рамками пространственной экономики тяготеют к политизации и лоббизму.

В последнее десятилетие государства и частные корпорации мира превратили научные исследования в глобальный бизнес. Корпорации, упраздняя свои исследовательские подразделения, создают независимые НИИ или покупают готовые исследовательские решения на рынке сетевых научных услуг. В условиях санкций компании РФ переориентируются на новых научных партнеров из стран БРИКС, ШОС, ЕЭС, СНГ.

Отметим, что научные прорывы все чаще происходят на стыке традиционных дисциплин (материаловедения, нанотехнологий, биокосмоса, информатики, биотехнологии, радиофизики, когнитивных наук). Прогнозируется, что конвергирующие технологии (математическое моделирование, моделирование биологических и геномных систем, теория комплексных систем и др.) приведут к созданию новых инициатив, программ и даже НИИ. Этот тренд усилит процесс накопления и обмена знаниями и опытом в сетевых инновационных системах, изменит статус пользователей технологий (переход пользователей в соавторы и активные разработчики продукции и услуг инновационной системы), расширит методы и способы потребления инноваций, углубит ЧТП. Департамент стратегического развития и инноваций Минэкономразвития РФ, Минцифры России, Минобрнауки, Федеральное агентство по науке и инновациям курируют это направление. Ведущие пользователи инноваций (РОСНАНО, СБЕР и др.) заключают прямые договора с НИИ для быстрого

профессионального улучшения своих товаров и процессов. В цифровой экономике пользователи сетей и сетевых экосистем автоматически адаптируют и дорабатывают продукты до уровня оптимальной эффективности. В итоге сетевое сотрудничество снижает традиционное разделение между производителями и потребителями продукции и услуг. В новых условиях российские НИИ, мотивированные рыночным спросом на определенные виды новых товаров и услуг, вынуждены взаимодействовать напрямую с отдельными сетями организаций и потребителями, что требует новых навыков владения сетевыми технологиями, законов защиты прав на сетевые виды ИС, решения проблем государственных и частных инвестиций в НИОКР. Согласно данным «Ростелекома», по глобальным трендам цифровизации за 2021-2022 гг. РФ занимает 14 место в топ-20 странах мира по развитию цифровых технологий.

Сетевые инструменты развития активно развиваются в 4-х типах инноваций: 1) продуктовых; 2) процессных; 3) организационных; 4) маркетинговых. Сегодня РФ занимает 4-е место в мире по числу генеративных моделей. Правительством РФ сформирована «Национальная стратегия развития искусственного интеллекта (ИИ) до 2030 г.» в целях массового использования и тиражирования технологий в отраслях (уровень внедрения ИИ – до 95%). В информационную систему (ИС) входят: технические ресурсы (данные, программные средства, пользовательские средства, структура обработки и хранения данных), организационные ресурсы (кадры, финансы) и др. В РФ выделяют 4 типа ИС: 1) ИС персональных данных; 2) государственная информационная система; 3) автоматизированная система управления техническим процессом; 4) критическая информационная система.

Информационно-вычислительные сети, основанные на логико-иерархических моделях расширения, своевременно удовлетворяют конкретные информационные потребности определенных людей в конкретной предметной области. В отличие от эффективно организованных систем, прогнозируется повышение рисков и негативных эффектов в слабо организованных (диффузных) системах, развивающихся (самоорганизующихся) системах, включая сферу ИИ, роботизации, геномных, персонализации. Отметим новые перспективные формы инновационного

сотрудничества: Co-Working (совместные рабочие пространства), Co-Location (размещение оборудования в территориальном деловом центре), Collaboration (сотрудничество), Co-Innovation (совместные инновации). Принципы инновационного партнерства широко рассмотрены в работах российских ученых [1-7].

В условиях санкций и цифровой экономики следует отметить возникновение таких проблем, как конфиденциальность и безопасность. Базы персональных данных в мире пока недостаточно защищены, права доступа разных участников сети к ним также не совершенны. Ожидаем рост недоверия и отторжения инновационной продукции и услуг энергетических, биотехнологических и экологических компаний со стороны части потребителей (сложность утилизации отработанных солнечных панелей, ветровых генераторов, атомные проекты, ГМО-еда, мука из насекомых и др.). Ввиду игнорирования и недостаточного учета рисков для здоровья населения многие инновации будут заблокированы пользователями, отправлены на доработку или отменены контролирующими государственными органами.

Механизмы сетевого сотрудничества между участниками инновационной системы

В новых условиях экономики знаний государства стремятся интенсифицировать процессы НИОКР, добиться максимальной эффективности НИИ в рамках сокращения расходов, отказа от создания новых НИИ, мотивируя существующие НИИ через программы, центры знаний и компетенций, виртуальные НИИ, новые инициативы к более тесному сотрудничеству между участниками инновационной системы. Особое внимание в условиях санкционного кризиса в РФ уделяется государственной поддержке предприятий [3]. Налаживание более эффективных связей требует внедрения инновационных инструментов научно-технологического взаимодействия. Данные таблицы 1 основаны на исследовании инновационного потенциала и возможностей адаптации научного сообщества к новым задачам [5].

Таблица 1 – Выбор механизмов сетевого сотрудничества между участниками инновационной системы

Механизмы сетевого сотрудничества		
Между участниками инновационной системы	Между НИИ и образовательными учреждениями	Между НИИ и государством
<p>1) НИОКР производственного сектора;</p> <p>2) целевые НИОКР в интересах ряда клиентов;</p> <p>3) совместные НИОКР; 4) контрактные исследования и консалтинг в сфере технологий;</p> <p>5) обучение кадров компаний;</p> <p>6) специальные схемы трансфера технологий, инструктаж;</p> <p>7) передача прав на инновации НИИ;</p> <p>8) лицензирование технологий;</p> <p>9) дочерние сети и стартапы НИИ;</p> <p>10) новые бизнесы сотрудников НИИ;</p> <p>11) конференции, сетевые платформы, неформальные контакты;</p> <p>12) мобильный</p>	<p>1) институализированные совместные исследовательские программы;</p> <p>2) институализированные совместные программы обучения выпускников и аспирантов вузов;</p> <p>3) обмен сотрудниками между НИИ и вузами;</p> <p>4) специальные кафедры;</p> <p>5) обмен правами на ИС, лицензирование;</p> <p>6) исследовательские консорциумы с бизнесом;</p> <p>7) совместные научные конференции;</p> <p>8) неформальные контакты и сети</p>	<p>1) контрактные НИОКР и консалтинг в сфере технологий;</p> <p>2) долгосрочное финансирование на основе согласованных проектов, стратегий, целевых программ;</p> <p>3) членство научных сотрудников в правительственных консультационных органах;</p> <p>4) финансирование совместных исследований;</p> <p>5) обмен сотрудниками;</p> <p>6) совместное участие в стандартизации инноваций;</p> <p>7) участие в разработке законов, норм;</p> <p>8) неформальные контакты и</p>

Механизмы сетевого сотрудничества		
Между участниками инновационной системы	Между НИИ и образовательными учреждениями	Между НИИ и государством
обмен персоналом между фирмами и НИИ		коммуникационные сетевые платформы

Отметим, что сетевые структуры часто являются временными объединениями участников для решения определенных задач в заданные сроки, существуют за счет комбинированного частного-государственного финансирования, привлекая штатных и внештатных сотрудников. Прекращение их работы менее затратное, чем ликвидация НИИ под краткосрочные проекты.

Потенциальные возможности сетевого сотрудничества между участниками инновационной системы

В условиях роста глобальной конкуренции растет роль институционального обучения и менеджмента знаний. Открытые инновационные системы (ОИС) характеризуются исчезновением формальных границ между видами исследований и сетевого сотрудничества благодаря росту эффективности взаимодействия и синергии результатов НИОКР, новым принципам разделения труда и размыванию фиксированных ролей и функций участников системы. *Ключевой задачей является поиск способа, формы взаимовыгодного совместного управления создаваемой ОИС.* Также взаимовыгодные обязательства могут стать альтернативной формой жесткого контроля в условиях творческой свободы сотрудников. Развитие навыков сетевого сотрудничества наряду с гибкостью мышления и предпринимательством предусмотрено в вузах РФ.

Полагаем, что перспективы роста экономики РФ напрямую связаны с возможностями выхода за строго *линейные* модели инновационной системы. Предоставление государственным НИИ возможности права выбора научно-технологического партнера, вступления в сетевые партнерства, получения части дохода от созданной и внедренной в производство ИС может стать залогом перехода к более открытой инновационной системе в РФ, включая

потенциал пространственной экономики [6-7]. С учетом специфики экономики РФ в новых условиях важно комбинировать две стратегии развития инновационной системы – *стратегию спроса со стороны потребителей и стратегию предложения со стороны технологического рынка.*

Стратегия предложения со стороны рынка технологий РФ имеет высокие перспективы на мировых рынках новых международных партнеров, дружественных и нейтральных стран, поскольку РФ обладает уникальными технологиями в ряде отраслей (ОПК, космос, атомная отрасль). *Стратегия удовлетворения внутреннего спроса* требует более активного участия российских НИИ в производстве высокотехнологичных товаров и услуг, полной модернизации научно-производственной базы и целевой подготовки новых кадров, включая реформу всей системы образования. Так, менеджеры НИИ должны уметь *трансформировать социальные проблемы в технические задачи, социальные решения, социальные сетевые продукты и услуги,* а также активнее предлагать продукцию в сфере производства потребительских товаров. Эффективность научных исследований следует оценивать более широко, включая синергетические эффекты и ценность социальных результатов, стоимость и отдаленные риски экологических последствий, поэтому прогнозные исследования каждой новой технологии становятся актуальными.

В заключении отметим, что развитие предлагаемых подходов в условиях санкций позволит фокусироваться на четких ключевых компетенциях и инновациях всех участников инновационной системы, которые целесообразно наращивать в рамках широкого сетевого сотрудничества с дружественными и нейтральными странами в интересах РФ. Развитие эффективных связей между участниками процесса *исследовательского и неисследовательского сектора* – ключевое условие построения открытых инновационных систем. Такие сетевые связи ускорят промышленное внедрение и коммерциализацию результатов исследований в РФ. *Сетевое сотрудничество как прикладной инструмент современной пространственной экономики имеет огромный потенциал применения.* Ревизия госпрограмм, проектов, перезагрузка имеющихся НИИ и КБ новыми государственными заданиями для нужд экономики РФ вместо создания новых структур узкого

профиля могут стать эффективными подходами отраслевого управления. Управление пространственной конкуренцией требует новых концепций распределения всех ресурсов, включая сетевые. Укрепление пространственной инфраструктуры на основе развития сетевого инновационного сотрудничества позволит в полной мере и более эффективно использовать научно-технологический потенциал РФ для достижения целей социально-экономического развития и обеспечения национальной безопасности в условиях ужесточения санкций.

Литература:

1. *Виноградов С.Ф.* Государственно-частное партнерство как основа развития социально-экономических систем // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2020. – № 2-1 (41). – С. 207-211.

2. *Комков Н.И.* Трансформация и сохранение потенциала развития экономики России // Проблемы прогнозирования. – 2023. – № 3 (198). – С. 173-183.

3. *Кувалин Д.Б., Зинченко Ю.В., Лавриненко П.А., Ибрагимов Ш.Ш., Зайцева А.А.* Российские предприятия весной 2023 г.: преодоление санкционного кризиса и усиление инвестиционной активности // Проблемы прогнозирования. – 2024. – № 1(202). – С. 217-232.

4. *Мерзликina Г.С., Бабкин А.В.* Развитие инновационного партнерства: от совместной работы к совместным инновациям // П-Есоному. – 2022. – Том 15. № 3. – С. 64-80.

5. Национальные инновационные системы в России и ЕС. – Москва: Центр исследований проблем развития науки РАН, 2006. – 278 с.

6. *Узяков М.Н., Ксенофонтов М.Ю., Гладышевский А.И., Блохин А.А., Борисов В.Н., Суворов А.В., Суворов Н.В.* Проблемы модернизации экономики России (концепция) // Проблемы прогнозирования. – 2000. – №6. – С. 1-18.

7. *Фролов И.Э., Борисов В.Н., Ганичев Н.А.* Концептуальные основы анализа и прогнозирования инновационно-инвестиционного процесса // Научные труды. ИНП РАН. – 2023. – № 4. – С. 106-131.

8. Your go-to platform for global consumer research. – URL: <https://www.gwi.com> (дата обращения 03.10.2024).

9. Empowering people with data. – URL: <https://www.statista.com> (дата обращения 03.10.2024).

Plotnikov N.I.

Resource methodology of institutional management of organizational reforms in the catastrophe theory

Abstract: Fundamental changes in the government structure and sectors of the national economy of the USSR and the Russian Federation in the 1980-2000s showed an extreme lack of scientific knowledge on managing reforms of economic entities in the transition economy. The reforms are intended to establish a new level of regulatory management of the entire set of industry objects and require an appropriate institutional management infrastructure. This work examines the problems of interaction between airlines, national aviation administrations, international institutions - associations in research, standardization and regulation. The solution to the problem is proposed in the direction of resource methodology in the interpretation of the theory of disasters.

Keywords: organizational reforms, institutional management, standardization and regulation, catastrophe theory

Introduction

The relevance of the topic is determined by the following questions, which are not clear in known studies. (1) The role of institutionalization in the specific activities of an organization - a corporation, a business enterprise. (2) The method of formation and emergence of the institution and participants dependent on the IS. (3) The role of institutions in organizational changes (reforms). (4) Mutual responsibility of institutions and members in rule-making and implementation of regulatory and management standards. The solution to the problems of the theory of institutional management of organizational reforms is proposed below. To formulate the problem, the content of the catastrophe theory (V.I. Arnold [1]), the theory of morphogenesis (Rene Tom (1923-2002), the institutional economics is used - the rules of