

На правах рукописи



Бьядовский Тимур Тимурович

**ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
СУБЪЕКТОВ НАУКИ И БИЗНЕСА В ИННОВАЦИОННЫХ
ЭКОСИСТЕМАХ**

Специальность 08.00.05 – Экономика и управление
народным хозяйством (управление инновациями)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Новосибирск – 2018

Работа выполнена на кафедре стратегического менеджмента и управления инновациями ЧОУ ВО «Сибирская академия финансов и банковского дела»

Научный руководитель: доктор экономических наук, профессор
Фадейкина Наталья Васильевна

Официальные оппоненты: **Романова Анна Ильинична**
доктор экономических наук, профессор,
ФГБОУ ВО «Казанский государственный
архитектурно-строительный университет»,
заведующий кафедрой муниципального
менеджмента
Усманова Талья Хайдаровна
доктор экономических наук, доцент,
ФГБОУ ВО «Финансовый университет при
Правительстве Российской Федерации»,
профессор департамента менеджмента

Ведущая организация: **Федеральное государственное образова-
тельное учреждение высшего образования
«Новосибирский государственный уни-
верситет экономики и управления
«НИНХ»**

Защита состоится «30» июня 2018 г. в 11-00 часов на заседании Объ-
единенного диссертационного совета Д 999.201.02 на базе ФГБОУ ВО «По-
волжский государственный технологический университет» по адресу: Рес-
публика Марий Эл, г. Йошкар-Ола, ул. Панфилова 17, ауд. 316.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ «Вятский
государственный университет» и в информационно-библиотечном центре
ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет»,
на сайтах ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»
<http://www.vyatsu.ru> и ФГБОУ ВО «Поволжский государственный техно-
логический университет» <http://www.volgatech/net>.

Автореферат разослан «28» апреля 2018 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета
Д 999.201.02
канд.экон.наук, доцент



Родионова Елена Витальевна

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. За последние два столетия произошёл ряд инновационных прорывов в различных областях техники и технологий, которые кардинально преобразовали производственную деятельность и стимулировали рост новых отраслей промышленности с высокой добавленной стоимостью. В современных условиях развития мира, сопряжённых с колоссальной конкуренцией в областях военно-промышленного и финансового секторов, важную роль занимают процессы аккумуляции знаний и их последующей передачи в реальный сектор экономики. Как показывает практика, страны, не уделяющие достаточного внимания этому вопросу, становятся придатками и поставщиками дешевой рабочей силы стран-лидеров.

Мировое научно-техническое развитие приобрело динамичный и широкомасштабный ход, и каждая территория, которая по экономическим или политическим мотивам устраняется из участия в международной инновационной деятельности, снижает свой научно-технологический потенциал и утрачивает экономическую устойчивость. С последней четверти XX века базовым объектом управления в промышленной индустрии является определение программы развития в сфере новых технологий, динамика становления и онтогенеза которых обуславливается конъюнктурой национальной инновационной системы (НИС).

Как известно, сегодня ведущее место в организации устойчивого развития экономики и общества принадлежит интеллектуальной собственности, от реализации которой всецело зависит научно-технологическое развитие (НТР) страны. В свою очередь, развитие института интеллектуальной собственности напрямую связано с результатами жизнедеятельности научных организаций, которые, выполняя фундаментальные, прикладные и поисковые исследования, генерируют новые знания, осуществляют коммерциализацию результатов интеллектуальной деятельности (РИД). Однако в России их роль в повышении эффективности функционирования НИС весьма незначительна, что предопределяет необходимость более активного участия научных организаций в жизненном цикле инноваций (в целях его сжатия и формирования безостановочного движения), в функционировании технологических платформ (ТП) и инновационных территориальных кластеров (ИТК), в реализации корпоративных программ инновационного развития социально значимых организаций, в том числе участвующих в реализации гособоронзаказа, программ и проектов НТР государства, нацеленного на формирование высокотехнологичного сектора национальной экономики, базирующегося на современных технологических укладах.

В технологической гонке Россия вынуждена решать задачу форсирования темпов инновационного роста, поэтому представление успешно функционирующих высокотехнологичных научных организаций в качестве ключевых участников инновационного развития – очевидный вектор для становления нового технологического уклада (ТУ) и обеспечения национальной безопасности как в политическом, так и экономическом отношении. Всем знакомо понятие временного лага, определяющего период внедрения нового технологического решения в хозяйственный оборот. Если вовремя не попасть на его «волну», то вступление в образовавшиеся ниши станет невозможным. А вместе с тем придется отказаться от притязаний на участие в перераспределении денежной массы высокочастотных сегментов.

Осознание необходимости повышения роли научных организаций в функционировании НИС и реализации государственной инновационной стратегии приводит к постановке задачи разработки нового концептуального подхода, связанного с рассмотрением научной организации с позиции инновационной экосистемы, и не только потому, что ученые и практики все чаще определяют полезность концепции инновационных экосистем, а в целях расширения возможностей и повышения результативности деятельности ключевых участников НИС – представителей научного сообщества и бизнеса, формирующих движение инновационного цикла во взаимодействии с другими участниками системы. В данной связи тема исследования, посвященного вопросам интеграции науки и бизнеса, разработки и применения адекватного методического инструментария оценки результативности деятельности научных организаций представляется чрезвычайно актуальной и имеет важное значение для выполнения задач научно-технологического развития, обеспечения национальной безопасности и повышения конкурентоспособности государства.

Степень разработанности научной проблемы. Вопросам роли инноваций, инновационного предпринимательства и эффективного инновационного стратегирования в социально-экономическом развитии экономических субъектов (в том числе государств) существенное внимание уделено в научных трудах следующих исследователей: F.A. Hayek, R.E. Lucas, S. Metcalfe, D.S. Nourth, L.L. Oullette, R. Ramlogan, P.M. Romer, J.A. Schumpeter, R.M. Solow, А.Г. Аганбегян, С.Ю Глазьев, А.В. Евсеенко, Б.С. Жихаревич, Н.А. Кравченко, В.А. Крюков, Г.Б. Клейнер, В.В. Кулешов, В.Л. Макаров, В.Д. Маркова, О.Н. Мельников, Л.Е. Никифорова, Б.Н. Порфирьев, В.И. Суслов, В.В. Титов, Г.А. Унтура, Н.В. Фадейкина, А.Т. Юсупова и др.

Значительный вклад в разработку концепции НИС и развитие ее методологических основ внесли P. Cooke, G. Dosi, C. Freeman, K. Fukuda, B.A. Lundvall, R. Nelson, P. Patel, K. Pavitt, N. Sharif, C. Watanabe, И.Г. Дежина, Н.И. Иванова, Г.Б. Клейнер, В.М. Полтерович, Н.В. Смородинская.

Вопросам формирования и развития инновационных экосистем уделили значительное внимание в своих исследованиях R. Adner, D.F.J Campbell, E.G. Carayannis, J. Chataway, H.W. Chesbrough, K. Fukuda, U.M. Gomez, D. Göktaş, D.J. Jackson, R. Kapoor, B. Mercan, T. Papaioannou, N. Rubens, I.S. Saguy, A.G. Tansley, H. Traitler, C. Watanabe, H.J. Watzke, D. Wield, R.M. Yawson, Н.В. Смородинская, Н.В. Фадейкина.

Изучением процессов образования длинных волн экономической конъюнктуры и циклов технологических укладов, образующих единое техническое пространство для распространения прорывных технологий, занимались М. Hirooka, С. Perez, А.Э. Айвазов, А.А. Акаев, С.Ю. Глазьев, В.Е. Дементьев, Н.Д. Кондратьев, В.Л. Макаров, В.И. Пантин, А.А. Сытник, Ю.В. Яковец и др.

Вопросы формирования и расширения методического инструментария оценки результативности деятельности научных организаций, их интеграционного взаимодействия с субъектами бизнеса в рамках НИС, способствующего повышению эффективности функционирования системы, исследовались в работах Н. Chen, М.С. Roco, В.В. Иванова, В.Л. Макарова, Г.Г. Малинецкого, Т.Е. Кузнецовой, Л.Э. Миндели и др.

Цель и задачи диссертационного исследования. Основной целью исследования является развитие методического инструментария оценки результативности взаимодействия субъектов науки и бизнеса в инновационных экосистемах.

Указанная цель диссертационной работы предопределила постановку и решение следующих задач:

– обобщить теоретические представления о концептуальных основах построения и развития НИС, обеспечивающих непрерывное движение жизненного цикла инноваций, реализацию национальной инновационной политики, способствующей переходу к новому технологическому укладу;

– изучить международный опыт функционирования НИС, в том числе деятельность Национального научного фонда США в процессе реализации концепции трансформации знаний в технологические приложения, уделив при этом особое внимание механизмам взаимодействия участников НИС;

– определить цели, задачи, методологические принципы функционирования НИС, классифицировать ее участников, разработать функциональную карту и структуру отечественной инновационной системы;

– проанализировать роль научных организаций в функционировании НИС и оценить их влияние на научно-технологическое развитие и повышение управления инновациями в целях обеспечения востребованности высокотехнологичной отечественной продукции на мировых рынках;

– исследовать природу экосистемного подхода в целях его применения к субъектам НИС и обосновать критерии успешности деятельности научной организации как инновационной экосистемы и ключевого участника НИС;

– систематизировать традиционные методические подходы к оценке результативности деятельности научных организаций и обосновать необходимость развития методического инструментария, учитывающего результаты взаимодействия научных организаций с другими ключевыми участниками НИС;

– разработать методический подход к оценке результативности деятельности научных организаций, позволяющий оценить состояние интеграционного взаимодействия указанных организаций с другими участниками НИС, и апробировать его применение на примере конкретных сетевых форм взаимодействия.

Объектом исследования является деятельность научных организаций, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы, осуществляющих взаимодействие с бизнесом и другими ключевыми участниками НИС в целях динамического развития жизненного цикла инноваций.

Предметом исследования выступают управленческие отношения, возникающие при функционировании НИС между ее участниками, в том числе научными организациями и представителями бизнеса, а также методический инструментарий оценки результативности деятельности научных организаций как экосистем инновационного типа, ориентированных на генерацию знаний и их последующую коммерциализацию в целях обеспечения непрерывности жизненного цикла инноваций.

Научная новизна исследования состоит в теоретическом обосновании вопросов, связанных с развитием концептуальных и организационно-методологических подходов к функционированию НИС, субъектов науки и бизнеса как ключевых ее участников, в развитии методического инструментария оценки результативности взаимодействия субъектов науки и бизнеса в инновационных экосистемах.

К числу основных результатов, определяющих научную новизну исследования, относятся следующие:

1. Уточнена сущность национальной инновационной политики и обоснована необходимость трансформации механизма ее реализации как инновационной экосистемы за счет изменения функционала и возможностей трех ее компонентов – бизнес-среды, регуляторной среды и среды инновационной политики, обновления форм практической реализации интеграционных процессов в инновационной среде, обеспечивающих повышение эффективности функционирования НИС и ее участников (с. 15–32).

2. На основании предложенного понятия «национальная инновационная система» и обоснованных методологических принципов функционирования НИС как инновационной экосистемы разработаны ее функциональная карта и структура, состоящая из подсистем генерации знаний, непрерывного профессионального образования, инновационной деятельности, технологической инфраструктуры, финансовой инфраструктуры, информационной инфраструктуры и подсистемы управления и регулирования, согласованное функционирование которых с учетом адекватного интеграционного взаимодействия участников НИС обеспечивает сжатие и непрерывное движение жизненного цикла инноваций и научно-технологическое развитие основных участников НИС, предопределяющее генерацию, распространение, применение, коммерциализацию знаний, создание на их основе инновационных продуктов, введение их в гражданский (хозяйственный) оборот и повышение эффективности функционирования НИС по всем ее уровням (с. 15–32; с. 66–85).

3. Выделены приоритетные направления нового технологического уклада, основанные на результатах исследования динамики патентной активности в области изобретений, демонстрирующие ограниченное число стран-лидеров инновационного развития, вокруг которых будут развиваться емкие высокотехнологичные рынки будущего, и проанализирован отечественный и зарубежный опыт деятельности научных организаций в открытии и последующем развитии одной из движущих основ нового технологического уклада – углеродных нанотрубок, освоение производства которых способно обеспечить условия для ответа на большие вызовы современности (с. 32–49; с. 50–65).

4. Разработана концептуальная модель функционирования научной организации как ключевого участника НИС, в основе которой лежат принципы достижения критериев успешности инновационных экосистем, и обосновано, что соблюдение указанных принципов будет способствовать стимулированию инновационной деятельности, обеспечению высокого уровня интеграционного взаимодействия научных организаций, бизнеса, других участников НИС и предотвращению разомкнутости жизненного цикла инноваций (с. 66–85).

5. Разработан методический подход к оценке результативности деятельности научных организаций, позволяющий в соответствии с предложенными методиками оценить состояние интеграционного взаимодействия указанных организаций с другими участниками НИС, а также апробировать предложенный методический инструментарий на примере таких сетевых форм взаимодействия в рамках НИС, как технологические платформы и инновационные территориальные кластеры (с. 98–112; с. 126–149).

Теоретическая значимость исследования заключается в развитии инновационной идеологии, основывающейся на экосистемном подходе и применении концепции открытых инноваций, благодаря которым любая инновационная экосистема (ИЭС) (национальная, региональная, корпоративная) представляется как новая структурная платформа и актуальный подход к организации синтеза инноваций, реализуемый в рамках динамичного и адаптивного механизма, генерирующего, потребляющего и трансформирующего РИД в инновационные продукты при использовании участниками системы единой инновационной платформы и единых положений, направленных на учет их взаимных интересов.

Практическая значимость исследования заключается в том, что применение предложенных подходов к оценке результативности деятельности научных организаций, их взаимодействия с бизнесом и другими участниками инновационных экосистем, в том числе в рамках технологических платформ и инновационных территориальных кластеров, позволит повысить эффективность функционирования указанных систем и создаст предпосылки для развития инновационной экономики.

Основные выводы и рекомендации, содержащиеся в работе, могут применяться при разработке инновационных стратегий (корпоративный, региональный, ведомственный (отраслевой) и федеральный уровни) и их оценочных инструментов; при выборе профессиональными объединениями и саморегулируемыми организациями экспертов, экспертных организаций для обеспечения инновационной профильной деятельности их членов, оценки состояния патентного ландшафта и др. Полученные результаты исследования также могут быть использованы в целях разработки учебно-методического обеспечения реализации основных образовательных программ бакалавриата, магистратуры по специальности «менеджмент» (профили: управление инновациями, стратегический менеджмент) и аспирантуры по экономическим наукам.

Методология и методы исследования. Методология диссертационной работы основана на научных трудах зарубежных и отечественных ученых, посвященных вопросам развития НИС, реализации жизненного цикла инноваций, перехода к новым технологическим укладам, а также роли и места научных организаций в процессах генерации, распространения и использования знаний для обеспечения инновационного развития и повышения конкурентоспособности социально-экономических систем. При решении теоретических и прикладных задач были использованы общенаучные методы познания (индукция, дедукция, анализ и синтез), в качестве основного метода использован системный анализ, который предполагает целостное рассмотрение процесса интеграционного взаимодействия субъектов науки, бизнеса и других ключевых участников НИС.

Информационную базу исследования составили законы и нормативные акты РФ – федеральные законы, акты Правительства РФ, федеральных министерств и ведомств (ФАНО, Минобрнауки РФ, Минэкономразвития РФ), а также прочие нормативные правовые акты. Были использованы данные ВОИС, ОЭСР, Всемирного банка, Национального научного фонда США, Ассоциации полупроводниковой промышленности, Национальной нанотехнологической инициативы США, наукометрические данные Scopus, Web of Science; сведения Федеральной службы системы мониторинга результативности деятельности научных организаций, данные Федеральной службы государственной статистики по РФ, Новосибирской области и других регионов РФ; данные ФАНО и Российской академии наук. Основой для выводов диссертации послужили результаты анализа и собственные расчеты автора, проведенные на базе источников, указанных выше.

Область исследования. Содержание диссертационного исследования соответствует специальности 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (управление инновациями). Работа выполнена в соответствии с положениями Паспорта: п. 2.4. Исследование интеграционных процессов в инновационной среде. Концепции обновлений и формы их практической реализации; п. 2.5. Особенности создания и исследования национальных инновационных систем: принципы построения и развития, структуры и функции, оценка эффективности; п. 2.8. Исследование жизненного цикла инноваций: параметры цикла, инструменты и технологии управления параметрами жизненного цикла, сбалансированное развитие инновационного и инвестиционного циклов в экономических системах; п. 2.15. Исследование направлений и средств развития нового технологического уклада экономических систем.

Положения диссертации, выносимые на защиту:

1. Концептуальный подход к содержанию деятельности научных организаций как экосистем инновационного типа (с. 50–85).

2. Методологические принципы функционирования НИС, обеспечивающие интеграционное взаимодействие ее участников, в том числе научных организаций и представителей бизнеса, способствующее сжатию и непрерывному движению жизненного цикла инноваций и научно-технологическому развитию страны (с. 15–49).

3. Методический инструментарий, расширяющий действующую методику оценки результативности деятельности научных организаций за счет введения новых критериев и показателей, характеризующих эффективность взаимодействия указанных организаций с другими участниками НИС (с. 86–112; с. 126–149).

Степень достоверности, апробация и внедрение полученных результатов. Основные положения работы представлены и обсуждены на

следующих международных конференциях: Международная научно-практическая конференция «Инновационная экономика: от теории к практике» (г. Новосибирск, 2014 г.); Международная научная конференция «Россия и новая экономика: ключевые векторы развития» (г. Новосибирск, 2016 г.); Международная научно-практическая конференция «Актуальные вопросы развития современного общества» (г. Курск, 2016 г.); Международная научно-практическая конференция преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов «Непрерывное профессиональное образование – теория и практика» (г. Новосибирск, 2017 г.); Russia – Japan Conference «Advanced Materials Synthesis, Processing and Properties of Nanostructures» (Sendai, Japan, 2017 г.) и др.

Результаты диссертационного исследования внедрены в Министерстве образования, науки и инновационной политики Новосибирской области, Институте теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН; отдельные результаты оформлены в виде научных отчетов, в том числе: НИР № 02/2016 «Теоретико-методологические основы интеграции науки, образования и бизнеса и ее роль в инновационном развитии Новосибирской области» (выполнялась по заданию учредителя ЧОУ ВО «Сибирская академия финансов и банковского дела»); НИР № 02/2017 «Разработка рекомендаций по оценке результативности деятельности научных организаций, осуществляющих работы гражданского назначения (выполнена в соответствии с заданием профессионального объединения НП «Международный институт сертифицированных бухгалтеров и финансовых менеджеров», осуществляющего в соответствии со своей уставной деятельностью анализ и оценку эффективности и результативности деятельности организаций и функционирования институциональных сегментов и секторов национальной экономики), а также в форме отчета о результатах проектной деятельности № 06/2017 – ПД_ДПО «Разработка учебно-методического обеспечения для программ по переподготовке специалистов в области управления инновациями и корпоративного инновационного менеджмента», о чем свидетельствуют справки (акты) о внедрении.

Публикация результатов исследования. По теме диссертационного исследования опубликовано 20 работ общим объемом 53,32 п.л. (в том числе авторских – 33,11 п.л.), из них 2 монографии (38,1 п.л., в том числе авторских – 23,96 п.л.) и 8 статей (7,27 п.л., в том числе авторских – 5,22 п.л.) в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы (263 источника, в том числе 107 иностранных) и четырех приложений. Работа изложена на 193 страницах, содержит 22 таблицы и 46 рисунков.

II. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В соответствии с целью и задачами исследования обоснованы следующие научные результаты.

1. Уточнена сущность национальной инновационной политики и обоснована необходимость трансформации механизма ее реализации как инновационной экосистемы за счет изменения функционала и возможностей трех ее компонентов – бизнес-среды, регуляторной среды и среды инновационной политики, обновления форм практической реализации интеграционных процессов в инновационной среде, обеспечивающих повышение эффективности функционирования НИС и ее участников.

В целях уточнения сущности национальной инновационной политики (НИП), которая, прежде всего, должна быть направлена на научно-технологическое развитие (НТР) страны, а значит, и на эффективное функционирование НИС, представляется необходимым особое внимание уделить *регуляторной среде*, так как в России она, по мнению автора, не ориентирована на создание условий, способствующих интеграции участников НИС в целях обеспечения непрерывности движения жизненного цикла инноваций (ЖЦИ), повышения эффективности управления инновационными процессами по всем уровням управления (федеральном, региональном, муниципальном, корпоративном и нано-уровне). Регуляторная среда должна обеспечивать:

– реализацию нормотворческого процесса (открытого, прозрачного и основанного на законах), направленного на создание правовой базы реализации НИП и функционирования НИС как инновационной экосистемы, призванной объединить всех ее участников для обеспечения непрерывного движения и сжатия ЖЦИ – от осуществления фундаментальных, прикладных и поисковых исследований до выхода инновационного продукта (ИП), востребованного на международных рынках;

– функционирование финансово-кредитной (в том числе налоговой) системы, стимулирующей инновационную деятельность (ИД) и предоставляющей возможность отечественным организациям успешно конкурировать на рынке;

– защиту результатов интеллектуальной деятельности, позволяющей восполнить затраты на выпуск ИП, и обеспечить поддержку их конкурентоспособности на рынке с целью привлечения новых участников и использования современных бизнес-моделей, ориентированных на применение гармонизированных и прозрачных стандартов в области инноваций и инновационного менеджмента (ИМ);

– функционирование конкурентной и открытой торговой системы, обеспечивающей осуществление государственных закупок ИП и стимули-

рующей субъектов ИД к участию в инновациях на основе добросовестной конкуренции.

Формирование благоприятной *среды инновационной политики* предопределяет необходимость поддержки фундаментальных, прикладных, поисковых исследований, экспериментальных разработок, направленных на НТР; осуществления прозрачных и эффективных механизмов коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности и технологий; функционирования инновационной инфраструктуры, инфраструктуры цифровых технологий; экономических субъектов (особенно субъектов малого и среднего инновационного предпринимательства в плане модернизации их производственных систем, систем инновационного менеджмента, повышения производительности труда за счет внедрения современных технологий); а также структур, осуществляющих интеграционное взаимодействие участников НИС (научных организаций и образовательных организаций, представителей бизнеса и др.) в таких сетевых формах, как технологические платформы (ТП), инновационные территориальные кластеры (ИТК).

Автор настоящего исследования, различая понятия менеджмента организации в инновационной сфере деятельности и инновационного менеджмента, расширяет содержание ИМ в целях применения его инструментария не только на корпоративном, но и на государственном уровне. В этом случае под механизмами управления инновационными процессами, происходящими в стране на всех уровнях управления, следует понимать такие процедуры, без проведения которых переход к новому ТУ (как ключевой цели национальной политики) становится невозможным. Важно подчеркнуть, что одним из основополагающих условий повышения эффективности реализации НИП является *качество государственного ИМ* как одного из ключевых драйверов повышения эффективности управления в сфере инноваций. При этом основными задачами реализации НИП являются поддержка инновационного предпринимательства, повышение инновационной активности бизнеса, результативности государственного и корпоративного ИМ, создающего условия для функционирования инновационных экосистем на всех уровнях управления, обеспечивающих масштабное развитие высокотехнологичного сектора экономики.

2. На основании предложенного понятия «национальная инновационная система» и обоснованных методологических принципов функционирования НИС как инновационной экосистемы разработаны ее функциональная карта и структура, состоящая из подсистем генерации знаний, непрерывного профессионального образования, инновационной деятельности, технологической инфраструктуры, финансовой инфраструктуры, информационной инфраструктуры и подсистемы управления и регулирования, согласованное взаимодействие которых с учетом адекватного инте-

грационного взаимодействия участников НИС обеспечивает сжатие и непрерывное движение жизненного цикла инноваций и научно-технологическое развитие основных участников НИС, предопределяющее генерацию, распространение, применение, коммерциализацию знаний, создание на их основе инновационных продуктов, введение их в гражданский (хозяйственный) оборот и повышение эффективности функционирования НИС по всем ее уровням.

Значительное число современных зарубежных и отечественных научных школ представляют национальную инновационную систему в виде сети институциональных единиц, среди которых – институты развития, научные организации, субъекты университетского сообщества, различные агентства, регулирующие деятельность участников НИС и ее инфраструктуры, представители бизнес-сообщества, организации по регистрации и защите ИС, стандартизации, метрологии и др.

По мнению автора, при обосновании *понятия НИС* должны быть учтены четыре концептуальные позиции, имеющие методологический характер. Первая состоит в том, что НИС есть совокупность институтов, функционирование которых направлено на создание знаний и диффузию инноваций. Основной акцент в данном случае заключается в процессе коммерциализации, практической отдачи от проведенных исследований, так как создание ИП связано с деятельностью множества субъектов экономики. В рамках второй концептуальной позиции НИС определяется как комплекс взаимосвязанных и взаимообусловленных организационно-экономических механизмов и осуществляемых в рамках указанных механизмов видов деятельности – как научно-технической, так и инновационной, направленной на реализацию инновационных процессов, главная цель которых – обеспечение непрерывного движения и максимально возможное сжатие ЖЦИ. Третья позиция базируется на экосистемном подходе, согласно которому и НИС, и ключевые ее участники (например, научные организации) должны рассматриваться как инновационные экосистемы (ИЭС) (микро-, мезо-, макроуровня). Четвертая позиция, аккумулирующая все предыдущие, заключается в том, что НИС следует рассматривать как часть социально-экономической системы, объединяющей комплекс институтов правового, финансового и социального характера и совокупность взаимосвязанных участников научных, образовательных, научно-технических и инновационных процессов, осуществляемых в НИС в пределах национальных границ и направленных на обеспечение непрерывного движения ЖЦИ, НТР и реализацию утвержденной в установленном порядке НИП.

Автор настоящего исследования придерживается следующих *методологических принципов функционирования НИС*: ключевым драйвером социально-экономического развития является генерация знаний; основным источником экономического развития выступает конкуренция между субъек-

тами инновационного предпринимательства; институциональный контекст ИД прямо влияет на ее содержание и структуру; при проектировании НИС государство должно создать условия для свободы интеллектуальной творческой деятельности, свободного оборота (на законных основаниях) результатов интеллектуальной деятельности и практического их использования; функционирование НИС должно осуществляться в соответствии с основными принципами НИП, а также с учетом приоритетов Стратегии научно-технологического развития РФ и взаимовыгодного взаимодействия субъектов и участников инновационной деятельности; государство должно обеспечить условия для: эффективного управления объектами инновационной инфраструктуры (в том числе сетевыми); генерации, распространения, применения знаний, создания на их основе ИП, востребованных внутренним рынком (за счет механизма госзакупок) и продвигаемых (за счет адекватной экспортной политики) на глобальные рынки.

В ходе исследования автором были разработаны структура НИС и ее функциональная карта, содержащая участников НИС (представители органов власти (сектор государственного управления); научные организации, структурированные по референтным группам и профилям; субъекты университетского сообщества, бизнеса, инновационной инфраструктуры, а также институты развития и агентства (национальные, региональные, муниципальные) поддержки инноваций) и их основные функции (функциональная карта структурно представлена в табл. 1).

Таблица 1 – Функциональная карта участников инновационной системы (фрагмент)

Участники инновационной системы	Ключевые функции участников инновационной системы
1	2
Органы государственной власти и уполномоченные ими лица	<p>Реорганизация и модернизация на интеграционной основе государственной системы управления процессами реализации национальной инновационной политики и функционирования НИС.</p> <p>Создание обновленной системы квалификаций научных работников и специалистов инновационной сферы в соответствии с требованиями, предъявляемыми к формированию и развитию национальной системы квалификации, базирующейся на профессиональных стандартах, структурированных по утвержденным уровням квалификации, а также формирование перечня наименований профессиональных стандартов научной, научно-технической и ИД и управления интеллектуальной собственностью и организации разработки указанных профессиональных стандартов.</p> <p><i>Другие функции.....</i></p>
Субъекты научного сектора	<p>Активное участие в институциональных структурах сетевого взаимодействия (технологические платформы, инновационные территориальные кластеры и др.).</p> <p>Регистрация в установленном порядке результатов интеллектуальной деятельности и их эффективное использование.</p> <p><i>Другие функции.....</i></p>

1	2
Субъекты высшей школы	Стратегическое партнерство и интеграционное взаимодействие с другими участниками НИС, особенно с субъектами науки и бизнеса, для повышения качества человеческого капитала, научного и инновационного потенциала субъекта. <i>Другие функции</i>
Субъекты бизнеса	Поощрение прорывных инноваций и повышение уровня инновационной восприимчивости. <i>Другие функции</i>
Субъекты инновационной инфраструктуры	Функции в сфере бизнес услуг, функционирования стратегических партнерств и сетевых структур. <i>Другие функции</i>
Институты развития	Предоставление инвестиций, в том числе венчурных, экспертно-консультационных услуг. <i>Другие функции</i>
Национальные и другие агентства	Координация и стимулирования деятельности участников НИС в целях повышения уровня их интеграционного взаимодействия. <i>Другие функции</i>

По мнению автора, базирующемуся на изучении множества международных документов, регламентирующих реализацию национальной инновационной политики и функционирование НИС, последнее включает сферы создания, хранения, диффузии знаний, создания на их основе инновационной продукции, введения ее в гражданский (хозяйственный) оборот и состоит из подсистем генерации знаний, непрерывного профессионального образования, инновационной деятельности, технологической инфраструктуры, финансовой инфраструктуры, информационной инфраструктуры и подсистемы управления и регулирования (рис. 1).

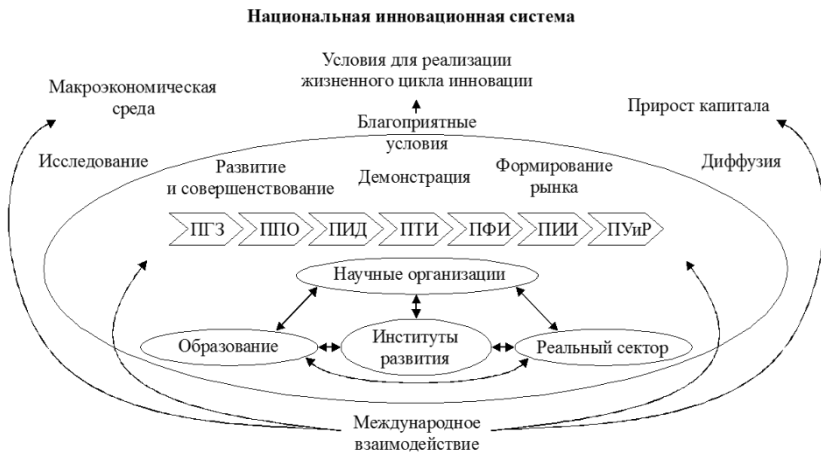


Рисунок 1 – Иллюстрация механизма функционирования НИС

Иллюстрация демонстрирует состав подсистем НИС, необходимых для ее функционирования как экосистемы инновационного типа и обеспечения сжатия и динамического развития ЖЦИ.

3. Выделены приоритетные направления нового технологического уклада, основанные на результатах исследования динамики патентной активности в области изобретений, демонстрирующие ограниченное число стран-лидеров инновационного развития, вокруг которых будут развиваться емкие высокотехнологичные рынки будущего, и проанализирован отечественный и зарубежный опыт деятельности научных организаций в открытии и последующем развитии одной из движущих основ нового технологического уклада – углеродных нанотрубок, освоение которых способно обеспечить условия для ответа на большие вызовы современности.

Как известно, технологический уклад (ТУ) отличает единый уровень формирующих его производств, связанных потоками качественно однородных источников. Анализ развития четырех ТУ, проведенный автором в ходе исследования, выявил динамику смены укладов, которая позволяет заключить, что зарождение и использование технологии проходит в течение двух циклов. Фокус данной работы составило исследование технологий пятого ТУ, так как именно они станут базовыми направлениями развития шестого. Установлено, что одной из развивающихся агрегированных технологических групп является химия и металлургия (согласно международной патентной классификации), доля которой в массе охранных документов на изобретения составляет 23 % (табл. 2). В рамках этого направления следует выделить рост подгрупп нанотехнологий, фармацевтики и биотехнологий.

Таблица 2 – Динамика количества патентных заявок на изобретения в области химии (фрагмент)

Область технологии	1995 г.	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2013 г.	2013 г.	Среднегодовой рост, %
					Абс., ед.	Доля, %	
Биотехнологии	13 351	24 472	38 539	39 226	45 485	2,1	7,0
Фармацевтика	21 920	38 470	73 282	71 258	78 473	3,6	7,3
Материаловедение и металлургия	22 693	24 015	29 329	37 577	52 126	2,4	4,7
Нанотехнологии	275	490	2 129	3 284	4 059	0,2	16,1

Ярким примером вклада НО в инновационный цикл и зарождение новых направлений ТУ является *открытие и исследование одной из аллотропных форм углерода – углеродных нанотрубок (УНТ)*. Прежде чем стать частью широкого диапазона товарных единиц, УНТ прошли путь длиною в 45 лет, от первой научной публикации до первого технологиче-

ского приложения. Динамичное развитие сектора УНТ находит отражение в перераспределении приоритетных направлений работ исследователей всего мира (табл. 3).

Таблица 3 – Изменение тематики научных публикаций в период 1991–2010 гг.

№ п/п	Тема	Число публикаций, ед.	№ п/п	Тема	Число публикаций, ед.
1991 – 2000 гг.			2001 – 2010 гг.		
1	Атомно-силовая микроскопия	9 002	1	Углеродные нанотрубки	37 435
2	Квантовая точка	4 657	2	Атомно-силовая микроскопия	22 728
3	Молекулярное моделирование	3 297	3	Квантовая точка	17 402
4	Углеродные нанотрубки	1 486	4	Механические свойства	6 270
5	Малые размерности	1 128	5	Молекулярное моделирование	4 241

Динамика публикационной активности, а также выросшее количество патентов демонстрируют появление изобретений и способов по управляемому синтезу нанотрубок, что на практике привело к обеспечению производственных отраслей широким диапазоном решений по адаптации данной технологии к существующим рынкам. Период 2005–2013 гг. характеризуется ростом производственных мощностей организаций–производителей УНТ (рис. 2).

Пример развития рынка нанотехнологий и, в частности, нанотрубок, демонстрирует действенность реализации механизмов передачи знаний от научных организаций в реальный сектор экономики.

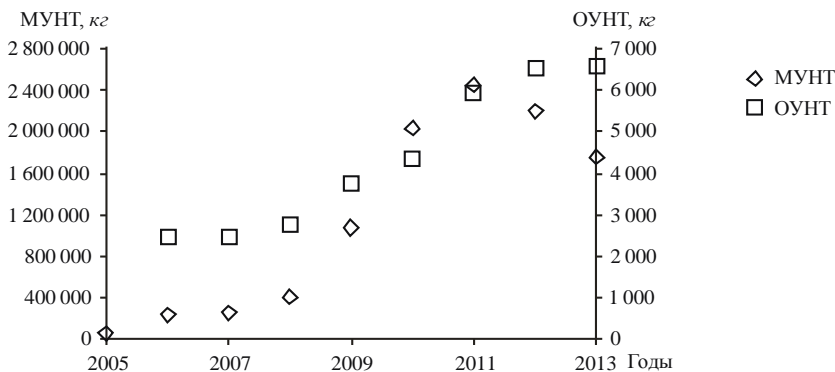


Рисунок 2 – Рост мировых производственных мощностей по синтезу углеродных нанотрубок

Однако еще раз подчеркнем, что, несмотря на единичные случаи, современное развитие экономики знаний в России сопряжено с недостаточным уровнем коммерциализации знаний.

4. Разработана концептуальная модель функционирования научной организации как ключевого участника НИС, в основе которой лежат принципы достижения критериев успешности инновационных экосистем, и обосновано, что соблюдение указанных принципов будет способствовать стимулированию инновационной деятельности, обеспечению высокого уровня интеграционного взаимодействия научных организаций, бизнеса, других участников НИС и предотвращению разомкнутости жизненного цикла инноваций.

Исследователи и практики все чаще определяют полезность концепции ИЭС для ведения ИД, основанной на интеграционном подходе. Одной из причин возникновения аналогии экосистем является неспособность традиционных моделей инновационного развития формировать успешные государственные и корпоративные стратегии, стимулирующие внедрение конечных результатов ИД. Экосистемное мышление сочетает различные перспективы – от открытых инноваций, стратегического управления и структурных теорий до биологических и эволюционных аналогов и метафор. Основная идея экосистемного мышления заключается в расширении возможностей каждого актора ИД за чертой его собственных возможностей и в формировании движения ЖЦИ в сотрудничестве с другими участниками системы.

Исследование природы экосистемного подхода позволили автору сформулировать принципы и унифицировать основные критерии, которым должна удовлетворять организация, являющаяся участником ЖЦИ, среди которых можно выделить следующие:

- ключевой миссией благополучной инновационной экосистемы является трансфер инноваций, поэтому основной показатель эффективности инновационной экосистемы (как коммерческий результат) может быть получен при осуществлении заказного НИОКР, прибыльной деятельности субъекта малого инновационного предпринимательства и заключении с заинтересованными сторонами (организациями) договорных соглашений об использовании результатов интеллектуальной деятельности;

- экосистема способствует снижению уровня разомкнутости участников инновационной деятельности, образуя коридор трансфера инноваций: генерация знаний, превращение полученных знаний в концепции и экспериментальные прототипы, их последующее масштабирование и реализация на рынке;

- ИЭС содействует динамичной интеграции участников инновационной деятельности, созданию каналов взаимодействия.

В условиях ослабленности интеграционных процессов между участниками ЖЦИ необходимо более детально рассмотреть вопросы взаимодей-

ствия НО с потенциальными партнерами. Переход от идеи или открытия к продукту, процессу или услуге, представленным на рынке, предполагает вовлечение в этот процесс различных участников. Важнейшим элементом современных ИЭС являются разного рода взаимодействия между акторами ИД (к примеру, между НО и субъектами бизнеса) в целях обмена знаниями и технологиями, коммерциализации знаний и создания ИП. Интенсивность и качество этих взаимодействий приобретают все большее значение при оценке результативности ИЭС разного уровня (например, НО, концептуальная модель функционирования которой представлена на рис. 3), а встроенность конкретных организаций в сеть таких контактов определяет долгосрочную эффективность и результативность деятельности участников ИД.



Рисунок 3 – Иллюстрация концептуальной модели функционирования научной организации как инновационной экосистемы

Научные организации, подведомственные ФАНО, обладают уникальными возможностями (к примеру, располагают одной из наибольших баз знаний по агрегированной группе нанотехнологий), позволяющими использовать обширную сеть исследователей, генерировать новые идеи, создавать ИП и внедрять их. А если будут созданы стимулы для активного взаимодействия НО с участниками НИС, то показатели успешности НО как ИЭС и результативности деятельности НО как субъекта сектора государственной науки будут более высокими, а деятельность – более продуктивной и полез-

ной для НТР страны. Таким стимулом могут быть признаны требования ФАНО (РАН) по достижению определенных значений показателей, характеризующих уровень интеграционного взаимодействия НО с другими участниками НИС в рамках ТП, ИТК и др. Но пока такие требования к НО не предъявляются.

5. Разработан методический подход к оценке результативности деятельности научных организаций, позволяющий в соответствии с предложенными методиками оценить состояние интеграционного взаимодействия указанных организаций с другими участниками НИС, а также апробировать предложенный методический инструментарий на примере таких сетевых форм взаимодействия в рамках НИС, как технологические платформы и инновационные территориальные кластеры.

В качестве ключевых задач при построении совокупности показателей, характеризующих уровень взаимодействия НО с участниками НИС на базе таких сетевых форм, как ТП и ИТК, можно выделить: обоснование комплекса показателей взаимодействия в соответствии с приоритетными целями, содержащимися в Стратегии НТР Российской Федерации; создание механизма установления индикативных значений показателей; разработку методического подхода к формированию матрицы полномочий и ответственности за реализацию показателей интеграционного взаимодействия НО; обоснование и систематизация процедур, обеспечивающих оценку указанных показателей. В соответствии с установленными целями, задачами и принципами проведения оценки взаимодействия автором разработана система показателей, среди них (фрагмент):

1. Для сравнения научных организаций по конкретным видам предлагается использовать показатель долевого распределения референтных групп по направлению деятельности НО, участвующих в работе ТП; определяется как отношение числа научных организаций рассматриваемой референтной группы, к общему числу научных организаций Агентства и рассчитывается по формуле:

$$K_6 = \frac{K_{\text{НО}i \text{ ФАНО ТП}}}{K_{\text{НО ФАНО ТП}}} * 100 \%,$$

где K_6 – доля НО по направлению деятельности рассматриваемой референтной группы, принявших участие в работе технологических платформ;

$K_{\text{НО}i \text{ ФАНО ТП}}$ – число НО ФАНО исследуемой референтной группы;

$K_{\text{НО ФАНО ТП}}$ – общее число НО, участвующих в работе ТП.

При обследовании технологических платформ на предмет долевого участия научных организаций ФАНО в их деятельности выявлено неравномерное распределение этих организаций в составе функционирующих платформ. Наибольшее доленое участие НО отмечается в деятельности Национальной суперкомпьютерной ТП (рис. 5). Среднее доленое значение

участия НО Агентства в функционировании ТП составляет 8,94 % от числа всех организаций – участников платформ. При этом 8 %-й порог участия НО ФАНО преодолели только 15 ТП.

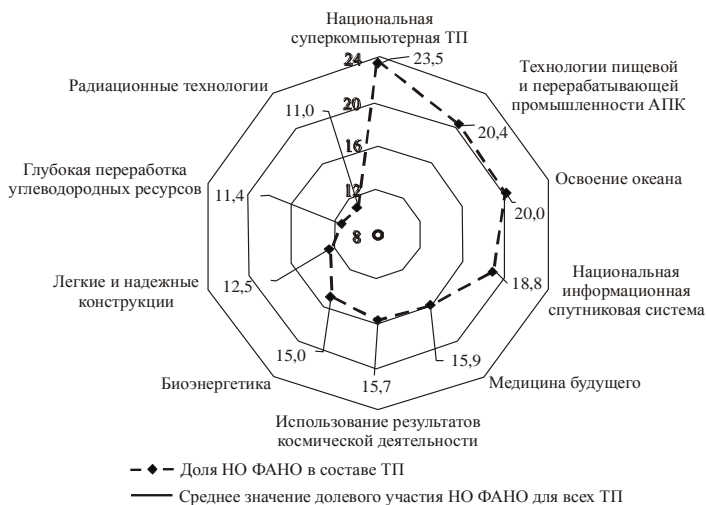


Рисунок 5 – Технологические платформы с долевым участием научных организаций ФАНО, превышающим 11 % уровень

Высокие значения показателя участия НО в работе ТП характерны для небольшого числа организаций (рис. 6). Подавляющее количество научных организаций принимает участие в работе одной (123 организации ФАНО) или двух (34 организации ФАНО) платформ. Число организаций, участвующих в деятельности четырех и более платформ, составляет 17 ед.

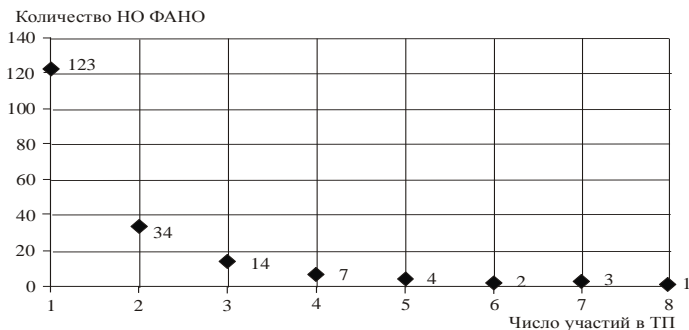


Рисунок 6 – Частота участия научных организаций ФАНО в работе технологических платформ

В ходе исследования уровня взаимодействия участников инновационной деятельности (в рамках ИТК) определялись по отношению к мегакластерам, объединившим в себе ранее созданные ИКТ. Результаты оценочных процедур показали, что в работе лишь пяти инновационных мегакластеров НО ФАНО принимают участие. Среднее долевое значение участия организаций ФАНО в действующих мегаклстерах составляет 2,4 % от числа всех организаций интеграционной формы взаимодействия (рис. 7).



Рисунок 7 – Уровень долевого участия научных организаций ФАНО в работе мегакластеров

Данный факт в очередной раз подчеркивает разомкнутость НИС России и предопределяет необходимость более детального рассмотрения организации работы инструментов интеграционного взаимодействия субъектов науки и бизнеса.

III. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе проведенного исследования были обобщены теоретические представления о концептуальных основах построения и развития НИС, обеспечивающих непрерывное движение ЖЦИ, реализацию НИП способствующей переходу к новому ТУ; изучен международный опыт функционирования НИС и ее ключевых участников – научных организаций, в том числе опыт и стратегия деятельности Национального научного фонда США, направленные на реализацию концепции трансформации знаний в технологические продукты при адекватном уровне взаимодействия НО и других участников НИС, и на этой основе разработана концептуальная модель

функционирования научной организации, в основе которой лежат принципы достижения критериев успешности инновационных экосистем; определены цели, задачи, концептуальные основы НИС, расширены понятия НИС как инновационной экосистемы и методологические принципы ее функционирования и на их основе разработана функциональная карта и структура НИС; выделены приоритетные направления нового технологического уклада, основанные на результатах исследования динамики патентной активности в области изобретений; проанализирована роль научных организаций в функционировании НИС, осуществлена оценка их влияния на научно-технологическое развитие и сделаны выводы о необходимости применения нового концептуального подхода к рассмотрению научных организаций с позиции инновационной экосистемы; обоснована необходимость развития методического инструментария, учитывающего результаты взаимодействия научных организаций с другими ключевыми участниками НИС.

Разработанные в ходе диссертационного исследования теоретические, концептуальные и методические подходы развивают теоретико-методологические основы функционирования НИС как инновационной экосистемы и расширяют методический инструментарий оценки результативности деятельности научных организаций как ключевых ее участников.

IV. СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи в журналах и изданиях, рекомендованных ВАК РФ:

1. Бьядовский Т.Т. Интеллектуальная собственность в формировании национальной экономики знаний // Сибирская финансовая школа. 2015. № 6 (113). С. 125–129. (0,52 п.л.).
2. Бьядовский Т.Т. Управление объектами интеллектуальной собственности // Сибирская финансовая школа. 2016. № 1 (114). С. 100–103. (0,47 п.л.).
3. Бьядовский Т.Т. К вопросу о роли научных организаций и методике оценки результативности их деятельности // Сибирская финансовая школа. 2016. № 2 (115). С. 106–111. (0,64 п.л.).
4. Бьядовский Т.Т. Кадровый вопрос и переход к эффективному контракту в секторе государственных исследовательских организаций // Сибирская финансовая школа. 2016. № 4 (117). С. 161–171. (1,13 п.л.).
5. Фадейкина Н.В., Бьядовский Т.Т. Формирование национальной инновационной системы: отечественный и зарубежный опыт // Сибирская финансовая школа. 2017. № 1 (120). С. 38–46. (0,97/0,45 п.л.).
6. Фадейкина Н.В., Бьядовский Т.Т., Малина. О разработке стратегии инновационного развития Новосибирской области на период до 2030 года:

дискуссионные вопросы // Сибирская финансовая школа. 2017. № 4 (123). С. 3–15. (1,5/0,5 п.л.).

7. Бьядовский Т.Т. Экосистемный подход к оценке результативности деятельности научных организаций // Инновационное развитие экономики. 2017. № 4 (40). С. 37–45. (0,95 п.л.).

8. Фадейкина Н.В., Бьядовский Т.Т. Построение и развитие национальных инновационных систем и их роль в реализации инновационной политики и обеспечении устойчивого социально-экономического развития государства // Сибирская финансовая школа. 2017. № 4 (123). С. 49–59. (1,09/0,5 п.л.).

Публикации в других изданиях:

9. Бьядовский Т.Т., Ребров А.К. Анализ инновационного развития общества и становления технологических укладов // Инновационная экономика: от теории к практике: сб. науч. тр. по материалам Междунар. науч.-практ. конф. / под общ. ред. д-ра экон. наук, проф. Н.В. Фадейкиной. Новосибирск: САФБД, 2014. С. 101–119. (2,14/1,05 п.л.).

10. Фадейкина Н.В., Бьядовский Т.Т. Концептуальные основы формирования и функционирования инновационных экосистем // Инновационная экономика: от теории к практике: сб. науч. тр. по материалам Междунар. науч.-практ. конф. / под общ. ред. д-ра экон. наук, проф. Н.В. Фадейкиной. Новосибирск: САФБД, 2014. С. 142–152. (1,3/0,6 п.л.).

11. Бьядовский Т.Т. В поисках национального благосостояния: экономика знаний // Актуальные вопросы развития современного общества: сб. науч. стат. VI Междунар. науч.-практ. конф. Курск, 2016. С. 53–56. (0,2 п.л.).

12. Бьядовский Т.Т. Инновации в промышленности как фактор становления технологического уклада // Инновации, качество и сервис в технике и технологиях: сб. науч. тр. 6-ой Междунар. науч.-практ. конф. Курск, 2016. С. 52–55. (0,2 п.л.).

13. Rebrov A.K., Andreev M.N., B'yadovskiy T.T., Kubrak K.V., Yudin I.B. The reactor-activator for gas-jet deposition of diamond structures // Review of Scientific Instruments. 2016. Vol. 87. PP. 103902-1–103902-4. (0,6/0,1 п.л.).

14. Бьядовский Т.Т. Роль сектора исследований и разработок в развитии инновационного потенциала регионов // Россия и новая экономика: ключевые векторы развития: сб. науч. тр. по матер. Междунар. науч.-практ. конф в рамках Всероссийского фестиваля науки: в 2 част. Новосибирск, 2016. С. 135–142. (0,93 п.л.).

15. Фадейкина Н.В., Малина С.С., Бьядовский Т.Т. Интеграция науки, образования и бизнеса и ее роль в инновационном развитии Новосибирской области. Новосибирск: САФБД, 2016. 363 с. (21,2/7 п.л.).

16. Rebrov A.K., Andreev M.N., Bieiadovskii T.T., Kubrak K.V. Growth of diamond structures using high speed gas jet deposition activated in heated tung-

sten channel // Surface and Coatings Technology. 2017. Vol. 325. PP. 210–218. (0,98/0,2 п.л.).

17. Бьядовский Т.Т. Нанотехнологии как приоритетное направление нового технологического уклада // Непрерывное профессиональное образование: теория и практика: сб. ст. по матер. VIII Междунар. науч.-практ. конф. преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов. Новосибирск, 2017. С. 210–213. (0,46 п.л.).

18. B'yadovskiy T.T., Andreev M.N., Kubrak K.V., Revbrov A.K. Gas jet deposition of diamond-like structures // Proceedings of Russia – Japan Conference «Advanced Materials Synthesis Process and Nanostructure». Sendai, Japan. 2017. PP. 23–24. (0,1/0,02 п.л.).

19. Фадейкина Н.В., Бьядовский Т.Т. Модернизация национальных инновационных систем и их роль в реализации инновационной политики и обеспечении устойчивого социально-экономического развития государств // Инновации в казахстанской науке и образовании: реалии и взгляд в будущее: матер. Междунар. науч.-практ. конф. / под общ. ред. д-ра экон. наук, проф., академика НАЕН Н.А. Апсалямова. Семей: ИД «Интеллект», 2017. С 18–33. (1,04/0,5 п.л.).

20. Бьядовский Т.Т. Развитие методического инструментария оценки результативности взаимодействия субъектов науки и бизнеса в инновационных экосистемах / под научной редакцией д-ра экон. наук, профессора Н.В. Фадейкиной. Новосибирск: САФБД, 2017. 291 с. (16,9 п.л.).

Научное издание

Бьядовский Тимур Тимурович

**Оценка результативности взаимодействия субъектов науки и бизнеса
в инновационных экосистемах**

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук

Подписано в печать 28.04.2018. Формат 60×84 1/16.
Усл. печ. л. 1,0. Тираж 120 экз. Заказ № 659.

Отпечатано в ООО «Принтекс»
Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола, б-р Победы, 14
