

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО НАУКЕ И ИННОВАЦИЯМ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

**«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ — РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
НАУЧНО-КОНСУЛЬТАЦИОННЫЙ ЦЕНТР ЭКСПЕРТИЗЫ»
(ФГУ НИИ РИНКЦЭ)**

Где высокó стоит наука,
Стоит высóко человек.

А.И. Полежаев

ИННОВАТИКА И ЭКСПЕРТИЗА

НАУЧНЫЕ ТРУДЫ

Выпуск 1(3)

МОСКВА 2009

Главный редактор

С.Н. Афанасьева, генеральный директор ФГУ НИИ РИНКЦЭ, канд. полит. наук

Редакционная коллегия:

В.Л. Белоусов, д-р экон. наук, проф.;

Ю.И. Дегтярев, д-р техн. наук, проф.;

Е.Н. Евстафьев, зам. ген. директора ФГУ НИИ РИНКЦЭ;

В.В. Касаркин, ст. науч. сотр. (отв. редактор);

Н.А. Миронов, канд. техн. наук, ст. науч. сотр.;

К.В. Николаев, зам. ген. директора ФГУ НИИ РИНКЦЭ, канд. экон. наук.;

Ю.С. Севастьянов, канд. техн. наук, проф.;

М.В. Сергеев, канд. техн. наук, доц.

И.А. Тугаринов, канд. геол.-минер. наук, ст. науч. сотр. (зам. гл. редактора)

Инноватика и экспертиза. Научные труды Федерального государственного учреждения «Научно-исследовательский институт — Республиканский исследовательский научно-консультационный центр экспертизы» (ФГУ НИИ РИНКЦЭ). — М.: ФГУ НИИ РИНКЦЭ, 2009. — Вып. 1 (3). — 196 с.

В сборнике опубликованы научные труды теоретического и практического характера специалистов Федерального агентства по науке и инновациям, ФГУ НИИ РИНКЦЭ и других научных организаций и производственных предприятий по наиболее актуальным для России проблемам в области инноватики, инвестиций, наноиндустрии, инновационной экспертизы и экономики, организации современной эффективной научной деятельности, научно-технического и технологического сотрудничества, коммерциализации результатов научно-технической деятельности, выставочно-конгрессных мероприятий.

Представленные работы в определенной степени отвечают основным направлениям научного и инновационного развития, предложенным в Послании Президента Российской Федерации Д.А. Медведева Федеральному Собранию Российской Федерации 12 ноября 2009 г.

Статьи сборника будут полезны для руководителей, принимающих ответственные решения, научных работников и практиков-производственников в области модернизации, инфраструктуризации инновационного управления, разработки и коммерциализации инновационных продуктов, а также для читателей, активно способствующих развитию российской науки, ее прорывных технологий и выходу страны из кризиса.

ISSN 1996-2274

EAN-13: 9771996227771

© ФГУ НИИ РИНКЦЭ, 2009

Адрес редакции: 123995, ГСП-5, г. Москва, ул. Антонова-Овсеенко, д. 13

Тел.: (495) 259-69-92, **факс:** 256-45-41

E-mail: admin@extech.ru

http://www.extech.ru

ФГУ НИИ РИНКЦЭ: НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ

С.Н. Афанасьева

Созданный в 1991 г. по постановлению Правительства России «О введении государственной экспертизы в сфере науки» Республиканский исследовательский научно-консультационный центр экспертизы (РИНКЦЭ) представляет собой в настоящее время Федеральное государственное учреждение «Научно-исследовательский институт – Республиканский исследовательский научно-консультационный центр экспертизы» (ФГУ НИИ РИНКЦЭ). В структуре ФГУ НИИ РИНКЦЭ – 12 исследовательских центров.

Основными направлениями деятельности института в настоящее время являются:

- выполнение функций головной организации в России по проведению государственной экспертизы в сфере науки и инноваций;
- проведение государственной экспертизы (проекты и программы, в том числе ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007–2012 годы» и другие федеральные целевые программы).
- проведение научно-исследовательских, опытно-конструкторских, технологических, научно-организационных и информационно-аналитических работ в области управления наукой и инновациями;
- обеспечение деятельности Конкурсной комиссии и Совета по грантам Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых и по государственной поддержке ведущих научных школ Российской Федерации;
- сопровождение деятельности Межведомственной национальной океанографической комиссии Российской Федерации;
- обеспечение деятельности Координационной комиссии Министерства образования и науки по выставочно-ярмарочной и конгрессной деятельности;
- участие в развитии международных связей российского научного и образовательного сообществ, включая расширение и укрепление связей с учеными-соотечественниками, работающими за границей;
- обеспечение и сопровождение государственного учета результатов научно-технической деятельности (РНТД) гражданского назначения, финансируемой Роснаукой и Минобрнауки России;
- проведение экспертизы в целях экспортного контроля;
- мониторинг инновационной инфраструктуры и региональных инновационных систем;
- оказание научно-методических, консультационных, экспертных, методологических, технологических услуг, включая проведение бизнес-планирования, мониторинга и маркетинга, а также создание и применение информационных технологий в области сертификации и стандартизации экспертной деятельности в сфере науки и инноваций.

Реализация направлений деятельности опирается на современные информационные технологии и обеспечивается постоянным ведением соответствующих реляционных баз данных (удаленного формирования и доступа).

В 2009 г. институт получил новый импульс работы в части ярмарочно-выставочной и конгрессной поддержки инновационной деятельности. Так, проведенный IX Московский международный салон инноваций и инвестиций получил высокую оценку на самых различных уровнях и дал возможность для практического внедрения инновационных разработок в реальную экономику. Впервые для подготовки и проведения Салона использовалась интерактивная система взаимодействия его участников, которая позволила провести Салон на новом качественном уровне, с применением безбумажных технологий. ФГУ НИИ РИНКЦЭ принял участие в организации и проведении ряда международных выставок, в том числе Российской экспозиции на международной промышленной ярмарке в Германии (Ганновер,

20–24 апреля 2009 г.) (раздел «Научные исследования и трансфер технологий»), Российской национальной выставке в Казахстане (Астана, 10–13 июня 2009 г.).

Одним из перспективных направлений работы института является организация и проведение всего комплекса работ по привлечению российских ученых, работающих за рубежом, к научно-исследовательской, экспертной и преподавательской деятельности в России. Об этом говорилось в ежегодном послании Президента Российской Федерации Д.А. Медведева. Сегодня уже создан специализированный информационный ресурс <http://dialog.extech.ru>, основная задача которого обеспечить удаленное взаимодействие с соотечественниками по этим направлениям. Проведены: Форум русскоязычных ученых, работающих за рубежом, «На пути нанотехнологической революции» (Поркероль, Франция, 5–11 октября 2008 г.) и Международный форум «Нано в научно-образовательной сфере» с участием ученых-соотечественников, работающих за рубежом (Ханты-Мансийск, 21–24 мая 2009 г.). ФГУ НИИ РИНКЦЭ тесно взаимодействует по данному направлению с Россотрудничеством.

Развитие института планируется не только в указанных направлениях. В 2009 г. в институте проведен экономический анализ его деятельности, на основе которого разработан проект Программы стратегического развития ФГУ НИИ РИНКЦЭ до 2020 г. Как принято в современных стратегиях, в Программе выделены миссия организации, ключевые ценности.

Основная миссия организации заключается в том, чтобы оказывать научные и научно-технические услуги в сфере науки и инноваций на уровне требований инновационной экономики.

Ключевыми ценностями, прежде всего, являются кадры института — коллективы ученых и специалистов, имеющих высокую профессиональную подготовку, объединенных в матричные инфраструктуры управления. Такое организационное управление позволяет более эффективно использовать созданные институтом технологии, накопленную информацию и результаты многолетних исследований. К ключевым ценностям также следует отнести и накопленный научный потенциал.

Направления проводимых институтом исследований в будущем должны сохраниться, но их объем будет меняться в соответствии с изменениями во внешней среде. Кроме того, предстоит разработать и внедрить новые научные и научно-технические услуги, обеспечивающие деятельность государственных и бизнес-структур. Фактически уже начата подготовительная работа по формированию некоторых направлений межведомственного характера, включая экспертную деятельность.

Анализ деятельности института по отдельным направлениям позволяет сделать некоторые выводы о стратегии развития организации. При этом одной из важных задач является сохранение лидирующего положения по основным направлениям его деятельности:

- госэкспертиза в сфере науки и инноваций;
- выставочно-ярмарочная и конгрессная деятельность;
- государственный учет РНТД;
- мониторинг инновационной инфраструктуры и региональных инновационных систем;
- мониторинг и анализ научных разработок молодых российских ученых и ведущих научных школ по грантам Президента Российской Федерации и ряд других направлений.

Предстоит дальнейшее развитие таких направлений, как:

- обеспечение международной деятельности в сфере науки и инноваций;
- введение РНТД в хозяйственный оборот.

Основным продуктом института являются научные и научно-технические услуги, такие как экспертиза или сопровождение деятельности структур государственных органов управления. В целях диверсификации деятельности создаются новые продукты на базе старых, которые используются параллельно со старыми продуктами (услугами). Приоритетные проекты, включенные в Программу стратегического развития, направлены на создание новых научных и научно-технических услуг.

Основной технологией ФГУ НИИ РИНКЦЭ являются научно-организационные технологии, созданные и совершенствуемые на базе многолетнего опыта и реализованные с использованием информационных технологий.

Например, технология сопровождения деятельности Совета по грантам Президента России представляет из себя сложную цепь операций от подачи объявления о конкурсе и приема конкурсных документов до создания базы данных результатов конкурсов и результатов работ, а также бумажного архива материалов и базы данных материалов в электронной форме. Она включает в себя систему экспертизы при участии в ней экспертов высшей квалификации, в том числе академиков, директоров институтов и др.

По многим научно-организационным технологиям институт в настоящее время является единственным исполнителем этого вида деятельности.

Представим некоторые разделы Программы стратегического развития института (табл. 1–3).

Таблица 1

Новые продукты на базе экспертизы

Год	Новые продукты
2010	Государственная научно-техническая экспертиза, методология, стандарты организации, федеральный реестр экспертов, реестр экспертов государств-участников СНГ
2012	Формирование единого отраслевого экспертного пространства в сфере науки и инноваций, построенного на единой методологической основе
2015	Формирование единого международного (СНГ) экспертного пространства в сфере науки и инноваций, построенного на единой методологической основе

Опыт экспертной работы института позволяет решить задачу формирования единого экспертного пространства, на основе которого возможно применение стандартных типовых технологических процессов экспертизы программ и проектов в сфере науки и инноваций в России и за рубежом. Их использование обеспечит качество проводимых экспертиз и повысит результативность отобранных проектов и программ.

Таблица 2

Новые продукты на базе выставочно-ярмарочной и конгрессной деятельности

Год	Новые продукты
2010	Организация и методическое сопровождение выставочных мероприятий, обеспечение деятельности Координационной комиссии по выставочно-ярмарочной и конгрессной деятельности Минобрнауки России
2011	Создание постоянно действующей экспозиции результатов перспективных НИОКР. Создание многоуровневой системы виртуальной выставочной деятельности
2012	Создание в павильоне ВВЦ многофункционального выставочного комплекса Минобрнауки России, отражающего достижения российской науки
2020	Создание постоянно действующего межведомственного выставочного комплекса в области науки и инноваций в павильонах ВВЦ

Следует отметить, что указанные в табл. 2 результаты должны быть получены в рамках деятельности Координационной комиссии Минобрнауки России по выставочно-ярмарочной и конгрессной деятельности, которую обеспечивает ФГУ НИИ РИНКЦЭ.

Таблица 3

Новые продукты на базе системы учета РНТД

Год	Новые продукты
2010	Совершенствование механизмов (нормативно-правовых, методических, технологических) государственного учета РНТД и представление их на рынке в качестве информационных продуктов и услуг
2011	Создание механизмов коммерциализации результатов путем передачи прав на РНТД на основе проведения конкурсов, в том числе в электронном виде, и представление их на рынке
2012	Создание единой информационно-аналитической системы для планирования, учета и контроля использования РНТД, вывода на внутренний и внешний рынки новой продукции

Особенностью создания новых продуктов на базе систем учета РНТД (см. табл. 3) является комплексный подход при совершенствовании механизма государственного учета и разработке механизмов коммерциализации РНТД на основе единой информационно-аналитической системы.

Реализация Программы стратегического развития института в значительной степени зависит от ее финансирования.

В настоящее время основой финансирования института является бюджетное финансирование (как базовое); финансирование, полученное в результате конкурсов по линии федеральных целевых программ (ФЦП). Еще один источник финансирования института — это хозяйственно-договорная деятельность. В дополнение к имеющимся финансовым ресурсам для обеспечения реализации этой Программы разрабатываются варианты частно-государственного партнерства и совместных проектов с вузами и промышленностью. Но трудно рассчитывать на то, что кто-то будет вкладывать средства в такие чисто государственные мероприятия, как учет РНТД или обеспечение работы по конкурсам на получение грантов Президента страны. Эти функции при любых обстоятельствах должны остаться за государством. В остальных направлениях оказание платных услуг институтом будет расширяться на основе результатов, получаемых ежегодно от реализации указанной Программы.

Один из ожидаемых итогов выполнения Программы — это создание целостной системы информационного обеспечения государственной научно-технической политики и рынка научных услуг. В ней предусмотрено формирование информации о результатах научно-технической деятельности, которая будет использоваться, например, при экспертизе в научной и научно-технической сфере. Кроме того, на ее основе возможно проводить системные исследования о состоянии научного комплекса и инновационной сферы в стране.

Следует отметить, что в институте разработаны и уже много лет функционируют локальные вычислительные сети (ЛВС) различного назначения, обеспечивающие связь между исследовательскими центрами и другими подразделениями. Однако данные ЛВС при реализации Программы стратегического развития института окажутся недостаточно эффективными.

В связи с этим планируется создание Единой информационно-аналитической системы, которая будет связывать все базы данных института в одно целое. Такая система позволит создать аналитику нового уровня, когда можно будет получить сведения о научной или инновационной организации, о конкретной технологии сразу из нескольких баз данных: по инновационным системам регионов, по исследованиям, выполняемым по грантам Президента, по базам РНТД, по экспонатам выставок, по информации об экспертах, по содержанию международных связей. Наглядно представленный комплекс таких данных даст новое, объемное качество оценки происходящих в инновационном комплексе процессов.

Это только отдельные примеры разрабатываемых в институте проектов развития на десятилетие (2010–2020 гг.). Институт имеет необходимый потенциал и стремление внести свой вклад в развитие инновационной экономики России.

ИННОВАТИКА: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СУБЪЕКТОВ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ (НАУКИ, ОБРАЗОВАНИЯ, БИЗНЕСА И ГОСУДАРСТВА) НА ОСНОВЕ ЕДИНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОСТРАНСТВА

Г.Г. Андреев, М.В. Сергеев

На основе критического анализа отечественного и мирового опыта предложена модель взаимодействия субъектов инновационного развития — науки, образования, бизнеса и государства.

Ключевые слова: национальная инновационная система, РНТД, запросы производства, взаимодействие субъектов инновационного развития, единое информационное пространство, инновационно-ориентированные исследования.

Переход страны на инновационный путь развития, построение экономики, основанной на знаниях, требует максимально эффективного и в то же время рационального использования научного потенциала сектора исследований и разработок в условиях ограниченности финансовых средств. Это возможно только при совершенствовании системы партнерского взаимодействия организаций науки и образования с предприятиями реального сектора экономики, как в целом системы, так и каждого отдельного участника данного взаимодействия.

Особенно актуальна эта проблема в условиях становления информационного общества, происходящего под воздействием возрастающих объемов информации, получаемых из различных источников через глобальную сеть Интернет. Именно управленческим решениям, основанным на полной и актуализированной информации, должна отводиться основная роль по разрешению проблем взаимодействия науки и образования с предприятиями бизнес-сообщества. Ориентация науки и образования на интересы и потребности предприятий бизнес-сообщества, с учетом внедрения в управленческую деятельность информационных технологий, требует внесения необходимых изменений в схему взаимодействий. При этом каждый участник сектора исследований и разработок должен быть ориентирован на изменяющиеся потребности предприятий бизнес-сообщества в наукоемкой продукции, отвечать условиям динамичной и открытой информационной среды, стимулирующей генерацию новых знаний и обеспечивающей конкурентоспособность сектора исследований и разработок.

Таким образом, необходимо построить, с использованием информационных технологий, систему взаимодействия науки, образования и предприятий реального сектора экономики, позволяющую эффективно применять весь накопленный и создаваемый научно-технический и образовательный потенциал страны для решения проблем развития и модернизации производств, передачи знаний и опыта от регионов с более высоким потенциалом другим регионам, создания условий для вертикальной и горизонтальной координации научной и инновационной деятельности.

Одним из основных путей повышения эффективности науки является привлечение предприятий — потребителей наукоемкой продукции к формированию запросов на решение стоящих перед ними научно-технических проблем, к выбору и определению тематики и приоритетных направлений исследований, выполняемых в интересах предприятий. Европейский опыт свидетельствует о необходимости и полезности привлечения предприятий — потребителей новой техники и технологий на стадии формирования запроса на НИОКР. Такие

НИОКР, выполняемые наукой по запросам предприятий-заказчиков, получили определение *инновационно-ориентированных исследований*.

Так, например, еще в 1979 г. Министерство по делам экономики Нидерландов ввело схему субсидирования для поддержки инновационно-ориентированных научно-исследовательских программ [5]. Подобная картина характерна не только для Нидерландов, но также и для Финляндии, Исландии, Израиля, Германии, Франции и др.

В России тоже имеется положительный опыт. В 80-х гг. прошлого века Хозрасчетное научное объединение (ХНО) Минвуза РСФСР в тесном взаимодействии с министерствами оборонных отраслей промышленности и Секцией прикладных проблем при АН СССР организовало системную работу по подготовке проектов перспективных и ежегодных планов фундаментальных и прикладных исследований, комплексных программ на принципах программно-целевого планирования и управления НИОКР. Источниками всех планов и программ были запросы предприятий, представляемые в виде конкретных технических заданий (ТЗ) на выполнение НИР и ОКР. При вузах совместно с отраслями промышленности было создано свыше 40 конструкторских бюро в виде механизма ускоренного внедрения в производство качественно новых и уникальных результатов НИР, развивалась собственная экспериментально-производственная база, проводилась целевая подготовка специалистов для новых технологий. Такая организация НИР и ОКР, осуществленная в ХНО, весьма эффективно работала в течение нескольких лет и позволила получить выдающиеся результаты [6].

После 1991 г. многое изменилось, к сожалению, богатейший опыт повышения эффективности НИОКР, накопленный в ХНО Минвуза РСФСР, оказался ненужным.

Однако заложенное в «генетический код» высшей школы стремление жить и развиваться, движимое энтузиазмом и творческим поиском ректорского корпуса и сотрудников вузов, привело ведущие университеты страны к созданию новой формы сотрудничества с предприятиями ведущих отраслей промышленности.

Такое взаимодействие науки и предприятий получило определение — *стратегическое партнерство*, а НИОКР, выполняемые наукой по запросам предприятий, — *инновационно-ориентированные исследования (ИОИ)*.

Стратегическое партнерство — это эффективный механизм взаимоотношений «Наука—предприятие», задачей которого является формирование сети партнеров, заинтересованных во взаимном развитии [6].

Российские вузы и инновационно-активные предприятия в последние годы по собственной инициативе развивают взаимодействие на основе принципов стратегического партнерства по следующим основным направлениям:

- проведение совместных НИОКР для модернизации производства предприятия и повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции;
- целевая подготовка студентов и повышение квалификации специалистов предприятий;
- создание совместных структур научно-образовательного и инновационного профиля (конструкторских бюро, базовых кафедр, лабораторий и т. д.), укрепление научно-лабораторной базы для повышения качества выполняемых исследований и подготовки специалистов.

Оценивая положительно опыт стратегического партнерства, следует отметить один недостаток, заключающийся в том, что если университет получает от предприятия запрос на выполнение НИОКР, который не соответствует профилю его научных направлений, то он не ищет исполнителя в других университетах и регионах. Такой же недостаток присутствует и в деятельности научных организаций РАН и отраслевой науки. Это препятствует эффективно-му использованию научного потенциала российского сектора исследований и разработок, нерационально в условиях ограниченности материальных и финансовых средств.

Поэтому для активизации инновационной деятельности науки и более полного использования ее научно-технического потенциала необходимы переход к организации межвузовского, межотраслевого и межрегионального взаимодействия при выполнении запросов пред-

приятий на НИОКР и кадровое сопровождение новых техники и технологий, создание условий для вертикальной и горизонтальной координации научно-исследовательской и инновационной деятельности всего научно-исследовательского сообщества.

Решение этой задачи должно быть начато с создания во всех регионах системы мониторинга тематики запросов предприятий (СМТЗП) на выполнение НИОКР, которая позволит, на основании анализа массива собранных во всех регионах запросов предприятий, перейти к формированию многоуровневых (региональных, межрегиональных, отраслевых и федеральных) приоритетных направлений и тематик инновационно-ориентированных исследований для выполнения их силами российского сектора исследований и разработок [7].

Мониторинг тематики запросов предприятий — это непрерывный процесс сбора и обработка информации о тематике запросов предприятий в каждом регионе, формирование общего массива баз данных о запросах по всем регионам, проведение анализа запросов и формирование приоритетных направлений и тематики ИОИ для высшей школы, академической и отраслевой науки.

Работы по мониторингу может выполнять система высшей школы — вузы и их центры трансфера технологий (ЦТТ), объединенные в Сеть трансфера технологий высшей школы (СТТ ВШ). Аргументами в пользу данного положения является следующее:

1. Университеты расположены во всех регионах и субъектах Федерации. Вузы — надежные помощники администрации в решении региональных проблем, составлении планов социально-экономического развития и зачастую являются единственным интеллектуальным ресурсом территории.

2. Только университеты, будучи образовательными учреждениями, могут готовить высококвалифицированных специалистов для предприятий и научно-технического предпринимательства.

3. Университетами накоплен многолетний опыт взаимодействия с предприятиями и регионами, разработаны методические документы о стратегическом партнерстве.

4. Вокруг университетов идет процесс образования инновационных поясов малых и средних предприятий, способствующих вовлечению молодежи в научно-техническое предпринимательство

5. В системе высшей школы организованы ЦТТ во всех регионах, большинство которых объединены в Сеть трансфера технологий высшей школы, которая может служить основой для создания более масштабной Сети, объединяющей вузы, научные организации и предприятия, заинтересованные во взаимном сотрудничестве [3].

6. ЦТТ вузов сотрудничают с академическими ЦТТ, действующими в регионах. Поэтому нет необходимости создания новых структур для взаимодействия с предприятиями и регионами.

Основные цели функционирования СМТЗП: формирование единой базы данных запросов предприятий для обеспечения научных организаций, вузов, органов управления наукой достоверной информацией о запросах предприятий как в отдельных регионах, так и в целом всех регионов РФ; содействие поиску исполнителей запросов предприятий в необходимой наукоемкой продукции для модернизации производства; развитие межвузовского и междисциплинарного взаимодействия для выбора наиболее эффективных решений научно-технических проблем предприятий; формирование тематики приоритетных исследований разных уровней (муниципального, регионального и федерального); обеспечение региональных властей информацией об основных проблемах и результатах взаимодействия науки с предприятиями региона.

В зависимости от места и масштабов деятельности система мониторинга тематики запросов предприятий имеет разную специфику.

Отраслевая система мониторинга ТЗП — совокупность исполнителей мониторинга (головные научные организации, вузы и ЦТТ) и субъектов мониторинга (предприятия ведущей отрасли).

Региональная система мониторинга ТЗП — совокупность исполнителей мониторинга в регионе (вузы, центры трансфера технологий) и субъектов мониторинга (предприятия региона различных секторов экономики и социально-экономической направленности).

В каждом регионе сбор данных о тематике запросов предприятий и поиск их исполнителей проводят ЦТТ. Периодичность сбора информации о запросах не реже одного раза в 2 года.

Работа с предприятиями должна осуществляться в контакте с администрацией региона, которая информируется о целях и методах проведения сбора данных о запросах предприятий и оказывает помощь в отборе предприятий для анкетирования, содействует установлению контактов «вуз (ЦТТ) — предприятие», формирует межрегиональные связи вузов для решения научно-технических проблем.

Финансирование работ ЦТТ по сбору данных о тематике запросов, поиск исполнителей запросов и оформление контракта осуществляется на основе двусторонних договоров между ЦТТ и регионом, либо на основе двусторонних договоров между ЦТТ и вузом — исполнителем работ. Проценты отчислений за услуги ЦТТ зависят от суммы контракта, заключенного между вузом — исполнителем запроса и предприятием.

В регионах на основе полученных запросов предприятий создаются региональные информационные банки данных, которые служат фундаментом для общего межрегионального (федерального) информационного банка данных запросов предприятий. Формирование приоритетов и тематики инновационно-ориентированных исследований будет происходить на основе анализа информационных банков данных запросов, начиная снизу вверх через многоуровневые срезы (муниципальный, региональный и федеральный), путем отбора наиболее значимых для каждого из этих уровней научно-исследовательских работ и условий их реализации (финансирование, кадры и т. д.). Выбранные приоритетные направления НИОКР служат основой для формирования, совместно с представителями отраслей и регионов, заявок на конкурсное финансирование тематики инновационно-ориентированных исследований на принципах государственно-частного партнерства.

Государственно-частное финансирование инновационно-ориентированных исследований различных уровней приоритетов должно осуществляться по принципу — чем выше приоритет, тем больше доля участия бюджетных средств соответствующего уровня (муниципальный, региональный, федеральный).

Возможны случаи, когда запросы предприятий могут быть сделаны на выполнение фундаментальных исследований. Тогда финансирование конкретных проектов фундаментальных исследований из средств федерального бюджета должно проводиться на конкурсной основе после проведения их научно-технической экспертизы ведущими специалистами высшей школы, РАН и высокотехнологичных предприятий.

Для эффективного использования полученных через СМТЗП данных о тематике запросов необходимо их сопоставить с информацией о выполненных и ведущихся научно-исследовательских работах в российском секторе исследований и разработок, чтобы определить возможных исполнителей запросов предприятий.

Другой важной задачей повышения эффективности и коммерциализуемости результатов научно-технической деятельности является формирование общедоступного единого интегрированного информационного банка данных РНТД, полученных научными организациями, выполняющими работы за счет средств госбюджета. Всего бюджетополучателей, выполняющих НИОКР, насчитывается в нашей стране около 50 по всем отраслям. Однако до сих пор нет общей картины о том, какие работы ведутся каждым из них и какие результаты НТД получены в ходе исследований. Формируемый банк данных РНТД должен иметь прямой доступ для научных организаций и предприятий, единые стандарты представления информации, соответствовать отраслевой, технологической и территориальной структурам баз данных РНТД Минобрнауки России и Роснауки. Региональные и отраслевые особенности организации взаимодействия разработчиков и заказчиков научной продукции должны быть

предусмотрены в структуре баз данных РНТД Минобрнауки России и Роснауки, чтобы получать информацию в автоматизированном режиме. Основой для создания единого информационного банка данных РНТД могут служить разработанные ФГУ НИИ РИНКЦЭ и поддерживаемые на его программно-технических средствах базы данных РНТД Роснауки и Минобрнауки России, а также сведения о других результатах НТД, полученных за счет внебюджетных источников финансирования.

Главными получателями бюджетных средств на выполнение научных исследований и разработок и основными источниками новых знаний являются академическая, отраслевая и вузовская наука. Насколько они готовы участвовать в формировании баз данных, полученных РНТД, и аналитической работе с ними?

Если академическая наука в процессе многолетних реформирований сумела сохранить организационные структуры сбора, анализа результатов и прогнозирования путей развития своих научных исследований, то вузовская наука за тот же период, в результате административных и других реформ, понесла существенные потери. Наиболее важные из них:

- потеря управления вузовской наукой: были разрушены координация вузовской науки, межвузовская кооперация, возможность концентрировать свой научно-технический потенциал на решении сложных научно-технических проблем, ликвидированы инновационные научно-технические программы, программа интеграции с РАН;

- утрата единого информационного пространства науки высшей школы, где бы сосредоточивалась информация о ведущихся в вузах работах фундаментального и прикладного характера, финансируемых как из госбюджетных средств, так и из внебюджетных источников;

- прекращение деятельности общественных научных организаций, таких как головные советы по науке и технике, призванных обеспечивать участие научной общественности в формировании основных направлений развития вузовской науки, содействовать развитию координации и кооперации научно-технической деятельности вузов.

Для сохранения и эффективного использования интеллектуального потенциала высшей школы, создания условий для координации, межвузовской и междисциплинарной кооперации научной деятельности, практического использования достижений вузовской науки и реализации полного инновационного цикла — от фундаментальных и прикладных исследований до реализации наиболее востребованной наукоемкой продукции с соответствующим кадровым сопровождением — надо воссоздать деятельность Головных советов по направлениям науки и техники (далее — Головные советы). В новое Положение о Головных советах следует внести изменения с учетом современных условий. Руководство Головными советами возможно поручить Совету ректоров вузов РФ, при котором создать отделение проректоров по научной работе, курирующее вопросы: прогноза развития и координации вузовской науки, подготовки предложений по ее финансированию, интеграции с научными организациями РАН и высокотехнологичными предприятиями, формирования приоритетных направлений фундаментальных и прикладных исследований. Предложение о целесообразности создания специальной структуры при Совете ректоров вузов РФ, объединяющей региональные ассоциации (объединения) проректоров по научной работе, действующих при региональных советах ректоров вузов, было принято на семинаре для руководящего состава системы высшего и послевузовского профессионального образования в области организации научных исследований 1–3 декабря 2004 г. [9].

В состав Головных советов должны входить наряду со специалистами высшей школы представители РАН (25 %) и ведущие специалисты высокотехнологичных предприятий соответствующих направлений науки и техники (25 %). Обеспечивать работу Головных советов будут базовые высшие учебные заведения по каждому направлению науки и техники.

Одна из основных задач Головных советов — реализация полного инновационного цикла научно-исследовательских работ, ведущихся вузами, гармонизация тематики НИР и ОКР в соответствии с тенденциями развития науки и запросами промышленности, а также выработка рекомендаций по актуальным проблемам формирования и реализации отраслевой на-

учно-технической политики и совершенствованию подготовки научных и научно-педагогических кадров в стране.

Головные советы должны выполнять функции:

- учета и анализа выполняемых и законченных НИР, финансируемых как за счет бюджетных, так и внебюджетных средств;
- отбора проектов, прошедших стадию фундаментальных исследований, для финансирования их на стадии прикладных исследований;
- формирования и ведения баз данных проектов фундаментального и прикладного характера, движение их по стадиям разработок;
- составления ежегодного перечня наиболее эффективных проектов, предлагаемых для коммерческой реализации;
- формирования предложений по развитию исследований научного направления, выбору приоритетов и тематики исследований, в том числе, по запросам промышленности;
- организации взаимодействия с другими Головными советами для междисциплинарного обмена информацией, проведения семинаров, конференций по актуальным научным проблемам;
- формирования предложений для финансирования тематики НИОКР по своим научным направлениям.

Для общей координации деятельностью Головных советов по направлениям науки и техники в системе высшей школы необходимо создать их Центральный совет, состоящий из представителей всех Головных советов, ведущих специалистов РАН и отраслей. В его ведении должны находиться вопросы межвузовского, межотраслевого и междисциплинарного взаимодействия, формирования общей научно-технической политики высшей школы. В этом Центральном совете собираются предложения Головных советов для финансирования тематики НИОКР, которые передаются в соответствующие структуры Минобрнауки России.

Создание и деятельность Головных советов позволит проследивать все ведущиеся вузами работы фундаментального и прикладного характера, переход их в стадию коммерческой реализации, формировать базы данных и проводить необходимый анализ. Эти базы данных должны входить составной частью в общее информационное пространство высшей школы (которое должно быть создано) и в предлагаемый единый интегрированный банк данных РНТД совместно с базами данных РНТД академической и отраслевой науки.

Однако создание банков данных РНТД и запросов предприятий на выполнение НИОКР не является гарантией их использования в интересах потребителей реального сектора экономики. Для этого недостаточно разместить их в открытом доступе в Интернете, представить на выставках и т. д. Необходима постоянная объединительная взаимопроникающая работа с этими базами данных.

К сожалению, в настоящее время в России нет инфраструктуры, стимулирующей связи между научными организациями, вузами, предприятиями и властными структурами. Для этого, с учетом новых задач перехода страны на инновационный путь развития, представляется целесообразным развернуть работы по формированию единого информационного пространства (ЕИП) инновационной деятельности всех регионов РФ.

ЕИП должно работать по принципу социально-информационной сети, взаимодействующей со всеми организациями научного сообщества, предприятиями, заказывающими наукоемкую продукцию, властными структурами разных уровней, регулируемыми и финансируемыми научную и инновационную деятельность. ЕИП призвано объединить существующие информационные ресурсы заинтересованных организаций и предприятий и создаваемые – информационную базу данных РНТД и общую межрегиональную базу данных запросов предприятий на выполнение НИОКР.

Основными целями создания ЕИП являются:

- налаживание эффективного информационного обмена между учреждениями науки и образования, предприятиями регионов и ведущих отраслей, органами государственной вла-

сти всех уровней для полного удовлетворения запросов предприятий и регионов на наукоемкую продукцию и обеспечение кадрами;

- более рациональное и эффективное использование научного потенциала сектора исследований и разработок;
- развитие кооперационных и междисциплинарных исследований;
- сглаживание различий в уровнях научного и инновационного развития регионов.

Базовыми элементами создаваемого единого информационного пространства РФ должны стать региональные информационные системы, включающие информационные базы данных РНТД научных организаций и вузов и информационные базы данных запросов предприятий на наукоемкую продукцию.

Основными партнерами единого информационного пространства выступают:

Блок исследований и разработок, обеспечивающий получение, развитие и передачу научно-технических знаний, информационное обеспечение формирования банков данных, полученных РНТД, развитие инновационной деятельности. Блок исследований и разработок включает следующие секторы науки:

- академический (Российская академия наук и другие государственные академии), обеспечивающий проведение преимущественно фундаментальных исследований, но уделяющий все большее внимание развитию инновационной деятельности;
- отраслевой (прикладной), в значительной степени разрушенный в 1990-х гг., за исключением государственных научных центров, где есть хорошие институты, но, к сожалению, они составляют лишь малую часть;
- вузовский, также пострадавший в 1990-х гг., ведущий в основном фундаментальные и прикладные исследования по всем научным направлениям науки и техники, а также в интересах образования.

Блок кадрового сопровождения, обеспечивающий подготовку кадров для исследования, создания, производства и обслуживания новой техники и технологий, инновационной деятельности и научного предпринимательства. В него входят государственные образовательные учреждения, организации РАН, специальные образовательные и инновационные структуры, участвующие в подготовке и переподготовке кадров.

Блок потребления знаний (бизнес-сообщество), обеспечивающий реализацию полученных РНТД блоком исследований и разработок, формирование запросов предприятий на наукоемкую продукцию, на кадровое сопровождение для внедрения новой техники и технологий, участие в выборе тематики и приоритетных направлений фундаментальных, прикладных и инновационно-ориентированных исследований и их финансировании.

Блок обеспечения и поддержки, в лице властных структур различных уровней (муниципальных, региональных и федеральных), объектов инфраструктуры поддержки ИД, финансовых структур, обеспечивающих организационную, финансовую и социальную сторону инновационной деятельности.

Взаимодействие партнеров должно приводить к достижению согласования интересов при решении возникающих проблем в процессе инновационной деятельности.

Создание ЕИП предусматривает:

- выстраивание партнерских отношений между государством, наукой, образованием и бизнесом;
- привлечение бизнеса к непосредственному участию по подготовке запросов на НИОКР и организации их выполнения, выбору приоритетных направлений ИОИ и фундаментальных исследований;
- формирование единой базы данных РНТД, финансируемых из средств госбюджета и единой базы данных запросов предприятий для всех регионов РФ;
- создание условий для вертикальной и горизонтальной координации научно-исследовательской инновационной деятельности, проведения кооперационных и междисциплинарных исследований;

- более полный учет потребностей регионов в проведении НИОКР для их социально-экономического развития, организацию межрегионального сотрудничества при проведении исследований;
- передачу знаний, технологий и опыта от регионов с более высоким потенциалом другим регионам для сглаживания различий в уровнях их научного и инновационного развития;
- повышение востребованности и коммерциализуемости РНТД научных организаций;
- вовлечение творческой молодежи в созидательный труд в науке и на высокотехнологичных предприятиях.

Организация работ по созданию ЕИП должна начинаться с формирования базовых элементов – региональных информационных систем.

Создание ЕИП – первый этап формирования единого инновационного пространства РФ.

В этой связи несомненный интерес для РФ представляет целеустремленная и последовательная деятельность Евросоюза (ЕС) по созданию Европейского исследовательского пространства (ERA). Решение об этом было принято в марте 2002 г. на заседании Европейского Совета в Лиссабоне и признано основополагающим для ЕС. Идея создания ERA возникла в результате осознания того, что научно-исследовательская работа в Европе сталкивается с тремя основными проблемами: 1) недостаточное финансирование, 2) отсутствие условий для продвижения результатов исследовательской и научной работы, 3) несогласованность действий и отсутствие единого подхода к распределению ресурсов. Такие же проблемы характерны и для российского сектора исследований и разработок.

Европейское исследовательское пространство становится основой «внутреннего европейского рынка» в области научно-технических разработок, свободного обмена знаниями, результатами исследований и разработок, координации научно-исследовательской деятельности на национальном и общеевропейском уровне.

Основные направления развития ERA определены Европейской Комиссией в Зеленой книге «Европейское исследовательское пространство: новые перспективы», среди которых:

1. Адекватная динамика движения исследователей в Европе и повышение мобильности между институтами, дисциплинами, секторами и странами.
2. Развитие исследовательских инфраструктур, прежде всего, коммуникационных сетей и координации действий между различными институтами и государствами.
3. Развитие исследовательских институтов мирового уровня.
4. Эффективная коммуникация знаний, в частности между исследовательскими институтами и бизнесом.
5. Открытие европейского исследовательского пространства для других регионов мира, с особым акцентом на странах-соседях.

После создания ERA принято немало документов и программ. Однако, несмотря на определенный прогресс в достижении поставленной цели Лиссабонской стратегии (превращение ЕС в самую динамичную и конкурентную экономику знаний в мире), достичь ее не удалось. Возможно, основная причина неудачи связана и с разразившимся финансовым кризисом. Не доведен до 3 % норматив расхода ВВП на научные исследования и разработки, европейские компании все активнее переводят исследования и разработки в другие страны. Но, тем не менее, положительный опыт ЕС по созданию ERA необходимо тщательно проанализировать и отобрать все полезное для использования в условиях России.

Список литературы

1. **Андреев Г.Г. и др.** Направления развития инновационной деятельности в высшей школе. СПб., 2003. Сер. «Инновационная деятельность». Вып. 26.
2. **Андреев Г.Г.** Система выбора приоритетных направлений инновационно-ориентированных исследований в области науки, техники и технологий на основе запросов предприятий ведущих отраслей // Инновации. 2007. № 1 (99).

3. **Андреев Г.Г.** Сеть трансфера технологий высшей школы, ее цели и задачи // *Инновации*. 2006. № 7 (94).
4. **Калинин Э.К.** О научно-инновационном потенциале высшей школы и ее реформах // *Инновации*. 2005. № 6 (83).
5. **Коммерциализация** результатов научно-технической деятельности: европейский опыт, возможные уроки для России. М.: ЦИПРАН РАН, 2006.
6. **Кутузов В.М., Шестопалов М.Ю. и др.** Стратегическое партнерство (нормативно-методическое обеспечение). СПб., 2006. Сер. «Инновационная деятельность». Вып. 39.
7. **Отчет** о научно-исследовательской работе «Формирование методических материалов и информационно-аналитическое обеспечение повышения результативности инновационно-ориентированных исследований в интересах наукоемких производств». Этап 1. Фонд СИНД. М., 2009.
8. **Отчет** о научно-исследовательской работе «Повышение результативности инновационно-ориентированных исследований в интересах наукоемких производств на основе их взаимодействия с инновационной инфраструктурой коммерциализации технологий сектора исследований и разработок», этап 2, ФГУ НИИ РИНКЦЭ, М., 2009.
9. **Рекомендации** семинара для руководящего состава системы высшего и послевузовского профессионального образования в области организации научных исследований, 1–3 декабря 2004 г., Санкт-Петербург.

О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ПРАВОВОЙ СИСТЕМЫ В ЦЕЛЯХ ПРИВЛЕЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ В ИННОВАЦИОННУЮ СФЕРУ РОССИИ

В.П. Баранова

В статье с учетом проведенного структурного анализа иностранных инвестиций в Россию за последнее десятилетие обозначается необходимость совершенствования российского законодательства, приводятся основные меры, направленные на создание более благоприятных условий для иностранных инвесторов.

Ключевые слова: иностранные инвестиции, инновационная сфера, инновационный климат, стимулирование инвестиций.

В настоящей статье применяются следующие термины:

Инвестиции — денежные средства, целевые банковские вклады, паи, акции и другие ценные бумаги, технологии, машины, оборудование, лицензии, в том числе и на товарные знаки, кредиты, любое другое имущество или имущественные права, интеллектуальные ценности, вкладываемые в объекты предпринимательской и других видов деятельности в целях получения прибыли (дохода) и достижения положительного социального эффекта.

Прямая иностранная инвестиция — приобретение иностранным инвестором не менее 10 % уставного капитала коммерческой организации на территории Российской Федерации, вложение капитала в основные фонды филиала иностранного юридического лица и осуществление лизинга оборудования на территории Российской Федерации таможенной стоимостью не менее 1 млн руб. Прямые иностранные инвестиции обеспечивают инвесторам фактический контроль над инвестируемым производством.

Портфельные иностранные инвестиции — покупка акций, не дающих права вкладчикам влиять на функционирование предприятия и составляющих менее 10 % в общем акционерном капитале предприятия, а также облигаций, векселей и других долговых ценных бумаг. Портфельные инвестиции представляют собой пассивное владение ценными бумагами, например, акциями компаний, облигациями и пр., и не предусматривают со стороны инвестора участия в оперативном управлении предприятием, выпустившим ценные бумаги.

Иностранные инвестиции — вложения капитала иностранными инвесторами, а также зарубежными филиалами российских юридических лиц в объекты предпринимательской деятельности в целях получения дохода.

Прочие иностранные инвестиции — торговые кредиты, кредиты, полученные от международных финансовых организаций, кредиты правительств иностранных государств под гарантии Правительства Российской Федерации, операции с наличной валютой, банковские вклады и др.

Инновация — нововведение в области техники, технологии, организации труда или управления, основанное на использовании достижений науки и передового опыта. Конечный результат инновационной деятельности, получивший реализацию в виде нового или усовершенствованного продукта, реализуемого на рынке; или нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности.

Инновационная деятельность — деятельность, направленная на выполнение работ и (или) оказание услуг с целью:

- создания и организации производства принципиально новой или с новыми потребительскими свойствами продукции (товаров, работ, услуг);
- создания и применения новых или модернизации существующих способов (технологий) ее производства, распространения и использования;
- применения структурных, финансово-экономических, кадровых, информационных и иных инноваций (нововведений) при выпуске и сбыте продукции (товаров, работ, услуг), обеспечивающих экономию затрат или создающих условия для такой экономии.

Налоговые льготы — предоставляемые отдельным категориям налогоплательщиков и плательщиков сборов предусмотренные законодательством о налогах и сборах преимущества по сравнению с другими налогоплательщиками или плательщиками сборов, включая возможность не уплачивать налог или сбор либо уплачивать их в меньшем размере.

Финансовые стимулы — субсидии, предоставление кредитов и займов на льготных условиях.

Нефинансовые стимулы — создание благоприятного климата для эффективного функционирования иностранного капитала, совершенствование законодательной базы, правоприменительной практики в области интеллектуальной собственности, инфраструктуры, создание свободных экономических зон и т. д.

Венчурный фонд — государственный либо негосударственный фонд, занимающийся инвестированием в ценные бумаги или предприятия с высокой или относительно высокой степенью риска в ожидании чрезвычайно высокой прибыли.

Пенсионный фонд — государственный либо негосударственный фонд, созданный для управления совокупностью активов, внесенных для управления средствами пенсионной системы, и обеспечения прав граждан на пенсионное обеспечение.

Введение. Основополагающими факторами развития современных хозяйственных систем являются инвестиционные и инновационные процессы, которые несут с собой новые технологии, организацию труда и производства, мотивационную систему предпринимательства, обеспечивая переход к новому типу развития, позволяющему приобретать важнейшее свойство в рыночной среде — экономическую устойчивость.

В России сравнительно невысокая активность иностранных инвесторов в инновационной сфере объясняется серьезными коммерческими рисками вложений средств, связанными с необходимостью больших финансовых затрат при длительных сроках их окупаемости, с несовершенством организационных принципов и методов финансово-кредитного обеспечения инновационных процессов, налоговой политики и нормативно-правовой базы финансового обеспечения инновационной деятельности.

Все иностранные инвесторы, вкладывающие деньги в экономику, подразделяются на следующие категории [1]:

1) ориентированные на доступ к различным природным ресурсам (нефть, газ, цветные металлы, рыба, лес и т.п.); главным в этом интересе обычно являются стратегические соображения, например, стремление диверсифицировать источник снабжения, рентабельность же играет явно второстепенную роль;

2) ориентированные на освоение новых рынков; в первую очередь сюда относятся компании потребительской и инвестиционной сферы, заинтересованные в формировании прочных позиций на соответствующем рынке и быстром увеличении объемов производства;

3) «обычные» инвесторы, ориентированные на максимальную доходность вложений капитала для данного уровня рисков.

Иностранные инвестиции в России. Анализ структуры иностранных инвестиций в России показывает, что портфельные инвестиции занимают незначительную долю, а большую часть составляют прочие инвестиции и прямые инвестиции, в которых, в свою очередь, доминируют взносы в уставные фонды совместных предприятий.

Портфельные инвестиции на сегодняшний день в России наименее предпочтительны, так как в странах с формирующимися рынками они представляют собой спекулятивный капитал, который может быть легко выведен из экономики, оказывая негативное влияние на платежный баланс и валютный курс. Иностранные портфельные инвесторы в России в большинстве случаев действуют, как правило, через инвестиционные фонды.

Преимущества прямых инвестиций следующие:

— ориентация на стратегические преимущества принимающей страны и незначительное влияние, оказываемое на прямые инвестиции краткосрочными факторами, т.к. они представляют собой более стабильный источник удовлетворения спроса на инвестиции;

— прямые инвестиции способствуют переносу в принимающую страну новых технологий, ноу-хау и методов управления, что повышает конкурентоспособность национальной экономики;

— прямые инвестиции помогают увеличивать спрос на продукцию национальных предприятий со стороны компаний с иностранными инвестициями, созданию новых рабочих мест, росту доходов работников, занятых в компаниях-резидентах принимающей страны, что обеспечивает расширение спроса на продукцию национальной экономики;

— налоговые и иные поступления в бюджеты разных уровней.

Прочие инвестиции предоставляются предприятиям в качестве дополнительных средств, но это не позволяет в достаточной мере улучшить эффективность их деятельности. На основную долю прочих инвестиций приходятся кредиты, использование которых слабо контролируется кредитором.

Для иностранных инвестиций в России характерен высокий удельный вес ведущих стран — экспортеров капитала (Кипр, Нидерланды, Люксембург, Германия, Великобритания и Франция) (табл. 1).

Следует отметить, что на конец 2008 г. накопленный капитал по основным странам-инвесторам был сосредоточен в российской экономике в основном:

— из Нидерландов — в организациях, осуществляющих добычу топливно-энергетических полезных ископаемых;

— из Люксембурга — в оптовой и розничной торговле, ремонте автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования; добыче сырой нефти и природного газа и оказании услуг в этих областях; транспорте и связи;

— из Кипра — в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий; добыче полезных ископаемых; в обрабатывающих производствах; в организациях, осуществляющих операции, связанные с риэлторской деятельностью, арендой и предоставлением услуг; в финансовой деятельности;

— из Германии — в химическом производстве; в производстве пищевых продуктов, включая напитки, и табака;

— из Великобритании — в оптовой и розничной торговле, ремонте автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования; в обрабатываю-

Т а б л и ц а 1

Объем инвестиций, поступивших от иностранных инвесторов в экономику России в 2008 г., по основным странам-инвесторам

Страна	Объем, млн долл. США	В процентах к итогу
Всего инвестиций	103769	100
из них из ведущих стран — экспортеров капитала:		
Кипр	19857	19,1
Великобритания	14940	14,4
Нидерланды	14542	14,0
Германия	10715	10,3
Люксембург	7073	6,8
Франция	6157	5,9
Виргинские острова (Брит.)	3529	3,4
Швейцария	3062	2,9
Ирландия	2903	2,8
США	2773	2,7

щих производствах; в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий.

Распределение иностранных инвестиций по субъектам Российской Федерации традиционно характеризуется сохранением позиций ЦАО и прежде всего Москвы. Наибольшие объемы иностранных инвестиций привлекаются в сырьевые регионы (Омская, Сахалинская, Тюменская области и др.), крупные промышленные центры (Самарская, Свердловская, Челябинская области, Республика Татарстан), регионы с развитой инфраструктурой и высоким потребительским потенциалом (Москва, Санкт-Петербург, Московская обл.).

Динамика объемов иностранных инвестиций и их структура, представленные в табл. 2, за период 2000-2007 гг. показывают постепенный рост объемов и видов капиталовложений.

Таблица 2

Динамика объемов и структура иностранных инвестиций

Год	Всего иностранных инвестиций, млн долл.	Прямые иностранные инвестиции		Портфельные иностранные инвестиции		Прочие иностранные инвестиции	
		млн долл.	в процентах к итогу	млн долл.	в процентах к итогу	млн долл.	в процентах к итогу
2000	10958	4429	40,4	145	1,3	6384	58,3
2001	14258	3980	27,9	451	3,2	9827	68,9
2002	19780	4002	20,2	472	2,4	15306	77,4
2003	29699	6781	22,8	401	1,4	22517	75,8
2004	40509	9420	23,3	333	0,8	30756	75,9
2005	53651	13072	24,4	453	0,8	40126	74,8
2006	55109	13678	24,8	3182	5,8	38249	69,4
2007	120941	27797	23,0	4194	3,5	88950	73,5
Итого	344905	83159	-	9631	-	252115	-

Следует отметить, что за период 2000-2007 гг. общий объем иностранных инвестиций вырос почти в 11 раз (с 10958 млн долл. до 120941 млн долл.). При этом прямые иностранные инвестиции увеличились почти в 6 раз (с 4429 млн долл. до 27797 млн долл.), прочие иностранные инвестиции — более чем в 13 раз (с 6384 млн долл. до 88950 млн долл.), а портфельные иностранные инвестиции — почти в 29 раз (со 145 млн долл. до 4194 млн долл.).

При этом наиболее выгодными для иностранных инвесторов на протяжении указанного периода были прочие инвестиции. Доля прямых иностранных инвестиций в общем объеме иностранных инвестиций снижалась, а доля прочих иностранных инвестиций возрастала. В 2007 г. по данному виду инвестиций отмечен наибольший удельный вес.

В период 2003-2008 гг. в структуре инвестиций (табл. 3), поступивших от иностранных инвесторов, отмечено, что основной поток (92,2 % в 2003 г., 87,9 % в 2005 г., 86,9 % в 2007 г. и 82,5 % в 2008 г. общего объема) направлялся на следующие виды экономической деятельности: обрабатывающие производства (22,0 % в 2003 г., 33,5 % в 2005 г., 26,4 % в 2007 г. и 32,7 % в 2008 г.); оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов и др. (22,0 % в 2003 г., 33,5 % в 2005 г., 26,4 % в 2007 г. и 32,7 % в 2008 г.); добыча полезных ископаемых (19,3 % в 2003 г., 11,2 % в 2005 г., 14,4 % в 2007 г. и 12 % в 2008 г.) и операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг (15,4 % в 2003 г., 4,9 % в 2005 г., 7 % в 2007 г. и 14,8 % в 2008 г.).

В структуре иностранных инвестиций за период 2003-2008 гг. наибольший объем прямых инвестиций был сосредоточен в основном в промышленности, а прочих инвестиций — в оптовой торговле. По портфельным инвестициям отмечается повышение доли электроэнергетики.

Таблица 3

Объем инвестиций, поступивших от иностранных инвесторов по видам экономической деятельности

Вид экономической деятельности	2003		2005		2007		2008	
	млн долл.	в процентах к итогу	млн долл.	в процентах к итогу	млн долл.	в процентах к итогу	млн долл.	в процентах к итогу
Всего инвестиций	29699	100	53651	100	120941	100	103769	100
сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	154	0,5	156	0,2	468	0,4	862	0,8
рыболовство, рыбоводство	38	0,1	22	0,0	49	0,0	27	0,0
добыча полезных ископаемых	5737	19,3	6003	11,2	17393	14,4	12396	12,0
из нее:								
добыча топливно-энергетических полезных ископаемых	5149	17,3	5164	9,6	15860	13,1	9868	9,5
добыча полезных ископаемых, кроме топливно-энергетических	588	2,0	839	1,6	1533	1,3	2528	2,5
обрабатывающие производства	6522	22,0	17987	33,5	31948	26,4	33914	32,7
из них:								
производство пищевых продуктов, включая напитки, и табака	1012	3,4	1210	2,2	2907	2,4	3974	3,8
текстильное и швейное производство	21	0,1	20	0,0	57	0,0	77	0,1
производство кожи, изделий из кожи и производство обуви	6	0,0	13	0,0	3	0,0	6	0,0
обработка древесины и производство изделий из дерева	320	1,1	512	1,0	528	0,4	812	0,8
целлюлозно-бумажное производство; издательская и полиграфическая деятельность	234	0,8	269	0,5	934	0,8	1336	1,3
производство кокса и нефтепродуктов	175	0,6	8113	15,1	4353	3,6	3272	3,2
химическое производство	369	1,2	1440	2,7	1637	1,4	2518	2,4
производство резиновых и пластмассовых изделий	316	1,1	264	0,5	324	0,3	745	0,7
производство прочих неметаллических минеральных продуктов	215	0,7	640	1,1	865	0,7	1650	1,6
металлургическое производство и производство готовых металлических изделий	3071	10,3	3420	6,4	15229	12,6	14499	14,0
в том числе металлургическое производство	2802	9,4	3087	5,8	14904	12,3	13977	13,5
производство машин и оборудования	83	0,3	637	1,2	927	0,8	1089	1,1
производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования	131	0,4	162	0,3	276	0,2	731	0,7
производство транспортных средств и оборудования	192	0,7	948	1,8	3015	2,5	2857	2,7

Окончание табл. 3

Вид экономической деятельности	2003		2005		2007		2008	
	млн долл.	в процентах к итогу	млн долл.	в процентах к итогу	млн долл.	в процентах к итогу	млн долл.	в процентах к итогу
в том числе:								
производство автомобилей, прицепов и полуприцепов	173	0,6	863	1,6	2894	2,4	2557	2,5
производство судов, летательных и космических аппаратов и прочих транспортных средств	19	0,1	85	0,2	121	0,1	300	0,2
производство и распределение электроэнергии, газа и воды	35	0,1	328	0,6	822	0,7	3394	3,3
строительство	101	0,3	228	0,4	2911	2,4	3387	3,3
оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования	10527	35,5	20461	38,2	47310	39,1	23905	23,0
из них:								
торговля автотранспортными средствами и мотоциклами, их техническое обслуживание и ремонт	179	0,6	219	0,4	518	0,4	2126	2,0
оптовая торговля, включая торговлю через агентов, кроме торговли автотранспортными средствами и мотоциклами	10010	33,7	19574	36,5	45538	37,7	19915	19,2
розничная торговля, кроме торговли автотранспортными средствами и мотоциклами и пр.	338	1,2	668	1,3	1254	1,0	1864	1,8
гостиницы и рестораны	23	0,1	52	0,1	59	0,1	188	0,2
транспорт и связь	1114	3,8	3840	7,2	6703	5,5	4861	4,7
из них: связь	688	2,3	3287	6,1	3295	2,7	1320	1,3
финансовая деятельность	781	2,6	1813	3,4	4450	3,7	4977	4,8
операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	4583	15,4	2602	4,9	8414	7,0	15378	14,8
из них:								
управление эксплуатацией жилого фонда	-	-	0,0	0,0	17	0,0	7	0,0
научные исследования и разработки	47	0,2	16	0,0	395	0,3	71	0,1
государственное управление и обеспечение военной безопасности; обязательное социальное обеспечение	4	0,0	0,0	0,0	48	0,0	26	0,0
образование	0,1	0,0	0,1	0,0	3	0,0	0,0	0,0
здравоохранение и предоставление социальных услуг	7	0,0	15	0,0	68	0,1	20	0,0
предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	73	0,3	144	0,3	295	0,2	434	0,4

Таким образом, можно сделать вывод о сохранении высокой направленности иностранных инвесторов на отрасли сырьевого сектора. При этом обеспечение иностранными инвестициями перспективных с точки зрения развития инновационного потенциала видов экономической деятельности, связанных с жизнеобеспечением населения (сельское хозяйство, коммунальное, медицинское обслуживание, образование), а также с приоритетами развития нашей страны, продолжает оставаться недостаточным.

Основные направления совершенствования правовой системы в целях улучшения инвестиционного климата. Привлечение иностранного капитала в России регулируется нормативно-правовыми документами, объединяемыми в четыре группы: международные договоры и соглашения, участницей которых является Россия; базисные нормативные акты федерального уровня (гражданский, налоговый, таможенный и другие Кодексы Российской Федерации, соответствующие законы Российской Федерации); нормативные документы, напрямую регулирующие приток и деятельность иностранного капитала в Россию федерального и регионального значения (федеральные законы, указы Президента страны, постановления и распоряжения Правительства, а также нормативно-правовые акты министерств и ведомств).

Россия является участницей ряда международных договоров, конвенций и соглашений, направленных на защиту, поощрение и обеспечение гарантий взаимных инвестиций. Так, важное значение имеют соглашения о взаимных гарантиях, защите и поощрении инвестиций, а также договоры, исключающие двойное налогообложение доходов и имущества иностранных инвесторов. Также важное значение для России имеет сотрудничество с ведущими международными финансовыми организациями: МВФ и Всемирным банком с его филиалами.

За период с 2000 г. постепенно повышалось доверие к России со стороны иностранных инвесторов. Подтверждение этой позитивной тенденции содержится в докладе Конференции ООН по торговле и развитию (ЮНКТАД) о состоянии мирового рынка прямых инвестиций в 2003 г.

Для улучшения инвестиционного климата в России на сегодняшний день, в особенности в период финансового кризиса, актуальной является задача совершенствования законодательства, регулирующего инвестиционный режим, и совершенствование системы налогообложения зарубежных инвесторов.

Среди мер по стимулированию иностранных инвестиций в инновационную сферу России можно выделить:

1. Налоговые стимулы: налоговые льготы, «налоговые каникулы», освобождение от таможенных пошлин и сборов и др.
2. Финансовые стимулы — различного рода субсидии, предоставление кредитов и займов на льготных условиях.
3. Нефинансовые стимулы — создание благоприятного климата для эффективного функционирования иностранного капитала, совершенствование законодательной базы, правоприменительной практики в области интеллектуальной собственности, инфраструктуры, создание свободных экономических зон и т. д.

В последние годы в мировой практике предпринимаются меры по либерализации национальных законов об иностранных инвестициях, направленные на создание более благоприятных условий для иностранных инвесторов. Как показывает опыт многих стран, особенно развивающихся и стран с переходной экономикой, к основным направлениям либерализации национальных законодательств об иностранных инвестициях в последнее десятилетие относятся следующие [3]:

1. Упрощение процедур получения разрешения на инвестирование. В некоторых случаях такое разрешение не требуется, например, когда объем инвестиций не достигает определенного уровня, при создании совместных предприятий, при реинвестировании прибылей и т. д.
2. Ослабление ограничений на владение собственностью, в том числе разрешение создавать предприятия со 100-процентным иностранным капиталом.
3. Предоставление новых или продление сроков ранее предоставленных «налоговых каникул».
4. Полное или частичное освобождение от некоторых налогов и сборов.
5. Вычет из налогооблагаемой суммы затрат на подготовку местного персонала, на проведение исследовательских работ и на цели развития.

6. Введение ускоренной амортизации.
7. Отмена или ослабление ограничений на репатриацию прибылей, капитала, заработной платы иностранного персонала и доходов от ликвидации предприятия.
8. Полная или частичная отмена требований, предъявляемых иностранным инвесторам по вопросам использования местного сырья, компонентов и найма местной рабочей силы.
9. Увеличение продолжительности допустимого периода использования иностранного персонала.
10. Отмена или снижение минимального объема инвестированного капитала.
11. Снятие ограничений на деятельность иностранных инвесторов в отдельных отраслях экономики.

Ниже рассмотрены возможности совершенствования правовой системы Российской Федерации, выведенные на основе анализа нормативно-правовой базы в этой области в целях улучшения инвестиционного климата, максимально благоприятного для осуществления прямых и венчурных инвестиций:

1. Создание организационно-правовых форм, которые будут удовлетворять потребностям отечественных и зарубежных инвесторов. Отсутствие необходимых структур приведет к тому, что придется использовать зарубежные правовые возможности, увеличивая тем самым транзакционные издержки.

1.1. Налоговая прозрачность для отечественных инвесторов. Инвестиции, направленные в фонд должны рассматриваться как прямые вложения в предприятия, входящие в портфель фонда. Такой подход поможет избежать проблем двойного налогообложения.

1.2. Возможность для зарубежного инвестора осуществлять прямые инвестиции без создания юридического лица на территории России, поскольку в этом случае иностранный инвестор подлежит национальному налогообложению, что может, в свою очередь, привести к проблеме двойного налогообложения.

1.3. Возможность применять схемы льготного налогообложения для менеджеров венчурных фондов и фондов прямых инвестиций, а также отмену НДС на валовую прибыль. Такие меры привлекут высококвалифицированных менеджеров, а также укрепят отношения между инвесторами и венчурными капиталистами, что особенно важно, учитывая долгосрочный характер подобных отношений (около 10 лет).

2. Необходимо позволить пенсионным фондам инвестировать в активы венчурных фондов и фондов прямых инвестиций

3. Антимонопольное регулирование не должно создавать препятствий при осуществлении сделок, подкрепленных венчурным капиталом, при условии, что они не связаны с ограничением конкуренции. Недопустимы слишком высокие транзакционные издержки и несправедливые конкурентные преимущества для промышленных покупателей по сравнению с фондами прямых инвестиций.

4. Опционы на акции не должны облагаться налогом в момент их предоставления, оформления права собственности или в момент исполнения, так как в это время они являются нереализованным доходом, не подлежащим налогообложению. Поскольку налогооблагаемыми являются только реализованные доходы, опционы следует облагать налогом лишь в момент реализации ценных бумаг, на которые дает право данный опцион.

5. Ставки налога на прирост капитальной стоимости вложений для частных лиц должны быть благоприятными, для стимулирования прямых инвестиций. Такой режим налогообложения доходов, полученных от инвестиций в развивающиеся компании, позволяет уменьшить рискованность инвестиций, а также признает нематериальный вклад инвесторов в экономику страны.

6. Налоги на прибыль, особенно для малых и средних предприятий, должны стимулировать предпринимательскую активность.

8. Благоприятное налогообложение должно стимулировать частных инвесторов, вкладывать свои средства в фонды прямых инвестиций.

9. Должны применяться методы стимулирования развития научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок [2].

Заключение. Привлечение в широких масштабах иностранных инвестиций в российскую экономику преследует долговременные стратегические цели создания в России цивилизованного, социально ориентированного общества, характеризующегося высоким качеством жизни населения, в основе которого лежит смешанная экономика, предполагающая не только совместное эффективное функционирование различных форм собственности, но и интернационализацию рынка товаров, рабочей силы и капитала.

Роль иностранных инвестиций для России достаточно велика. Приток их, в особенности прямых, способствует решению множества таких кризисных задач, стоящих перед нашей экономикой, как:

- передача технологий и ноу-хау;
- повышение конкурентоспособности экономики, производительности труда и занятости населения;
- содействие передаче передовых методов управления и маркетинга.

Вместе с тем, в результате проведенного анализа структуры и поступления иностранных инвестиций выявлена недостаточная степень активности иностранных инвесторов. Такая ситуация обусловлена:

- сокращением доли прямых и портфельных инвестиций в общей структуре иностранных инвестиций, высокой долей прочих иностранных инвестиций, основную часть которых составляют кредиты;
- высокой долей нефтедобывающей промышленности и торговли в отраслевой структуре иностранных инвестиций, тогда как вложения в транспорт и связь пока не достигли оптимального уровня;
- фактическим неучастием некоторых регионов Российской Федерации в этом процессе и др.

Все это негативно сказывается на развитии инфраструктуры российской экономики и переводе ее на инновационный путь развития.

Повышение роли иностранных инвестиций, главным образом прямых инвестиций, в международных экономических отношениях эксперты ЮНКТАД назвали «глубокой интеграцией», ведущей к созданию глобальной системы производства [4]. В условиях глобализации приток иностранных инвестиций становится одним из ключевых критериев статуса России, успешности ее включения в мировое хозяйство.

Совершенствование правовой системы Российской Федерации, направленное на стимулирование привлечения иностранных инвестиций в наукоемкие отрасли Российской Федерации с учетом мировой практики в этой области, обеспечение надлежащей защиты иностранных инвесторов от рисков, улучшение инвестиционного климата будут способствовать не только экономическому росту, эффективной инновационной деятельности предприятий, но и укреплению позиции России на мировых рынках, в первую очередь в сфере высоких технологий.

Список литературы

1. Френкель А., Сергиенко Я., Райская Н. Иностранные инвестиции в России: основные тенденции // Проблемы теории и практики управления. 2008. № 9. С. 76.
2. Зубченко Л.А. Иностранные инвестиции. М.: ИСЭ, 2004. 20 с.
3. Benchmarking European Tax & Legal Environments, EVCA, 2003.
3. Янковский К.П., Мухарь И.Ф. Организация инвестиционной и инновационной деятельности. СПб.: Питер, 2001.
4. Пискулов М. Прямые иностранные инвестиции как фактор конкурентоспособности и интересы России // Инвестиции в России. 2002. № 10.
5. Косой А.С. К вопросу о роли иностранных инвестиций в современном инновационном процессе // Внешнеэкономический бюллетень. 2002. № 3.
6. Россия в цифрах. М. Росстат, 2008.
7. Статистический бюллетень № 3. М.: Росстат, 2008.
8. Официальный сайт Росстата: www.gks.ru.

ФОРМИРОВАНИЕ НАБОРА ТИПОВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ИНФРАСТРУКТУР

В.Л. Белоусов

В статье предлагается методика формирования набора типовых элементов управления инновационных инфраструктур, приводится модель типового элемента управления (ТЭУ) инновационных инфраструктур, классификация ТЭУ и их функции.

Ключевые слова: управление, модель, типовой элемент, инновационная инфраструктура.

Управление как понятие имеет множество определений, в которых каждый автор подчеркивает то или иное свойство этого понятия. Как известно, в кибернетике, например, под управлением понимается процесс, призванный обеспечивать функционирование управляемого объекта в соответствии с заданным критерием. Если принять это определение для управления инновационной инфраструктурой, то объектом управления в этом случае будет указанная инфраструктура.

В свою очередь, под инновационной инфраструктурой будем понимать комплекс взаимосвязанных структур, обслуживающих и обеспечивающих реализацию инновационной деятельности.

Рассмотрим основные инновационные инфраструктуры. В работе [1] предлагается следующая их классификация, включающая:

- техническую инфраструктуру;
- финансовую инфраструктуру;
- кадровую инфраструктуру (инфраструктуру подготовки кадров);
- информационную инфраструктуру.

Каждая из них содержит определенные компоненты.

В частности, к техническим инфраструктурам следует отнести технопарки, инжиниринговые центры, инновационно-технические центры, инновационно-промышленные комплексы, бизнес-инкубаторы и др.

Финансовые инфраструктуры включают: федеральные и иные государственные организации, обеспечивающие финансирование из бюджета; государственные и частные фонды; банки и коммерческие организации.

В подготовке кадров для инновационных инфраструктур в России участвуют различные международные организации, высшие и специальные учебные заведения; центры по венчурному предпринимательству и т. д.

В состав информационных инфраструктур целесообразно включить:

- Единую национальную систему учета научных, научно-технических результатов, продукции и услуг и контроля за их использованием (ЕНСУИК);
- Государственную систему информационной поддержки инновации (ГС ИПИ).

Важную роль в управлении инновационными инфраструктурами играет их организационная структура. Согласно работе [2] классификация организационных структур управления делится на механистические и адаптивные. К механистическим структурам организационного управления относятся: линейная, функциональная, линейно-функциональная и дивизиональная. Адаптивные структуры включают все разновидности матричных структур.

В табл. 1 предлагается область применения указанных структур управления, включая инновационные инфраструктуры.

Как следует из нее в инновационных инфраструктурах, относящихся к техническим, применяются все виды организационных структур управления. Что касается финансовых инновационных инфраструктур, то для них характерна линейно-функциональная и дивизиональная организационные структуры управления.

Таблица 1

Область применения организационных структур управления

№ п/п	Наименование организационной структуры	Область применения	Наименование инновационной инфраструктуры по классификации
1	Линейная организационная структура	Используется, как правило, только в низовых производственных звеньях (группах, бригадах и т.д.), а также на малых предприятиях, где круг решаемых вопросов незначителен и мало производственных связей	Техническая
2	Функциональная организационная структура	Находит широкое распространение в производственных и непроизводственных организациях среднего размера. Эту структуру целесообразно использовать в тех организациях, которые выпускают ограниченную номенклатуру продукции и действуют в стабильных внешних условиях	Техническая, кадровая, информационная
3	Линейно-функциональная организационная структура	Данная организационная структура характерна для подавляющего большинства функционирующих российских крупных промышленных предприятий и фирм	Техническая, финансовая, кадровая
4	Дивизиональная организационная структура	Применима при децентрализованной структуре управления. Широко используется в условиях многопродуктового производства, в многонациональных компаниях, государственном аппарате и общественных организациях, учебных заведениях, издательствах, сбытовых организациях и др.	Техническая, финансовая, кадровая, информационная
5	Матричная организационная структура	Используется в компаниях, где необходимо соединить усилия квалифицированных специалистов, обладающих знаниями в различных научных областях, для решения конкретных задач в сфере науки и производства	Техническая

Основой управления кадровыми инфраструктурами являются функциональные, линейно-функциональные и дивизиональные организационные структуры.

Для управления информационными инфраструктурами используются функциональная и дивизиональная организационные структуры.

Как показали проведенные исследования организационных структур, перечень которых дан в табл. 1, процессы управления в них осуществляются на основе классической системы управления с отрицательной обратной связью, включая все этапы принятия и выполнения управленческих решений. Модель управления процессами принятия и выполнения управленческих решений представлена на рис. 1.

Предложенная модель включает блок сравнения, блоки процессов принятия, выполнения и анализа выполнения решения, а также блоки предварительного, текущего и последующего контроля.

Основная функция блока сравнения заключается в анализе получаемых фактических результатов в процессе принятия, выполнения и анализа выполнения решения на выходе процессных блоков и их сравнения через обратную связь с ожидаемыми (планируемыми) результатами на входе блока сравнения.

В случае, если фактические результаты не совпадают с ожидаемыми, то блок сравнения формирует управляющее воздействие на процесс соответственно в блоках принятия, выполнения и анализа выполнения решения. Это воздействие на каждый процесс продолжается до полной ликвидации отклонения от планируемых результатов.

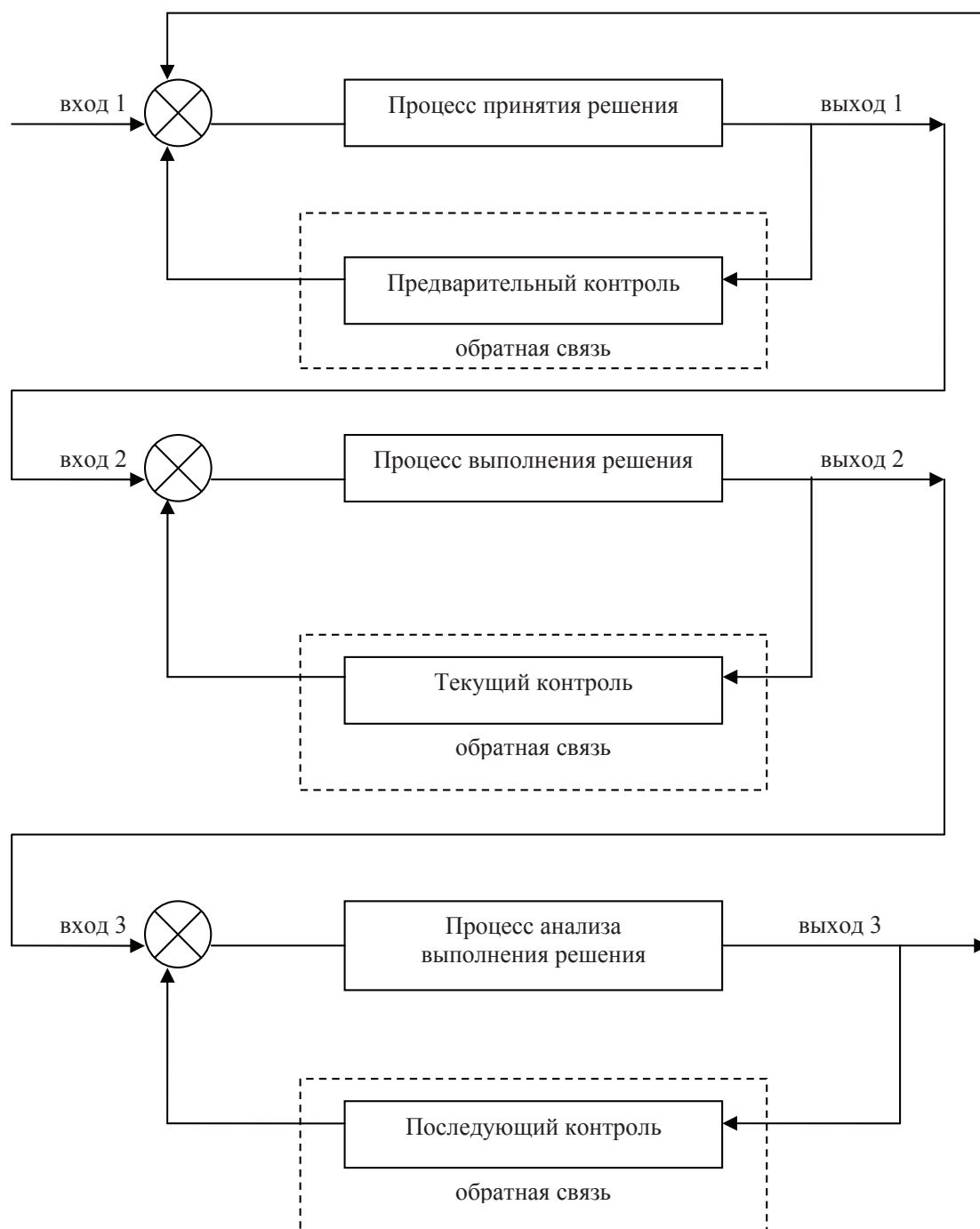


Рис. 1. Модель управления процессами принятия и выполнения управленческих решений

Следует отметить, что в указанной модели в качестве обратной отрицательной связи используются предварительный текущий и последующий контроль, на основе которых обеспечивается корректировка соответственно процессов принятия и выполнения решения, а также осуществление анализа полученных результатов. Каждая такая корректировка представляет собой управляющее воздействие, в котором должны указываться мероприятия по стабилизации контролируемого процесса, их исполнители и сроки исполнения.

Рассмотрим назначение предварительного текущего и последующего контроля. Предварительный контроль призван обеспечивать обоснованность принимаемых решений, исключить принятие неверных и малоэффективных. Назначением текущего контроля в ходе выполнения решений является своевременное выявление отклонений, которые препятствуют их исполнению в полном объеме и в установленные сроки. Последующий контроль осуществляется для определения качества выполнения решений и его, в конечном счете, обоснованности. Указанные методы включают также организацию превентивного контроля и планирования всей проверочной работы.

Следует также отметить, что представленная на рис. 1 модель, является универсальной для принятия, выполнения и анализа выполнения решений в организационных структурах управления независимо от сферы их деятельности.

Рассмотрим функционирование указанной модели.

Как известно, в деятельности каждой инновационной инфраструктуры могут возникать проблемы, носящие организационный, производственный, хозяйственный или иной характер. Для их устранения руководством инфраструктур принимаются различные по форме решения.

Наиболее характерными являются решения в виде директивных документов (приказы, распоряжения и др.). При возникновении проблемы в инновационной инфраструктуре начинается процесс принятия решения для ее устранения. Как известно, любое принятие решения основывается на соответствующей информации. В случае отсутствия в полном объеме такой информации целесообразно для ее получения составить перечень вопросов (вопросник). Собранная по данному вопроснику информация поступает на вход 1 блока сравнения (см. рис. 1), где в процессе анализа проходит предварительный контроль, т. е. производится проверка соответствия и полноты ответов на поставленные вопросы. При этом может возникнуть необходимость в дополнительной информации, получение которой продолжается до тех пор, пока на эти вопросы не поступят полные ответы. На основе собранной информации предлагаются варианты решения проблемы. Они также могут подвергаться предварительному контролю по выбранным критериям. Если ни одно из решений не удовлетворяет этим критериям, процесс повторяется вновь до получения рационального решения. Принимаемое решение должно включать содержание работ и сроки их выполнения, а также назначение исполнителей.

Принятое решение поступает с выхода 1 на выход 2 блока сравнения (см. рис. 1) и с этого момента начинается этап его исполнения. Отклонения от намеченных в решении результатов выявляются текущим контролем. Причем, данные об этих отклонениях поступают с выхода 2 в блок текущего контроля и далее после обработки полученных данных их результаты передаются в блок сравнения после каждой проверки в рамках текущего контроля, пока не будут устранены причины, вызывающие данные отклонения.

Таким образом, при выполнении решения выявленная проблема решается. За этим следует процесс анализа выполнения решения. С выхода 2 на вход 3 блока сравнения модели (см. рис. 1) поступает информация о фактических результатах выполнения решения, а затем она сравнивается через обратную связь последующего контроля с принятым решением или его ожидаемыми результатами. В процессе сравнения могут появиться различные отклонения, носящие позитивный и негативный характер, которые и являются основой для формирования опыта в разрешении различных проблем. Следовательно, в системе принятия и выпол-

нения решений необходимо предусмотреть обработку и хранение полученной информации, что согласуется с основной задачей последующего контроля — накоплением и использованием практического опыта при принятии управленческого решения.

Для хранения и использования полученных результатов при принятии аналогичных решений они передаются с выхода 3 на блок сравнения входа 1 (см. рис. 1).

На этом завершается процесс принятия и выполнения решения.

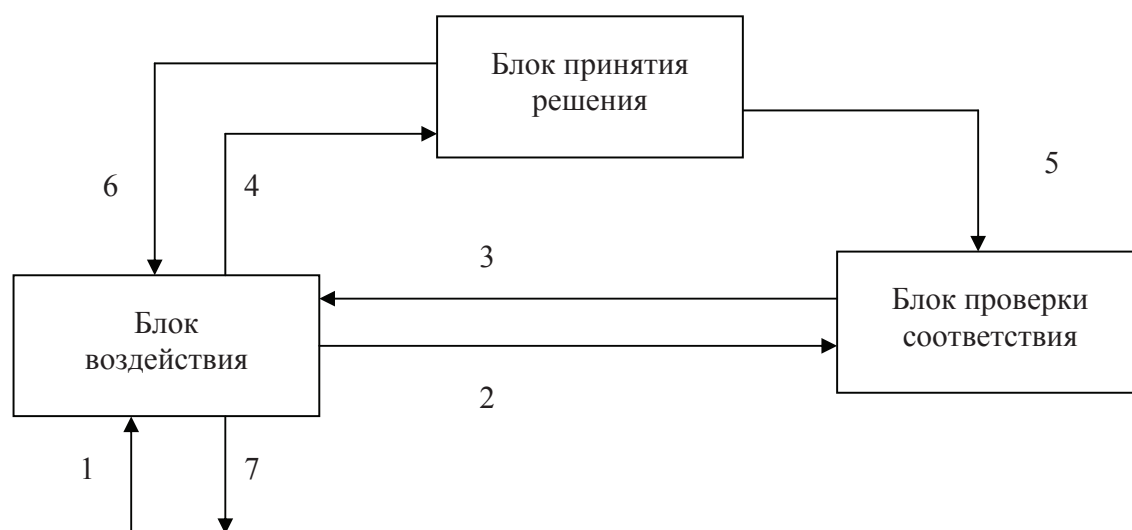
Система управления инновационной инфраструктурой включает объект управления и управляющий орган. В организационных системах объект управления определяется сферой действия принимаемых решений. Например, действие приказа руководителя инновационной инфраструктуры — это деятельность коллектива или его части в данной инфраструктуре. Управляющим органом в этом случае будет руководитель инфраструктуры, который при необходимости создает при себе специализированный аппарат управления. В общем виде в инновационных инфраструктурах взаимодействие объекта управления и управляющего органа предлагается представить моделью в виде типового элемента управления (ТЭУ), показанной на рис. 2.

В этой модели вся иерархия органов инновационной инфраструктуры, ответственных за принятие решений, и специализированный аппарат управления представлены блоками принятия решений, воздействия и проверки соответствия.

Рассмотрим функции названных блоков, используя понятия и терминологию, принятую при описании модели управления процессами принятия и выполнения управленческих решений (см. рис. 1).

В блоке принятия решений создается форма управляющего воздействия (постановление, приказ, план мероприятий и т. д.), устанавливаются сроки управляющих воздействий, назначаются исполнители и проверяющие выполнения управляющих воздействий, утверждаются ожидаемые результаты (критерии) управляющих воздействий для каждого объекта управления.

В блоке воздействия осуществляется планирование организационной работы в управляющем органе, подготавливаются формы управляющих воздействий по возникающим проблемам и результатам проверки принятых к исполнению управляющих воздействий, обеспечи-



Обозначения: 1, 2,...,7 — номера связей между блоками.

Рис. 2. Модель типового элемента управления (ТЭУ) инновационной инфраструктуры

вается регулирование информационных потоков в управляющем органе, организуется контроль исполнения управляющих воздействий, накапливается опыт разрешения проблем.

В блоке проверки соответствия осуществляется проверка выполнения управляющих воздействий на соответствие установленным критериям в каждом объекте управления, обеспечивается формирование результатов проверки в виде выявленных отклонений от установленных критериев.

Следует отметить, что модель (см. рис. 2) может быть использована для управления в целом инновационной инфраструктурой, например, технопарком, так и отдельными его структурными подразделениями. Это связано с тем, что процесс принятия и выполнения управленческих решений в них аналогичен. Следовательно, можно сделать вывод о том, что данная модель представляет собой типовой элемент управления инновационной инфраструктуры.

Рассмотрим более подробно функционирование ТЭУ (см. рис. 2).

Согласно плану организационной работы по запросу органа управления инновационной инфраструктуры по связи 1 поступает внешняя информация в блок воздействия, где осуществляются процедуры, обеспечивающие анализ информации о деятельности подразделений данной инфраструктуры с целью выявления возникающих у них проблем. В случае их появления ведется подготовка проекта решения (формы управляющих воздействий). Из блока воздействия через связь 4 форма управляющих воздействий передается в блок принятия решений, в котором она оценивается и принимается в виде решения, что является управляющим воздействием для объекта управления (структурного подразделения инфраструктуры). Далее по связи 6 управляющее воздействие через блок воздействий и связь 7 направляется в адрес объекта управления, а по связи 5 оно поступает в блок проверки соответствия.

Согласно возложенными на блок воздействия функциями в нем после поступления по связи 6 управляющего воздействия осуществляется планирование организационной работы по его осуществлению объектом управления и организации контроля исполнения управляющих воздействий.

Организация контроля блоком воздействия осуществляется путем подачи по связи 2 команды в блок проверки соответствия, обеспечивающий оценку состояния объекта управления. В свою очередь, блок проверки соответствия по связи 3-7 выходит на объект управления и производит проверку соответствия фактического состояния управляемого процесса с ожидаемым. Результаты проверки поступают по связи 1-2 в блок проверки соответствия, где производится их анализ и выявляются отклонения от критериев, установленных в управляющих воздействиях. Данные отклонения по связи 3 поступают в блок воздействия. Если устранение указанных отклонений в компетенции этого блока, то по связи 7 к объекту управления направляются управляющие воздействия блока воздействия.

В противном случае блок воздействия готовит дополнительную форму управляющих воздействий и по связи 4 передает ее в блок принятия решений, который в свою очередь принимает дополнительное управляющее воздействие и направляет его по связям 6-7 объекту управления и связи 5 блоку проверки соответствия.

Цикл контроля заканчивается завершающей проверкой, которая производится в такой же последовательности, как обычная проверка. Однако от других проверок ее отличает обязательное принятие документа блоком принятия решений о результатах разрешения проблемы. После принятия указанного документа он из блока принятия решений по связи 6 поступает в блок воздействия, где производится с ним работа по анализу методов и способов разрешения проблем, и ее результаты вносятся в справочно-информационную базу с целью накопления опыта разрешения проблемы (прецедентов). На этом завершается процесс управления в инновационной инфраструктуре.

Для обеспечения функционирования ТЭУ необходимо определить исполнителей каждого его блока и подключить их к конкретным подразделениям инновационной инфраструктуры.

Таблица 2

Исполнители функций ТЭУ в инновационной инфраструктуре

Наименование блока ТЭУ	Перечень основных функций ТЭУ	Исполнители, обеспечивающие функции блоков ТЭУ
Блок принятия решений	1. Определение формы управляющих воздействий. 2. Формирование ожидаемых результатов (критериев) от управляющих воздействий для каждого объекта управления. 3. Назначение исполнителей и проверяющих выполнение управляющих воздействий. 4. Установление сроков управляющих воздействий	Руководитель инновационной инфраструктуры. Руководители подразделений инновационной инфраструктуры
Блок воздействия	1. Обеспечение планирования контроля исполнения управленческих решений. 2. Подготовка форм управляющих воздействий по возникающим проблемам и результатам проверки принятых к исполнению управляющих воздействий. 3. Организация контроля исполнения управляющих воздействий. 4. Накопление опыта разрешения проблем в инновационной инфраструктуре	Аппарат руководителя инновационной инфраструктуры. Подразделения инновационной инфраструктуры
Блок проверки соответствия	1. Проверка выполнения управляющих воздействий на соответствие установленным критериям в каждом объекте управления. 2. Формирование результатов проверки в виде выявленных отклонений от установленных критериев	Руководитель инновационной инфраструктуры. Руководители подразделений инновационной инфраструктуры

В табл. 2 в обобщенном виде указаны функции блоков ТЭУ и исполнители, осуществляющие их в инновационной инфраструктуре.

Как следует из табл. 2, исполнителями, обеспечивающими функции блока принятия решений и блока проверки соответствия, являются руководство инновационной инфраструктуры и руководители подразделений. Что касается блока воздействия, то исполнителями, обеспечивающими его функционирование, следует считать аппарат управления инновационной инфраструктуры и подразделения инновационной инфраструктуры.

Таким образом, ТЭУ возможно классифицировать на два вида: 1) ТЭУ дирекции, функционирование которого обеспечивает руководителей и аппарат руководителя инновационной инфраструктуры, и 2) ТЭУ подразделения, функционирование которого обеспечивает руководитель и сотрудники подразделения инновационной инфраструктуры. При этом следует отметить, что перечень основных функций у каждого вида ТЭУ одинаков. В связи с тем, что каждый ТЭУ независимо от занимаемого места в иерархическом уровне управления инновационной инфраструктуры содержит соответственно одинаковые по функциональному наполнению блоки принятия решений воздействия и проверки соответствия возникает принципиальная возможность создания системы организационного управления на основе новой концептуальной методологии. Концепция предлагаемой методологии основана на проектировании системы организационного управления инновационной инфраструктуры из указанных блоков, входящих в ТЭУ, где каждый блок обладает определенными функциями для обеспечения работы данного ТЭУ.

В качестве примера представим на рис. 3 обобщенную организационную модель управления инновационной инфраструктуры (технопарк). В данном случае выбор технопарк не



Рис. 3. Обобщенная организационная модель управления технопарком

случаен. Это связано с тем, что в состав технопарка, как правило, входит много типовых инновационных инфраструктур, в частности, бизнес-инкубаторы, центры трансфера технологий и т. п. Таким образом, на примере организационной структуры технопарка можно рассмотреть взаимодействие этих инфраструктур на основе ТЭУ.

Проведем структурную идентификацию элементов организационной модели управления технопарком (см. рис. 3), отнеся их к ТЭУ дирекции или ТЭУ подразделения.

Структурную идентификацию инновационной инфраструктуры можно представить в виде набора взаимосвязанных ТЭУ, обслуживающих руководство и функциональные подразделения инновационной инфраструктуры.

Для упорядочения связей между ТЭУ необходимо создать обобщенную информационную модель инновационной инфраструктуры, в которой каждый ТЭУ на своем информационном уровне формирует информацию для принятия и организации исполнения управленческих решений.

Представим на рис. 4 идентифицированную информационную модель технопарка. Как видно из рисунка, информационная модель включает четыре ТЭУ дирекции. В данном случае ТЭУ дирекции комплексов могут быть представлены руководителями этих комплексов (например, заместители директора технопарка) и их аппаратом.

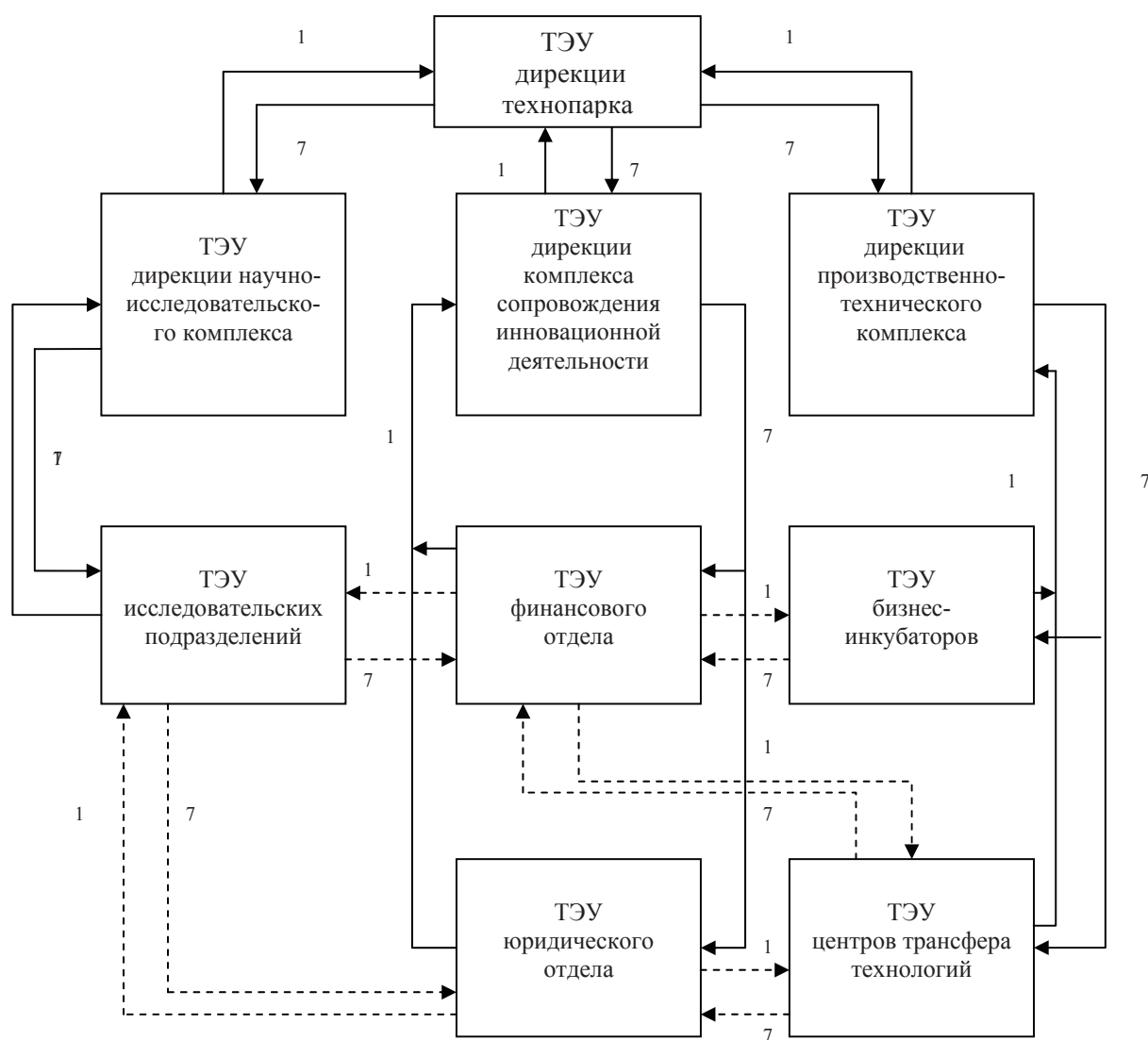
Что касается ТЭУ подразделений, входящих в состав модели, то их можно разделить на исследовательские и производственно-технические, а также на подразделения, сопровож-

дающие инновационную деятельность. При этом в данной модели представлены в качестве примера только два подразделения, сопровождающие их инновационную деятельность: финансовый и юридический отделы.

Административно-управленческое и функциональное взаимодействие ТЭУ различного иерархического уровня управления технопарка (см. рис. 4) обеспечивается по каналам связи через информационные «вход» и «выход» каждого ТЭУ.

Рассматриваемая модель (см. рис. 4) имеет три уровня управления: ТЭУ дирекции технопарка, ТЭУ дирекции комплексов и ТЭУ подразделений.

Административно-управленческое взаимодействие каждого уровня управления обеспечивается следующим образом. В каждый иерархический уровень управления по принадлежно-



Условные обозначения:

1 – вход ТЭУ для внешней информации;

7 – выход ТЭУ для передачи управляющего воздействия в адрес объекта управления;

— — административно-управленческие связи;

----- — функциональные связи.

Рис. 4. Идентифицированная информационная модель технопарка

сти через связь 1 поступает соответствующая внешняя информация о деятельности подразделений от ТЭУ подразделений в ТЭУ дирекции комплексов, которые, в свою очередь, передают информацию о деятельности каждого комплекса из ТЭУ дирекции комплекса в ТЭУ дирекции технопарка.

Поступающая информация по связи 1 в каждом иерархическом уровне управления анализируется с целью выявления отклонений в деятельности соответственно подразделений, комплексов и технопарка.

В случае выявления отклонений в их деятельности ими формируются управляющие воздействия для устранения этих отклонений.

Управляющие воздействия передаются по связи 7 от ТЭУ дирекции технопарка в ТЭУ дирекции комплексов и от ТЭУ дирекции комплексов в ТЭУ подразделений. Далее в них проводится работа по устранению отмеченных недостатков.

Для устойчивой деятельности технопарка (инновационной инфраструктуры) процесс управления на основе предложенной информационной модели должен быть непрерывным.

Рассмотрим функциональные связи ТЭУ (см. рис. 4)

На основе функциональных инновационных связей обеспечивается сопровождение инновационной деятельности исследовательских и производственно-технических подразделений технопарка. В данном случае представлены сопровождение финансовое (ТЭУ финансового отдела) и правовое (ТЭУ юридического отдела), которые соответственно заключаются, например, в планировании и обеспечении финансирования инновационных проектов, согласовании, в частности, всех документов правового характера в процессе исследовательской и хозяйственной деятельности. Взаимодействие ТЭУ исследовательских подразделений, ТЭУ бизнес-инкубаторов, ТЭУ центров трансфера технологий соответственно с ТЭУ финансового отдела и ТЭУ юридического отдела обеспечивается путем передачи информации по связи 7 о необходимости рассмотрения подготовленных ими документов финансового или правового характера. После рассмотрения и согласования представленных документов информация о них передается соответственно из ТЭУ финансового отдела и ТЭУ юридического отдела по связи 1 в ТЭУ исследовательских подразделений, ТЭУ бизнес-инкубаторов, ТЭУ центров трансфера технологий.

Таким образом, ТЭУ подразделений сопровождения инновационной деятельности не являются органами, формирующими управляющие воздействия. Однако они обеспечивают принятие и выполнение управленческих решений в соответствии с действующим законодательством и нормативными документами в финансовой сфере.

Следовательно, в составе информационной модели технопарка следует различать административные ТЭУ и функциональные ТЭУ. Предлагаем следующую классификацию типовых элементов управления инновационной инфраструктуры, представленную на рис. 5. Рассмотрим указанную классификацию.

Прежде всего, следует отметить, что все административные ТЭУ обеспечивают принятие и организацию выполнения управленческих решений в инновационной инфраструктуре, используя блоки принятия, воздействия и проверки соответствия, основные функции которых представлены в табл. 2.

Что касается функциональных ТЭУ, то они выполняют в процессе управления инновационной инфраструктурой сопровождение этого процесса, за каждым из которых закреплены функции, которые не дублируются другими ТЭУ. Следовательно, при создании функциональных ТЭУ необходим индивидуальный подход в определении для каждого из них набора функций сопровождения процесса управления в инновационной инфраструктуре. Эти функции, как правило, устанавливаются в Положении о функциональном подразделении.

Следует также обратить внимание на то, что набор научно-исследовательских и производственно-технических подразделений в инновационной инфраструктурах не регламентирован. В связи с этим, например, бизнес-инкубаторы и центры трансфера технологий могут

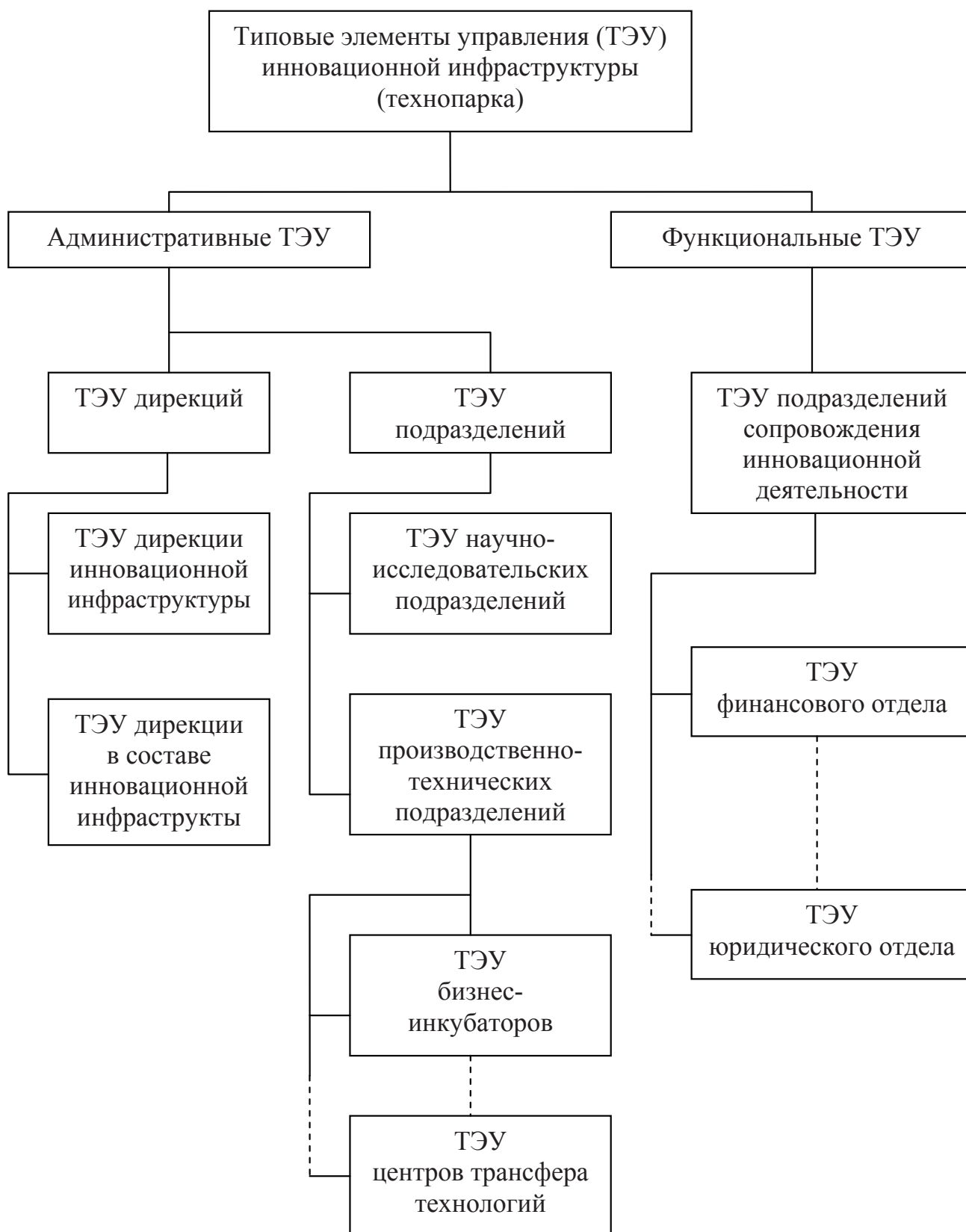


Рис. 5. Классификация типовых элементов управления (ТЭУ) инновационной инфраструктуры на примере технопарка

входить в состав, в частности, технопарк или быть самостоятельными юридическими лицами. Если инновационные инфраструктуры являются юридическим лицом, то они включают административные и функциональные ТЭУ.

Таким образом, классификация ТЭУ (см. рис. 5) носит частный характер и относится только к технопаркам.

Для создания классификации типовых элементов управления обобщенной инновационной инфраструктуры определим функции ТЭУ в инновационных инфраструктурах, используя модель управления процессами принятия и выполнения управленческих решений (см. рис. 1), табл. 2 и классификацию ТЭУ (см. рис. 5).

Рассмотрим административные ТЭУ, представленные на рис. 5, и их функции. К административным ТЭУ относятся ТЭУ дирекций и ТЭУ подразделений, которые в свою очередь включают соответственно ТЭУ дирекции инновационной инфраструктуры, ТЭУ дирекции в составе инновационной инфраструктуры, а также ТЭУ научно-исследовательских подразделений и ТЭУ производственно-технических подразделений. Как установлено (см. табл. 2), исполнителями функций блоков ТЭУ принятия решений и проверки соответствия являются руководитель инновационной инфраструктуры и руководители подразделений этой структуры, а блока ТЭУ воздействия подразделения инновационной инфраструктуры — аппарат руководителя инновационной инфраструктуры, который также можно представить как подразделение.

Следовательно, функции ТЭУ дирекций можно объединить в ТЭУ руководителя в инновационной инфраструктуре, который будет обеспечивать функции руководителя (директор) инновационной инфраструктуры и руководителей подразделений данной инфраструктуры.

Несмотря на различия в производственной деятельности научно-исследовательских подразделений и производственно-технических подразделений, они выполняют идентичные функции блока воздействия (см. табл. 2), поэтому представляется целесообразным объединить их функции в ТЭУ подразделения в инновационной инфраструктуре.

Следовательно, в классификацию ТЭУ обобщенной инновационной инфраструктуры следует включить ТЭУ руководителя в инновационной инфраструктуре и ТЭУ подразделения в инновационной инфраструктуре.

Что касается функциональных ТЭУ (см. рис. 5), то они должны сопровождать инновационную деятельность инфраструктуры. В процессе принятия и выполнения управленческих решений в них должны быть определены проблемы, связанные источниками финансирования, кадрового и материально-технического обеспечения, а также правового сопровождения.

При этом в управленческих решениях указываются подразделения, ответственные за указанное обеспечение и правовое сопровождение.

Поэтому целесообразно включить в классификацию ТЭУ обобщенной инновационной инфраструктуры ТЭУ подразделений сопровождения инновационной деятельности.

На основании вышеизложенного представим на рис. 6 классификацию типовых элементов управления (ТЭУ) обобщенной инновационной инфраструктуры.

Предложенная классификация ТЭУ состоит из двух административных ТЭУ и одного функционального ТЭУ.

Определим деятельность административных ТЭУ и функционального ТЭУ.

Перечень основных функций административных ТЭУ представлен в табл. 2 в составе блоков принятия решений, воздействий и проверки соответствия.

Анализируя функции блока принятия решений и блока проверки соответствия (см. табл. 2), можно сделать выводы о том, что они соответственно входят в процессы предварительного контроля и завершающего контроля при организации принятия и выполнения управленческих решений (см. рис. 1), а функции блока воздействия обеспечивают текущий контроль этого процесса.

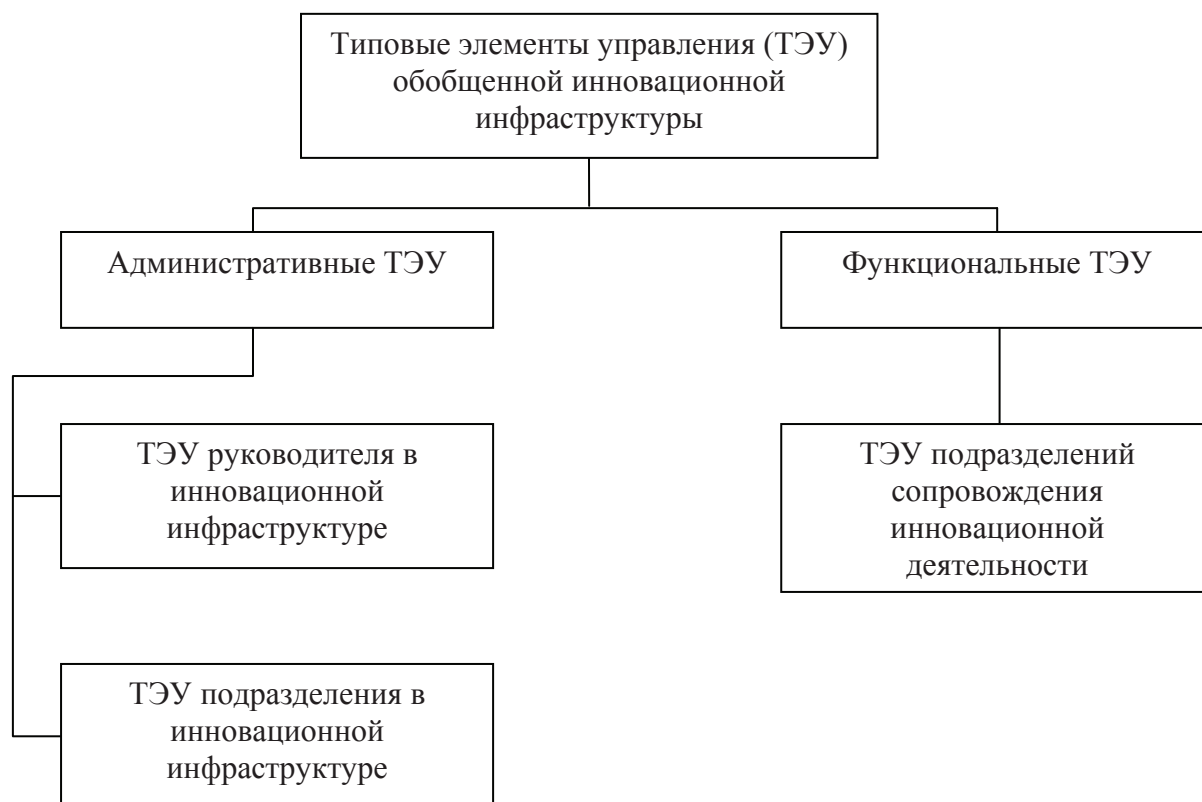


Рис. 6. Классификация типовых элементов управления (ТЭУ) обобщенной инновационной инфраструктуры

С учетом высказанных замечаний представим в табл. 3 функции административных ТЭУ.

Как показывает практика, деятельность функциональных ТЭУ следует рассматривать во взаимодействии с функциями административных ТЭУ.

Взаимодействие ТЭУ руководителя в инновационной инфраструктуре с ТЭУ подразделения сопровождения инновационной деятельности происходит в процессах принятия и анализа выполнения управленческого решения. В процессе принятия управленческого решения при проведении предварительного контроля устанавливаются: ресурсное обеспечение принимаемого решения и исполнители (подразделения), отвечающие за это обеспечение. Кроме того, каждое управленческое решение, если оно имеет форму распорядительного документа, должно обеспечиваться правовым сопровождением.

В процессе анализа выполнения управленческого решения взаимодействие указанных ТЭУ сводится к оценке фактического обеспечения управленческого решения и выявления проблем, которые отрицательно влияли на выполнение данного решения. При этом также рассматривается и качество правового сопровождения.

В процессе выполнения управленческого решения начинается взаимодействие ТЭУ подразделения в инновационной инфраструктуре с ТЭУ подразделения сопровождения инновационной деятельности, в том числе и на этапе текущего контроля (см. табл. 3).

Поэтому в план текущего контроля целесообразно включить пункты проверки ресурсного обеспечения выполняемого решения.

На основе проведенного анализа взаимодействия административных ТЭУ с функциональными ТЭУ предлагается деятельность функциональных ТЭУ, представленная в табл. 4.

Таблица 3

Функции административных типовых элементов управления (ТЭУ)

Наименование ТЭУ	Перечень основных функций ТЭУ	Исполнители, обеспечивающие функции ТЭУ
ТЭУ руководителя в инновационной инфраструктуре	1. Процесс принятия управленческого решения. 2. Организация и проведение предварительного контроля, включая его планирование. 3. Процесс анализа выполнения управленческого решения. 4. Организация и проведение последующего контроля	Руководитель (директор) инновационной инфраструктуры, руководитель подразделений инновационной инфраструктуры
ТЭУ подразделения в инновационной инфраструктуре	1. Процесс выполнения управленческого решения. 2. Организация и проведение текущего контроля, включая его планирование	Подразделения инновационной инфраструктуры

Таблица 4

Деятельность функциональных типовых элементов управления (ТЭУ)

Наименование ТЭУ	Перечень основных функций ТЭУ	Исполнители, обеспечивающие функции ТЭУ
ТЭУ подразделения сопровождения инновационной деятельности	1. Сопровождение процесса принятия управленческого решения. 2. Сопровождение процесса выполнения управленческого решения. 3. Сопровождение процесса анализа выполнения управленческого решения	Руководители и сотрудники подразделений сопровождения инновационной деятельности

Таким образом, для управления инновационной инфраструктурой достаточно трех ТЭУ (см. рис. 6), основные функции которых представлены в табл. 3 и 4.

Из этого следует, что открывается возможность создания системы управления различными инновационными инфраструктурами на основе единого набора типовых элементов управления.

Список литературы

1. **Плиева З.Р.** Управление инновационной инфраструктурой на примере биотехнологического технопарка. Дис. ... канд. экон. наук. 08.00.05. М., 2007. 182 с.
2. **Иноземцева Е.А.** Совершенствование механизма формирования матричной структуры управления научными работами в исследовательском институте. Дис. ... канд. экон. наук. 08.00.05. М., 2007. 159 с.

МОДЕЛЬ ИДЕНТИФИКАЦИИ ИННОВАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

В.Л. Белоусов, В.И. Мухин, Д.Г. Воронов

В статье представлена модель идентификации инновационных инфраструктур регионов Российской Федерации в процессе их мониторинга. При создании указанной модели использован метод анализа иерархий.

Ключевые слова: инновационная деятельность, инновационный процесс, региональная инновационная система, инновационная инфраструктура, мониторинг, структурно-функциональная модель идентификации инновационной инфраструктуры, технопарк, бизнес-инкубатор, инновационно-технологический центр, центр трансфера технологий, информационно-аналитический центр, центр консалтинга, инновационный фонд.

Эффективность инновационных процессов в субъектах Российской Федерации зависит от наличия в них инновационных инфраструктур, состоящих из соответствующих подсистем и элементов. Для обеспечения развития указанных инфраструктур в регионах России необходим государственный мониторинг, связанный с выявлением элементов инновационной инфраструктуры. Он позволит органам государственной власти принимать своевременные и взвешенные управленческие решения, связанные с развитием инновационных систем в регионах России на основе ввода новых элементов в инновационные инфраструктуры.

Важной частью мониторинга является идентификация элементов инновационной инфраструктуры. Для этих целей предлагается использовать модель идентификации инновационной инфраструктуры (см. рис. 1).

Она создана на основе анализа иерархий (МАИ) с использованием экспертных методов.

В основу разработки указанной модели положен системный подход.

Разработка модели идентификации включает следующую последовательность.

На первом этапе осуществляется формулирование главной цели идентификации инновационной инфраструктуры.

В системном подходе идентификация системы трактуется как ее различие от всех остальных подобных или допустимых к подобному сличению объектов.

Под инновационной инфраструктурой понимается совокупность субъектов инновационной деятельности, способствующих ее осуществлению, включая предоставление услуг по созданию и реализации инновационной продукции [1].

Инновационная деятельность субъектов направлена на обеспечение инновационных процессов по созданию, освоению, распространению и использованию инноваций [5].

Следовательно, под идентификацией инновационной инфраструктуры будем понимать установление соответствия (различия) подобных инновационных инфраструктур региона (различных регионов) обеспечивать наиболее благоприятные условия для стартового развития инновационных предприятий (идей, проектов) путем предоставления ресурсов и услуг для реализации результатов их интеллектуальной деятельности.

Главной целью идентификации инновационной инфраструктуры региона (регионов) является количественное (или качественное) установление этого соответствия (или различия).

На втором этапе производится выделение системообразующего пространства и системообразующих признаков инновационной инфраструктуры.

Под системообразующим пространством инновационной инфраструктуры будем понимать «достаточно обширную и насыщенную сферу» производственно-технологических фирм (организаций), предоставляющих ресурсы (оказывающих услуги) инновационным предприятиям, «для каждой из которых имеются принципиальные возможности идентификации» [3]. Системообразующее пространство инновационной инфраструктуры представлено на рис. 2.

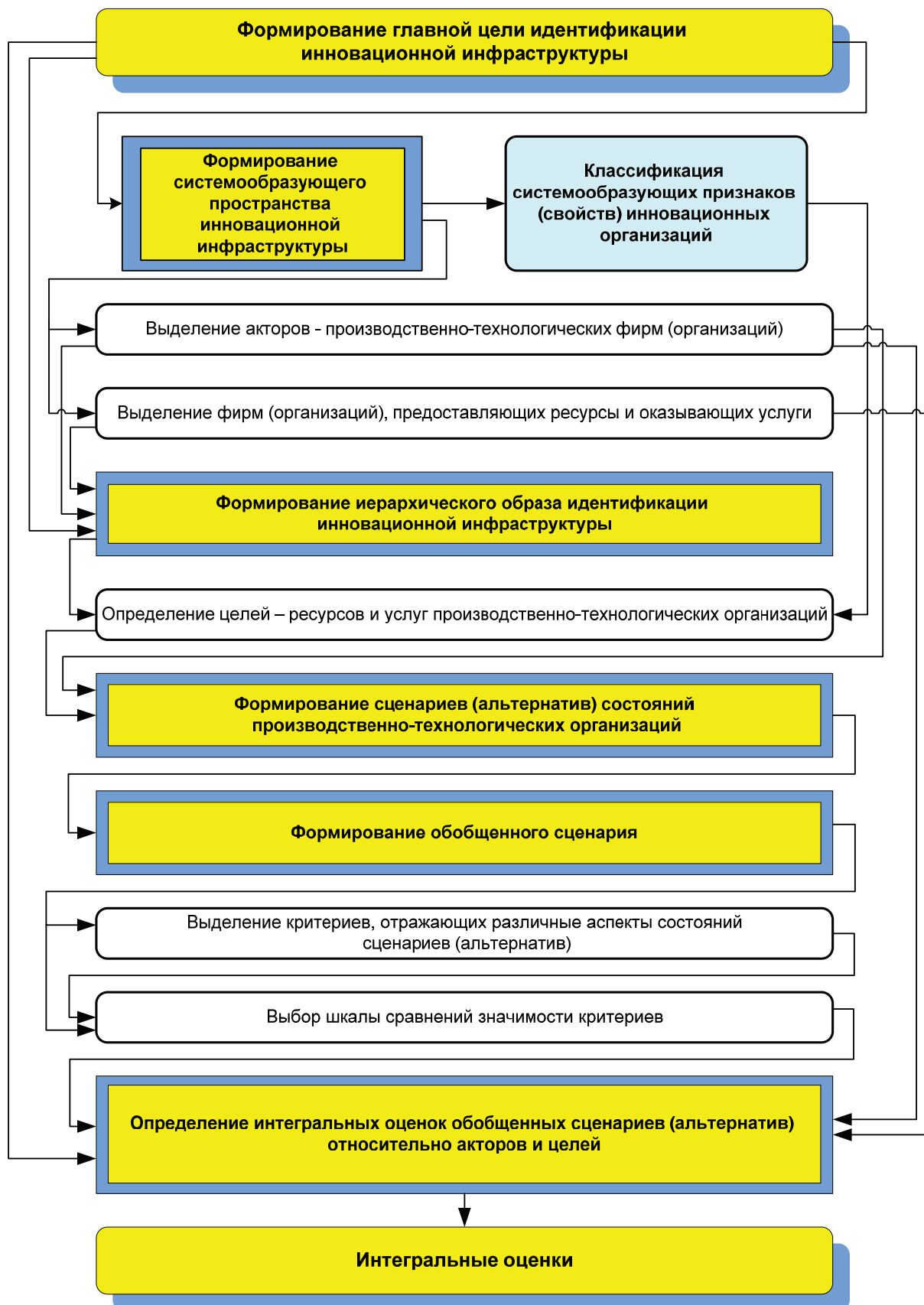


Рис. 1. Модель идентификации инновационной инфраструктуры

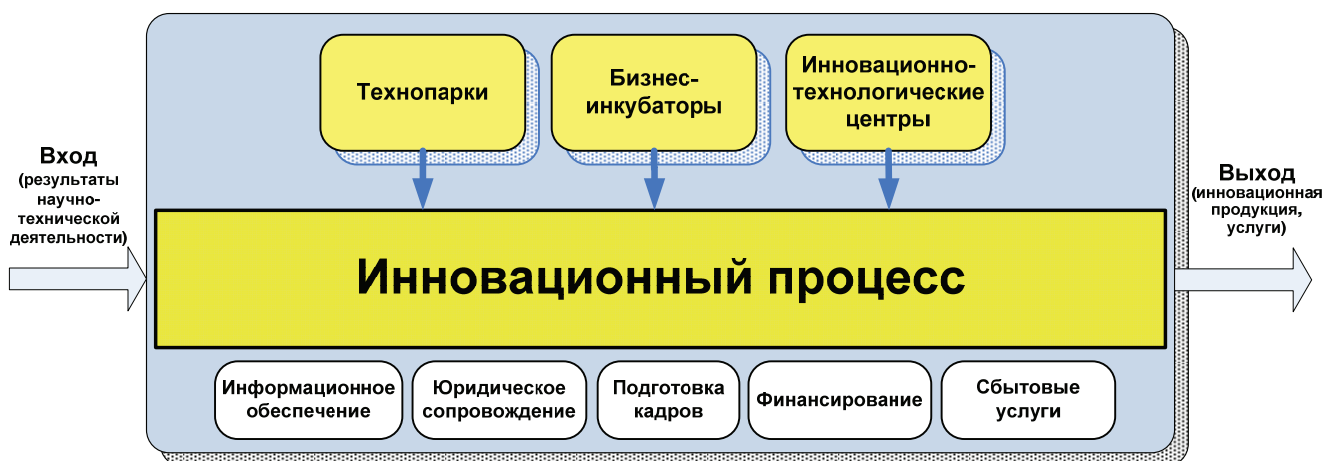


Рис. 2. Системообразующее пространство инновационной инфраструктуры

К системообразующим признакам инновационной инфраструктуры будем относить цели, функции, процессы, ресурсы, услуги фирм (организаций), которые обеспечивают конечные и промежуточные состояния инновационных предприятий в ходе внедрения результатов их интеллектуальной деятельности.

Инновационная инфраструктура необходима для функционального обеспечения завершенного инновационного процесса в регионе, перерабатывая полученные в результате научно-технической деятельности знания на входе системы в инновационные продукты и услуги на выходе.

Элементы инновационной инфраструктуры, такие как технопарки, бизнес-инкубаторы, инновационно-технологические центры (ИТЦ), непосредственно участвуют в инновационном процессе. Такие функции, как информационное обеспечение, юридическое сопровождение, подготовка кадров, обеспечение доступа к финансированию и сбытовые услуги могут обеспечиваться как непосредственно в технопарке, бизнес-инкубаторе или ИТЦ, так и в сторонних организациях (например, в центрах трансфера технологий, информационно-аналитических центрах, центрах консалтинга, образовательных учреждениях, инновационных фондах, посреднических фирмах и т.д.). Указанные элементы инновационной инфраструктуры позволяют с помощью вспомогательных функций обеспечить нормальное протекание инновационного процесса.

На третьем этапе формируется иерархический образ идентификации инновационной инфраструктуры, представленный на рис. 3.

Иерархия — это определенный тип системы, основанной на предположении, что элементы системы могут группироваться в несвязанные множества. Элементы каждой группы находятся под влиянием элементов другой группы и, в свою очередь, оказывают влияние на элементы следующей группы. Считается, что элементы в каждой группе иерархии (называемые уровнем, стратой) независимые.

Иерархия строится с вершины — главной цели или фокуса проблемы идентификации инновационной инфраструктуры. За фокусом следуют: 1) уровень инновационных процессов; 2) уровень производственно-технологических фирм (акторов), обеспечивающих реализацию инновационных процессов; 3) уровень ресурсов и услуг (факторов); 4) уровень соответствия (различия) подобных инновационных инфраструктур региона (различных регионов) обеспечивать наиболее благоприятные условия для стартового развития инновационных предприятий (идей, проектов) путем предоставления ресурсов и услуг для реализации результатов их интеллектуальной деятельности; 5) уровень определения интегральных оценок обобщенных направлений обеспечения этих благоприятных условий.

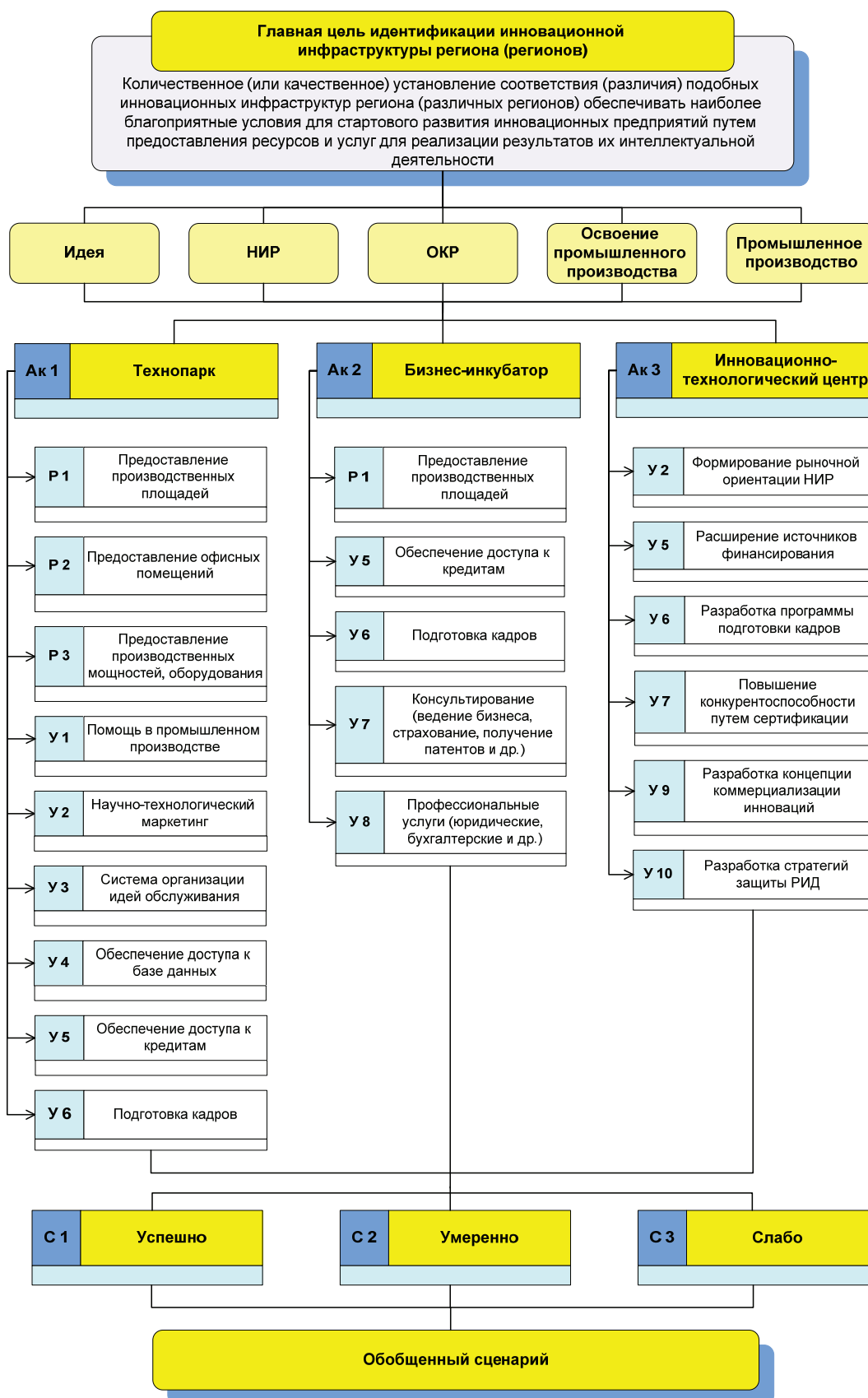


Рис. 3. Иерархический образ идентификации инновационной инфраструктуры

Таблица 1

Матрица попарных сравнений

(A) =

	A_1	A_2	...	A_n
A_1	ω_1 / ω_1	ω_1 / ω_2	...	ω_1 / ω_n
A_2	ω_2 / ω_1	ω_2 / ω_2	...	ω_2 / ω_n
...	...	...	...	
A_n	ω_n / ω_1	ω_n / ω_2	...	ω_n / ω_n

На четвертом этапе формируются квадратичные матрицы попарных сравнений, которые заполняются на основании суждений экспертов (см. табл. 1).

Матрицы попарных сравнений обладают свойством обратной симметрии, т. е. $a_{ij} = 1 / a_{ji}$, где $a_{ij} = \omega_i / \omega_j$, индексы i и j относятся к строке и столбцу соответственно.

Заполнение квадратичных матриц попарных сравнений осуществляется по следующему правилу: если элемент A_1 доминирует над элементом A_2 , то клетка матрицы, соответствующая строке A_1 и столбцу A_2 , заполняется целым числом, а клетка, соответствующая строке A_2 и столбцу A_1 , заполняется обратным к нему числом. Если элемент A_2 доминирует над A_1 , то целое число ставится в клетку, соответствующую строке A_2 и столбцу A_1 , а дробь проставляется в клетку, соответствующую строке A_1 и столбцу A_2 . Если элементы A_1 и A_2 равнопредпочтительны, то в обе позиции матрицы ставятся единицы.

Количество матриц попарных сравнений определяется числом элементов (объектов) примыкающего сверху уровня. Следовательно, для каждого элемента (объекта) примыкающего сверху уровня строится по одной матрице. Элемент (объект) верхнего уровня иерархии называется направленным по отношению к элементу, находящемуся на нижнем уровне иерархии, так как элемент нижнего уровня иерархии влияет на расположенный выше элемент. Элементы любого уровня иерархии сравниваются друг с другом относительно их воздействия на направленный элемент [4].

Результаты попарных сравнений отражают не только факт, но и степень (силу, интенсивность и т. п.) превосходства. При этом используется шкала относительной важности, представленная в табл. 2 [4].

Следует отметить, что экспертам необходимо сравнивать объекты, не слишком сильно отличающиеся друг от друга (т. е. сравнивать объекты одного порядка), так как при сравне-

Таблица 2

Шкала относительной важности

Определение	Интенсивность относительной важности
1. Равная важность	1
2. Умеренное превосходство одного над другим	3
3. Существенное или сильное превосходство	5
4. Значительное превосходство	7
5. Очень сильное превосходство	9
6. Промежуточные решения между двумя соседними суждениями	2, 4, 6, 8

нии несопоставимых элементов человек склонен к допущению большего количества ошибок. При большой несопоставимости объекты располагаются на других уровнях иерархии.

На пятом этапе осуществляется синтез собственных векторов приоритетов.

Путем вычисления компонент собственного вектора по строкам можно определить относительное влияние (силу, величину, ценность) множества элементов нижнего уровня иерархии на элементы верхнего уровня.

Синтез собственных векторов приоритетов представлен на рис. 4.

				компонент собственного вектора по строкам		результат для получения оценки вектора приоритетов	
	A_1	A_2	A_3	A_4			
A_1	$\frac{\omega_1}{\omega_1}$	$\frac{\omega_1}{\omega_2}$	$\frac{\omega_1}{\omega_3}$	$\frac{\omega_1}{\omega_4}$	$\rightarrow \sqrt[4]{\frac{\omega_1 \omega_1 \omega_1 \omega_1}{\omega_1 \omega_2 \omega_3 \omega_4}}$	$= a$	$\frac{a}{\text{сумма}} = \omega_1$
A_2	$\frac{\omega_2}{\omega_1}$	$\frac{\omega_2}{\omega_2}$	$\frac{\omega_2}{\omega_3}$	$\frac{\omega_2}{\omega_4}$	$\rightarrow \sqrt[4]{\frac{\omega_2 \omega_2 \omega_2 \omega_2}{\omega_1 \omega_2 \omega_3 \omega_4}}$	$= b$	$\frac{b}{\text{сумма}} = \omega_2$
A_3	$\frac{\omega_3}{\omega_1}$	$\frac{\omega_3}{\omega_2}$	$\frac{\omega_3}{\omega_3}$	$\frac{\omega_3}{\omega_4}$	$\rightarrow \sqrt[4]{\frac{\omega_3 \omega_3 \omega_3 \omega_3}{\omega_1 \omega_2 \omega_3 \omega_4}}$	$= c$	$\frac{c}{\text{сумма}} = \omega_3$
A_4	$\frac{\omega_4}{\omega_1}$	$\frac{\omega_4}{\omega_2}$	$\frac{\omega_4}{\omega_3}$	$\frac{\omega_4}{\omega_4}$	$\rightarrow \sqrt[4]{\frac{\omega_4 \omega_4 \omega_4 \omega_4}{\omega_1 \omega_2 \omega_3 \omega_4}}$	$= d$	$\frac{d}{\text{сумма}} = \omega_4$
				сумма		Теперь сложите элементы столбца и нормализуйте	

Рис. 4. Синтез собственных векторов приоритетов

Целью синтеза собственных векторов приоритетов является нахождение относительной силы, величины, ценности, желательности или вероятности каждого отдельного объекта через «решение» матриц, каждая из которых обладает обратно симметричными свойствами.

Синтез локальных приоритетов представляет собой следующую последовательность действий (см. рис. 4.).

Первый шаг включает вычисление собственных векторов по строкам путем перемножения элементов матрицы в каждой строке, а затем извлечения корня n -й степени, где n — число элементов матрицы.

Второй шаг — сложение элементов столбца.

На третьем шаге осуществляется нормализация результатов путем деления собственных векторов по строкам на сумму сложенных элементов столбца, получая таким образом оценки векторов приоритетов.

Приоритеты синтезируются, начиная со второго уровня, вниз.

При выявлении системы предпочтений может наблюдаться противоречивость в высказываниях эксперта (лица, принимающего решение — ЛПР). Одним из важных способов обнаружить противоречивость является проверка на согласованность.

Мера согласованности может быть выражена с помощью индекса согласованности (ИС):

$$\text{ИС} = \frac{(\lambda_{\max} - n)}{(n - 1)}.$$

Таблица 3

Соответствие порядка и среднего значения СИ

Порядок матрицы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
СИ	0,00	0,00	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Индекс согласованности (ИС) дает информацию о степени нарушения численной (кардинальной, $a_{ij} \cdot a_{jk} = a_{ik}$) и транзитивной (порядковой) согласованности.

ИС матрицы парных сравнений, элементы которой сгенерированы случайным образом, называется случайным индексом (СИ). Ниже представлена таблица соответствия порядка и среднего значения СИ, определенная на базе 100 случайных выборов (см. табл. 3) [4].

Отношение ИС к среднему СИ для матрицы того же порядка называется отношением согласованности (ОС):

$$ОС = \frac{ИС}{СИ}.$$

Величина ОС должна быть порядка 10% или менее, чтобы быть приемлемой. В некоторых случаях можно допустить 20%.

Если ОС выходит из этих пределов, то экспертам (ЛПР) необходимо продолжить исследование задачи и проверить свои суждения.

На шестом этапе осуществляется выбор сценариев (альтернатив) — направлений обеспечения наиболее благоприятных условий для стартового развития инновационных предприятий (идей, проектов) и построение матриц попарных сравнений сценариев относительно критериев ресурсов и услуг.

Предполагается, что сценарии будут отличаться друг от друга различной интенсивностью:

S_1 — успешно (интенсивно) обеспечивает наиболее благоприятные условия для стартового развития инновационных предприятий;

S_2 — умеренно обеспечивает благоприятные условия для стартового развития инновационных предприятий;

S_3 — слабо обеспечивает благоприятные условия для стартового развития инновационных предприятий.

Построение матриц попарных сравнений сценариев осуществляется относительно каждого критерия ресурсов и каждого критерия услуг.

На седьмом этапе производится определение интегральных оценок обобщенных направлений обеспечения наиболее благоприятных условий для стартового развития инновационных предприятий путем предоставления ресурсов и услуг для реализации результатов их интеллектуальной деятельности.

Для определения этих интегральных оценок строится обобщенный сценарий.

Алгоритм построения обобщенного сценария включает несколько стадий:

1. Выделение критериев оценки последствий переменных состояний реализации сценариев.

К данным критериям относят переменные состояния сценариев, описываемые количественными и качественными характеристиками, которые влияют на процесс реализации идеи нового товара (новации). Каждый сценарий в отдельности и обобщенный сценарий могут быть количественно охарактеризованы по множеству критериев, которые отражают их различные аспекты.

Переменные критерии, влияние которых является важным при исследовании реализации выбранных сценариев, можно разделить на две группы.

Первая группа критериев связана с изменением структурных критериев:

- наличие бизнес-инкубатора;
- наличие информационного центра;
- наличие лабораторного и опытно-производственного центра;
- наличие учебного центра.

Вторая группа критериев связана с изменением функциональных критериев:

- наличие собственных и привлекаемых средств для реализации инновационного проекта;
- степень готовности разработки к практическому применению;
- степень отбора и готовности участников инновационной деятельности;
- наличие эффективной системы оплаты и стимулирования труда, рациональных форм мотивации персонала;
- наличие высококвалифицированной команды менеджеров.

2. *Выбор шкалы сравнения значимости критериев сценария.* Наиболее предпочтительной является шкала разностей для сравнений (табл. 4) [2].

При расчете значения переменной следует ответить на два вопроса:

- в каком направлении в будущем произойдет изменение (увеличится, уменьшится или останется неизменным) i -го критерия при реализации рассматриваемого j -го сценария?
- какова интенсивность изменений i -го показателя (критерия)?

3. *Определение интегральных обобщенных сценариев относительно фокуса иерархии ОИ_{ij}^ф и относительно конкретного фактора ОИ_{ij}^{фк}.*

Для определения интегральных обобщенных сценариев относительно фокуса и факторов строится матрица оценки сценариев, представленная в табл. 5 [2].

В матрице приняты следующие обозначения K_i ($i = \overline{1, m}$) – критерии для оценки сценариев;

P_i ($i = \overline{1, m}$) – весовые коэффициенты критериев;

w_j ($j = \overline{1, n}$) – значения векторов приоритетов вероятных (логических) сценариев относительно фокуса иерархии или отдельно взятого фактора.

Обобщенные веса A по каждому критерию определяются следующим образом:

$$A_{ij} = \sum_{j=1}^n P_i \cdot a_{ij} \cdot w_j.$$

Таблица 4

Шкала разностей для сравнений

Разность в значениях	Определение
0	Значение не изменяется
2 (–2)	Небольшое увеличение (уменьшение) значения
4 (–4)	Большое увеличение (уменьшение) значения
6 (–6)	Значительное увеличение (уменьшение) значения
8 (–8)	Максимальное увеличение (уменьшение) значения
1, 3, 5, 7 (–1, –3, –5, –7)	Промежуточные значения между двумя смежными суждениями

Таблица 5

Матрица оценки сценариев

Критерий K_i	Вес критерия P_i	Значение w_j вектора приоритетов					
		w_1	w_2	...	w_j	...	w_n
K_1	P_1	a_{11}	a_{12}	...	a_{1j}	...	a_{1n}
K_2	P_2	a_{21}	a_{22}	...	a_{2j}	...	a_{2n}
...	...	...	...	...	...	...	...
K_i	P_i	a_{i1}	a_{i2}	...	a_{ij}	...	a_{jn}
...	...	...	...	...	...	...	...
K_m	P_m	a_{m1}	a_{m2}	...	a_{mj}	...	a_{mn}

Интегральные оценки обобщенного сценария относительно фокуса (верхний индекс «ф») или самостоятельный актор (верхний индекс «ак») определяются по выражениям:

$$ОИ_{ij}^{\phi} = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n P_i \cdot a_{ij} \cdot w_j^{\phi};$$

$$ОИ_{ij}^{ак} = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n P_i \cdot a_{ij} \cdot w_j^{ак}.$$

Следует отметить, что при построении иерархии сначала необходимо осуществить прямой процесс планирования, а затем перейти к обратному процессу планирования. При прямом процессе планирования рассматриваются релевантные факторы и цели, которые приводят к осмысленным заключениям и сценариям (альтернативам). Обратный процесс начинается с желаемых сценариев, а затем исследуются факторы, посредством которых можно реализовать эти сценарии [4]. Переход к обратному процессу осуществляется вследствие того, что в обобщенном сценарии пересекаются противоречивые интересы акторов. Поэтому некоторые акторы начинают работать в направлении изучения полученных исходов (сценариев) в сторону желаемых. Для этого ведется работа по изменению и/или добавлению новых целей. Обобщенная стратегия отражает некоторый компромиссный для сценариев (альтернатив) вариант.

На этом завершается разработка модели идентификации инновационной инфраструктуры.

Список литературы

1. **Основные** направления политики Российской Федерации в области развития инновационной системы на период до 2010 г., утверждены Правительством Российской Федерации 5 августа 2005 г. № 2473п-П7.
2. **Андрейчиков А.В., Андрейчикова О.Н.** Анализ, синтез, планирование решений в экономике. М.: Финансы и статистика, 2001.
3. **Клейнер Г.Б.** Эволюция институциональных систем. М.: Наука, 2004.
4. **Саати Т., Кернс К.** Аналитическое планирование. Организация систем / Пер. с англ. М.: Радио и связь, 1991.
5. **Справочно-информационный** Интернет-портал «Словари и энциклопедии на Академике», 2009. Режим доступа: <http://dic.academic.ru>.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

В.Л. Белоусов, Д.Г. Воронов, М.В. Сергеев, И.А. Морозова, С.Н. Федоров

В статье представлена инновационная инфраструктура как необходимая составляющая национальной инновационной системы Российской Федерации, рассмотрены ее основные подсистемы и элементы. Также проведен анализ распределения элементов инновационной инфраструктуры по федеральным округам Российской Федерации и предложены мероприятия, необходимые для развития инновационной инфраструктуры.

Ключевые слова: инновационная деятельность, инновационный процесс, национальная инновационная система, региональная инновационная система, инновационная инфраструктура, технопарк, бизнес-инкубатор, инновационно-технологический центр, технологический кластер, центр трансфера технологий, информационно-аналитический центр, центр консалтинга, инновационный фонд.

Проведение государственной политики в сфере науки и инноваций в настоящее время является неотъемлемой частью успешного развития экономики страны.

С целью перехода России от сырьевого к инновационному пути развития Министерством экономического развития Российской Федерации в октябре 2008 г. была разработана долгосрочная стратегия развития страны [1]. Реализация ее предусматривает формирование национальной инновационной системы (НИС).

Национальная инновационная система представляет собой совокупность законодательных, структурных и функциональных компонентов, обеспечивающих развитие инновационной деятельности в стране [6].

Структурными компонентами НИС являются организации частного и государственного сектора, которые во взаимодействии друг с другом в рамках юридических и неформальных норм поведения обеспечивают и ведут инновационную деятельность в масштабе государства [6]. Эти организации действуют во всех сферах, связанных с инновационным процессом в исследованиях и разработках, образовании, производстве, сбыте и обслуживании нововведений, финансировании этого процесса и его нормативно-правовом обеспечении.

Национальная инновационная система России включает в себя региональные инновационные системы (РИС) субъектов Российской Федерации. *Региональная инновационная система* является сегментом НИС и определяет приоритетные направления развития экономики региона, а также взаимодействие науки, промышленности и бизнеса в нем [3]. От состояния развития РИС субъектов Российской Федерации зависит развитие всей национальной инновационной системы России.

В НИС входят следующие компоненты, представленные на рис. 1 [6]: нормативно-правовая база, субъекты инновационной деятельности (ИД), а также инфраструктура поддержки инновационной деятельности (инновационная инфраструктура).

Государство определяет правила функционирования и взаимодействия участников инновационного процесса через формирование нормативно-правовой среды (институциональных условий). Кроме того, оно проводит политику в области инновационной деятельности.

Субъекты инновационной деятельности — это организации и физические лица, создающие и продвигающие инновационные продукты. К ним относятся: исследовательские институты (академические и отраслевые); вузы, проводящие научные исследования; инновационно-активные предприятия (крупные, средние и малые); предприниматели и изобретатели, занимающиеся исследовательской и изобретательской деятельностью в частном порядке; государственные научные центры (ГНЦ) и наукограды и др.



Рис. 1. Структура национальной инновационной системы

Под *инновационной инфраструктурой* (ИИ) понимается совокупность организаций, способствующих осуществлению инновационной деятельности, включая предоставление услуг по созданию и реализации инновационной продукции [2].

На рис. 2 представлена общая схема инновационной инфраструктуры, где указаны ее основные подсистемы и элементы. В ИИ входят производственно-технологическая, экспертно-консалтинговая, финансовая, кадровая, информационная и сбытовая составляющие.

Инновационная инфраструктура способствует осуществлению инновационной деятельности, включающей [4]:

- 1) поиск инновационных идей;
- 2) отбор наиболее перспективных идей;
- 3) оценку жизнеспособности отобранных идей;
- 4) разработку детального бизнес-плана инновационного проекта;
- 5) экспертную оценку бизнес-плана;
- 6) экспериментальное производство нового товара в условиях рынка;
- 7) корректировку схемы производства и продвижения товара на рынке;
- 8) начало массового производства товара и его продвижение на рынке на основе скорректированной схемы.

При этом указанные на рис. 2 элементы ИИ необходимы для обеспечения инновационного процесса по созданию, освоению, распространению и использованию инноваций. К основным стадиям инновационного процесса относятся [10]:

- 1) научно-исследовательские работы (НИР):
 - фундаментальные исследования (ФИ) (теоретические и поисковые);
 - прикладные исследования (ПИ);



Рис. 2. Общая схема инновационной инфраструктуры

- 2) опытно-конструкторские и технологические работы;
- 3) освоение промышленного производства новых изделий (ОПП), включая научное и производственное, техническую и технологическую подготовку производства;
- 4) промышленное производство инновационной продукции (ПП).

Инновационный процесс может быть обеспечен в полной мере только при условии наличия всех необходимых элементов инновационной инфраструктуры, а также их должного функционирования и взаимодействия. Элементы инновационной инфраструктуры оказывают соответствующие услуги участникам инновационного процесса. Анализ этих услуг позволил выявить основные их функции, связанные с поддержкой инновационных предприятий (производственно-технологической, кадровой, финансовой и сбытовой), и свести их в табл. 1 [8].

К числу основных функций относятся: исследовательское, кадровое, финансовое, производственно-технологическое, а также сбытовое обеспечение. Если данные обеспечения отсутствуют, то инновационный процесс просто не сможет осуществляться. Вспомогательными функциями являются консалтинговая и информационная. Эти функции позволяют в должной мере обеспечить нормальное осуществление основных функций, что улучшит качество инновационного процесса.

С целью определения возможности существования инновационного процесса в субъектах Российской Федерации рассмотрим распределение элементов инновационной инфраструктуры по ее федеральным округам, представленное в табл. 2 [12].

Из указанной таблицы видно, что на данный момент инновационная инфраструктура в Российской Федерации находится в процессе становления и развития. Лидирующее положение по уровню развития инновационной инфраструктуры занимает Центральный федеральный округ (ФО), в нем созданы 52 технопарка, 44 бизнес-инкубатора, 36 ИТЦ, 4 инноваци-

онно-промышленных комплекса, а также 35 центров трансфера технологий. Основной вклад в этот процесс вносят Москва и Московская область.

Приволжский ФО по количеству созданных технопарков, бизнес-инкубаторов и центров трансфера технологий (ЦТТ) находится на 2-м месте в стране после Центрального ФО. Это говорит о том, что в данном округе уделяется большое внимание развитию научно-технического потенциала.

Северо-Западный ФО находится на 2-м месте после Центрального ФО по количеству созданных инновационно-технологических центров, а также в нем создан единственный в России технологический кластер. Однако в округе необходимо развитие и промышленной, и научной базы, так как подавляющее большинство элементов ИИ расположено на территории Санкт-Петербурга. Остальные регионы данного округа находятся на недостаточно высоком уровне развития инновационной инфраструктуры.

В федеральных округах с высоким промышленным потенциалом (Сибирский, Уральский), а также в Южном ФО уделяется большое внимание формированию элементов производственно-технологической подсистемы инновационной инфраструктуры, однако пока не создано ни одного инновационно-промышленного комплекса. В данных округах необходимо более активное формирование элементов инновационной инфраструктуры, что позволит им подняться на хороший научно-промышленный уровень.

Недостаточно сильное развитие региональных инновационных систем наблюдается в Дальневосточном ФО.

Одним из перспективных инновационно-технологических направлений является создание технологических кластеров (ТК). Известно, что индустриально развитые страны (США, Япония, страны ЕС) уделяют большое внимание их созданию и развитию. В России на данный момент имеется единственный технологический кластер в Северо-Западном ФО, связанный с машиностроением и металлообработкой. В других субъектах Российской Федерации необходимо также создать ТК, объединяющие профильные для них группы производств. Работы в данном направлении ведутся. Например, в Москве и Зеленограде планируется их создание [5].

Относительно финансирования инновационной деятельности можно сказать следующее. В последнее время государство стало уделять больше внимания развитию системы венчурного финансирования ИД. Данные из табл. 2 показывают, что в России есть достаточное количество бюджетных и венчурных фондов, однако необходима разработка эффективного механизма их функционирования. В настоящее время отсутствуют страховые фонды, но предполагается создание гарантийных фондов, призванных решить проблему залогового обеспечения в сфере кредитования малого инновационного предпринимательства. Гарантийные фонды будут предоставлять поручительство за предпринимателей, намеревающихся реализовать перспективные инновационные проекты.

В табл. 3 представлено распределение элементов ИИ в регионах, входящих в Центральный федеральный округ, а именно, в Калужской, Орловской, Белгородской и Тульской областях.

Анализ указанной таблицы позволяет сделать следующий вывод: развитие инновационных систем регионов, относящихся к одному федеральному округу, неравномерное.

Калужская область, имея более высокий научный потенциал, добилась лучших результатов в формировании инновационной инфраструктуры. Она относится к группе потенциально инновационно-активных регионов [9].

Белгородская область несколько отстает от Калужской, однако по количеству созданных ИТЦ и центров коллективного пользования научным оборудованием является лидером.

Тульская область, обладая высоким промышленным потенциалом (в таких отраслях, как металлургия и машиностроение), уделяет недостаточное внимание развитию и формированию инновационной инфраструктуры, а также созданию современных наукоемких про-

Т а б л и ц а 1

Основные функции элементов инновационной инфраструктуры

Функции элемента инновационной инфраструктуры	Наименование элемента инновационной инфраструктуры							
	Техно-парк (ТП)	Бизнес-инкубатор (БИ)	Инновационно-технологический центр (ИТЦ)	Центр трансфера технологий (ЦТТ)	Бюджетный фонд (БФ)	Венчурный фонд (ВФ)	Образовательное учреждение (в т.ч. вузы)	Специализированная сбытовая посредническая фирма
1) создание на базе организации инновационных предприятий-клиентов (в т. ч. предоставление им помещений – производственных и непроизводственных (офисных))	+	+	+					
2) подготовка базовой организацией инновационных предприятий к самостоятельной работе	+	+	+					
3) оказание сервисных услуг предприятиям-клиентам	+	+	+	+				
4) подготовка и переподготовка кадров для инновационной деятельности	+		+				+	
5) содействие выполнению инновационными предприятиями-клиентами НИОКР	+	+	+					
6) создание на базе организации научно-исследовательских проектов предприятиями-клиентами	+	+	+					
7) создание и использование передовых производственных технологий (технических достижений)	+	+	+	+				
8) коммерциализация научных знаний и передовых технологий	+	+	+	+				
9) выпуск инновационной продукции (выполнение работ, оказание услуг) предприятиями-клиентами	+	+	+					
10) заключение лицензионных соглашений				+				
11) заключение договоров на уступку прав по патентам				+				

Продолжение табл. 1

Функции элемента инновационной инфраструктуры	Наименование элемента инновационной инфраструктуры							
	Техно-парк (ТП)	Бизнес-инкубатор (БИ)	Инновационно-технологический центр (ИТЦ)	Центр трансфера технологий (ЦТТ)	Бюджетный фонд (БФ)	Венчурный фонд (ВФ)	Образовательное учреждение (в т.ч. вузы)	Специализированная сбытовая посредническая фирма
12) создание предприятий для организации производства продукции по проведенной предприятием–клиентом разработке 13) реализация в рамках деятельности организации: – прав на результаты НИР – технологий – инновационных продуктов и услуг предприятий клиентов 14) привлечение финансовых средств из государственного или местного бюджета 15) привлечение внебюджетных финансовых средств (в рамках реализации венчурных проектов) 16) оказание финансовой поддержки инновационным предприятиям и научно-исследовательским проектам (в рамках деятельности организации) 17) оказание финансовой поддержки инновационным предприятиям, находящимся на стадии раннего роста (в рамках деятельности организации) 18) предоставление инновационным предприятиям бюджетных финансовых средств (посредством инвестирования, кредитования и т. п.) 19) предоставление инновационным предприятиям внебюджетных финансовых средств (в т.ч.на промышленное освоение и вывод инновационной продукции на рынок) 20) оказание инновационным предприятиям финансовых услуг 21) выполнение организацией НИОКР.				+				
				+				+
					+			
						+		
					+			
						+		
							+	
					+			
							+	
						+		
						+	+	

Распределение элементов инновационной инфраструктуры по федеральным округам Российской Федерации
(по состоянию на 2009 г.)

Организации по типу инфраструктуры	Наименование федерального округа							
	Централь- ный, в т. ч. г. Москва	Северо- Западный, в т. ч. г. Санкт- Петербург	Южный	Приволж- ский	Ураль- ский	Сибирс- кий	Дальне- восточный	Итого
1. Производственно-технологическая подсистема								
1.1 Технопарки (ТП)	52	9	8	39	19	9	4	140
1.2 Бизнес-инкубаторы (БИ)	44	16	13	28	14	23	6	144
1.3 Инновационно-технологические центры (ИТЦ)	36	17	6	8	2	16	3	88
1.4 Инновационно-промышленные комплексы (ИПК)	4	2	-	-	-	-	-	6
1.5 Технологические кластеры (ТК)	-	1	-	-	-	-	-	1
1.6 Центры коллективного пользования (ЦКП)	14	1	3	5	2	6	1	32
2. Консалтинговая подсистема								
2.1 Центры трансфера технологий (ЦТТ)	35	12	15	24	6	14	7	113
2.2 Центры консалтинга (ЦК)	8	2	-	1	1	1	4	17
2.3 Инновационные центры (ИНЦ)	9	2	2	2	2	3	2	22
2.4 Коучинг-центры (КЦ)	1	-	2	1	1	2	1	8
3. Финансовая подсистема								
3.1 Бюджетные фонды (БФ)	14	2	1	7	5	7	2	38
3.2 Венчурные фонды (ВФ)	14	3	1	9	5	2	-	34
3.3 Инновационные фонды (ИФ)	8	1	-	1	2	-	-	12
3.4 Страховые фонды (СФ)	-	-	-	-	-	-	-	0

Окончание табл. 2

Организации по типу инфраструктуры	Наименование федерального округа							
	Централь- ный, в т. ч. г. Москва	Северо- Западный, в т. ч. г. Санкт- Петербург	Южный	Приволж- ский	Ураль- ский	Сибирс- кий	Дальне- восточный	Итого
3.5 Финансовые институты (ФИ)	-	1	-	-	-	-	-	1
3.6 Инвестиционные компании (ИК)	1	-	-	-	2	-	-	3
4. Кадровая подсистема								
4.1 Высшие учебные заведения (вуз)	21	10	4	12	-	7	4	58
4.2 Образовательные учреждения (ОУ)	20	5	-	4	1	5	1	36
5. Информационная подсистема								
5.1 Базы данных и знаний (БД)	3	-	-	-	-	1	-	4
5.2 Аналитические центры (АЦ)	1	-	-	-	-	-	-	1
5.3 Информационные центры (ИЦ)	30	9	9	14	6	10	5	83
5.4 Информационно-аналитические центры (ИАЦ)	6	-	-	1	2	-	2	11
5.5 Статистические центры (СЦ)	-	-	-	-	-	-	-	0
5.6 Научно-координационные центры (НКЦ)	6	4	2	4	1	-	-	17
6. Сбытовая подсистема	1	-	-	-	-	3	-	4

Таблица 3

**Распределение элементов инновационной инфраструктуры в регионах
Центрального федерального округа Российской Федерации**

Организации по типу инфраструктуры	Наименование региона				
	Калужская область	Орловская область	Белгородская область	Тульская область	Итого
1. Производственно-технологическая подсистема					
1.1 Технопарки (ТП)	2	1	1	1	5
1.2 Бизнес-инкубаторы (БИ)	4	1	-	1	6
1.3 Инновационно-технологические центры (ИТЦ)	2	-	3	2	7
1.4 Инновационно-промышленные комплексы (ИПК)	-	-	-	-	0
1.5 Центры коллективного пользования (ЦКП)	-	-	3	-	3
2. Консалтинговая подсистема					
2.1 Центры трансфера технологий (ЦТТ)	2	-	-	1	3
2.2 Центры консалтинга (ЦК)	-	-	-	-	0
3. Финансовая подсистема					
3.1 Бюджетные фонды (БФ)	-	-	1	1	2
3.2 Венчурные фонды (ВФ)	-	-	-	-	0
4. Кадровая подсистема					
4.1 Высшие учебные заведения (вуз)	-	-	1	-	1
4.2 Образовательные учреждения (ОУ)	-	-	-	-	0
5. Информационная подсистема					
5.1 Базы данных и знаний (БД)	-	-	-	-	0
5.2 Информационные центры (ИЦ)	2	1	1	1	5
5.3 Информационно-аналитические центры (ИАЦ)	-	-	-	-	0
5.3 Научно-координационные центры (НКЦ)	-	-	-	1	1
6. Сбытовая подсистема	-	-	-	-	0

изводств. Следовательно, она относится к регионам со средним инновационным потенциалом.

Орловская в процессе создания элементов ИИ отстает от передовых областей и на данный момент относится к группе регионов, имеющих недостаточный инновационный потенциал. В ней необходимо уделить внимание трансферу технологий, финансовому и кадровому обеспечению инновационной деятельности.

Рассмотрим теперь основные сильные и слабые стороны элементов инновационной инфраструктуры, а также меры, необходимые для развития составляющих ИИ (см. табл. 4) [7, 11].

Из указанной таблицы видно, что у каждой из подсистем инновационной инфраструктуры существуют свои проблемы.

В производственно-технологической подсистеме ИИ такими проблемами являются отсутствие в технопарках и ИТЦ ротации малых инновационных предприятий (МИП), декларативный характер создания некоторых элементов ИИ, а также слабый доступ МИП к производственным мощностям.

В консалтинговой подсистеме главными проблемами являются слабое управление инновационными процессами на уровне регионов и федеральных округов и недостаточное комплектование организаций данной подсистемы квалифицированными кадрами.

В финансовой подсистеме — ограниченное финансирование субъектов ИД (преимущественно — за счет собственных средств), а также слабое развитие венчурных фондов во всех регионах страны.

Проблема с подготовкой и нехваткой квалифицированных кадров присутствует в кадровой подсистеме инновационной инфраструктуры.

Дефицит информации о рынках перспективной наукоемкой продукции и доведение информации о новых разработках до потенциальных пользователей являются проблемами информационной подсистемы ИИ.

Одной из серьезных проблем сбытовой подсистемы инновационной инфраструктуры является отсутствие активной работы по продвижению инновационной продукции на рынки сбыта со стороны ее производителей. Это приводит к низкой востребованности наукоемкой продукции промышленными предприятиями.

Общим условием для развития всех подсистем и элементов инновационной инфраструктуры, представленных в табл. 4, является совершенствование нормативно-правовой среды, регулирующей деятельность элементов ИИ, а также осуществление контроля и мониторинга деятельности элементов ИИ.

Все перечисленные проблемы нуждаются в решении, и усилия в этом направлении со стороны государства предпринимаются. Например, были созданы национальные информационно-аналитические центры (НИАЦ) по приоритетным направлениям науки и технологий, активно создаются технологические парки, развивается венчурное инвестирование, а также система бизнес-ангелов по финансированию инновационных проектов.

Подводя итоги, можно сделать следующие выводы. Инновационная инфраструктура в Российской Федерации в данный момент практически сформирована, необходимые элементы созданы. Однако наблюдается неравномерность в развитии подсистем ИИ в регионах России, связанная с их различным инновационным потенциалом. Кроме того, развитию элементов инновационной инфраструктуры мешают проблемы, указанные выше. Не отлажено взаимодействие элементов ИИ, так что не всегда можно говорить о создании полноценной инновационной инфраструктуры.

В связи с этим со стороны государства и частного бизнеса необходимо совершенствование национальной и региональных инновационных систем, создание институциональных условий, которые могут поддерживать инновационную инфраструктуру. Кроме того, следует уделить особое внимание развитию таких перспективных элементов ИИ, как технопарки, биз-

Таблица 4

Мероприятия, необходимые для развития инновационной инфраструктуры

Наименование элемента инновационной инфраструктуры	Сильные стороны	Слабые стороны	Мероприятия, необходимые для развития инновационной инфраструктуры
1. Производственно-технологическая составляющая инновационной инфраструктуры			
1.1 Технопарки (ТП) и инновационно-технологические центры (ИТЦ)	— тесная связь ТП с отраслевыми НИИ и вузами; — ТП и ИТЦ обеспечивают развитие промышленного производства путем использования высоких технологий; — создают оптимальные условия для развития деятельности малых инновационных предприятий (МИП)	— зависимость от финансовой устойчивости размещаемых МИП и базового предприятия, снабжающего их технологическими ресурсами; — отсутствие в ТП и ИТЦ ротации инновационных предприятий, что приводит к прекращению роста объемов производства МИП и к снижению их количества; — ИТЦ рассчитаны на поддержку уже состоявшихся инновационных предприятий	— создание промышленных парков, оснащенных необходимыми коммуникациями и производственной инфраструктурой) — в них МИП могут арендовать, а затем выкупить производственные площади; — установление ограничения на срок пребывания МИП в составе технопарка и инновационно-технологического центра
1.2 Бизнес-инкубаторы (БИ)	— предоставляют МИП на ранних стадиях развития производственные площади и основные фонды; — оказывают консультации предпринимателям (по вопросам ведения бизнеса, страхования, регистрации, получения патентов и т.д.) и другие профессиональные услуги (юридические, бухгалтерские, маркетинговые и т.д.)	— необходимо обеспечить доступ малых инновационных предприятий к производственным мощностям; — при относительно небольшом объеме производства МИП не могут эффективно использовать дорогостоящее производственное оборудование; — недостаточное количество инновационных проектов малых предприятий, достойных для поддержки	— создание инновационно-промышленных комплексов (на базе незадействованных производственных мощностей крупных предприятий) и технологических кластеров; — обеспечение эффективности взаимодействия федеральных и региональных органов власти при управлении элементами производственно-технологической подсистемы ИИ; — необходимо создание центров коллективного пользования производственным оборудованием. Это позволит обеспечить доступ региональных МИП к современным технологиям, а также приведет к увеличению объемов производства, налоговых поступлений, созданию дополнительных рабочих мест и повышению конкурентоспособности МИП; — стимулирование малых предприятий к развитию инновационной деятельности

Продолжение табл. 4

Наименование элемента инновационной инфраструктуры	Сильные стороны	Слабые стороны	Мероприятия, необходимые для развития инновационной инфраструктуры
1.3 Инновационно-промышленные комплексы (ИПК) и технологические кластеры (ТК)	— ИПК и ТК обеспечивают эффективное сочетание инновационного потенциала малых инновационных предприятий и производственно-технологических возможностей крупных предприятий; — ИПК и ТК осуществляют полномасштабный промышленный выпуск конкурентоспособной инновационной продукции, выпускаемой в небольших объемах МИП	— отсутствие законодательного обеспечения участия государственных научных организаций в создании предпринимательских структур и передачи им во владение или управление интеллектуальной собственности, производственных площадей, оборудования и финансовых средств; — недостаточное количество созданных ИПК, технологических кластеров и ТВЗ	— совершенствование нормативно-правового обеспечения деятельности ИПК и ТК; — создание и развитие сети инновационно-промышленных комплексов, технологических кластеров и технико-внедренческих зон
2. Экспертно-консалтинговая составляющая инновационной инфраструктуры			
2.1 Центры трансфера технологий (ЦТТ)	— ЦТТ создаются при крупных вузах и академических институтах; — обеспечивают коммерциализацию разработок, создаваемых в МИП; — оказывают инновационно-консультационные услуги МИП в сфере финансовой, маркетинговой и экономической деятельности	— слабое развитие сети ЦТТ при отраслевых институтах и государственных научных центрах (ГНЦ); — проблемы с выходом как на внутреннее, так и на внешние рынки у большинства ЦТТ; — недостаточная ресурсная база для создания и функционирования ЦТТ; — проблема с комплектованием квалифицированными кадрами элементов консалтинговой инфраструктуры	— развитие сети ЦТТ, включая решение проблем их бюджетного финансирования и совершенствование деятельности в области патентования, поиска инвесторов, обеспечения охраны прав на интеллектуальную собственность и т.п.; — содействие со стороны государства деятельности экспертно-консалтинговых организаций, оказывающих услуги по проблемам интеллектуальной собственности, стандартизации, сертификации и технологическому аудиту; — создание структур коллективного выхода на рынки наукоемкой продукции; — расширение ресурсной базы для деятельности ЦТТ; — необходимо параллельно с созданием элементов консалтинговой инфраструктуры принять меры по обучению персонала (в т.ч. практической работе по коммерциализации разработок)

Продолжение табл. 4

Наименование элемента инновационной инфраструктуры	Сильные стороны	Слабые стороны	Мероприятия, необходимые для развития инновационной инфраструктуры
3. Финансовая составляющая инновационной инфраструктуры			
3.1 Венчурные фонды (ВФ), гарантийные фонды и страховые фонды (СФ)	– инновационные фонды диверсифицируют источники финансирования инновационной деятельности, снижают ее риски; – венчурные фонды финансируют процесс практического использования технических и технологических новинок, результатов научных достижений, еще не опробованных на практике; – в отличие от кредитования, венчурные инвестиции не требуют обеспечения (залога); – гарантийные фонды предоставляют поручительство за предпринимателей, намеревающихся реализовать перспективные инновационные проекты; – страховые фонды реализуют схему страхования инвестиционных рисков	– основным источником финансирования МИП являются их собственные средства (т.к. банковские кредиты слишком дорогие и краткосрочные для развития инновационной деятельности (ИД), а ресурсы государственной собственности преимущественно крупным предприятиям); – недостаточное участие в деятельности венчурных фондов частных инвесторов, бюджетных и внебюджетных источников; – недостаточное количество созданных венчурных фондов, практическое отсутствие гарантийных и страховых фондов	– создание и развитие в регионах сети венчурных фондов, гарантийных и страховых фондов, которые должны решить проблему обеспечения займов МИП в банковской системе; – привлечение финансовых ресурсов крупных производственных предприятий в инновационную деятельность; – развитие лизинговых схем закупки высокотехнологичного оборудования малыми инновационными предприятиями; – развитие системы финансирования инновационной деятельности при помощи бизнес-ангелов – частных инвесторов, вкладывающих собственные средства в развитие МИП; – участие инновационных предприятий в международных проектах
4. Кадровая составляющая инновационной инфраструктуры			
4.1 Высшие учебные заведения (вузы) и образовательные учреждения (ОУ)	– обеспечивают промышленную и научно-техническую сферы достаточным количеством квалифицированных специалистов, способных превращать результаты НИОКР в конкурентоспособную наукоемкую продукцию и выводить ее на рынок; – компенсируют недостаток знаний и умений действующего персонала по маркетингу, управлению коллективом, научными исследованиями и разработками	– отсутствие единого научно-методического и учебно-методического обеспечения подготовки кадров для инновационной деятельности; – невысокая эффективность обучения специалистов в области менеджмента и маркетинга вузами (для комплектования элементов ИИ); – нехватка среднего технического персонала и квалифицированных рабочих; – нехватка квалифицированных преподавателей для подготовки кадров (т.е. не имеющих практического опыта);	– развитие сети центров повышения квалификации и профессиональной переподготовки в инновационной сфере при лицензированных в этой области вузах, а также обучение преподавателей и подготовка учебно-методических материалов; – обеспечение сбалансированной подготовки кадров по всем направлениям, обеспечивающим ИД (т.е. проведение базового обучения кадров и приобретение ими практических навыков работы); – развитие системы консалтинга при подготовке кадров в области ИД и продвижения на рынки наукоемкой продукции

Окончание табл. 4

Наименование элемента инновационной инфраструктуры	Сильные стороны	Слабые стороны	Мероприятия, необходимые для развития инновационной инфраструктуры
5. Информационная составляющая инновационной инфраструктуры			
5.1 Базы данных и знаний (БД), информационно-аналитические центры (ИАЦ)	— обеспечивают доступ малых инновационных предприятий к информации (о приоритетных направлениях науки и техники, инновационной тематике, субъектах ИД, результатах научной и инновационной деятельности); — обеспечивают доведение информации о новых разработках до потенциальных пользователей, а также организуют консультации по их использованию	— существует дефицит информации о рынках перспективной наукоемкой продукции; — недостаточно сформировалась система мониторинга и долгосрочного прогнозирования инновационного развития страны, регионов и отраслевых кластеров, позволяющая определять и регулярно корректировать приоритетные направления инновационной деятельности и упреждать возникновение проблем и диспропорций	— создание и поддержка федерально-региональной базы данных по научно-исследовательским разработкам (НИР), включая информацию о внедрении результатов в хозяйственный оборот; — создание специализированных баз данных удаленного доступа по элементам инновационной инфраструктуры, а также по услугам сопровождения инновационной деятельности
6. Сбытовая составляющая инновационной инфраструктуры			
6.1 Внешнеторговые объединения, выставки и венчурные ярмарки	— развитая сбытовая инфраструктура определяет конкурентоспособность инновационных предприятий; — призваны обеспечить продвижение наукоемкой продукции малых инновационных предприятий на внутренний и внешний рынки сбыта	— большинство инновационных предприятий не обладает кадрами и навыками в области сбыта наукоемкой продукции; — отсутствие активной работы по продвижению инновационной продукции на рынки со стороны ее производителей, что приводит к низкой востребованности наукоемкой продукции со стороны промышленных предприятий	— необходимо создание действенной системы продвижения на рынки наукоемкой продукции при помощи создания структур коллективного выхода на рынки, обладающих квалифицированными специалистами; — развитие таких методов продвижения наукоемкой продукции, как выставочная деятельность, профессиональные объединения предприятий, посреднические фирмы, а также через систему консалтинговых и маркетинговых организаций

нес-инкубаторы, технологические кластеры, центры трансфера технологий, венчурные фонды и всей сбытовой подсистеме инновационной инфраструктуры. Также необходимо проводить мониторинг и контроль за деятельностью элементов ИИ в целях повышения эффективности их взаимодействия.

Список литературы

1. **Концепция** долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. № 1662-р.
2. **Основные направления** политики Российской Федерации в области развития инновационной системы на период до 2010 г., утверждены Правительством Российской Федерации 5 августа 2005 г. № 2473п-П7.
3. **Александрович И.М., Бартанова С.Л. и др.** Проектный подход создания регионального сегмента национальной системы в Московской области // Устойчивое развитие. Наука и Практика. 2004. № 2.
4. **Горбунов В.Л.** Инновационное предпринимательство и условия его развития. Материалы международного форума «Инновационные технологии и системы»: Минск: ГУ «БелИСА», 2006.
5. **Евтушенков В.П.** Конкурентоспособность: кластер — будущее России // Ведомости. 2005. № 90 (1371).
6. **Отчет** о научно-исследовательской работе «Научно-методическое обеспечение создания национального информационно-аналитического центра по мониторингу инновационной инфраструктуры научно-технической деятельности и региональных инновационных систем». М.: ФГУ НИИ РИНКЦЭ, 2006.
7. **Плиева З.Р.** Управление инновационной инфраструктурой на примере биологического технопарка: Автореф. дис. ... канд. экон. наук. М.: ФГУ НИИ РИНКЦЭ, 2007.
8. **Регламент мониторинга** организаций инфраструктуры инновационной деятельности и региональных инновационных систем. М.: ФГУ НИИ РИНКЦЭ, 2004.
9. **Сергеев М.В., Федоров С.Н.** Методика ранжирования региональных инновационных систем // Сб. науч. тр. РИНКЦЭ «Инноватика и экспертиза». 2007.
10. **Фатхутдинов Р.А.** Инновационный менеджмент. СПб.: Питер, 2004.
11. **Шепелев Г.В.** Проблемы развития инновационной инфраструктуры. М., 2005. Режим доступа: <http://www.miiris.ru>.
12. **Информационно-справочный** портал Национального центра по мониторингу инновационной инфраструктуры научно-технической деятельности и региональных инновационных систем (НИАЦ МИИРИС), 2009. Режим доступа: <http://www.miiris.ru>, свободный.

АКТИВИЗАЦИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАК ФАКТОР ВЫХОДА ИЗ КРИЗИСА

Н.А. Дивуева, В.В. Ранюк, В.А. Шумаев

Рассмотрено развитие инновационной инфраструктуры рынка, роль государства и бизнеса в этом вопросе. Обобщен опыт США, Германии и стран Азии по созданию и развитию инновационных систем, трансфера технологий, построения высокотехнологичной индустрии, который целесообразно использовать в России. Показан опыт ведущих российских компаний по организации научных разработок и использованию их в производстве в процессе инновационной деятельности.

Ключевые слова: инфраструктура, инновации, государство, бизнес, наука, трансфер, производство, изобретение, индустрия.

Приоритеты инновационного развития экономики определили более высокую роль науки и инноваций в числе важнейших факторов развития. Сфера высокотехнологичных, научно-технических, инжиниринговых, информационных и других услуг рассматривается в числе важнейших составляющих инновационной экономики, по значимости рядом с высокотехнологичными отраслями высшего уровня, определяющими основные направления и динамику ее развития. Инновационная инфраструктура является одним из основных инструментов взаимодействия государства и бизнеса в сфере инноваций. Ведущие федеральные ведомства реализуют программы по созданию технопарков различной специализации, технологических и бизнес-инкубаторов, центров трансфера технологий, венчурных фондов, других организаций, составляющих элементную основу инновационной инфраструктуры. Впервые на федеральном уровне инновационная инфраструктура в качестве фактора влияния поставлена в один ряд с такими крупными новыми институтами развития, как Инвестиционный фонд России, Российская венчурная компания, Фонд «Росинфокоминвест», особые экономические зоны, концессионные соглашения и др.

Напомним, что *инфраструктура* (от лат. «infra» — ниже, под; и «structure» — строение, расположение) — это совокупность организаций, систем, служб, необходимых для функционирования отраслей материального производства и обеспечения условий жизнедеятельности общества, которые выполняют определенные вспомогательные функции. Под *инновационной инфраструктурой* понимается совокупность организаций, систем, служб сферы обслуживания науки и производства, обеспечивающих поддержку и устойчивое развитие инновационных процессов [1, 2].

Однако, несмотря на широкое публичное признание важности инновационной инфраструктуры, основы ее функционирования и развития, нормы для ее базовых элементов пока еще должным образом не регламентированы. Наука и научное обслуживание, практически, не рассматриваются как специфический вид экономической деятельности. Инновационная инфраструктура не учитывается в материалах государственной статистики, не показана как система в классификаторе видов экономической деятельности, она не располагает официальным государственным статусом как обязательная составляющая сферы науки. Данная инфраструктура, по нашему мнению, должна иметь высокий государственный статус и быть в составе вида экономической деятельности «Наука и научное обслуживание» и иметь соответствующую поддержку на всех уровнях. Следует отметить, что инфраструктурная среда выполняет важнейшие функции материальной и информационной основ для сферы высокотехнологичных и других видов услуг. Она формируется на сетевой основе по основным направлениям инфраструктурной поддержки науки. Выявлено, что сетевое взаимодействие является более демократичной, гибкой и информационно более насыщенной формой совместной деятельности по обеспечению науки и технологий. Такой подход позволяет более эффективно управлять инновационными процессами [1, 2].

В результате сокращения в 1990-х гг. государственных функций по регулированию инновационного обеспечения воспроизводства был сведен к минимуму антикризисный компонент в национальной экономике, что негативно сказалось на производственной стадии процесса воспроизводства. Пока органы государственного управления в достаточной степени не использовали рычаги регулирования в кризисных ситуациях с помощью кредитно-банковского инвестиционного механизма, координацию внутренних и внешних потоков материальных и финансовых ресурсов и их источников. Речь идет о восстановлении государственных регулирующих, стимулирующих, контролирующих и других функций, необходимых для формирования инновационного ресурсного обеспечения воспроизводства и в конечном итоге — роста конкурентоспособности национальной экономики [3].

В настоящее время созданы условия для страхования капитальных вложений и привлечения иностранных инвестиций на основе раздела продукции, разработана новая налоговая система, принят Федеральный закон «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений», определены «Основы политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2010 г. и дальнейшую перспективу», «Основные направления государственной инвестиционной политики Российской Федерации в сфере науки и технологий» и другие нормативные акты. Однако пока указанные меры не дали желаемых результатов.

Снижение процентов за кредит не оправдало ожиданий, что это автоматически повлечет за собой активизацию ресурсов в реальный сектор экономики. Текущее инвестирование в разрозненные, быстро окупаемые проекты и программы не оживило инновационную активность большинства российских хозяйственных систем. Государственная поддержка имеет решающее значение для оживления инновационно-инвестиционной активности, структурной перенастройки производственных аппаратов на выпуск наукоемкой продукции и новых производственных ресурсов, например, новой техники и технологий, как для внутреннего, так и для внешнего рынков.

Имеет место недооценка значимости формирования государственного заказа (спроса) на российские инновации. Мировая практика показывает, что в условиях кризисного и депрессивного состояния национальных экономик решающее значение имеет активная инвестиционная деятельность государства и бизнеса в реализации национальных проектов и программ. Такой опыт накоплен в США, Германии, Японии, Франции, Южной Корее и только начинает формироваться в России.

Наблюдается отсутствие результативного государственного механизма вовлечения в процесс инновационного обеспечения долгосрочного кредитования реального сектора национальной экономики для научно-технологического обновления, а также слабость инновационного инвестирования, которое позволило бы решить проблему, связанную с выпуском обладающей инновационными свойствами отечественной конкурентоспособной продукции, а также с эффективным использованием природных и других ресурсов.

Имеет место *недостаточно эффективное распределение средств бюджетов развития, как на федеральном уровне, так и на уровне регионов*. Средства бюджетов должны быть согласованными по направлению расходования на всех уровнях, ориентированными не только на решение текущих социально-экономических задач, но и на инновационное развитие национальной экономики.

Важнейшим направлением выхода России из кризиса, по нашему мнению, является скорейшая конвертируемость рубля, переход на торговлю только за рубли. В период становления конвертируемости рубля целесообразно установить временные правила обязательной продажи иностранной валюты государству при проведении внешнеторговых операций. Закупки товаров за рубежом в период кризиса должны быть под контролем, обоснованы покупателем как необходимая мера, на что государством должно быть продано соответствующее количество иностранной валюты. Государству необходимо также принять меры по более жесткому контролю вывоза капиталов и возврата их в Россию.

Вторым важнейшим направлением выхода России из кризиса считаем принятие кардинальных мер по переводу экономики на инновационное развитие. Пока наша страна еще является сырьевым придатком других стран, однако такое положение ее не устраивает. Она вполне способна нарастить инновационный потенциал и стать конкурентоспособной на мировом рынке. Поэтому государству необходимо сконцентрировать усилия на проведении мер, способствующих инновационному развитию экономики страны.

Основными задачами государственного воздействия на активизацию инновационного ресурсного обеспечения воспроизводства могут быть:

1. Формирование законодательных условий для стимулирования эффективных изменений в инновационном ресурсном обеспечении воспроизводства. Для разработки и внедрения прогрессивной техники и технологий необходимы институциональные преобразования. Должны предусматриваться меры в правовых актах, в первую очередь в законе об инновационной деятельности, о развитии рынка интеллектуальной собственности, коммерциализации результатов научно-технической деятельности.

2. Эффективное управление мобилизацией финансовых ресурсов. Уровень валовых сбережений в России не малый. Однако имеющиеся масштабы накопления не позволяют нормализовать процессы воспроизводства и трансформацию сберегаемых в национальной экономике ресурсов в инновационные инвестиции.

3. Формирование государственного инвестиционного и инновационного заказа, который должен быть связан с производством, разработкой ноу-хау и изобретений, поставкой новой техники и технологий производству. Использование закупок государственными учреждениями в качестве начального спроса на важнейшие новации, которые затем находят широкое производственное применение.

4. Стимулирование инвесторов, вкладывающих ресурсы в наукоемкую, высокотехнологичную деятельность в России, за счет налоговых льгот и гарантий.

5. Установление жесткого контроля миграции финансовых и интеллектуальных ресурсов. Россия является мощным инвестором мировой экономики. Если даже 50 % вывозимых за рубеж средств направить на инвестиции в России, то это повысило бы уровень внутренних капиталовложений на 18 % [4].

6. Регулирование уровня цен на жизненно важные для страны ресурсы. Анализ международной практики показывает, что в некоторых странах гибко используется ценовой инструмент для развития деловой активности в нужных направлениях. Например, в Южной Корее государство контролирует цены на газ, сталь, лекарства, автомобили, бумагу, в связи с чем фирмы вынуждены дифференцировать ресурсные пропорции в производственной деятельности, активизируя инновационное инвестирование. Правительство Тайваня регулирует цены на импортозамещающие товары, стимулируя производящие их фирмы снижать соответствующие издержки; в США и Канаде длительное время существовал «потолок» цен, например, на природный газ и нефть [3].

7. Создание условий для формирования совместных с иностранными партнерами инновационно-активных систем по выпуску наукоемкой продукции и реализации ее на внутреннем и внешнем рынках.

Следует также иметь в виду, что в России имеются специфические задачи, связанные с особенностями депрессивных регионов, регионов-доноров, регионов-лидеров, а также с наличием или отсутствием потенциальных внутренних ресурсов и их источников. При этом органы государственного управления могут создавать условия для активного действия рыночного механизма и могут сами непосредственно воздействовать на формирование инновационного ресурсного обеспечения воспроизводства.

Таким образом, в период кризиса должно быть усилено участие государства в инновационном развитии экономики и регулировании инновационного ресурсного обеспечения воспроизводства. Для этого целесообразно использовать как административные, так и рыночные методы.

Инновации связаны с национальной культурой, государственным устройством, бизнесом, университетами, институтами, учеными, потребителями и финансированием. Каждый из указанных элементов вносит свои коррективы, формируя и стимулируя развитие инновационной системы. Изобретение — это еще не инновация. Изобретение может привести к появлению инновации только в том случае, если оно произведено и реализовано на рынке. Для этого на рынке организуются или появляются объекты инновационной инфраструктуры. Представляет интерес опыт стран с развитой рыночной экономикой, направленной на инновационное развитие.

Неотъемлемой частью национальной **инновационной системы США**, например, является взаимодействие бизнеса, науки и инноваций [1]. Настоящие инновации создаются тогда, когда результаты исследований используются для вывода нового продукта на рынок или решения связанных с продуктом проблем.

После окончания Второй мировой войны в США была разработана рекомендация по созданию государственного агентства для финансирования фундаментальных исследований в «колледжах, университетах и научно-исследовательских институтах». Она привела к образованию в 1950 г. Национального научного фонда США, главная задача которого состоит в том, чтобы «обеспечивать продвижение науки, приумножать национальное богатство, повышать процветание и благосостояние нации и обеспечивать национальную безопасность». Это также важнейшая миссия инновации, ее реализация означает изменение жизненного уровня в стране.

Ключевыми игроками американской национальной инновационной системы являются государство, университеты и бизнес.

Государство определяет приоритеты исследований и управляет национальной лабораторной базой. Национальные лаборатории проводят фундаментальные исследования в соответствии с национальными приоритетами.

Законодательство США насчитывает более десятка законодательных актов, связанных с регулированием инновационной деятельности, обеспечивающих развитие национальной инновационной системы. Они затрагивают практически всю совокупность экономических регуляторов, включая финансовые, антимонопольные, налоговые, таможенные и другие механизмы. Одной из основных характеристик национальной инновационной системы США является ее направленность на защиту интеллектуальной собственности (стимулирование активного патентования). Закон Бай-Доула о патентах и торговых марках позволил университетам и другим некоммерческим организациям, проводящим исследования за счет правительственного финансирования, а также по контрактам или договорам о совместной деятельности, сохранить права собственности на свои изобретения. Закон облегчил процедуру получения университетами патентов и лицензий. Принятие закона Бай-Доула привело к развитию офисов трансфера технологий в университетах и дало толчок к развитию технологий маркетинга и лицензирования.

Закон Стивенсона-Уайдлера о технологических инновациях определяет права собственности на изобретения, созданные в процессе совместных научных исследований частных предприятий и национальных лабораторий. По этому закону в структуре федерального правительства был создан фонд с целью трансфера технологий. В результате каждая лаборатория открыла офис коммерциализации технологий. Его функции таковы:

- оценка федеральных лабораторных программ на предмет эффективности их использования в коммерческих целях;
- предоставление информации о принадлежащих государству объектах интеллектуальной собственности властям штатов, местным органам власти и частному сектору промышленности;
- участие в программах, инициированных федеральным правительством, властями штатов и органами власти на местах, для содействия процессу передачи технологий.

Вклад малого бизнеса в продвижение инноваций на рынок — традиция в США. Поэтому существуют несколько федеральных программ, которые содействуют развитию малого бизнеса.

Университеты являются местом проведения фундаментальных исследований, финансируемых государством, а также участвуют в исследованиях, финансируемых частными компаниями. Национальный научный фонд США и Национальный институт здравоохранения США осуществляют финансирование исследовательских университетов.

Другим ключевым элементом успеха (неудачи) инновационной системы является ее способность представлять изобретения потенциальным разработчикам (бизнесу). С точки зрения развития инновационной системы бизнес в США — это потребитель интеллектуальной собственности университетов и национальных лабораторий; разработчик продукции, основанной на данной интеллектуальной собственности; приобретатель консультационных услуг, оказываемых профессорами университетов; работодатель для разработчиков технологий; производитель и продавец новых продуктов.

Рассмотрим, что происходит в США с инновациями, зарождающимися в сфере фундаментальных исследований, когда ученый или инженер обнаруживают что-то новое и интересное.

Так, *первая фаза* состоит из того, что фундаментальные исследования осуществляются учеными и инженерами главным образом в университетах, национальных и корпоративных лабораториях. Исследования финансируются Национальным научным фондом США, Национальным институтом здравоохранения США, корпорациями, университетами и частными фондами. Как результат — интеллектуальная собственность, патенты.

Вторая фаза инновационного процесса — изобретения, идеи — также имеет место в университетах, национальных правительственных лабораториях, корпоративных лабораториях, start-up-компаниях и осуществляется учеными и инженерами. Финансовую поддержку оказывают Национальный научный фонд США, Национальный институт здравоохранения США, частные корпорации, университеты, органы власти и бизнес-ангелы. Также действуют программы инновационных исследований малого бизнеса. Если финансирование прекращается, идеи «засыхают». Что здесь является результатом? Изобретение, «подтверждение гипотезы», патент.

Третья фаза инновационной цепочки — создание опытного образца. Она реализуется start-up-компаниями, предприятиями малого бизнеса, отделами по разработке продуктов корпораций. В этой работе участвуют инженеры, специалисты по производству, финансам и маркетингу. Финансируется бизнес-ангелами, корпорациями, венчурным капиталом, а также по программам инновационных исследований малого бизнеса. Результат этого этапа — опытные образцы, патенты, бизнес-планы.

Разработка изделия, продукта — *четвертая фаза* — также реализуется start-up-компаниями, предприятиями малого бизнеса, отделами по разработке продуктов корпораций. Здесь используются венчурный капитал, инвестиции в собственный капитал, коммерческие кредиты, корпоративный капитал. Результатом является конкурентоспособный продукт, который зарегистрирован и готов к производству и продаже.

Пятая фаза — серийное производство. Осуществляется start-up компаниями, предприятиями малого бизнеса, используются производственные мощности крупных корпораций. Финансирование — венчурный капитал, инвестиции в собственный капитал, коммерческий кредит, корпоративный капитал, акционеры. Как результат — массовое производство инновационной продукции, выпускаемой на рынок.

Если мы оценим шансы изобретения стать инновацией (инновационным продуктом), то они окажутся невелики. Поэтому немногие инвесторы хотят брать на себя риски. В результате большое число изобретений не получает дальнейшего развития из-за нехватки финансирования. Изобретение должно быть представлено потенциальным инвесторам с точки зрения его экономической выгоды. Другими словами, оно должно быть товаром, который будет продаваться и приносить доход инвесторам. То есть, это тот этап, где наука реально пересекается с бизнесом, где эффективная инновационная система демонстрирует свои адаптивные свойства и чувствительность [1].

Таким образом, развитие науки и технологий становится основным источником конкурентного преимущества, которое проявляется с течением времени. Для развивающихся стран первостепенное значение приобретает способность накапливать технологический потенциал и ускорять развитие промышленности.

Получение технических знаний зависит от времени и выбранной стратегии, а также подразумевает ряд шагов. Например, **Южной Корее** понадобилось 20 лет для того, чтобы из слабо развитого в техническом плане государства превратиться в страну, способную конкурировать на мировом уровне.

Следует учитывать опыт развития стран-«азиатских тигров». Здесь существуют три модели постепенного наращивания технологического потенциала (три технологические стратегии).

Первая модель — это автономный подход: развитие на основе отечественных компаний, высокий процент местных разработок, минимальная зависимость от прямых иностранных инвестиций, акцент на подготовку квалифицированного персонала и НИОКР; постоянная опора на промышленную политику.

Вторая модель — это направленные прямые иностранные инвестиции. Здесь полагаются на мультинациональные корпорации. В то же время считают, что необходимо развивать и потенциал коренных народов, используя мультинациональные корпорации как своего рода катализатор.

Третья модель — это пассивное использование прямых иностранных инвестиций. Успех здесь зависит от новых стратегий, устойчивой макросреды, низкой заработной платы, квалифицированных и полуквалифицированных рабочих кадров, выгодного расположения, своевременности и удачи.

Южная Корея достигла впечатляющего промышленного и экономического развития. За последние 40 лет объем экспорта вырос более, чем в 1300 раз, ВВП увеличился в 240 раз [1]. Страна является лидером в таких промышленных отраслях, как судостроение, производство микросхем, а также компьютерных дисплеев. 5-6-е места в мире занимают сталелитейная, нефтехимическая промышленности, автомобилестроение, текстильное производство. Южная Корея достигла впечатляющих результатов на основе тщательно разработанных стратегий и мер, предпринятых совместно государством и частными корпорациями.

Китайский опыт позволяют сделать немало интересных выводов, которые могут использоваться в России.

В 1995 г. новая образовательная стратегия Китая выдвинула требование, чтобы университеты служили опорой экономическому развитию. Взаимосвязи между университетами и исследовательскими центрами были усилены. Впервые сотрудничество между университетами и промышленными предприятиями было поставлено во главу повестки дня.

В Пекине действует один из ведущих университетов Азии, имеющий огромный комплекс высотных зданий. И все эти здания являются инкубаторами малых предприятий, созданных на основе университетских научных разработок. Практически все крупные университеты Китая обладают теми или иными инкубаторами, основывают малые предприятия. По сути дела, большинство ведущих компаний в области высоких технологий, нанотехнологий процветают на базе университетов. В настоящее время в Китае 53 национальных высокотехнологичных кластера, они тесно связаны с местными или национальными университетами.

До недавнего времени многие страны **Восточной Азии** были (а некоторые все еще остаются) развивающимися странами. Тем не менее, они относятся к государствам с высокими экономическими показателями.

Эти страны следовали успешным стратегиям преодоления технологического отставания — от стадии имитации до стадии инновации. При этом самый важный урок, который можно извлечь на основе азиатского опыта, — для развития экономики знаний каждая страна должна разработать свою собственную, уникальную стратегию.

Ключевыми элементами этих стратегий, помимо эффективного управления макроэкономикой и создания сильных экономических стимулов, являются:

- массовое получение знаний;
- крупные инвестиции в образование;
- инвестиции в отечественные НИОКР, в том числе активное привлечение прямых иностранных инвестиций в научно-исследовательские центры;
- использование преимуществ, открывающихся перед странами, позже начавшими технологическое развитие, и определение собственных компенсационных стратегий.

Безусловно, разрыв в технологическом развитии должен быть сокращен. Для преодоления отрыва требуется интенсифицировать деятельность по распространению знаний и раскрытию человеческих резервов, как в отдельных государствах, так и на международном уровне. Ключевым понятием здесь является «интеграция». Основные тенденции мировой экономики — глобализация ее и региональная экономическая интеграция. Слияние технологий становится существенной частью технологического развития. В бизнесе появляются стратегические союзы, расширяется сотрудничество. В развитии национальных инновационных систем акцент делается на интеграцию знаний и инновационной деятельности. Национальные инновационные системы третьего поколения интегрируют государственную научно-техническую политику с общей экономической политикой. Инновационная стратегия должна стать частью стратегии экономического развития государств [1].

На *Тайване*, например, начали с самого простого — с пищевой и легкой промышленности, потом перешли к более трудоемким отраслям — производству велосипедов, построено много предприятий. Через 10 лет освоили производство мотоциклов и начали развивать тяжелую и химическую промышленность, затем — информационные технологии и электронику, и в настоящее время активно развивают наукоемкие отрасли.

Процесс создания прибыли можно разделить на три стадии: первая — разработка технологий, вторая — развитие бизнеса, третья — выход на рынок. Основной рыночный лозунг — «Better, cheaper and faster» (лучше, дешевле и быстрее). Работа исследовательских институтов и университетов Тайваня направлена, в основном, на развитие технологий для бизнеса, причем продукция ориентирована не на местный рынок, а на экспорт. При этом успех заключается в скорости, инвестициях, человеческих ресурсах, венчурном капитале, высокой ставке дохода, управлении затратами, технологиях, производстве, автоматизации, интеллектуальной собственности, гибкости [1].

Очень важным фактором развития является инфраструктура, в которую входят: Институт промышленных технологических исследований Тайваня (ITRI); научные парки; промышленные кластеры и ассоциации; университеты; комплекс, интегрирующий производственную цепочку создания ценностей, надежный сорсинг, лидирующие технологии (от идеи до рынка) и т. д.

При этом используются лучшие методы: критическая масса и кластеры высокотехнологичных производств и компаний по управлению цепочками поставок, эффективные методы создания высокотехнологичных стартапов. На Тайване есть 20 успешно работающих местных транснациональных компаний.

Ключевыми факторами успеха, основанного на совместных усилиях, являются:

- научно-промышленные парки;
- исследовательские и технологические организации;
- тайваньско-китайская «диаспора»;
- предпринимательство и высокая культура оценки риска;
- своевременное освоение рыночных ниш при напряженной внутренней конкуренции;
- финансовые механизмы, правительственные фонды, венчурный капитал, фондовая биржа, бизнес-ангелы, налоговые льготы;
- защита интеллектуальной собственности;
- международное сотрудничество.

Правительственный план развития высокотехнологичной индустрии Тайваня содержит технологическую политику по развитию автомобилестроения. В промышленности осуществляется поддержка развития технологий, человеческих ресурсов, инфраструктуры, в выделении финансовых средств.

При создании технопарков предоставляются налоговые каникулы в течение 5 лет, пока они ничего не производят и ничего не зарабатывают. Парки называются научно-промышленными, поскольку создавали их как научную среду вокруг промышленного парка. Это очень правильно, потому что продукт научной среды — это высокие технологии, которые сами по себе не обеспечивают прибыль. Перед парками стоит задача работать не только на НИОКР, но и производить продукт, который в конечном итоге будет продаваться. Большинство из фирм, представленных в парке, являются тайваньскими.

У Научно-промышленного парка есть одно преимущество, которое касается финансовой стороны, — «stock option», т. е. возможность участия в бизнесе (проценты от оборота компании). У людей есть возможность быть акционерами в данном парке. Заработная плата, может быть, и не самая высокая, но «stock option» — очень большие.

Исследовательские институты, промышленные ассоциации и возвращающиеся из-за рубежа специалисты объединены вместе в Научно-промышленном парке Хсинчу, где устанавливаются связи между технологиями, стратегическими альянсами, инкубаторами, а также ассоциациями TSIA (Ассоциация полупроводниковой промышленности Тайваня), ТЕЕМА (Ассоциация производителей электрического и электронного оборудования Тайваня) и т.д.

Перед Тайванем сейчас стоят новые задачи, связанные с глобализацией и экономикой знаний, разрешению которых способствуют:

- модернизация цепочки создания ценностей и технологических процессов;
- поиск потенциальных в будущем отраслей промышленности;
- улучшение инфраструктуры;
- проведение инновационно-ориентированных НИОКР;
- государственное предвидение: «Образование будущих отраслей Тайваня». Осуществляется продвижение от эффективного массового производства к новым продуктам, системам и услугам, то есть к высшим этапам развития.

На Тайване используется новая парадигма создания прибыли, основанная на существующей промышленной мощности. Это, прежде всего, слияние и приобретение компаний. Среди примеров — высокотехнологичные компании Acer, Hon Hai, Asustek, Quanta, D-Link, TSMC, UMC, Mitac. В рейтинге 100 ведущих ИТ-компаний мира, публикуемом информационным изданием «Businessweek» и сформированном на основе показателей роста доходов, прибыли и роста котировок акций компаний, Тайвань занимает 14-ю позицию, а Япония — только 8-ю.

Другое направление — переход от B2B-рынка («бизнес для бизнеса») к B2C-рынку («бизнес для клиента»): разделение обычной продукции и продукта-бренда. Раньше на Тайване осваивали лишь производство различных компонентов, сейчас занимаются инновационным дизайном и готовым продуктом.

Следующие направления — проведение корпоративных исследований и прямые иностранные инвестиции в предприятия на территории Китая и других стран Юго-Восточной Азии. Не наблюдается также препятствий для вложения прямых иностранных инвестиций в экономику России.

Таким образом, на Тайване не создают технологию ради сегодняшней прибыли, а смотрят в будущее и производят инновационную технологию. Необходимо удовлетворять потребности, поэтому важна не только технология, но и ее применение [1].

Как известно, цель науки — получение знаний. Ей свойственны обучение, исследования и оказание услуг. Бизнес управляет знаниями и использует их в целях получения прибыли. В *Германии*, на стороне знаний — 346 университетов, 170 из них занимаются преподаванием и исследовательской деятельностью в области прикладных наук. Университеты предназначе-

ны для проведения исследований, они не могут одновременно заниматься маркетингом и ведением бизнеса. Передача технологий означает, что технологии как бы выходят из стен университетов. В конечном счете, из 5000 инноваций только одна превращается в реальный продукт. Типичным примером является mp3-плеер, который был разработан в университете Нюрнберга. Компания сделала из этого определенный продукт, который был запатентован и, в конечном счете, стал производиться американскими и корейскими компаниями.

Для успеха необходим эффективный вывод продукции на рынок, то есть компании и университеты должны вместе работать и создавать новые продукты. Еще одним критерием успеха является доступ к услугам трансфера технологий. Обе стороны также должны быть во взаимодействии.

Двумя главными поставщиками услуг в области трансфера технологий являются «Fraunhofer» и «Steinbeis». «Fraunhofer» в основном занимается исследовательской деятельностью и НИОКР, а «Steinbeis» — работой с клиентурой. Такого рода поставщики технологий обладают знаниями о сильнейших компаниях и работают в тесном сотрудничестве с ними. Они знают, как развивается рынок, какие на нем появляются тенденции, у них есть системы планирования производства; они работают в глобальном масштабе с различными институтами, очень хорошо знают особенности рынка, тенденции в области трансфера технологий, что очень важно, и при передаче технологий имеют возможность использовать результаты исследований университетов.

Fraunhofer — одна из крупнейших организаций по передаче технологий в мировом масштабе. В нее входят 58 институтов, расположенных в 40 городах Германии, в которых работают около 12,4 тыс. сотрудников. Исследования проводятся по самым различным дисциплинам. Бюджет составляет 1,25 млрд евро в год, и он постоянно растет. Что касается финансирования, то одна треть его — это интеллектуальное спонсорство, но также есть и внешние ресурсы. Необходимо работать на экономической основе, заключать контракты с промышленностью и компаниями, чтобы их деятельность была успешной.

У Steinbeis очень тесные взаимоотношения с предприятиями, особенно с малым и средним бизнесом. За последние 20 лет были основаны в различных странах более 700 маленьких компаний «Steinbeis», в которых работают более 4000 человек. Совсем недавно этой компанией были открыты новые институты в Турции, Румынии, Болгарии и т.д.

В не меньшей степени важно то, что Steinbeis — это на 100 % частный фонд. Одним из примеров использования новых наработок является создание и развитие компании в сфере информационно-коммуникационных технологий — GFT Technologies AG. Сегодня GFT — это компания, где более 1000 сотрудников, доходы составляют более 200 млн. евро в год. У нее 20 организаций в 9 странах мира. Компания сотрудничает с университетами Германии, Бразилии и Испании по самым различным направлениям, что позволяет привлекать специалистов в эту организацию [1].

Таким образом, используя зарубежный опыт инновационного развития, российская экономика могла бы стать одной из кокурентоспособных на мировом рынке товаров и услуг.

В Российской Федерации имеются некоторые успехи в области развития инфраструктуры и положительные последствия ее функционирования. В качестве примера рассмотрим работу Тверского ИнноЦентра, который свыше 30 лет участвует в проведении исследований и разработке проблем управления инновационными процессами. Указанным центром выбрана форма взаимодействия с потенциальными участниками программы, которая получила название «Приглашение к сотрудничеству» (вузов, НИИ, КБ, промышленных предприятий, муниципальных образований региона). Проводится также мониторинг на трех уровнях: по действующим инфраструктурным центрам, по подразделениям и фирмам, которые располагают необходимым потенциалом, но работают пока только на себя, и по тем подразделениям, которые предлагаются к созданию.

В числе основополагающих принципов, используемых при формировании программы, — разработка и создание региональных инновационных сетей по видам экономической дея-

тельности, которые представляют основные ресурсы региона: транспортные коридоры, лесотехнический комплекс, туристско-рекреационный комплекс и другие, развиваются в составе экономики региона на основе специализированных ведомственных программ и проектов, каждый из которых имеет финансовую поддержку на федеральном, региональном и муниципальном уровнях. В этих программах и проектах должно быть представлено в качестве направления формирования инфраструктурной основы отрасли. Это могут быть центры маркетинга, специализированные лизинговые центры, сфера специального образования, технологического аудита, экспертизы, аналитические лаборатории, телекоммуникационные сети и другие компании, группы, которые призваны обеспечить научно-производственное сопровождение отрасли.

На начальном этапе приглашено к сотрудничеству 115 действующих центров и подразделений поддержки науки, которыми располагают вузы, НИИ, предприятия, подтвердившие свое участие в Программе. К числу потенциальных участников, по итогам анкетного опроса и непосредственных контактов, отнесено 53 центра сертинга, маркетинга, консалтинга, группа КБ и другие. В Тверском государственном университете, например, для включения в программу предложено 15 структурных подразделений, в Тверском государственном техническом университете — 11, в отраслевом НИИ механизации льноводства — 8 центров. В числе базовых инфраструктурных центров, которые планируется создать в ближайшие три года, намечены технопарки, фонды поддержки инвестиций, венчурная индустрия, телекоммуникационные сети, подразделения подготовки специалистов в области инновационного менеджмента и др. В процессе исследований был сделан вывод, что только системное представление региональной инновационной инфраструктуры обеспечит успешное решение задачи инновационного развития [2].

Другой пример. При переходе к рыночной экономике группа специалистов в области биотехнологии, генной инженерии и тонкого химического синтеза организовала объединение «Биопроцесс», целью которого является коммерциализация научного потенциала российских ученых. Объединение достигло успеха в освоении нескольких уникальных технологий, например, первое лекарство против СПИДа — азидотимидин — было произведено и выведено на рынок именно этой компанией. Спектр реализуемых проектов достаточно широкий: от производства биоинженериков до технологии WiMax. Это наиболее зрелые проекты, которые практически готовы либо к продаже, либо к дальнейшему развитию по самодостаточному механизму. Есть очень интересные проекты в области тонкой химии, некоторые проекты совсем новые, например, биоэтанол, оригинальные терапевтические моноклональные антитела.

В мире рынок высокотехнологичных лекарств составляет около 20–25 млрд долл., и большинство основных оригинальных лекарств выходит из-под патентной защиты (начиная с 2003 г.). В настоящее время общий рынок лекарств, вышедших из-под патента, в России составляет около 150 млн долл. Поэтому компания в этом сегменте рынка сделала попытку и нашла свое место: приступила к разработке проекта «Фарма-парк». Три года она инвестировала в разработку продукта и технологии, потом начала получать доходы. В результате получился не только бизнес, но и был выстроен определенный фундамент: собран квалифицированный персонал, выявлены сильные лидеры, создана база в виде здания, оборудования, технологий, получена определенная репутация на рынке.

Компанией создан фонд венчурных инвестиций в биотехнологию и тонкую химию. Это самый крупный в России фонд данного направления — 3 млрд руб., функционирующий на конкурсной основе. Таким образом, удалось объединить бизнес, науку и ведущих венчурных капиталистов. Концепция фонда — привлечь зарубежный и собственный опыт и капитал для структурирования инновационного бизнеса в тех отраслях, которые являются ключевыми, и таким образом совершенствовать инновационную инфраструктуру. Для этого собрана профессиональная команда. Предполагается брать лучшие проекты из уже существующих и активизировать ученых, чтобы создать новые проекты [1,2].

Опыт компании «Биопроцесс» показывает, что для достижения успеха в области развития инновационного бизнеса должна быть разработана четкая концепция, собрана хорошая команда, проведен поиск инновационных проектов и идей.

Научно-технический потенциал и экономический рост государства в решающей степени определяются уровнем развития информационно-коммуникационных технологий. В настоящее время для России очень важно сократить технологическое отставание в этом секторе. Это можно сделать через частно-государственное партнерство, в котором бизнес будет выполнять госзаказ и модернизировать производство до мировых стандартов, а государство выступит в роли заказчика и инвестора, гарантировав размещение заказов, объем которых способен осуществить технологический прорыв и выход на глобальные рынки. Включение частных корпораций в государственные программы является общепринятой мировой практикой, позволяющей добиться максимально быстрого успеха на ключевых направлениях развития.

Национальной экономике России не хватает инновационных качеств. Пока она с трудом конкурирует на мировом рынке, особенно в технологическом сегменте. В то же время в мире существуют проверенные временем модели формирования инновационных систем: Корея, Индия, Ирландия, Израиль, США — «Силиконовая долина». Решение задач, стоящих перед комплексными национальными проектами, под силу только крупным игрокам. Компаниям, в которых работают более 2500 человек, целесообразно консолидировать свои ресурсы, выделяемые на НИОКР. Одним из примеров является международная компания «Cisco» — это глобальный лидер в телекоммуникационной сфере. Cisco ищет инновации, разрабатываемые в молодых компаниях, покупает эти компании и интегрирует инновации в свою продуктовую линию. За последние 5 лет они приобрели более 100 компаний [1].

ОАО «СИТРОНИКС» — крупнейшая высокотехнологичная компания в России, странах СНГ, Восточной Европы, с растущим присутствием на Ближнем Востоке и в Африке, работающая в следующих основных направлениях: телекоммуникационные решения, включающие производство оборудования и программного обеспечения; системная интеграция; консалтинг; разработка и производство микроэлектронной продукции. СИТРОНИКС обслуживает более 3500 клиентов. Компания имеет штаб-квартиру в Москве, представительства и филиалы в 30 странах мира, осуществляет экспорт в более чем 60 стран мира. Общая численность сотрудников составляет свыше 10 тыс. человек, из них более 4,6 тысяч заняты в НИОКР [1].

Основным капиталом СИТРОНИКС является высококвалифицированная, высокопроизводительная рабочая сила с огромным потенциалом в сфере развития НИОКР. Опыт показывает, что на «нематериальном» капитале можно построить успешную компанию нового формата, способную работать на глобальных рынках. Высокоэффективный научно-исследовательский потенциал СИТРОНИКС выдерживает конкуренцию на мировом уровне, обеспечивает стратегические перспективы развития и долговечность компании. Развивается выгодное партнерство с международными лидерами по производству технологий. Однако главными направлениями остаются ведение собственных разработок, поиск и приобретение на российском и мировом рынках интересных решений, внедрение инноваций в собственное производство.

Деятельность СИТРОНИКС в сфере НИОКР основана на использовании передового опыта. Она проводит оценку проектов на основе приоритетов, эффективности и наличия рисков, планирует, что может произойти, если проект не увенчается успехом. Как известно, венчурные проекты не всегда заканчиваются положительным результатом, не все становится товаром. Например, в «Силиконовой долине» только 1 из 10 компаний, в которые вкладываются значительные средства, дает ожидаемый результат.

СИТРОНИКС проводит ранние рыночные испытания новых технологий, например, в настоящее время по программе использования биометрических чипов. Эта технология может быть применена в коммуникационной сфере, в беспроводной связи, в системной интеграции.

Управление разработками НИОКР увязано с корпоративной стратегией. В настоящее время компания создает собственные продукты, интеллектуальную собственность. Это системы операционной поддержки (OSS) и поддержки бизнеса (BSS), сети связи следующего поколения (NGN), технологическое решение для интерактивного телевидения (IPTV). Она также занимается беспроводными технологиями, в частности, широкополосной беспроводной сетью WiMAX. СИТРОНИКС выполняет такие крупные проекты, как реализация «под ключ» всей сети WiMAX для оператора ИТС в Саудовской Аравии и развертывание беспроводной сети связи для сирийского оператора STE. В компании также разрабатывается мультимедийное программное обеспечение, switching-обеспечение для телекоммуникационных операторов, которое нацелено на оцифровку телекоммуникационной связи.

Из перспективных технологий компании следует отметить RFID-технологии (радиочастотная идентификация), спутниковую навигацию, цифровые, беспроводные широкополосные технологии, так называемые Green Technologies («зеленые технологии» — очень модное сейчас словосочетание в «Силиконовой долине»). Эксперты считают, что размер рынка таких технологий в ближайшие годы достигнет 400 млрд долл. [1,2].

Таким образом, НИОКР есть и останется ключевым фактором повышения конкурентоспособности. Целесообразна организация централизованного управления НИОКР, поскольку (как показывает опыт СИТРОНИКС) — это наиболее эффективный способ организации данной деятельности. Успех в сфере НИОКР зависит от эффективности сотрудничества между государственным и частным секторами и поддержки со стороны предпринимателей и правительства, то есть сотрудничества между бизнесом, наукой и властью. Необходимо создание условий для привлечения венчурного капитала и стимулирования предпринимательской активности. Кроме привлечения крупных фирм для создания инноваций, целесообразна инкубация малого бизнеса: необходимо создавать условия, «питательную среду» для работы малых инновационных компаний, что повысит потенциал страны в области знаний. В Российской Федерации есть опыт функционирования инновационной инфраструктуры, который надо использовать как руководителям государственных структур, так и частного бизнеса, для организации разработки и практического использования новшеств, создания непрерывного (без разрыва между наукой и производством) процесса инновационного развития экономики. Это позволит найти скорейший выход из кризиса и вывести конкурентоспособную продукцию на мировой рынок.

Список литературы

1. **Международный** опыт развития инфраструктуры инновационной деятельности. Материалы 1-го международного форума «От науки к бизнесу». СПб.: Тверской ИнноЦентр, 2008, 314 с.
2. **Захаров Д.Е.** Развитие инфраструктуры как фактор активизации инновационной деятельности и выхода из кризиса / Д.Е. Захаров, А.А. Лобанов, В.А. Шумаев // Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция (РИСК). 2009. № 2. С. 113–117.
3. **Иванов О.** Регулирование инновационного ресурсного обеспечения воспроизводства // Государственная служба, 2006, № 4 (42), с. 39-44.
4. **Стратегии** макрорегионов России: методы, логические подходы, приоритеты и пути реализации / Под ред. А.Г. Гранберга. М., 2004.

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ НА ОСНОВЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПРОРЫВНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Н.А. Лукашева

Под прорывными понимаются технологии, основывающиеся на научных открытиях, исследованиях и изобретениях, внедрение и развитие которых ведет к новому качественному уровню в различных сферах деятельности: научно-технологической, экономической, социальной, экологической. России необходим прорыв на международный рынок наукоемкой продукции, что одновременно защитит ее внутренний рынок от доминирования на нем западных фирм, остановит процесс деградации интеллектуального и производственного потенциала.

Ключевые слова: инновационная активность, приоритетные направления, эффективность производства, инновационная система.

Динамическое развитие современных процессов мировой экономики во многом определяется их инновационностью, присутствием фактора науки в расширенном воспроизводстве, все возрастающей наукоемкостью экономического прогресса.

Экономические потрясения, выпавшие на долю России при смене политического строя, и результаты экономических реформ 1990-х гг. привели к резкому снижению объема производства. При этом наибольший спад пришелся на высокотехнологическое производство. Характеризуя современное состояние высокотехнологического комплекса России, можно сделать вывод о слабой инновационной активности промышленных организаций, их низкой конкурентоспособности.

В ходе многолетней практики в России сложилась совокупность приоритетных направлений перспективного развития науки и техники, которая условно может быть разделена на 3 группы:

- первая группа приоритетов увязывается, прежде всего, с национальной безопасностью России, ее позициями в мировой науке. Сюда относятся фундаментальные и прикладные направления исследований, ориентированных на использование потенциала отраслей оборонного комплекса для разработки конкурентоспособных системных технологий и гражданской продукции;

- вторая группа включает в себя приоритетные направления, призванные обеспечить развитие высокотехнологических производственных отраслей, обеспечивающих технологическую базу перевооружения промышленности на основе новейших технологий, в том числе в добыче и переработке сырья. Эта группа приоритетов ориентирована на импортозамещение;

- третья группа приоритетов включает технологии, в наибольшей степени ориентированные на решение социальных задач, на поддержку отечественных производителей товаров массового спроса, которые в состоянии обеспечить внутренние потребности по многим направлениям, но не обладают на внешних рынках необходимой конкурентоспособностью.

К сожалению, разрабатываемые и реализуемые приоритеты в области науки и высоких технологий не дают пока ожидаемых существенных подвижек в росте конкурентоспособности наукоемких товаров и формировании российскими производителями собственных ниш на мировых товарных рынках, в повышении эффективности производства, в решении проблем ресурсов и энергосбережения, импортозамещения.

Традиционно в числе причин такой ситуации обычно называют: нехватку инвестиций; недостатки существующей нормативно-правовой базы; слабую поддержку отечественных производителей наукоемкой продукции государством в условиях недостаточной их подготов-

ленности к конкуренции с зарубежными производителями; не востребованность разработок науки и продукции высокотехнологичного производства экономикой; низкую коммерциализацию результатов научно-технической деятельности и др.

Эти причины, конечно, существуют, но за исключением дефицита инвестиционных ресурсов не являются решающими ввиду заметных изъянов самой совокупности приоритетов, а также механизма и условий их реализации.

В существующем наборе приоритетов недостаточно полно учитываются взаимозависимость, соподчиненность, иерархичность всей их совокупности в национальной инновационной системе.

Современную национальную инновационную систему можно охарактеризовать как совокупность взаимодействующих элементов государственных и негосударственных секторов экономики, которые обеспечивают оперативное преобразование научных знаний в современные технологии, новые материалы и иную конкурентоспособную продукцию (рис. 1) [3].

Сформированная таким образом государственная инновационная политика и инновационная система России вполне могут содействовать использованию опыта зарубежных компаний. Уже существует российский опыт инновационной деятельности отдельных компаний, относящихся к частнопредпринимательскому сектору.

Современная структура национальной инновационной системы с учетом частнопредпринимательского сектора представлена на рис. 2 [3].

В настоящее время в России действует ряд финансовых институтов, созданных с участием государства и призванных стимулировать процессы коммерциализации. К ним, в первую очередь, относятся Российский фонд технологического развития (РФТР, создан в 1992 г.), Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (Фонд содействия, создан в 1994 г.), Венчурный инновационный фонд (ВИФ, создан в 2000 г.).



Рис. 1. Национальная инновационная система

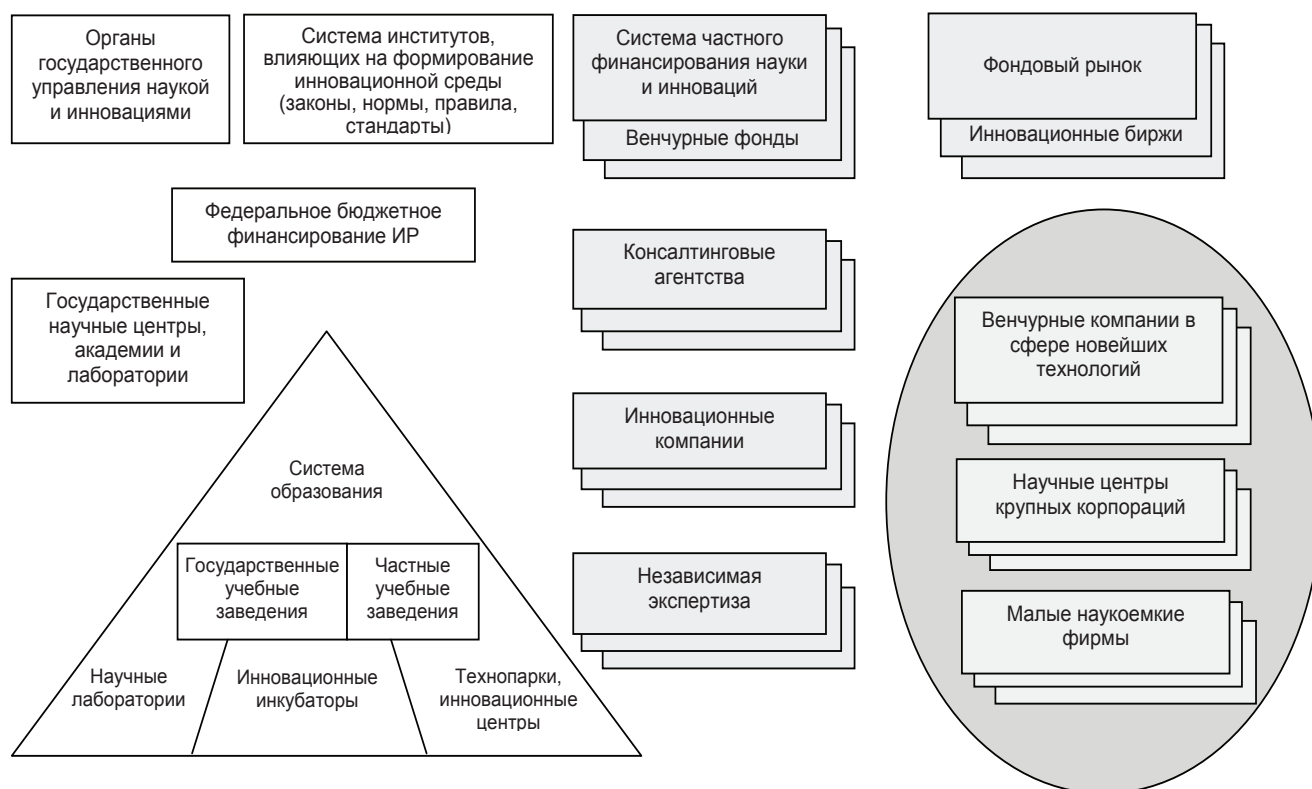


Рис. 2. Структура национальной инновационной системы

Важнейшей характеристикой жизнеспособности экономики в современных условиях является состояние и результативность науки, передовых технологий, технологической базы. По этим показателям Россия заметно отстает от многих стран (рис. 3).

Состояние в научно-технической сфере не позволяет России конкурировать на ряде мировых рынков наукоемкой продукции, масштаб присутствия ее здесь является более чем скромным. По многим отраслям промышленности отечественная продукция является неконкурентоспособной не только на внешнем, но и на внутреннем рынках (табл. 1).

Таблица 1

Отрасли российской промышленности на мировом рынке

Позиция на рынках	Отрасли промышленности
Сильная на внешних рынках	Нефтяная промышленность Газодобывающая Металлургия Базовые химические и нефтехимические производства ОПК (военная авиация, средства ПВО, судостроение)
Слабая на внешних и внутренних рынках, при сильных позициях зарубежных конкурентов	Электротехника Станкостроение Приборостроение Автомобилестроение Строительно-дорожное машиностроение Фармацевтика



Рис. 3. Удельный вес регионов (стран) в показателях мировой науки, %

При этом место России в мировых инновационных процессах пока не соответствует имеющемуся в стране потенциалу. Наша страна имеет конкурентные преимущества в виде обширной ресурсной и территориальной базы, высокого интеллектуального и образовательного уровня, научно-технических заделов в реализации макротехнологий из числа определяющих потенциал развитых стран.

России необходим прорыв на международный рынок наукоемкой продукции, что одновременно защитит ее внутренний рынок от доминирования на нем западных фирм и остановит процесс деградации интеллектуального и производственного потенциала. Это под силу только государству, так как ни одна, даже очень крупная, компания не в состоянии самостоятельно выйти на внешний рынок наукоемкой продукции и закрепиться на нем, потому что нужно постоянно обновлять продукцию и нести значительные затраты на сеть сервисного обслуживания.

На долю семи высокоразвитых стран приходится 80–90 % объемов всей наукоемкой продукции и экспорт этой продукции. Вообще в мире насчитывается около 50 макротехнологий, под которыми понимается совокупность всех технологических процессов (НИОКР, подготовка производства, сервисная поддержка проектов) по созданию определенного рода продукции с заданными параметрами, из которых 22 макротехнологии контролируются США, 8–10 – Германией, 7 – Японией и по 3–5 Великобританией и Францией.

Исходя из наличия в России огромных мощностей в области машиностроения и металлообработки (включая и предприятия ВПК), сырьевой базы и высококвалифицированных кадров (особенно в сфере науки и образования), а также учитывая геополитические интересы страны, можно сформулировать ряд национальных приоритетов в области макротехнологий. Россия на период до 2025 г. могла бы поставить задачу приоритетного развития по 12–16 макротехнологиям (авиации, космоса, ядерной энергетики, судостроения, спецметаллургии и энергетического машиностроения). Если указанные макротехнологии удастся сделать кон-

курентоспособными, то Россия на рынке наукоемкой продукции сможет подняться с 0,3 до 10–12 % занимаемой на нем доли, что только за счет экспорта дало бы до 140–180 млрд долл. в год. Ключевыми факторами успеха здесь будут конкурентные качество, цена, соответствующее сервисное обеспечение продукта и услуг и убедительная добросовестная реклама. Реализация такого рода политики обеспечит социальный спрос на науку и образование. Для сравнения: США уже сегодня получают 700 млрд долл., Германия – 530 млрд долл., Япония – 400 млрд долл. в год.

Ниже в табл. 2 приведены в сравнении прогнозные параметры отдельных секторов рынка макротехнологий.

Как показывает зарубежный опыт, одной из важных движущих сил, определяющих инновационное развитие промышленности, является процесс выбора приоритетов. Определение государством списка приоритетных направлений связано, прежде всего, с теми производственно-технологическими направлениями развития экономики, которые рассматриваются на этом этапе развития как определяющие для технической и технологической модернизации экономики.

К числу приоритетных направлений развития науки и техники Российской Федерации наряду с фундаментальными исследованиями отнесены семь направлений, в целом соответствующих мировым тенденциям: информационные технологии и электроника; производственные технологии; новые материалы и химические продукты; технологии живых систем; транспорт; топливо и энергетика; экология и рациональное природопользование.

При этом государство декларирует три группы приоритетов: критические, прорывные и социально-ориентированные. В то же время пока не акцентируется внимание на тех приоритетных технологиях, которые должны осуществить прорыв на мировой рынок высоких тех-

Таблица 2

Прогнозные параметры рынка макротехнологий, млрд долл.

Технологии	Годы		
	1996	2010	2015
Авиационные	4,0	18–22	28
Космические	0,9	4	8
Ядерные	0,6	6	10
Судостроение	0,4	4	10
Автомобилестроение	0,2	2	6–8
Транспортное машиностроение	0,6	4	8–12
Химическое машиностроение	0,6	3	8–10
Новые материалы	7	12	14–18
Добыча и переработка нефти	6,4	8	14–22
Добыча и транспортировка газа	0,6	7	21–28
Энергетическое машиностроение	0,5	4	12–14
Станкостроение и промышленное оборудование	0,1	3	8–10
Микро- и радиоэлектронные	0,05	4	7–9
Компьютерные и информационные	0,05	4,6	7,8
Коммуникации и связь	0,2	3,8	12
Биотехнологии	0,4	6	10
ВСЕГО	22,6	94–98	144–180

нологий. В связи с этим особое место занимают здесь вопросы, связанные с прорывными технологиями и производством.

Под прорывными понимаются технологии, основывающиеся на научных открытиях, исследованиях и изобретениях, внедрение и развитие которых ведет к новому качественному уровню в различных сферах деятельности: научно-технологической, экономической, социальной, экологической. Это в первую очередь наукоемкие технологии нового поколения, которые способствуют приумножению научного потенциала, значительному увеличению эффективности национальной экономики, обеспечивают снижение энергоемкости и ресурсоемкости, повышение конкурентоспособности создаваемой продукции. Прорывные производства основываются на технологиях, позволяющих производить новую конкурентоспособную продукцию, как для внутреннего, так и для внешнего рынков.

Таким образом, для улучшения инновационной сферы важно не только развивать существующие достижения в высокотехнологичном комплексе России, но и выявлять прорывные производства, благодаря которым возможен переход нашей страны в стадию подъема на основе увеличения экспорта наукоемкой продукции и технологий.

Анализ, разработка и прогнозирование прорывных технологий невозможны без соответствующего информационного обеспечения. Причем, важна не только количественная информация, но и качественная, включающая на разных этапах оценки потребителей, разработчиков, экспертов.

Наиболее полную информацию о таких динамично развивающихся объектах, как научно-техническая сфера, дает постоянное наблюдение за ними в режиме мониторинга. Целью проведения его является получение достоверной информации о существующей на данный момент ситуации на рынке новшеств, в регионе, на предприятии, обработка непрерывного потока поступающей информации, ее анализ, классификация, сопоставление, что, в свою очередь, ведет к появлению качественно новой информации.

Информационное обеспечение требует комплексного подхода для получения информации: научно-технической, маркетинговой, финансовой, правовой и др.

Основными задачами создания информационной системы мониторинга прорывных производств на региональном уровне можно считать следующие:

- определение приоритетных отраслей инновационного развития в стране в целом и в регионе;
- определение предприятий, которые имеют серьезные заделы в этих отраслях;
- определение ограниченного количества товаров, услуг и технологий, имеющих высокий инновационный потенциал;
- выбор источников и способов финансирования разработок, позволяющих быстро окупить вложенные средства;
- исследование соответствия инфраструктуры и выбранных инноваций.

В современных условиях появилась возможность для интеграции информационных ресурсов инновационных структур, участвующих в едином научно-технологическом процессе, отпадает необходимость дублирования архивных данных, так как их можно получать через каналы передачи данных в режиме реального времени. При этом широкое использование информационных технологий создает возможность организации баз данных, служащих важнейшим инструментом для накопления, хранения и обработки информации. Значительную часть баз данных по конкретным тематическим разделам необходимо создать локально, однако с учетом того, что в их иерархии должны максимально использоваться уже существующие внешние базы. Поэтому структура информационной системы должна включать в себя собственный информационный блок и блок привлеченной информации. Для введения внешних баз данных, имеющих разнородные форматы, возможно использование программ-агентов.

В табл. 3 представлены перечень, содержание и основные связи между базами данных, которые должны войти в информационную систему мониторинга прорывных производств. Прогноз, в свою очередь, также может служить входной информацией для принятия реше-

Таблица 3

Содержание баз данных информационной системы

База данных	Содержание	Использование при прогнозировании
Мировые изобретения и открытия	Открытия, изобретения (описание патентов, лицензий, ноу-хау), область исследований, автор, страна, актуальные научные направления, междисциплинарные и межотраслевые исследования	Выбор приоритетных направлений, сбор идей, новшеств, отбор проектов, оценка научно-технического уровня, интенсивность научных исследований по направлениям
Федеральные программы	Наименование программы, заказчик, координатор, характеристика программы, размер финансирования	Выбор приоритетных направлений
Региональные программы	Наименование программы, заказчик, координатор, характеристика программы	Выбор приоритетных направлений
Законодательство	Указы, распоряжения, постановления правительства, нормативные документы	Выбор приоритетных направлений, анализ реализации проектов
Эксперты	Сфера деятельности, образование, место работы, должность, стаж работы, индекс инновационности, участие в экспертизах	Формирование групп экспертов для прогнозирования, сбор идей, проведение экспертиз
Инновационные проекты	Отрасль, область знаний, уровень разработанности, регион, организация-заявитель, аннотация, аналог, стоимость новшеств, срок окупаемости, вид инвестирования, степень внедрения, необходимые ресурсы, ожидаемые результаты, заключение экспертов	Выбор идей, отбор проектов, оценка научно-технического уровня объекта, технико-экономические показатели новой продукции, анализ осуществимости производства
Инвесторы	Организация, страна, сфера деятельности, отраслевые предпочтения, управляющий капитал, максимальный размер инвестиций, срок, тип финансирования, стадии финансирования, географические предпочтения	Отбор проектов, анализ осуществимости производства (поиск и оценка инвесторов)
Рынок	Область рынка, продукция, цель исследования, обзор рынка (объем продаж товаров-аналогов, спрос на них, ценовая конкуренция, отзывы потребителей), основные производители	Отбор проектов, прогноз рынков наукоемкой продукции (оценка емкости рынка, прогнозирование цен, прогноз спроса, выбор времени для продвижения товара)
Конкуренция	Предприятие, отрасль, регион, форма собственности, уставной капитал, годовой оборот, численность работающих, производимая продукция, объем продаж, используемое сырье, рынки сбыта, инновационная политика конкурентов	Отбор проектов, прогноз рынков наукоемкой продукции
Ресурсное обеспечение	Сырье, перечень поставщиков, максимальный объем поставки, условия поставки, стоимость единицы сырья, качество	Отбор проектов, анализ обеспеченности производства (прогноз потребности в ресурсах, подбор поставщиков)
Научно-инновационный потенциал региона	Организации, направления фундаментальных и прикладных исследований, виды инновационных проектов, объем выполненных разработок, показатели их эффективности, новые разработки, численность и состав сотрудников	Отбор проектов, анализ обеспеченности производства, оценка влияния науки и техники, объемы внедрения НТП
Предприятия региона	Предприятие, отрасль, форма собственности, уставной капитал, годовой оборот, численность и состав работающих, производимая продукция, используемое сырье, рынки сбыта, оборудование, конкуренты, удельный вес инновационной продукции, прибыль от реализации	Отбор проектов, анализ обеспеченности производства, производственный потенциал, оценка позиции предприятия на рынке, выбор производителя, объем выпуска новой продукции
Другие базы данных	Прочая информация (новости, справочная информация и т. д.)	

ний, поэтому информационная система включает два блока: исходную информацию и уже разработанные прогнозы.

Для взаимоувязывания разнородных баз данных создается метабаза, это верхний уровень представления информации, структурированный по видам изделий, тематике, технологическим решениям и т.п.

Создание информационной базы мониторинга прорывных производств предусматривает формирование комплекса программно-аппаратных средств. Такой комплекс должен включать в себя:

- парк серверов, предназначенный для накопления, хранения, обработки информации;
- парк рабочих станций для наполнения и сопровождения БД;
- телекоммуникационную инфраструктуру, которая состоит из сетей передачи данных, комплекса защиты информации и разделения полномочий.

Для представления информации в виде web-документов необходима система визуализации данных.

В настоящий момент в России отсутствует систематизированный мониторинг научно-технических достижений как на федеральном, так и на региональном уровнях, не ведется серьезный сбор информации о мировых достижениях, тем самым инновационно-активные предприятия обрекаются на информационный голод. При проведении исследований 70 % опрошенных отметили недостаток информации о новых технологиях и рынках сбыта как одну из основных причин, препятствующих инновационному развитию.

Анализ научно-технического развития и позиции России на рынке наукоемкой продукции, а также изучение зарубежного опыта технологического развития говорят о необходимости использования отечественного научно-технического задела и на основе систематизированных прогнозов выявления прорывных производств.

Также следует разработать структуру автоматизированной информационной системы мониторинга прорывных производств, которая может быть использована в качестве оперативной информационно-справочной службы (базы) для широкого круга пользователей. Это очень нужно как экспертам-прогнозистам, так и непосредственно потенциальным производителям, руководителям организаций и подразделений, в компетенцию которых входит ведение научно-технической политики. Удобство такой базы заключается в том, что она является для пользователя единым каналом получения своевременной и полной информации.

Применение этой структуры повысит эффективность информационного обеспечения инновационного процесса. Данные информационной системы будут служить входной информацией при разработке прогнозов и сценариев инновационного развития российских регионов.

Список литературы

1. **Постановление** Правительства Российской Федерации от 8 ноября 2001 г. «Об утверждении федеральной целевой программы “Национальная технологическая база” на 2002–2006 годы».
2. **Тычинский А.В.** Управление инновационной деятельностью компаний: современные подходы, алгоритмы, опыт. Таганрог: ТРТУ, 2006.
3. **Сущность** и периодизация НТП, концепция его прогнозирования. Режим доступа: <http://prognoz.org/lib/prognozirovanie-nauchno-tekhnicheskogo-progressa>, 2008.

ВИРТУАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ В ИННОВАЦИОННЫХ ИНФРАСТРУКТУРАХ

З.Р. Плиева

Затронуты современные тенденции в менеджменте, связанные с развитием информационных технологий. Даны определения понятиям «виртуальные организации» и «виртуальные структуры». Рассмотрены понятия «виртуальная организация» и «виртуальная структура» относительно технологического элемента инновационной инфраструктуры, в частности, относительно технопарка. Представлена виртуальная структура технопарка и определены основные принципы ее функционирования.

Ключевые слова: виртуальные организации, виртуальные структуры, инновационные инфраструктуры, технопарки, виртуальный институт технопарка, модель управления технопарком, виртуальные активы организации, виртуальное управление организацией, принципы функционирования виртуальных структур, бизнес модели предприятий электронной коммерции, электронный бизнес.

В настоящее время в соответствии с современными тенденциями в менеджменте и требованиями внешней среды организациями используются новые формы ведения бизнеса и новые методы управления. Развитие информационных технологий, жесткая конкуренция на рынке, а также мировой финансовый кризис побуждают их к поиску новых бизнес-моделей. Угрозы, препятствующие развитию бизнеса, заставляют фирмы более гибко реагировать на изменения рынка, а это в свою очередь ведет к использованию возможностей, связанных с развитием современных технологий.

Одной из них можно считать появление виртуальных организаций. Эта новая модель бизнеса позволяет снизить издержки, повысить оперативность и своевременно предложить свою продукцию рынку. Однако в литературных источниках наряду с таким понятием, как «виртуальная организация», часто встречается и понятие «виртуальная структура». Стоит отметить, что четкое определение им отсутствует. Поэтому целесообразно разобраться в этих определениях, так как они могут нести разную смысловую нагрузку.

Развитие информационных технологий привнесло в нашу жизнь понятие «виртуальный» (от лат. *virtus* — абстрактный, искусственный, потенциальный, возможный), или виртуальная реальность.

Так, под виртуальной реальностью понимается создаваемый техническими средствами мир, передаваемый человеку через его привычные для восприятия материального мира ощущения: зрение, слух, обоняние и др. [1].

При этом, под организацией понимается объект, обладающий упорядоченной внутренней структурой, в нем сочетаются многообразные связи (физические, технологические, экономические, правовые и человеческие) [2].

Стоит отметить, что в соответствии с действующим законодательством лица, занимающиеся хозяйственной деятельностью, должны быть зарегистрированы в качестве юридических лиц или индивидуальных предпринимателей. Исходя, из понятия «организация», в виртуальной реальности могут существовать юридические лица, индивидуальные предприниматели, а также группы юридических лиц, объединенных общими интересами.

Поэтому, учитывая современные тенденции в области информационных технологий, обеспечивающие конкурентные преимущества и требования законодательства, были сделаны следующие выводы.

Виртуальная организация — это юридическое лицо, работники которого могут осуществлять свои трудовые функции на удаленном расстоянии от координирующего центра, то есть присутствие этих работников в месте нахождения офиса или руководства организации не является обязательным. Работа такой организации осуществляется дистанционно.

Виртуальная структура — это добровольное временное объединение нескольких организаций и/или отдельных лиц для реализации общих целей, основанная на информационном взаимодействии этих субъектов. Стоит отметить, что один объект может одновременно быть участником нескольких виртуальных структур.

Здесь встает вопрос — все ли современные организации или сообщества могут существовать виртуально? Так, М. Уорнер, М. Витцель считают, что вопрос «виртуальный или реальный?» следует задавать применительно к двум элементам: к активам организации и к структуре управления. Они показали, как эти элементы соотносятся друг с другом (см. табл. 1) [3].

Таблица 1

Активы организации и структура управления

Управление	Активы	
	виртуальные	материальные
Виртуальное	1	2
Материальное	3	4

В соответствии с данными табл. 1 можно сделать следующие выводы. Существуют традиционные организации (ячейка 4), где управление материальными активами осуществляется традиционным способом. Активы и управление реализованы виртуально (ячейка 1), в качестве примера можно привести распределенные группы, которые занимаются торговлей или оказанием услуг в сети Интернет, а управление этими группами осуществляется в режиме удаленного доступа. В соответствии с ячейкой 2 материальные активы могут управляться виртуально, здесь возможно использование технологий, которые позволяют управлять роботом (оборудованием), находясь на удаленном расстоянии. Последнее заключается в управлении материальным способом виртуальных активов. Например, при работе с компьютерными базами данных информация вводится операторами вручную с клавиатуры или посредством любого другого устройства ввода, но введенные сведения хранятся виртуально в памяти компьютера.

Вопросы использования современных методов управления с применением виртуального компонента затронули многие направления бизнеса. Любые формы сделок, проводимые с помощью информационных сетей, принято называть электронным бизнесом. В зависимости от типов участников (конечные потребители и компании) и способов получения прибыли (от посреднических услуг и от прямых продаж) принято выделять следующие модели бизнеса [2]: C2C, B2C, B2B. Так, в качестве примера можно назвать интернет-магазины, интернет-аукционы, когда большая доля банковских услуг предоставляется в режиме удаленного доступа, прямые продажи товаров и услуг — с помощью интернет-сайтов компаниям-контрагентам.

В соответствии с вышесказанным можно сделать вывод, что управление, например, технопарком может осуществляться в рамках понятий «виртуальная организация» и «виртуальная структура».

Практика иностранных государств и отечественный опыт инновационной деятельности показывает необходимость развития инновационных инфраструктур, которое обеспечивается за счет сотрудничества государства, науки и производственных компаний. Это в свою очередь возможно при эффективной модели управления различными элементами инновационных инфраструктур. Рассмотрим в качестве примера технопарк с виртуальным компонентом. То есть, технопарк, в котором, исходя из представленной табл. 1, будут присутствовать элементы как материальных активов и управления, так и виртуальных.

Здесь наибольший интерес представляет виртуальная структура технопарка. Все виртуальные виды сотрудничества авторы работы «Виртуальные организации» М. Уорнер и М. Витцель представляют в виде виртуального сообщества, паутины и пространства [3]. Эта инфор-

мация позволяет нам представить виртуальную структуру технопарка, построенную в соответствии с данными компонентами (см. рис. 1).

Таким образом, рассматриваемая технопарковая структура будет состоять из:

1. Виртуального сообщества. Это передовая форма коммуникативных сетей, в которой на постоянной основе участвуют несколько организаций. Исследовательское объединение создается для обмена информацией и знаниями. Контакт осуществляется часто и является двусторонним. К этому следует отнести двусторонние договоры между технопарком и независимыми структурами. Можно предположить, что тесное и постоянное сотрудничество у технопарка будет, например, с НИИ и вузами, органами государственной власти и местного самоуправления.

2. Виртуальной паутины. Она представляет собой сеть, включающую в себя нескольких организаций, имеющих общую цель. В свою очередь, данная концепция состоит из трех компонентов:

2.1. Объединения независимых компаний, готовых к сотрудничеству. Такая платформа позволяет обеспечивать доверительные отношения, механизмы и инструменты координации для динамической конфигурации рынка и совокупностей цепочек создания ценностей. Чаще всего это могут быть инвестиционные компании, банки, а также иностранные компании.

2.2. Временно взаимодействующих элементов, которые настроены на возможности рынка; их образуют компании-партнеры на ограниченный период времени. В этом случае здесь могут быть несколько организаций и ученых, временно объединенных для реализации конкретного проекта. К данному виду элементов можно отнести промышленные организации и малые предприятия.

2.3. Сетевого брокера, в нашем случае это Виртуальный институт технопарка (ВИТ), который осуществляет заказы по управлению, то есть занимается тем, что облегчает сетевое взаимодействие между компаниями. Как правило, сетевые брокеры имеют дело с первым компонентом (2.1.), поддерживают взаимоотношения между компаниями, выступающими в роли веб-партнеров, и облегчают формирование виртуальных корпораций, образованных временно в связи с текущими потребностями рынка или клиентов [3].

Следует особо отметить, что внутри технопарка может быть создано виртуальное пространство – ВИТ. У такого рода организаций есть способность сочетать формальные бюрократические элементы с неформальными, а также способствовать проявлению гибкости рабочих групп или команд при создании многоуровневой системы. Такие коллективы могут заниматься отдельными проектами и (в зависимости от базы знаний организации) бизнес-системами большого размера.

Исходя из вышеизложенного, делаем вывод, что к технопаркам можно применять понятия «виртуальные организации» и «виртуальные структуры», однако для наиболее эффективного их функционирования целесообразнее в отношении данного вида инновационной инфраструктуры создавать «виртуальные структуры».

Функционирование и существование виртуальных структур должно основываться на определенных принципах:

- виртуальная структура создается для выполнения конкретной работы (проекта);
- добровольное сотрудничество всех участников виртуальной структуры;
- виртуальная структура основана на доверии, дисциплине, взаимопонимании;
- участники виртуальной структуры осуществляют деятельность в соответствии с заключенными договорами;
- отсутствует единая юридическая организационная структура;
- виртуальная структура обладает общей коммуникационно-информационной структурой;
- участники виртуальной структуры находятся на удаленном друг от друга расстоянии;
- каждый участник структуры принимает участие в реализации проекта;
- рынок доступа в сеть для каждого участника, желающего работать в рамках проекта, должен быть свободным;
- должна быть единая нормативно-методическая база, обеспечивающая взаимодействие участников виртуальной структуры.

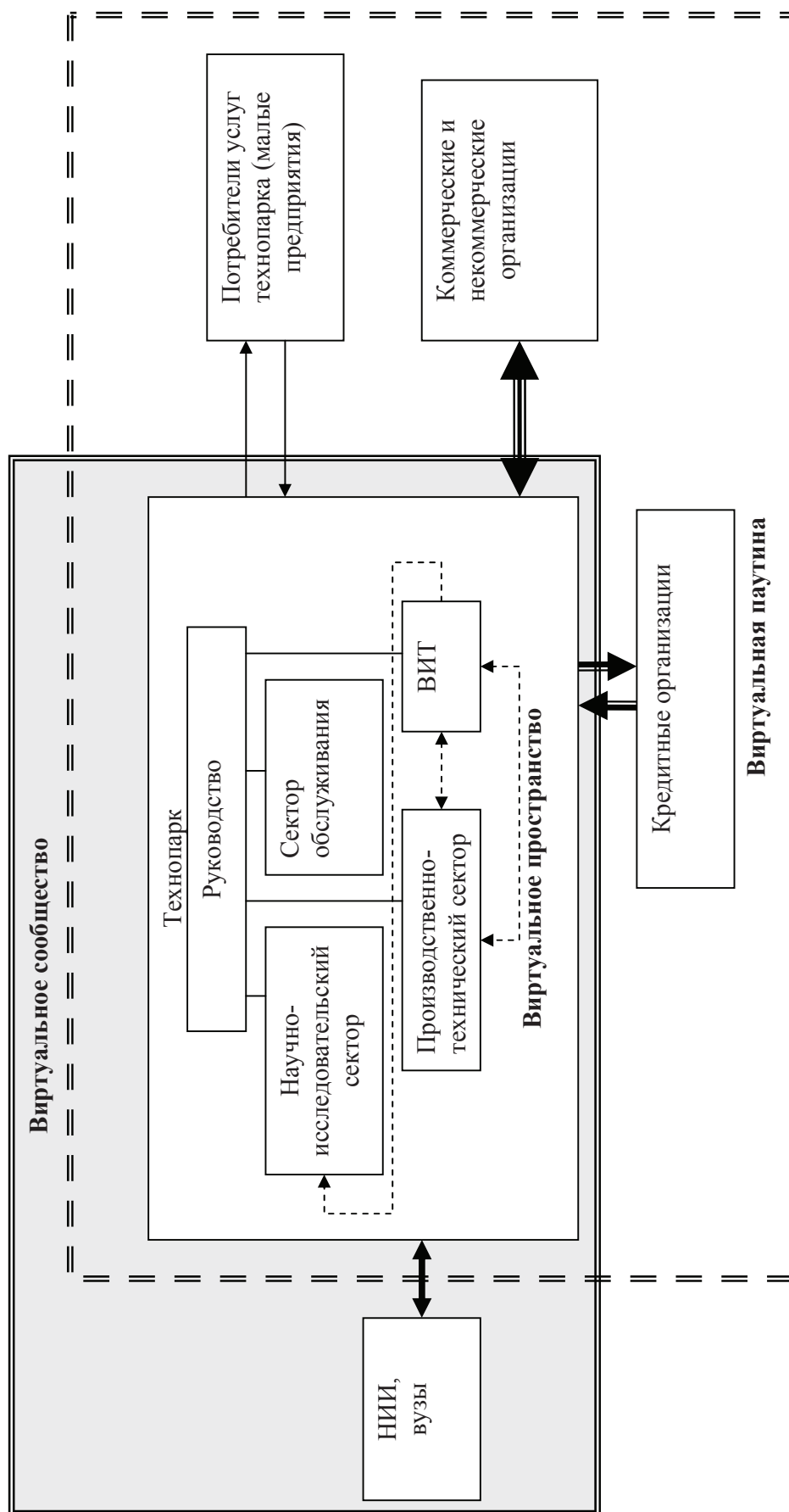


Рис 1. Виртуальная структура технопарка

Еще одним условием эффективной работы виртуальных структур является наличие связующего звена между всеми участниками, функции которого в рамках технопарка, в соответствии со схемой, представленной на рис. 1, передаются Виртуальному институту технопарка. ВИТ должен представлять собой систему поддержки проектов, осуществляемых в рамках технопарка.

Таким образом, Виртуальный институт технопарка будет координирующим центром (ядром) виртуальной структуры. Это связано с тем, что технопарк должен обладать значительным опытом проведения научно-методических, информационно-технических функций.

Данная система получает определенные ресурсы из внешней среды, трансформирует их и возвращает новые ресурсы обратно во внешний мир.

Управление всей работой ВИТ должно ложиться на главного специалиста по информатизации, который несет ответственность за работу организационных баз данных и внедрение новых информационных технологий. Он должен не только управлять информацией, но и заниматься «дизайном информации», чтобы менеджеры проектов получали сведения, повышающие качество принимаемых решений и эффективность в целом.

Информация к главному специалисту поступает от той или иной информационной системы, которая объединяет в себе аппаратные, программные средства и человеческие ресурсы для обеспечения потребностей виртуальной структуры в информации и коммуникации. На сегодняшний день выделяют две наиболее распространенные информационные системы: операционные информационные системы и управленческие информационные системы [4]. Операционные информационные системы обеспечивают информационные потребности, возникающие при осуществлении текущей деятельности, а также поддерживают функции нижнего уровня операционного менеджмента. Они, как правило, ориентированы на поддержку принятия стратегических решений всех участников проектов.

Так, операционные информационные системы отслеживают тип, величину и финансовые последствия совершаемых в технопарке операций; включают офисные автоматизированные системы, к которым относятся текстовые процессоры, настольные издательские средства, программы электронной почты и телеконференций. То есть, отслеживают текущую хозяйственную деятельность в организации.

Данные для управленческой информационной системы поступают от операционных информационных систем и баз данных технопарка, а также внешних баз данных. В состав управленческих инновационных систем входят системы отчетности, поддержки принятия решений, программные средства коллективной работы.

С помощью таких программ все участники виртуальной структуры могут обмениваться информацией или совместно составлять один и тот же документ, график или диаграмму и при этом видеть в режиме реального времени, кто какие изменения вносит.

Предлагаемая система виртуального управления должна иметь децентрализованный характер, это касается всех ее функций, а именно, планирования, организации, руководства и контроля. Процесс менеджмента Виртуального института технопарка представлен на рис. 2.

Так, в планирование должны быть вовлечены все члены виртуальной структуры. Что касается децентрализованного контроля, то он должен основываться на таких вышеуказанных принципах, как доверие, традиции, общие воззрения. Менеджеры исходят из уверенности, что все работники могут работать эффективно без соблюдения многочисленных правил и наблюдения за сотрудниками. При децентрализованном контроле власть распределена по всей организации. Полномочия могут перераспределяться; проблемами и усовершенствованиями могут заниматься все участники проекта. Они принимают участие в деятельности менеджмента: постановке целей, определении трудовых нормативов, управлении качеством, разработке систем контроля.

Основные преимущества заключаются в налаживании широкого информационного взаимодействия, что позволит:

- повысить качество проектов, осуществляемых в рамках технопарка, за счет привлечения специалистов из любых регионов страны;

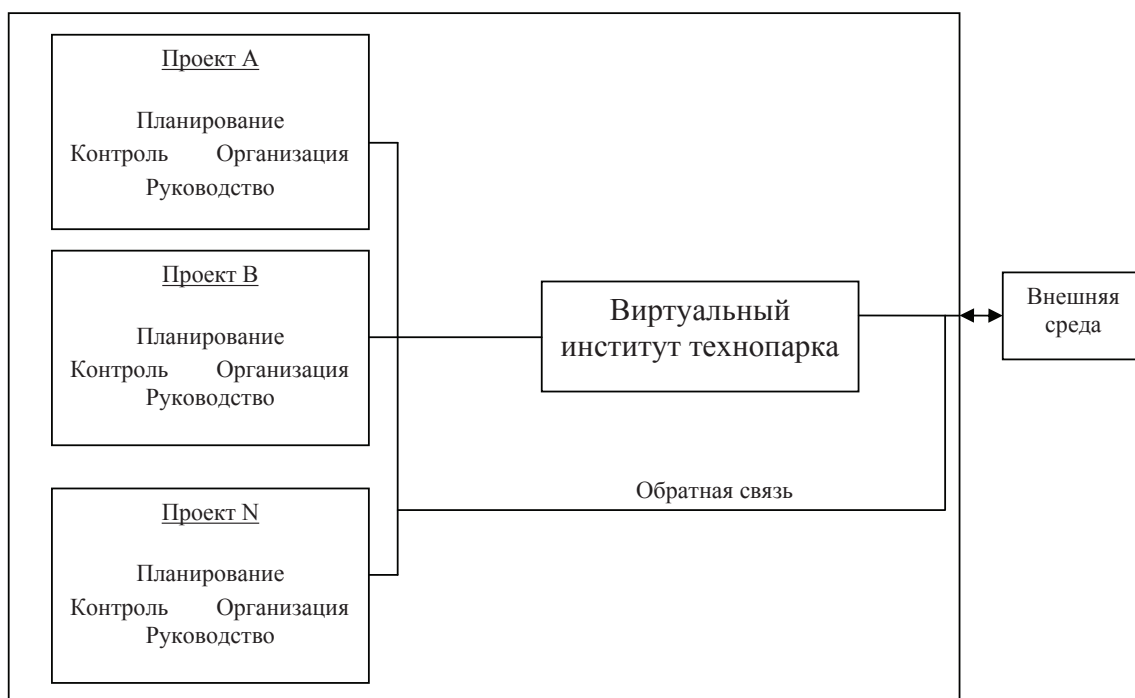


Рис. 2. Процесс менеджмента ВИТ

- достичь требуемой оперативности информационных обменов вследствие применения электронных средств коммуникаций;
- вести подготовку кадров на основе дистанционного обучения и т. д.

При этом следует помнить, что причинами неудачной работы виртуальных структур могут стать следующие факторы:

- слабый менеджмент с момента образования в данной структуре;
- плохое, а в ряде случаев недостаточное финансирование данной структуры;
- недостаточное использование возможностей или игнорирование старых правил рынка, на котором ранее работали участники виртуальной структуры.

Информационные технологии, широко используемые в настоящее время в бизнесе, являются высокоэффективными не только за счет экономии на определенных статьях расходов, но и за счет быстрого реагирования на изменения внешней среды и доступности предлагаемых товаров и услуг широкому кругу лиц. Все это ведет к изменениям организационных структур управления во многих компаниях и появлению в менеджменте виртуальных организаций и виртуальных структур. Данное направление дает не только конкурентные преимущества для бизнеса, но и способно обеспечить развитие инновационной деятельности в результате использования имеющегося опыта в процессах управления инновационными инфраструктурами.

Список литературы

1. **Энциклопедия** «Кругосвет». Режим доступа: <http://slovari.yandex.ru/dict/krugosvet/article/b/be/1001216.htm?text=виртуальная%20реальность>.
2. **Мильнер Б.З.** Теория организации: Учебник. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Инфра-М, 2003. 558 с.
3. **Уорнер М., Витцель М.** Виртуальные организации. Новые формы ведения бизнеса в XXI веке / Пер. с англ. М.: Добрая книга, 2005.
4. **Дафт Р.** Менеджмент. 6-е изд. / Пер. с англ. СПб.: Питер, 2004. 864 с.

ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ИННОВАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

А.О. Яковлева

В статье рассматривается функционирование элементов инновационной инфраструктуры, включая производственно-технологические, финансовые, кадровые, экспертно-консалтинговые и информационные, которые являются основой обеспечения инновационных процессов.

Ключевые слова: инновационная инфраструктура, производственно-технологическая инфраструктура, финансовая инфраструктура, экспертно-консалтинговая инфраструктура, кадровая инфраструктура, информационная инфраструктура, трансфер технологий.

Инновационный процесс, как известно, обеспечивается соответствующими инфраструктурами на каждой стадии его развития.

Под инновационной инфраструктурой будем понимать комплекс взаимосвязанных структур, обслуживающих и обеспечивающих реализацию инновационной деятельности.

При этом каждая инфраструктура комплекса имеет заданные функции, которые содержат в себе определенные действующие элементы (рис. 1).

Следовательно, в состав инновационной инфраструктуры могут входить производственно-технологическая, финансовая, кадровая, экспертно-консалтинговая и информационная инфраструктуры.

Рассмотрим последовательно элементы инновационной инфраструктуры.

Одними из основных являются производственно-технологические, перечень которых и их функции представлены в табл. 1.

Как видно из табл. 1, производственно-технологическая инфраструктура призвана создать условия для доступа предприятий (прежде всего малых) к производственным, информационным, консультационным ресурсам.

Следует отметить, что существуют определенные различия между бизнес-инкубатором и технопарком. Бизнес-инкубаторы поддерживают исключительно вновь создаваемые и нахо-

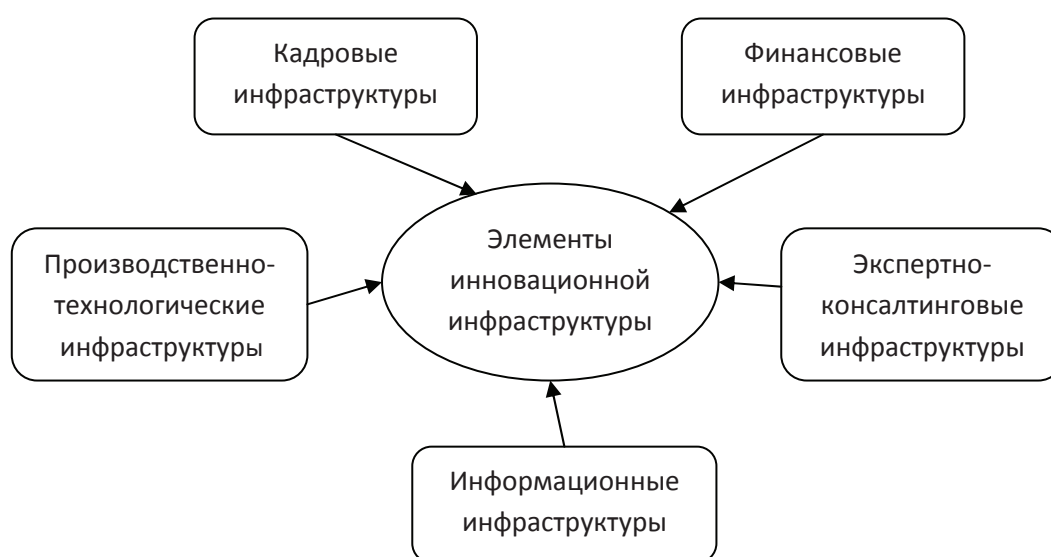


Рис. 1. Элементы инновационной инфраструктуры

Таблица 1

Элементы производственно-технологической инфраструктуры и их функции

№ п/п	Наименование производственно-технологической инфраструктуры	Функции производственно-технологической инфраструктуры
1	Технопарки	Образование и производство (в сфере высоких технологий) в виде объединения научных организаций, проектно-конструкторских бюро, учебных заведений, производственных предприятий или их подразделений. Разработка и применение научно-технических и технико-технологических достижений благодаря сосредоточению высококвалифицированных специалистов, использование современной производственной, экспериментальной, информационной базы
2	Бизнес-инкубаторы	Создание благоприятных условий для возникновения и эффективной деятельности малых инновационных (венчурных) фирм, реализующих оригинальные научно-технические идеи. Предоставление им материальных, информационных, консультационных (консультации при установлении контактов и заключении хозяйственных договоров) и других необходимых услуг в их деятельности
3	Инновационно-технологические центры (ИТЦ)	Предоставление компаниям современных научно-производственных площадей и доступа к исследовательскому, проектному, технологическому оборудованию, новейшим технологиям

дящиеся на ранней стадии развития фирмы. Политика постоянного обновления клиентов в инкубаторах соблюдается жестче, чем в технопарках. Они поддерживают не только фирмы высоких технологий, но и малый бизнес самого широко спектра деятельности (так называемый нетехнологический бизнес). Инкубаторы, как правило, не имеют земли, а следовательно, не занимаются такой деятельностью, как сдача в аренду участков и помещений. Что же касается набора услуг, функций и целей, то здесь отличия бизнес-инкубаторов и технопарков не столь значительные.

Как показала практика, многие функции у инновационно-технологических центров (ИТЦ) и технопарков совпадают (предоставление в аренду площадей, оказание сервисных услуг, обучение, консалтинг и т. д.). В связи с тем, что ИТЦ имеют по сравнению с технопарками дополнительное бюджетное финансирование [1], то наметилась тенденция изменения статуса технопарка на статус ИТЦ. В результате ИТЦ создаются нередко на базе уже действовавших технопарков. В некоторых случаях технопарки естественным образом «перерастают» в ИТЦ. Так, например, Научный парк МГУ вследствие роста и устойчивого развития находящегося в нем компаний стал ИТЦ, а его название «Научный парк МГУ» превратилось в имя собственное.

В России формирование технопарков началось в конце 1980-х - начале 1990-х гг. при вузах и проходило высокими темпами, несмотря на бюджетный дефицит. На рис. 2 представлен график, показывающий динамику роста числа технопарков.

Первый технопарк в Российской Федерации был создан в 1990 г. в г. Томске (Томский научно-технологический парк). По статистике имеется около 80 технопарков, преимущественно при вузах [1].

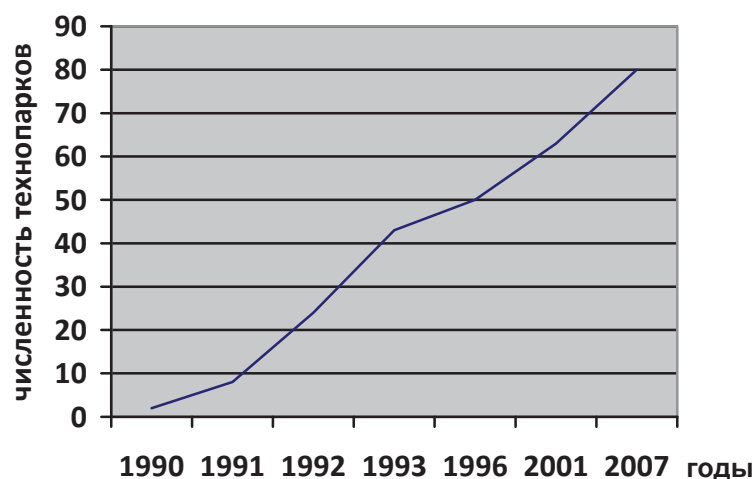


Рис. 2. Динамика роста количества технопарков

Однако реально действующих технопарков значительно меньше. В 2000 г. была проведена их аккредитация [1], которую сумели пройти около 30 технопарков. И только более десяти из них были признаны отвечающими международным стандартам. Оценка технопарков проводилась по таким критериям, как степень связи технопарка и университета, уровень вовлеченности студентов, число созданных и реализованных на промышленных предприятиях технологий, степень заинтересованности региона, промышленности и населения в работе технопарка и др.

Среди прошедших аккредитацию технопарков лидирующие позиции занимают:

- международный научно-технологический парк «Технопарк в Москворечье» Московского государственного инженерно-физического института, г. Москва;
- научный парк «МЭИ» Московского государственного энергетического института, г. Москва;
- научно-технологический парк «Волга-техника» Саратовского государственного технического университета, г. Саратов;
- Технопарк Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета, г. Санкт-Петербург;
- научно-технологический парк «Башкортостан» Уфимского государственного авиационного технического университета, г. Уфа [1].

Столь небольшое число реально работающих технопарков, выявленное по итогам аккредитации, объясняется тем, что в «технопарковом направлении» отсутствует развитая инфраструктура недвижимости, не хватает квалифицированных инновационных менеджеров.

В 1990 г. в нашей стране была образована Ассоциация «Технопарк» для координации деятельности по созданию и развитию технопарков, разработки их научно-методического и информационного обеспечения, подготовки для них специалистов. Она является некоммерческой общественной организацией, объединяющей на добровольных началах трудовые коллективы и специалистов научных и технологических парков, бизнес-инкубаторов, инновационных центров, научных и учебных заведений, организаций, учреждений, предприятий и общественных объединений, занимающихся вопросами инновационной деятельности [8].

Что касается бизнес-инкубаторов, то по данным Российского центра малого предпринимательства в настоящее время в России их создано более 20, в том числе три в Москве [7]. Бизнес-инкубаторы, входящие в состав технопарков, располагаются, как правило, на базе крупных вузов или научных центров; они создаются как самостоятельные структуры, чаще всего решающие задачи местных властей по развитию малого бизнеса в регионе.

В 1997 г. было создано «Национальное содружество бизнес-инкубаторов» (НСБИ), которое объединило в себе бизнес-инкубаторы и объекты инфраструктуры поддержки малого предпринимательства (технопарки, учебно-деловые центры, инновационно-технологические центры и др.), а также предприятия, чья деятельность связана с созданием и развитием малых предприятий.

НСБИ изучает, систематизирует опыт создания и развития бизнес-инкубаторов в России и за рубежом. С 1997 г. НСБИ разработало методику бизнес-инкубирования, которая существенно сокращает риски и повышает эффективность работы бизнес-инкубаторов.

Идея, положенная в основу создания ИТЦ, была разработана на государственном уровне. Она заключалась в том, чтобы обеспечить связи устойчиво работающих малых и средних наукоемких фирм с промышленностью. Для достижения этой цели ИТЦ должны были открываться на базе промышленных предприятий и представлять собой объединения малых и средних предприятий, расположенных в одном здании. ИТЦ отличаются от технопарков тем, что обеспечивают «следующий этап» коммерциализации: расширение выпуска инновационной продукции.

Для создания ИТЦ Правительство Российской Федерации утвердило в 1997 г. Межведомственную программу активизации инновационной деятельности в научно-технической сфере России, особенностью которой стало объединение ресурсов четырех государственных структур: Миннауки России, Минобразования России, Российского фонда технологического развития (РФТР) и Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере. Для формирования ИТЦ были выделены существенные для того времени финансовые ресурсы, которые инвестировались преимущественно в ремонт и оборудование помещений, где должны были размещаться малые предприятия.

Как следует из работы [1], в России зарегистрирован 61 ИТЦ, из которых только 16 были созданы при предприятиях. Поддержка из бюджета ИТЦ, как и технопарков, в период настоящего кризиса сократилась. ИТЦ вынуждены были перейти на режим самофинансирования. В результате картина их состояния стала очень неоднородной. Данные по ИТЦ, поддержанным Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, позволяют заключить, что источники их финансирования существенно различаются и варьируют от 100%-й государственной поддержки до 100%-х внебюджетных средств, получаемых в основном от сдачи помещений в аренду. Усредненные данные по ИТЦ демонстрируют следующие пропорции в структуре источников финансирования: 15–55 % — арендные платежи, 15–50 % — поступления из бюджетных источников, 10–40 % — плата за оказание консалтинговых, информационных и иных услуг [1].

В силу того, что ИТЦ и технопарки оказались в определенной мере дублирующими друг друга структурами, особенности их работы стали во многом схожими. Так, число находящихся в ИТЦ и технопарках малых предприятий практически не меняется. Рост малых предприятий, расположенных в ИТЦ и технопарках, до размера средних также идет очень медленно. Малые предприятия довольствуются относительно комфортными условиями и не стремятся к выходу из состава ИТЦ и технопарков. Со стороны государства специальные меры поддержки или стимулирования указанных предприятий для перехода на самостоятельный путь развития вне ИТЦ и технопарков не предпринимаются.

Если рассмотреть целесообразность и эффективность таких инфраструктур, как ИТЦ и технопарки, то в среднем малые фирмы в ИТЦ имеют более высокие экономические показатели [1].

Как известно, источниками финансирования инновационных процессов являются собственные средства предприятий, федеральные целевые программы, государственные внебюджетные фонды, банки и банковские пулы, инвестиционные фонды, венчурный капитал, средства бизнес-ангелов и т. д.

В группе предприятий финансовых инфраструктур идет наиболее оживленная дискуссия по доступу инновационных предприятий (как крупных, так и малых) к финансовым ресурсам. В настоящее время статистические исследования показывают, что основными источни-

ками финансирования развития инновационных промышленных предприятий являются их собственные средства. Банковский кредит пока остается слишком дорогим и коротким для развития инновационной деятельности.

Ресурсы госбюджета доступны в основном для крупных предприятий. Но даже для них масштаб обеспечения бюджетными финансовыми средствами составляет не более 5–10% от необходимых объемов. Развитие же малых инновационных предприятий финансируется в основном самими учредителями и их ближайшим окружением.

При этом следует отметить, что механизм финансирования инновационных процессов из средств предприятий, федерального бюджета, банков, различных фондов и др. достаточно известен и имеет необходимое нормативно-правовое обеспечение. Что касается использования венчурного капитала на эти цели, то пока оно не нашло достаточного широкого распространения в связи с большими рисками. В то же время зарубежный опыт показывает, что указанное финансирование достаточно перспективно и может приносить большую прибыль [2].

Представим в табл. 2 функции, выполняемые финансовыми инфраструктурами при использовании венчурного капитала.

Как видно из таблицы, функции бизнес-ангелов и венчурных фондов имеют существенные различия.

Таблица 2

Функции финансовых инфраструктур при использовании венчурного капитала

№ п/п	Наименование финансовой инфраструктуры	Функции финансовой инфраструктуры
1	Бизнес-ангелы	Предоставление компаниям средств (0,3–30 млн руб.) на срок от 3 до 5 лет. Активное участие в управлении компанией
2	Венчурные фонды	Объединение средств нескольких инвесторов. Предоставление средств (30–150 млн руб.) на долгий срок (5–10 лет) молодым компаниям, находящимся на ранней стадии развития («старт-ап»).

Рассмотрим более подробно сложившуюся практику инвестирования инновационных проектов бизнес-ангелами и венчурными фондами, которая представлена в табл. 3.

В зависимости от того, на какой стадии развития находится компания, различаются и инвесторы, осуществляющие ее финансирование.

Можно назвать четыре основные организационные формы венчурного инвестирования:

1) инвестор напрямую финансирует заинтересовавший его проект, при данном инвестировании риски предпринимателя очень высокие, но и предполагается получение высокой прибыли при удачном исходе проекта;

2) инвестор осуществляет также прямое инвестирование, но нескольких проектов одновременно. Это позволяет снизить риски, но одновременно сокращается норма прибыли, потому что за счет полученной прибыли по высокодоходным проектам приходится покрывать убыток по неудачным проектам;

3) совместное инвестирование крупного инновационного проекта несколькими заинтересованными сторонами. Этот способ подходит для инвесторов, которые пытаются минимизировать риск за счет разделения его на несколько составляющих. Соответственно, уменьшается и индивидуальная норма прибыли;

4) более высокоорганизованной системой вышеуказанного способа инвестирования является венчурный фонд, схема функционирования которого представлена на рис. 3.

Таблица 3

Сравнительный анализ требований к инвестированию инновационных проектов бизнес-ангелами и венчурными фондами

№ п/п	Требования к инвестированию инновационных проектов	Венчурные фонды	Бизнес-ангелы
1	Стадия на момент начала инвестирования	«Старт-ап»	Seed (посевная стадия развития)
2	Требуемые инвестиции	30–150 млн руб.	0,3–30 млн руб.
3	Срок вложения денежных средств	5–10 лет	3–5 лет
4	Формирование (юридического лица)	Компания сформирована, зарегистрирована	Формируется
5	Cash Flow (поток денежных средств)	Возможен достоверный прогноз (имеется четкий бизнес-план)	Не поддается достоверному прогнозированию (нет общего бизнес-плана)
6	Рынок/производство	Изучается/налаживается опытное производство	Рынок определен/ налаживается массовое производство

Венчурный фонд (см. рис.3) объединяет средства нескольких инвесторов с целью диверсификации рисков. Инвесторы передают свои деньги в инвестиционный фонд. Управляющая компания фонда подбирает привлекательные проекты (инвестиционный комитет принимает решения об инвестировании) и вкладывает в них средства. Проекты — это чаще всего технологии и изобретения, находящиеся на стадии «старт-ап». Деньги в эти проекты инвестируются без залога, под них создается новая фирма, от 25 до 90 % акций которой принадлежит управляющей компании, она же направляет в фирму своих менеджеров. После того, как

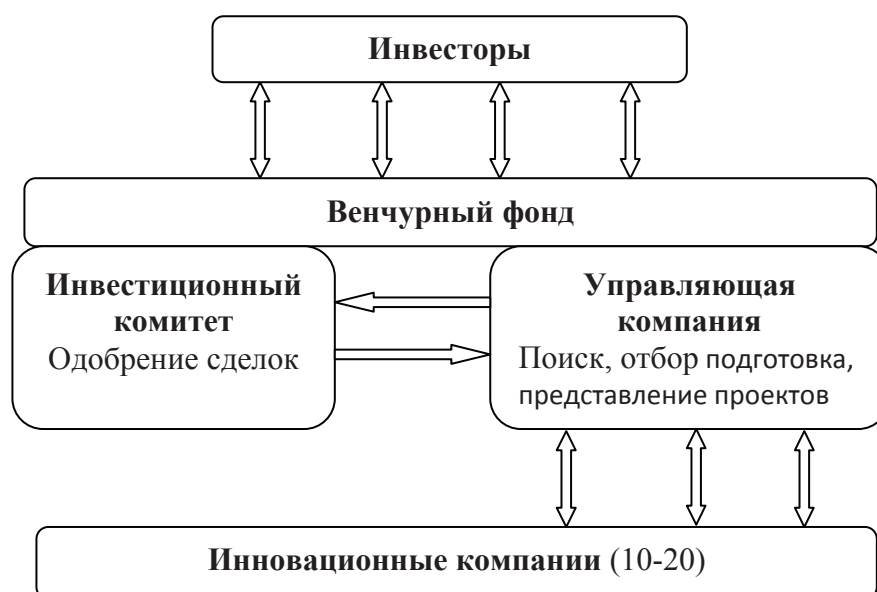


Рис. 3. Схема функционирования венчурного фонда

новая фирма становится прибыльной, управляющая компания ее продает (инвестиционный комитет принимает решение о ее продаже), капитал с существенным приростом возвращается инвесторам, а часть заработанных денег в форме вознаграждения за успешную работу идет управляющей компании [2].

Цель венчурного фонда — рост капитализации проинвестированных компаний и получение прибыли от продажи долей в компаниях на выходе.

В 1997 г. была создана Российская ассоциация прямого и венчурного инвестирования (РАВИ), задачами которой являются: формирование в России политического и предпринимательского климата, благоприятного для инвестиционной деятельности; информационное обеспечение и создание коммуникативных площадок для участников российского венчурного рынка; формирование слоя квалифицированных специалистов для компаний венчурного бизнеса.

Возросший спрос на «старт-ап» со стороны венчурного капитала привел к развитию нового для нас «бизнес-ангельского» инвестирования.

Бизнес-ангелы — это частные инвесторы, состоятельные лица с большим бизнес-опытом, которые по разным причинам вкладывают свои свободные деньги, знания и деловые связи в инновационные компании на «посевной» (seed) стадии развития.

Снижение рисков таких вложений обеспечивается за счет инвестирования одновременно в несколько компаний (большинство из них потерпят крах, и только одна из многих принесет прибыль, которая может окупить остальные убытки), тщательной проверки и отбора проектов, участия в управлении бизнесом [3].

В последнее время имеет место тенденция объединения отдельных бизнес-ангелов в различные синдикаты, что позволяет им более эффективно выбирать проекты для инвестиций, вкладывать в них более крупные суммы и тем самым минимизировать риски и увеличивать прибыль.

Цель вложений бизнес-ангелов — рост стоимости проинвестированных ими компаний за счет разработки и продвижения на рынок высокотехнологичных продуктов. Основной доход бизнес-ангел получает на «выходе» через продажу своей доли за стоимость, значительно превышающую первоначальные вложения.

Существует несколько общественных объединений бизнес-ангелов [8]:

- Содружество бизнес-ангелов России (СБАР), объединяет инвесторов, осуществляющих инвестиции в инновационные компании ранних стадий развития, а также физических и юридических лиц, содействующих этому процессу (консалтинг, обучение, экспертиза и т. д.);

- национальная сеть бизнес-ангелов «Частный капитал», некоммерческая организация, объединяющая частных инвесторов (бизнес-ангелов), которые инвестируют собственные средства в компании на начальных стадиях, обладающие значительным потенциалом роста, как правило, без предоставления какого-либо залога;

- ассоциация бизнес-ангелов «Стартовые инвестиции», учреждена в апреле 2006 г. в форме некоммерческого партнерства. Помимо деятельности, связанной с инвестированием финансовых средств, необходимых для старта и развития проектов, ассоциация обучает и формирует команды менеджеров для их реализации.

Венчурное инвестирование занимает значительное место в экономике индустриально развитых стран, доказав свою эффективность как альтернативная форма финансирования малого и среднего бизнеса. Именно динамично развивающиеся малый и средний бизнес в последнее время становятся главным фактором, который стимулирует общий экономический рост за рубежом.

Венчурное инвестирование, о котором в последнее время ведется много дискуссий, до сих пор остается для России экзотикой, и значимых успехов на этом направлении пока нет. По-видимому, наша промышленность пока не сформировала потребности в развитии венчурных подходов. В отличие от развитых стран, где венчурный бизнес обслуживает потребность

крупных предприятий в перспективных разработках, большинство российских предприятий предпочитают производить такие разработки самостоятельно.

Главным достоянием любой инновационной инфраструктуры является ее кадровый потенциал. Его высокий уровень обеспечивают кадровые инфраструктуры, выполняющие, как правило, функции, которые представлены в табл. 4.

Таблица 4

Кадровые инфраструктуры и их функции

№ п/п	Наименование кадровой инфраструктуры	Функции кадровой инфраструктуры
1	Вузы	Обеспечение адаптации к начальному этапу самостоятельной жизни. Обеспечение получения профессиональных знаний. Осуществление производства и воспроизводства знаний
2	Центры дополнительного образования	Повышение общей культуры и расширение представлений о мире, технике, технологии, ценностях и др. Получение новой специальности
3	Коучинг-центры	Стимулирование самообучения в процессе деятельности специалиста. Осуществление информационно-консультационных тренингов

Как видно из табл. 4, главной составляющей в кадровых инфраструктурах являются вузы, которые готовят специалистов для функционирования всей инновационной инфраструктуры. Центры дополнительного образования призваны обеспечить углубление и обновление полученных ранее знаний.

Коучинг-центры помогают руководителям и специалистам самостоятельно находить и принимать сложные решения в контексте особенностей самой работы и специфики ее бизнес-окружения, повышать квалификацию, достигать наивысших личных результатов [4].

Следует отметить, что коучинг представляет собой своего рода творческое партнерство по развитию личности, в рамках которого тренер (коуч) помогает человеку максимально раскрыть и развить его потенциал и решить существующие проблемы. Коучинг обеспечивает повышение эффективности и высокое качество работы специалистов.

Одной из важных в нашей стране проблем остается привлечение молодежи в науку, подготовка кадров в этой сфере и предотвращение «утечки умов» за рубеж, обеспечение качества подготовки научных кадров.

Это в значительной степени связано с тем, что с 1990-х годов произошло резкое сокращение государственных ассигнований на науку и образование, которое привело к деградации кадровой и материальной базы российской научной сферы. За последние 15 лет научное оборудование устарело и практически не обновлялось.

Следует также отметить, что в настоящее время возраст российских исследователей существенно превысил аналогичный показатель для США и стран ЕС и постоянно растет [5].

Немаловажной частью проблемы является очень низкий уровень заработной платы в российских научных учреждениях и университетах, что делает научную карьеру непривлекательной. Вдобавок, все еще сильна традиция «пожизненной» научной карьеры. Взаимный обмен исследовательского персонала между исследовательскими институтами, университетами, руководящими органами и промышленностью незначителен.

Продолжительное недоинвестирование привело к значительному ухудшению состояния научной инфраструктуры.

В настоящее время Правительством России принимаются меры по улучшению положения в сфере подготовки кадров. Своим постановлением от 28 июля 2008 года №568 оно утвердило федеральную целевую программу (ФЦП) «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009–2013 годы» [6].

Целью этой Программы является создание условий для эффективного воспроизводства научных и научно-педагогических кадров и закрепления молодежи в сфере науки, образования и высоких технологий, сохранения преемственности поколений в науке и образовании.

Для достижения поставленной цели Программа предусматривает решение задач по созданию:

- условий для улучшения качественного состава научных и научно-педагогических кадров, эффективной системы мотивации научного труда;
- системы стимулирования притока молодежи в сферу науки, образования и высоких технологий (оборонно-промышленный комплекс, энергетическая, авиационно-космическая, атомная отрасли и иные приоритетные для Российской Федерации высокотехнологичные отрасли промышленности), а также закрепления ее в этой сфере;
- системы механизмов обновления научных и научно-педагогических кадров.

Одной из важных составляющих обеспечения инновационных процессов является экспертно-консалтинговая инфраструктура, оказывающая услуги по проблемам интеллектуальной собственности, стандартизации, сертификации, финансов, инвестиций, маркетинга, управления и т.д.

Наиболее распространенный перечень экспертно-консалтинговых инфраструктур представлен в табл. 5.

Таблица 5

Перечень экспертно-консалтинговых инфраструктур

№ п/п	Наименование экспертно-консалтинговой инфраструктуры	Функции экспертно-консалтинговой инфраструктуры
1	Центры трансфера технологий	Коммерциализация результатов научных исследований и разработок. Содействие интеграции науки и бизнеса путем обеспечения передачи технологий на российском и международном рынках. Оказание помощи организациям и предприятиям в более эффективном использовании объектов интеллектуальной собственности. Финансирование разработок, которое осуществляется, как правило, на долевого основе
2	Консалтинговые агентства	Профессиональная помощь, советы, рекомендации, консультации для бизнеса на коммерческой основе

В настоящее время существует Российская сеть трансфера технологий (Russian Technology Transfer Network, RTTN), которая объединяет более 60 российских инновационных центров [8]. Цель RTTN – содействие развитию инновационного бизнеса и коммерциализации наукоемких технологий в России, которое включает в себя:

- передачу/трансфер технологий между научным сектором и компаниями, а также внутри промышленного сектора;
- поиск партнеров для осуществления кооперации в разработке и внедрении новых наукоемких технологий.

Так же существуют самостоятельные консалтинговые организации, оказывающие профессиональную помощь молодым компаниям, столкнувшимся с проблемами ведения бизнеса.

Как известно, ученые разрабатывают различные проекты и технологии. Чтобы обеспечить успешную их коммерциализацию нужно провести значительную работу, но не связанную с

исследованиями. Например, обеспечить защиту интеллектуальной собственности, продвижение ее на рынке, проводить переговоры с инвесторами и т.д. А этим уже должны заниматься консалтинговые агентства или самостоятельные консультанты.

В настоящее время немыслимо заниматься инновационной деятельностью без ее информационного сопровождения.

Значительное место, например, в процессах трансфера технологий занимает их информационное обеспечение.

В целом информационные инфраструктуры представляют собой достаточно разветвленную сеть организаций, включающую региональную систему государственных центров научно-технической информации, структуры, поддерживающие малый бизнес, региональные информационные сети. Большое количество информации по инновационной проблематике размещено в Интернете. Например, информационный портал «Национальный центр по мониторингу инновационной инфраструктуры научно-технической деятельности и региональных инновационных систем» [8], где представлена достаточно полная информация об инновационной инфраструктуре России.

Информационными инфраструктурами постоянно проводятся конференции, ярмарки, форумы, круглые столы, мини-тренинг. В качестве примера можно привести такие мероприятия, как Московский венчурный форум, Дни малого и среднего бизнеса России, ежегодный Московский международный салон инноваций и инвестиций, презентационные сессии СБАР и т. д. Это, конечно, далеко не полный перечень мероприятий, направленных на взаимодействие разработчиков и инвесторов.

Следует отметить, что востребованность услуг, оказываемых инновационными инфраструктурами, достаточно высокая. Однако, значительная часть исследователей, особенно в бюджетных организациях, не могут в полной мере использовать эти услуги, так как их финансирование не предусматривается в полной мере в проводимых НИОКР.

Таким образом, состояние отечественной инновационной инфраструктуры требует существенного развития ее элементов, на основе совершенствования правового, организационного, финансового обеспечения и создания благоприятных условий для увеличения инновационной составляющей отечественной экономики.

Список литературы

1. **Дежина И.Г.** Государственное регулирование науки в России. М.: Магистр, 2008.
2. **Каширин А., Семенов А.** Венчурное инвестирование в России. М., СПб.: Вершина, 2007.
3. **Каширин А., Семенов А.** В поисках бизнес-ангела. М., СПб.: Вершина, 2007.
4. **Веснин В.Р.** Управление персоналом: теория и практика. Учебник. М.: Проспект, 2009.
5. **Национальные инновационные системы в России и ЕС** / Под ред. В.В. Иванова, Н.И. Ивановой, Й. Розебума, Х. Хайсберса. М.: Центр исследований проблем развития науки РАН, 2006.
6. **Федеральное** агентство по науке и инновациям. Режим доступа: <http://www.fasi.gov.ru/>.
7. **Титов В.В.** Трансфер технологий [Электронный учебник]. Режим доступа: attachment:/781/annot.htm.
8. **Национальный** центр по мониторингу инновационной инфраструктуры научно-технической деятельности и региональных инновационных систем. Режим доступа: <http://www.miiris.ru>.

ЭКСПЕРТИЗА И АНАЛИТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

ВОЗМОЖНОСТИ И МЕТОДЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ ОБ ИННОВАЦИОННЫХ ПРЕДЛОЖЕНИЯХ

Ю.Н. Андреев, М.Н. Скиба

В статье рассматриваются возможные подходы к решению проблемы унификации описания инновационных предложений, информация о которых представляется на сайтах электронных бирж технологий. Введение стандартизации изложения существенной информации рассматривается как необходимый шаг в использовании информационных технологий для снижения издержек выхода на рынок инновационных предложений, как продавцу, так и покупателю. Дается анализ методов описания предложений наиболее активными электронными биржами. Приводится классификация предложений на основе применения концепции реляционных баз данных.

Ключевые слова: инновационные предложения, электронные биржи технологий, классификация технологий, метайнформация, единое информационное пространство.

Инновационные предложения представляют собой информацию об этапе перехода инновационной разработки в товар, предлагаемый инвесторам или покупателям. Они размещаются в сети Интернет на сайтах так называемых электронных бирж технологий или же на сайтах отдельных организаций, среди которых — организации инфраструктуры (центры коммерциализации технологий) или же организации — разработчики выставляемой продукции.

На сегодня не существует общепринятого метода описания выставляемого инновационного продукта и условий его реализации. Анализ активно действующих сайтов показывает, что объем информации колеблется от упорядоченного сообщения до краткого названия и контактных данных владельца. В наиболее подробных сообщениях содержатся сведения о содержании инновации, о ее практическом применении, о технических и экономических характеристиках, условиях реализации и способах связи с владельцем.

Если число предложений невелико, в пределах десятка, то никаких систем классификации и упорядочения обычно не применяется, а дается просто описание предлагаемого продукта и способ связи с его владельцами. При значительном числе предложений используется группировка, обычно по сферам применения предлагаемых технологий, товаров или предлагаемых к производству продуктов. При этом названия сфер применения произвольны и в наибольшей степени зависят от характеристик предлагаемых продуктов. Такой подход наиболее типичен для описания предложений, собранных на выставках, ярмарках и салонах. Крупные биржи применяют более или менее устойчивые определения сфер применения продуктов и систему поиска по ключевым словам.

Наиболее значительная попытка упорядочения информации об инновационных предложениях предпринята в Российской сети трансфера технологий (<http://www.rtn.ru/about>). Участникам сети предложено использовать довольно подробную форму, позволяющую получить представление как о существе инновационного продукта, так и об условиях его реализации.

Основания для разработки стандартного представления информации об инновационных предложениях следующие:

1. Отсутствие единого способа указания сфер применения продукта. Сферу применения в разных проектах определяют как вид производственного процесса, вид экономической деятельности, отрасль народного хозяйства.

2. Нет стандартизированного способа указания той отрасли науки, на которой основано предлагаемое новшество.

3. Нет единообразного описания предлагаемых технологий и даже понимания термина «технология».

4. На практике различают типы инновационных продуктов: научные исследования, технологии, готовая инновационная продукция. В свою очередь среди инновационных предложений выделяют крупную группу инвестиционных предложений. Решение о классификации своего объявления принимает продавец, не опираясь на общепринятую методологию. Но описание условий реализации продукта зависит от типа продукта, поэтому стандартизация описания условий должна опираться на стандартизацию определения типа продукта.

5. Опора на многоуровневые классификаторы при описании признаков продукта удобна для ручной обработки информации, но препятствует применению информационных технологий поиска и анализа информации.

Таблица 1

Электронные биржи технологий

№	Организация	URL
1	Электронная биржа инновационных проектов и технологий Свердловской области	http://www.uralinn.ru
2	Региональная электронная биржа интеллектуальной собственности (Ярославская область)	http://rebis.csti.yar.ru
3	Российская сеть трансфера технологий RTTN	http://www.rtt.ru/about
4	Приволжская электронная биржа высоких технологий	http://hitechex.nnov.ru/
5	Центр трансфера технологий Ставропольского края	http://www.stavintech.ru/
6	Russia ITC (Invitation to cooperation)	http://www.rusitc.ru/page/1166
7	“Ставрополье — территория сотрудничества”	http://www.stavinvest.ru/rus/innov.html
8	Инновационный потенциал Калужской области	http://www.admoblkaluga.ru/innov/News/2008_02.php
9	Каталог научно-технических разработок и инновационных проектов Томской области	http://www.tomskinvest.ru/iprojects_list.php?mapID=722&itemID=1
10	Красноярск, администрация города	http://www.admkrsk.ru/doc.asp?id=23236
11	Инновации и предпринимательство (Национальное Деловое Партнерство «Альянс Медиа»)	http://www.innovbusiness.ru/
12	Фонд поддержки стратегических исследований и инвестиций Уральского федерального округа	http://www.invur.ru/index.php?page=about
13	Конкурс русских инноваций. Журнал «Эксперт»	http://www.inno.ru/press/articles/21157/
14	Биржа товаров и услуг. Волго-Вятский филиал РГУИТП	http://btu.ru/prod_list.jsp?start=0&group=52001033720579786000001931449710
15	Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере	http://www.fasie.ru/
16	Югорский центр трансфера технологий	http://www.uctt.ru/version/uctt2/content/page_1874.html
17	ИТЦ Нижегородского Государственного университета	http://www.itc.unn.ru/?p=rttn21
18	Технопарк Новосибирск	http://www.tpark.fis.ru/

Типы продукта. Обследование каталогов, размещенных на сайтах 18 организаций (табл. 1), показало, что в некоторых из них значительную долю составляют предложения обычной массовой продукции (строительные материалы, металл и др.) или инновационной продукции промышленных предприятий.

В связи с этим необходимо ввести признаки, позволяющие отличить в автоматизированном режиме обычный товар от инновационного и заводские инновации от результата трансфера научных разработок.

Ключевым здесь должно быть понятие новации как результата научно-технической деятельности, на основе которого возможно создание новой технологии и новой продукции. Реально в информации об инновационных предложениях в большинстве случаев даются отдельные описания технических аспектов (новации) и рыночных аспектов представляемого инновационного предложения. Описание новации содержит указание физических и технических принципов данного новшества, обоснований технологических особенностей продукта.

Новация выступает на рынке инновационных предложений как самостоятельный товар или же в скрытом виде в готовом продукте. В системе экономических отношений участников инновационного рынка это означает присутствие цены новации в цене выставяемой продукции. Схематично различия между типами инновационных предложений в экономическом аспекте показаны в табл. 2.

В ценах инновационных продуктов, представляемых промышленными предприятиями, стоимость новации присутствует в скрытом виде, так как разработка проводилась внутренними научными подразделениями предприятия. Но в принципе возможность оценки затрат на новации имеется. Высокотехнологичные предприятия могут не ограничиваться разработками собственных научных и конструкторских подразделений и заключать контракты на НИОКР со специализированными научными организациями. В этом случае научная услуга как товар реализуется помимо рынка инновационных предложений, но экономически при-

Таблица 2

Реализация стоимости новации и инновационной деятельности в продуктах разного типа

№	Тип продукции	Форма оплаты новации	Форма оплаты инновационной деятельности	Возможность использования монопольной прибыли покупателем
1	Научное исследование	Оплата услуги	Отсутствует	Отсутствует
2	Товарный результат научного исследования	Приобретение прав на объект интеллектуальной собственности	Отсутствует	Имеется при успешном проведении инновационной деятельности
3	Технология	1. Оплата прав собственности и оплата материальной базы	1. Отсутствует	Имеется при успешном проведении инновационной деятельности
		2. Входит в стоимость оборудования	2. Входит в стоимость оборудования	Не имеется
4	Готовая инновационная продукция	В цене продукции	В цене продукции	Не имеется
5	Инвестиционный проект	Уступка доли в капитале предприятия	Отсутствует, входит в расходы по реализации проекта	Имеется

сутствует в стоимости подготовленного с помощью сторонней научной организации инновационного продукта.

Следовательно, заводской инновацией следует признать тот случай выпуска новой продукции, когда разработка проводилась усилиями специализированных научно-конструкторских организаций без продажи прав на новацию. Целесообразно по этому признаку отличать заводскую инновацию от инновации, выпускаемой на рынок научной организацией или организацией инфраструктуры инновационной деятельности.

Стандартизация описания инновационного предложения должна охватывать и способы представления новации в составе предлагаемого инновационного продукта.

Типы инновационных продуктов можно различать как стадии подготовки к выпуску готовой инновационной продукции. Первая стадия представлена научным исследованием, которое само по себе не является инновационным продуктом, но востребовано на рынке инновационных предложений организациями, ведущими разработку инновационных продуктов. На рынке этот тип продукта представлен в блоке запросов со стороны производства в терминах исследований и в блоке предложений как результат исследований, который можно передать заказчику или же доработать в желаемом направлении. Нет оснований относить к инновационным продуктам научные услуги, сводящиеся к предоставлению приборной базы или проведению измерений. Подобные услуги оказывают центры коллективного пользования научным оборудованием, и стоимость этих услуг входит в стоимость научных исследований и разработок организаций пользователей.

Технологии за редким исключением не предлагаются без материальной базы (приборы, оборудование, оснастка, материалы и вещества). По этой причине трудно провести четкую границу между предложением технологии как интеллектуального продукта и предложением инновационного продукта, предназначенного для выполнения того или иного процесса по новой технологии. Отнесение продукта к группе технологий или готовых продуктов является решением самого продавца. Оно зависит от соотношения определяемой им цены новации (новшества как идеи, интеллектуального продукта) и цены материального сопровождения. Материальное сопровождение при этом не обязательно. Технология может предлагаться в составе разных инновационных предложений, в том числе в составе инвестиционного предложения, если продавец хочет оставить за собой право на получение монопольной прибыли от масштабного применения технологии.

Инвестиционное предложение означает, что в качестве объекта продажи выступает право долевого участия покупателя в будущих доходах (после организации производства или после продажи созданного предприятия). В основе инвестиционного предложения может быть разработанная до промышленного образца технология (или продукт), но может быть и НИОКР.

Готовая инновационная продукция представляет собой товарную реализацию новации, осуществленную либо разработчиком новации (университет, научная организация), либо организацией инфраструктуры инновационной деятельности (технопарк). Заводская инновационная продукция в смысле потребительских свойств может представлять такую же готовую продукцию, но созданную в основном силами собственных научно-конструкторских подразделений.

Различение типов продукции в практике работы электронных площадок не является единообразным, поэтому желательно обосновать различия между типами на базе проверяемых свойств продукта.

Применение классификаторов. Сфера инновационной деятельности, которую обслуживает рынок инновационных предложений, находится между сферой научных исследований и другими видами экономической деятельности. Поэтому в описание инновационного предложения должны входить как координаты научного направления, продуктом которого была новация, так и виды экономической деятельности, в которых может найти применение готовый продукт. К разнообразным типам инновационной продукции могут предъявляться раз-

ные информационные требования. Например, для научной продукции обязательно указание научного направления в соответствии с классификатором ГРНТИ. Для готового продукта существенно стандартизированное определение области использования. Обычно уже в описании продукта указывается рекомендуемая область применения в той терминологии, которая наиболее отвечает характеру продукта. Это могут быть технологические процессы общего характера (производство энергии) или же процессы, типичные для определенной отрасли (строительство, транспорт). В целях облегчения группировки инновационных предложений организации-посредники предлагают авторам заполнение специального поля в паспорте продукта — «область применения». Стандартизация должна охватывать методы заполнения этих дополнительных полей.

Указание сферы применения в специальном поле производится либо по усмотрению автора инновационного предложения, либо путем выбора из предлагаемого ему списка. Анализ фактически указываемых сфер применения показал, что их перечень открыт и постоянно растет. Поскольку организации-посредники являются независимыми хозяйствующими субъектами, их нельзя заставить применять единый список сфер применения инновационных продуктов. Возможны два пути упорядочения этого процесса. Первый путь организационный — предложить организациям добровольно перейти на использование Общероссийского классификатора видов экономической деятельности (ОКВЭД). Организации, принявшие на себя это обязательство, можно считать прошедшими аккредитацию на работу в едином информационном пространстве (с учетом дополнительных условий). Организации, оставившие за собой право использовать собственные списки сфер применения, можно вовлечь в единое информационное пространство с помощью деятельности координирующего центра, объединяющего все независимые каталоги в единое виртуальное информационное пространство. Для этого достаточно использовать традиционную форму применения таблицы-ключа, дающую возможность переходить от фактически применяемых терминов к официальным терминам ОКВЭД. В табл. 3 показан пример обработки данных нескольких каталогов электронных бирж технологий.

Одной из причин разнообразия в обозначении сфер применения инновационных продуктов является та, что не используются для описания собственно технологические особенности продукта. Исключение составляет каталог Российской сети трансфера технологий, где дан подробный перечень групп технологий.

Классификация технологий. Под этим термином понимаем классификацию новаций, содержащихся в инновационных предложениях. Коммерческая часть предложений достаточно шаблонна, примеры классификаций коммерческой части, имеющиеся в просмотренных каталогах, сводились к группировкам инновационных предложений по стоимости проекта, по срокам окупаемости. Выделялись в отдельную группу инвестиционные предложения. Стандартизация новационного ядра гораздо сложнее. Поэтому, прежде всего, следует определить цель стандартизации новаций. При существовании локальных рынков технологий, специализированных по отраслям, разнообразие технологий не столь заметно и какая-либо классификация может представляться излишней. Но объединение локальных рынков в единое пространство с собственной системой поиска и анализа потребует введения единого языка описания новаций (технологий).

Как и любая классификация сложных явлений, классификация технологий может быть построена в виде иерархической системы, в которой технологии группируются на каждом уровне по разным признакам, вводимым поочередно в порядке убывания значимости. Использование нескольких признаков обусловлено тем, что технология как способ производственной деятельности характеризуется несколькими параметрами:

– предмет, на который направлена деятельность. Так, например, строится классификация технологий печати в полиграфическом деле. Ключевым признаком здесь выступает обрабатываемый материал;

Таблица 3

Соответствие между применяемыми группировками инновационных продуктов и классификатором видов экономической деятельности

№	Группы технологий и инновационных проектов	Группы ОКВЭД	
		Код	Название
1	Пищевая промышленность	15	15. Производство пищевых продуктов, включая напитки
2	Сельское хозяйство	1	01. Сельское хозяйство, охота и предоставление услуг в этих областях
3	Топливная промышленность	10, 23	23. Производство кокса, нефтепродуктов и ядерных материалов
4	Нефть и газ	11	11. Добыча сырой нефти и природного газа; предоставление услуг в этих областях
5	Нефтехимическая промышленность	23.2	23.2 Производство нефтепродуктов
6	Химическая промышленность	24	24. Химическое производство
7	Оптика	33.40	33.40 Производство оптических приборов, фото- и кинооборудования
8	Информационные технологии	72, 73.10	72. Деятельность, связанная с использованием вычислительной техники и информационных технологий
9	Связь	64	64. Связь
10	Телекоммуникации	64.20	64.20 Деятельность в области электросвязи
11	Химико-фармацевтическая промышленность	24.42	24.42 Производство фармацевтических препаратов и материалов
12	Здоровье	85	85. Здравоохранение и предоставление социальных услуг
13	Защита и спасение человека	75.25	75.25 Деятельность по обеспечению безопасности в чрезвычайных ситуациях
14	Жизнеобеспечение	75.24	75.24 Деятельность по обеспечению общественного порядка и безопасности
15	Безопасность	75.3, 74.6, 75.22	75.3 Деятельность в области обязательного социального обеспечения
16	Экономика	75.13	75.13 Регулирование и содействие эффективному ведению экономической деятельности, деятельность в области региональной, национальной и молодежной политики
17	Финансовый сектор		67. Вспомогательная деятельность в сфере финансового посредничества и страхования
18	Торговля	50, 51, 52	52. Розничная торговля, кроме торговли автотранспортными средствами и мотоциклами; ремонт бытовых изделий и предметов личного пользования
19	Услуги	74	74. Предоставление прочих видов услуг
20	Образование	80	80. Образование
21	Развлечения	92	92. Деятельность по организации отдыха и развлечений, культуры и спорта
22	Промышленность строительных материалов		25. Производство резиновых и пластмассовых изделий
23	Строительный комплекс		45. Строительство
24	Транспорт и логистика	60, 61, 62, 63	61. Деятельность водного транспорта

- физический принцип действия. Этот вид классификации особенно ясно прослеживается в промышленных технологиях (нагрев, давление, излучение и т. д.);
- характер воздействия (изменение свойств или формы объекта, измерение свойств объекта, передача информации, создание новых материалов, перемещение).

Указанные признаки применимы к технологиям самого простого вида, элементарным или частным. Совокупность технологий, имеющих целью создание сложного предмета, уже должна будет описываться в других терминах. Это сборка, строительство, выращивание и т. д. Для сложных технологий высок уровень специализации по отраслям, по группам технологических процессов.

Широко применяется также группировка технологий по объекту применения. Например, при изготовлении дисплеев, самолетов, стекла.

Представление многомерного объекта, такого, как технологический процесс, с помощью иерархического классификатора невозможно. Есть и другая причина отказа от попыток использования традиционных иерархических классификаторов. Это ранжирование признаков. При появлении новых технологий может сложиться такая ситуация, что их самые существенные признаки в действующей иерархии окажутся второстепенными, поэтому новые технологии не смогут образовать новую группу. Такая ситуация сложилась сегодня с нанотехнологиями. В статье А.А. Воевода, В.А. Жмудь, М.В. Калинина «Возможная концепция единой классификации нанотехнологий» – Научный вестник НГТУ. 2008. № 4 (33), посвященной проблеме отображения нанотехнологий в известных иерархических классификаторах, показаны примеры трудностей, возникающих при попытках найти место для описания групп нанотехнологий. В качестве одной из мер по решению проблемы авторы высказывают идею разделения функций описания технологии между разными классификаторами: научное происхождение технологии давать с помощью ГРНТИ, сферы применения с помощью ОКВЭД или перечня отраслей, а для описания существенных черт технологии как способа деятельности [следует разрабатывать особую классификацию.

Пример действующего системного описания технологий можно найти в методических материалах Российской сети трансфера технологий (РСТТ). Детальный классификатор техно-

Таблица 4

Классификация технологий с помощью «ключевых слов» в сети РСТТ

№	Разделы	Число подразделов	Число групп в разделе
1	Электроника, информационные технологии и телекоммуникации	5	75
2	Промышленное производство, технологии материалов и транспорта	10	69
3	Прочие промышленные технологии	10	26
4	Энергетика	7	34
5	Физические и точные науки	10	30
6	Биологические науки	4	38
7	Сельское хозяйство и морские ресурсы	3	17
8	Пищевая промышленность	3	9
9	Измерения и стандарты	6	11
10	Защита человека и окружающей среды	3	19
11	Социальные и экономические аспекты	8	0
	Всего	69	328

логий предлагается использовать для выбора ключевых слов. Смысл в том, что для одной технологии можно брать несколько ключевых слов, которые не являются синонимами, но отражают основные признаки технологии. Табл. 4 дает представление о возможностях этого подхода.

Система ключевых слов в сети РСТТ объединяет несколько признаков одновременно: область научных исследований, сферу применения, собственно технологические признаки (способы работы с объектом). Пример собственно технологических признаков дает описание группы промышленных технологий:

- 1.1. Промышленное производство
 - 1.1.1. Очистка (пескоструйная, щеточная)
 - 1.1.2. Покрытия
 - 1.1.3. Сушка
 - 1.1.4. Эрозия, удаление (электроэрозионная обработка, газовая резка, лазерная/плазменная резка, электрохимическая эрозия, гидрорезка)
 - 1.1.5. Формовка (прокатка, ковка, прессовка, волочение)
 - 1.1.6. Закалка, термообработка

Таблица 5

Технологические профили организаций инфраструктуры

Код	Название профиля
1	биотехнологии
2	фармацевтика
3	приборостроение
4	нефтехимия
5	нефтепереработка
6	экология
7	медицинская техника
8	машиностроение
9	новые материалы
10	энергетика
11	производственные технологии
12	трансфер
13	телекоммуникационные системы и средства связи
14	экономика и финансы
15	природо- и ресурсосберегающие технологии
16	информационные технологии
17	медицина и здравоохранение
18	микроэлектроника
19	программные продукты
20	вычислительная техника
21	строительные технологии
22	современные технологии конверсионных предприятий
23	горная металлургия
24	автоматизация
25	научные приборы

- 1.1.7. Сборочные технологии (клепка, шурупные соединения, склейка)
- 1.1.8. Соединительные технологии (пайка, сварка, спекание)
- 1.1.9. Станки
- 1.1.10. Обработка на станках (обточка, сверление, формовка, фрезерование, строгание, резка)
- 1.1.11. Тонкая обработка на станках (шлифовка, доводка)
- 1.1.12. Смешивание (порошков и пр.), разделение (сортировка, фильтрация)
- 1.1.13. Отливка, литье под давлением, экструзия, агломерирование
- 1.1.14. Обработка поверхностей (окраска, гальваника, полировка, химическое и физическое осаждение из газовой фазы)

Как видно, каждая позиция списка отвечает целой группе методов обработки. По нашему мнению, в качестве главного признака технологии в базе данных следует указывать именно группу или пакет технологий. В качестве основы можно предложить список крупных групп технологий, применяемый в базе данных МИИРИС (<http://www.miiiris.ru>) для характеристики организаций инфраструктуры инновационной деятельности (табл. 5).

Таким образом, проблема унификации описания инновационных предложений на сайтах электронных бирж технологий может быть решена с помощью организационных мер (создание координирующего центра) и разработки специализированной системы классификации, основанной на принципах реляционной базы данных.

ОЦЕНКА СТОИМОСТИ ЭКСПЕРТИЗЫ ПРИ КОНКУРСНОМ ОТБОРЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ И ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

Ю.И. Дегтярев

Рассматривается формализованный подход к решению актуальной задачи определения стоимости экспертных услуг в условиях конкурсного отбора предложений, связанных с выполнением проектов и отдельных работ научно-технической направленности. Подтверждена возможность использования разработанной методики для выбора вариантов рационального и обоснованного расходования ограниченных финансовых ресурсов в существующей практике проведения конкурсов.

Ключевые слова: экспертиза, экспертные услуги, конкурс, конкурсный отбор, лот, научный (инновационный) проект, модель, формализованная модель, финансовый (денежный) ресурс, автоматизированное рабочее место.

Экспертиза как разновидность деятельности, связанной с исследованиями специфических характеристик тех или иных объектов (в частности, содержания, качества подготовки, ожидаемой результативности научно-технических проектов, инновационных предложений, организационных решений, нормативных актов и т. п.) может выполнить свое предназначение лишь тогда, когда для этого созданы необходимые предпосылки — сформированы группы квалифицированных экспертов, предоставлена полная информация об исследуемых объектах, обеспечено достаточное финансирование проводимой экспертной работы.

Если первые два условия выполняются, обычно, без особых осложнений, то третье условие (финансирование экспертизы) часто вызывает много вопросов из-за отсутствия на сегодняшний день четких нормативов (даже отраслевых), к которым можно было бы обратиться при необходимости. В результате, приходится выбирать решения, основанные на идеях «договорной цены» с весьма размытыми границами, «трехпроцентных отчислений» от стоимости экспертируемого объекта (научного или инновационного проекта), «использования зарубежного опыта», накопленного в странах с развитой экономикой. Все эти подходы объединяет одна особенность — принимаемые решения в значительной степени зависят от начального объема денежных средств, выделяемых (по тем или иным соображениям) на организацию и проведение экспертизы, оставаясь в большинстве случаев непонятными и необъяснимыми по причине скрытости (непрозрачности) связей между исходными финансовыми установками и окончательной стоимостью экспертных работ.

Рассматриваемая ситуация заметно усложнилась после вступления в силу Федерального закона от 21.07.05 г. № 94-ФЗ «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных нужд», содержащего требование проводить в обязательном порядке конкурсы с целью отбора наиболее достойных производителей того или иного продукта (товара, работы, услуги). С одной стороны, это расширило сферу потребления экспертных услуг, решающих трудную проблему выбора, но с другой — никак не способствовало устранению отмеченных выше вопросов финансового характера. Более того, стойкое противодействие законодательным инициативам, связанным с поддержкой и самостоятельным развитием экспертной деятельности [1], наложило свой отпечаток и на такие, казалось бы, бесспорные ее направления, как сопровождение конкурсов Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) или Российского фонда технологического развития (РФТР), конкурсов проектов в рамках Федеральных целевых программ (ФЦП) [2], конкурсов на получение грантов Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых [3].

Одним из возможных способов преодоления указанных трудностей является разработка моделей распределения денежных ресурсов, обеспечивающих выполнение конкурсных за-

дач, что должно привести к более обоснованным и понятным оценкам требуемых (или допустимых) затрат на экспертизу.

В обобщенном виде приемлемый вариант распределительной модели может быть построен на основе следующих (вполне реальных) предположений:

- объявляется открытый конкурс (K) на проведение ряда работ научно-технической направленности, которые могут развиваться как традиционные, так и инновационные идеи;
- количество работ (n), их стоимости ($s_i, i = \overline{1, n}$) и тематика заданы объявленными лотами (по принципу «одна работа — один лот»);
- к участию в K приглашаются все желающие (например, научные организации или инновационные центры), причем число заявок от них (x) заранее неизвестно;
- каждая принятая заявка (правильно оформленный комплект документов, отражающих суть предлагаемой разработки) должна пройти экспертизу на предмет оценки своей состоятельности (т.е. соответствия критериям, заданным организатором конкурса);
- денежный ресурс (D_3), выделяемый на экспертизу всех заявок, поступивших и принятых к моменту завершения их подачи (указывается в условиях K), составляет некоторую часть

общей суммы средств ($S = \sum_{i=1}^n s_i$), распределяемых среди победителей конкурса (S можно условно назвать бюджетом K);

- стоимость экспертизы одной (i -й) заявки ($c_i, 1 \leq i \leq n$) определяется с учетом существующих финансовых ограничений (т. е. назначенной величины D_3) и, возможно, связывается с соответствующей величиной s_i ;

– если объявленный K объединяет в себе несколько «специализированных» конкурсов, то все названные выше предположения и правила могут быть распространены на эти конкурсы либо без изменений, либо с какими-то модификациями, отражающими специфику каждого из них.

Сделанные замечания позволяют рассмотреть несколько простых соотношений, связывающих введенные количественные характеристики (n, x, s, S, D_3 и др.) предполагаемого (условного) конкурса K и составляющих основу искомой распределительной модели.

Отношение $D_3 / S = k_3$ представляет собой коэффициент стоимости экспертизы, изменяемый (хотя бы формально) в широких пределах. Если D_3 исчисляется как часть S , то значения k_3 обычно невелики (например, 0,03 или 0,05 в отечественной практике); если же D_3 выбирается отдельно от S , то k_3 может достичь величин 0,3 и даже 0,5 (так называемый «зарубежный опыт»). Независимо от этого условие ресурсной обеспеченности экспертизы есть $\sum_{i=1}^n c_i \cdot x_i = D_3$, где x_i — количество заявок на выполнение i -й работы (т. е. число претендентов на i -й лот, $1 \leq i \leq n$) при общем их количестве $x = \sum_{i=1}^n x_i$.

Поскольку коэффициент k_3 является своеобразным «системным показателем», определяющим уровень финансового обеспечения экспертизы для условий конкурса K в целом, его значения должны оставаться неизменными и в случаях, когда речь идет об экспертном сопровождении конкурсов по отдельным лотам K , в которых роли D_3 и S выполняют $c_i \cdot x_i$ и s_i , соответственно ($i = \overline{1, n}$). Используя это принципиальное положение, можно утверждать: $D_3 / S = k_3 = c_i \cdot x_i / s_i$ или $c_i = (D_3 \cdot s_i) / (x_i \cdot S)$, $i = \overline{1, n}$, причем всегда $x_i \geq 1$ (иначе конкурса нет).

Величины $s_i / S = \sigma_i$ ($i = \overline{1, n}$) известны (относительные стоимости предлагаемых работ), поэтому для оценок стоимости экспертизы остаются формулы $c_i = (D_3 \cdot \sigma_i) / x_i$ ($i = \overline{1, n}$). По ним либо непосредственно вычисляются c_i для заданных D_3 и ожидаемых x_i , либо строятся графики, упрощающие расчеты и позволяющие анализировать различные ситуации применительно к тем или иным разновидностям конкурсов (тем более, что подобные операции

легко автоматизируются и становятся полезным инструментом поиска организационных решений). Дополнительные пояснения дают приводимые ниже примеры.

Пример 1. Проводится конкурс (K), в котором разыгрываются 5 лотов ($n = 5$) со стоимостями предлагаемых работ в 3 (s_1), 8 (s_2), 10 (s_3), 12 (s_4) и 17 (s_5) условных (или каких-то

других) единиц, т. е. с суммарным бюджетом $S = \sum_{i=1}^5 s_i = 50$. При таком распределении стои-

мостей ($s_i, i = \overline{1,5}$) величины σ_i составляют $\sigma_1 = 0,06$; $\sigma_2 = 0,16$; $\sigma_3 = 0,20$; $\sigma_4 = 0,24$; $\sigma_5 = 0,34$ и являются своего рода весовыми коэффициентами, отражающими важность каждого лота для будущей экспертизы заявок на выполнение обозначенной в нем работы (всегда

$\sum_{i=1}^n \sigma_i = 1$).

Как уже отмечалось, расчетные формулы $c_i = (D_3 \cdot \sigma_i) / x_i$ позволяют строить удобные графики и по ним определять нужные (допустимые, возможные) значения параметров c_i , x_i , D_3 при известных σ_i . Самым простым оказывается построение линий постоянных значений σ_i на плоскости $[x_i, c_i, D_3]$ в соответствии с равенствами $c_i / D_3 = \sigma_i / x_i$ ($i = \overline{1, n}$). Для условий рассматриваемого примера такими линиями будут кривые, показанные на рис. 1 (чтобы не загромождать рисунок, выбраны три графика из пяти). Здесь все x_i могут быть только целыми числами в диапазоне от 1 и выше, поэтому для них оставлена общая ось x_i ($i = \overline{1,5}$).

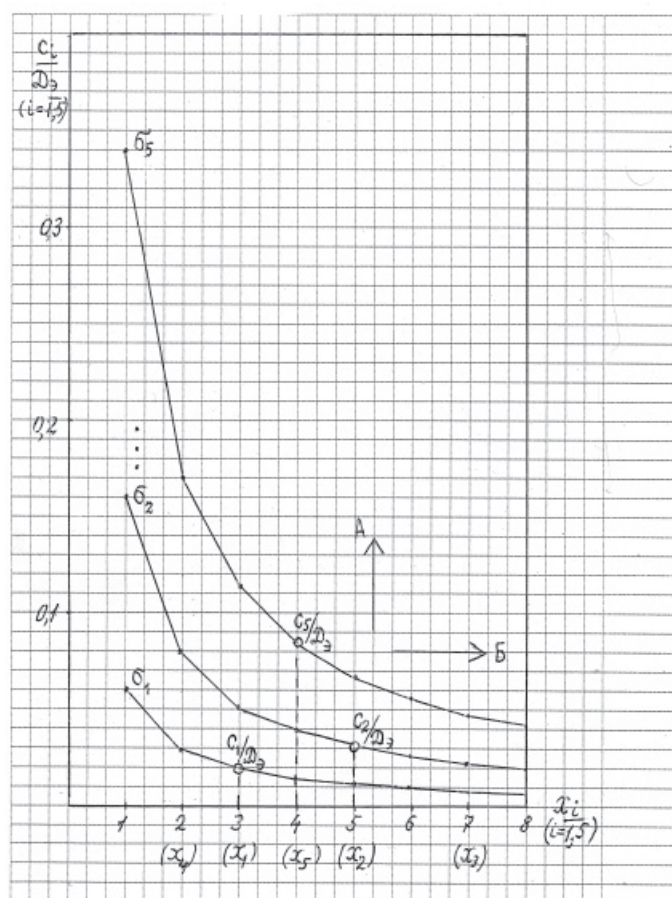


Рис. 1. Общие стоимостные характеристики конкурса проектов

Отношения c_i/D_3 , представляющие собой стоимости экспертизы заявок по лотам с соответствующими номерами i в безразмерных единицах (долях D_3), меняются в сходных между собой интервалах, начиная с σ_i и ниже, что тоже допускает использование единой координатной оси. Хорошо видно, что с увеличением важности лота (т. е. с ростом σ_i) относительная стоимость экспертизы заявок на него должна возрастать при любых x_i , хотя и в разной степени (стрелка А на рис.1). Вместе с тем, поступление большого количества заявок (рост x_i) вызывает уменьшение c_i/D_3 (стрелка Б на рис. 1), и только дополнительная финансовая поддержка экспертизы может улучшить эту ситуацию.

Чтобы конкретизировать сделанные замечания и подтвердить возможность практического использования построенных графиков (рис. 1), нужно задать численные значения x_i ($i = \overline{1,5}$). Пусть $x_1 = 3$, $x_2 = 5$, $x_3 = 7$, $x_4 = 2$, $x_5 = 4$; каждому из этих x_i соответствует своя кривая (с тем же номером i), по которой определяется искомая величина c_i/D_3 ; в данном случае это $c_1/D_3 = 0,02$, $c_2/D_3 = 0,032$, $c_3/D_3 = 0,029$, $c_4/D_3 = 0,12$, $c_5/D_3 = 0,085$.

Если D_3 так или иначе задано, то сразу же вычисляются все c_i ($i = \overline{1,5}$). В частности, при $D_3 = 0,03S = 1,5$ (трехпроцентные отчисления от S) ими будут $c_1 = 0,03$; $c_2 = 0,048$; $c_3 = 0,044$; $c_4 = 0,18$; $c_5 = 0,13$ (в единицах s_i , $i = \overline{1,5}$).

Таким образом, стоимости экспертизы (c_i) могут заметно меняться в зависимости от исходных условий конкурса, количества претендентов на «призовые места», готовности организаторов идти на определенные затраты (D_3) с целью получения надежных экспертных оценок. Все эти изменения прослеживаются либо на построенных графиках, либо по таблицам с рассчитанными числовыми данными, либо какими-то другими способами, включая использование вычислительной техники.

Рассмотренный пример является, прежде всего, демонстрационным, несколько отдаленным от реалий конкурсного отбора заявок на выполнение проектов (разработок) в рамках тех же ФЦП, хотя отдельные цифры взяты именно оттуда. В этом смысле его хорошо дополняет другой пример, в полной мере отражающий существующую практику организации конкурсов.

Пример 2. Согласно указу Президента Российской Федерации (см. [3]), начиная с 2009 года учреждаются гранты для молодых кандидатов (МК) и молодых докторов (МД) наук, распределяемые на конкурсной основе — проводятся два отдельных конкурса МК и МД с установленными бюджетами $S_{МК} = 240$ млн руб. и $S_{МД} = 60$ млн руб. на 2009 год. Количество грантов, за каждым из которых стоит выполняемая научная работа, есть $n_{МК} = 400$ и $n_{МД} = 60$ при фиксированных стоимостях $s_{МК} = 600$ тыс. руб. и $s_{МД} = 1$ млн руб. (т. е. $S_{МК} = s_{МК} \cdot n_{МК}$, $S_{МД} = s_{МД} \cdot n_{МД}$).

В дальнейшем имеет смысл заменить громоздкие индексы «МК», «МД» на «1» и «2», соответственно, чтобы сделать более компактными записи формул и обозначения на графиках (похожая индексация использована и в примере 1, она является распространенной и привычной).

Если обозначить заранее неизвестное число принятых заявок на конкурс МК как x_1 , а на конкурс МД — как x_2 , то формулы расчета стоимостей экспертизы одной заявки принимают вид $c_1 = (D_3 \cdot \sigma_1)/x_1$ и $c_2 = (D_3 \cdot \sigma_2)/x_2$, где коэффициенты σ_1 , σ_2 определяются отношениями $S_1/(S_1 + S_2)$ и $S_2/(S_1 + S_2)$, характеризующими важность рассматриваемых конкурсов с экспертной точки зрения (как обычно, $\sigma_1 + \sigma_2 = 1$).

В отличие от примера 1 имеет смысл использовать приведенные формулы несколько иначе с тем, чтобы оценить величины c_1 , c_2 в абсолютном (а не относительном) выражении. Для этого достаточно заменить S_1 , S_2 произведениями $s_1 \cdot n_1$, $s_2 \cdot n_2$, провести подстановку численных значений S_1 , S_2 , s_1 , s_2 и прийти к равенствам $D_3 = 500c_1(x_1/n_1)$, $D_3 = 300c_2(x_2/n_2)$. Здесь каждое из отношений x_1/n_1 , x_2/n_2 характеризует «напряженность» соответствующего конкурса (количество заявок на один грант), измеряемую в одинаковых безразмерных единицах, что позволяет построить линии постоянных c_1 , c_2 , на одной и той же плоскости $[(x/n)_{1,2}, D_3]$ в виде прямых, показанных на рис. 2 (пунктир для c_2 , сплошные для c_1).

Из общего сопоставления расчетных формул и построенных по ним графиков (рис. 2) можно заключить, что при произвольно взятом постоянном D_3 и любых одинаковых x_1/n_1 , x_2/n_2 должно выполняться условие $c_1=0,6c_2$ (экспертиза в конкурсе МД более дорогая, чем в конкурсе МК). Это же подтверждается совпадением прямых $c_1=300$, $c_2=500$ или, $c_2=1000$, (легко подбираются и другие совпадения, отсутствующие из-за нежелательности загромождения рис. 2).

Если возникает необходимость в конкретных оценках стоимостей экспертизы заявок на конкурсы МК и МД, то они находятся с помощью того же рис. 2. В частности, при $(x/n)_{1,2}=5$ и имеющемся денежном ресурсе $D_3=1750$ тыс. руб. величина c_1 может достичь 700 руб. (точка А на рис. 2), а величина c_2 — 1167 руб. (конкурс большой и хорошо обеспеченный деньгами). Точно так же, в менее напряженной конкурсной ситуации, при $(x/n)_{1,2}=3$, но сокращенном $D_3=450$ тыс. руб., достижимы лишь $c_1=300$ руб. и $c_2=300$ руб. (точка В на рис. 2). В других случаях, когда появляются неодинаковые $(x/n)_1$ и $(x/n)_2$, искомым c_1 , c_2 соответствуют раздельные (сплошные и пунктирные) линии на рис. 2, однако это не меняет существа дела.

Полезно заметить, что затраты на экспертизу в конкурсах МК, МД 2009 г. оценивались по схеме «обратного счета», начиная с выбора $c_1=300$ руб., $c_2=350$ руб. (по не очень понятным соображениям) при значениях $(x/n)_1=7,5$; $(x/n)_2=5,6$, появившихся после приема всех заявок. Это потребовало одного миллиона рублей (вычисленная простыми умножениями величина D_3) для обеспечения однократной экспертизы каждой заявки, что было признано допустимым и принято к исполнению.

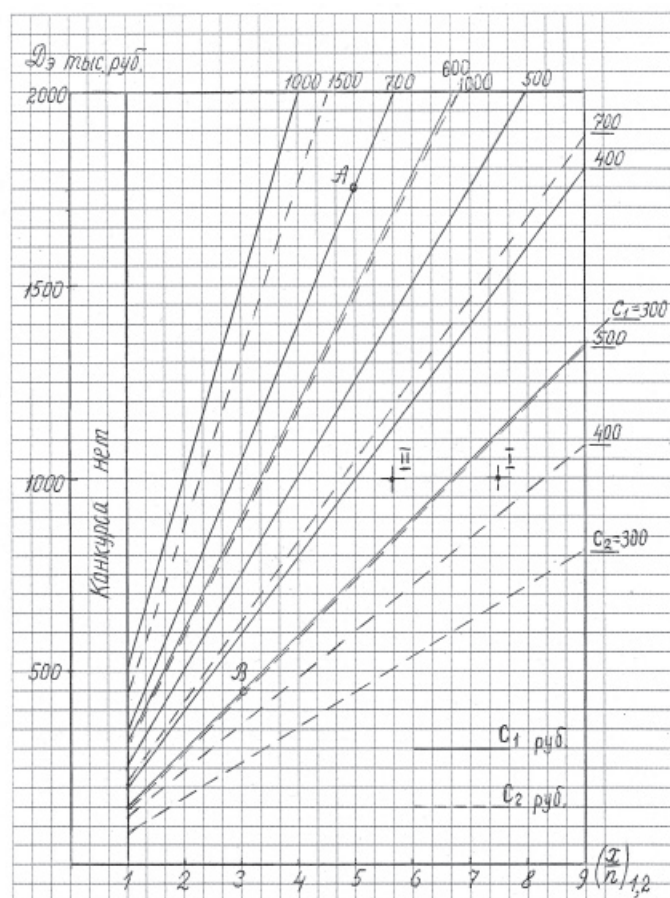


Рис. 2. Диаграммы расчета стоимости экспертизы в конкурсах МК, МД

Если бы в данной ситуации расчеты велись с помощью построенных графиков (рис.2) или предшествовавших им формул, т.е. с учетом предложения сохранять неизменным системный показатель k_3 , то результат оказался бы иным — при том же $D_3=1000$ тыс. рублей нужно было бы выбрать $c_1 = 265$ руб., $c_2 = 595$ руб. (точки I и II на рис. 2). Таким образом, из-за нарушения условия постоянства k_3 , оставшегося незамеченным, стоимость c_2 была занижена более, чем на треть (экспертиза в конкурсе МД поставлена в неравное положение), и это обстоятельство необходимо иметь в виду.

На основании вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

- предложена довольно простая методика оценки стоимостей научной и научно-технической экспертизы в широком диапазоне условий, отражающая сложившиеся подходы к конкурсному отбору различных проектов;
- главной особенностью получаемых при этом результатов является их прозрачность, позволяющая проследить связи между исходными предположениями и окончательными рекомендациями относительно выбора приемлемых решений;
- рассмотренная формализованная модель распределения специализированного финансового ресурса может быть переориентирована и на другие виды конкурсов, где возникает необходимость организации каких-либо экспертиз, с учетом их специфики и условий проведения;
- использованные соотношения, расчетные формулы и способы их анализа допускают программную реализацию и могут расширить набор функций автоматизированных рабочих мест специалистов, занимающихся планированием и сопровождением конкурсных мероприятий;
- возможность практического применения разработанной методики, подтвержденная конкретным примером из области первоочередных задач поддержки российской науки, позволяет сделать объяснимыми предложения и решения, касающиеся вопросов определения стоимости экспертных услуг.

Список литературы

1. **Модельный** закон «О государственной экспертизе», принят Межпарламентской Ассамблеей государств-участников СНГ (постановление №20-7 от 07.12.02 г.; в Российской Федерации не действует); Модельный закон «О научной и научно-технической экспертизе», принят Межпарламентской Ассамблеей государств-участников СНГ (постановление № 22-17 от 15.11.03 г.; в Российской Федерации не действует).
2. **Федеральные** целевые программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007–2012 годы», «Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники на 2008–2015 годы», «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009–2013 годы» и др.
3. **Указ** Президента Российской Федерации от 09.02.09 г. № 146 «О мерах по усилению государственной поддержки молодых российских ученых — кандидатов и докторов наук».

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННОГО УЧЕТА ИННОВАЦИОННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ В РАМКАХ ФЕДЕРАЛЬНОЙ ЦЕЛЕВОЙ ПРОГРАММЫ «РАЗВИТИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ НАНОИНДУСТРИИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА 2008–2010 ГОДЫ»

Н.А. Миронов

В статье рассмотрены вопросы государственного учета инновационных результатов научно-технической деятельности, полученных в рамках федеральной целевой программы «Развитие инфраструктуры наноиндустрии в Российской Федерации на 2008–2010 годы». Показано, что ожидаемые конечные результаты реализации Программы потенциально способны к правовой охране, относительно них могут и должны быть установлены права государства, они могут самостоятельно использоваться в хозяйственном обороте, то есть подлежат государственному учету. Наличие Государственного заказчика — координатора Программы и нескольких Государственных заказчиков мероприятий Программы определяет необходимость интеграции сведений о результатах научно-технической деятельности, полученных в ходе реализации ее, в базе данных Государственного заказчика — координатора Программы с целью их оперативного анализа и управления мероприятиями Программы.

Ключевые слова: результат научно-технической деятельности, государственный учет, инфраструктура наноиндустрии, Государственный заказчик, интегрированная база данных, координатор Программ.

Целью федеральной целевой программы «Развитие инфраструктуры наноиндустрии в Российской Федерации на 2008–2010 годы» (далее — Программы) является создание в Российской Федерации современной инновационной инфраструктуры национальной нанотехнологической сети для развития и реализации потенциала отечественной наноиндустрии. При этом у ряда Государственных заказчиков сформировалось мнение, что инновационные результаты научно-технической деятельности (далее — РНТД) будут получены в виде объектов капитального строительства и закупленного оборудования и не должны учитываться в рамках системы государственного учета РНТД, заданной постановлениями Правительства Российской Федерации от 4 мая 2005 г. № 284 «О государственном учете результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения» и от 18 августа 2008 г. № 622 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 4 мая 2005 г. № 284». Такое отношение к РНТД, не направленное на обязательную разработку и внедрение в состав закупаемого оборудования охраноспособных результатов интеллектуальной деятельности и формирование на этой основе инновационных технологий, не обеспечит планируемого технологического прорыва.

Анализ ожидаемых конечных результатов реализации Программы и ее социально-экономической эффективности показывает, что планируемые РНТД потенциально способны к правовой охране в качестве изобретения, полезной модели, промышленного образца, программы для электронно-вычислительных машин, базы данных, секрета производства (ноу-хау) или единой технологии, являются конкретными, относительно них могут и должны быть установлены права государства и они могут самостоятельно использоваться в хозяйственном обороте, то есть подлежат государственному учету. К таким результатам реализации Программы относятся:

— новое поколение наноматериалов и нанотехнологий для использования в ключевых областях науки и техники, ресурсо- и энергосбережении, промышленном производстве, здравоохранении и производстве продуктов питания, а также для поддержания необходимого уровня обеспечения обороноспособности и безопасности государства;

- технологии (технологические линии) для производства продукции с помощью созданной в рамках Программы инфраструктуры наноиндустрии;

- результаты исследований и разработок, полученные организациями – участниками Программы с использованием научно-исследовательского, метрологического и технологического оборудования, закупленного в рамках реализации Программы;

- результаты интеллектуальной деятельности, полученные организациями – участниками Программы (в том числе международные патенты);

- программы для ЭВМ и базы данных, разработанные в ходе создания системы учета информации о результатах научных исследований и технологических разработок в сфере наноиндустрии, полученных организациями различных организационно-правовых форм;

- уникальные научные установки, сети центров коллективного пользования, уникальное научное и экспериментальное оборудование.

Таким образом, проведение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ по государственным контрактам в рамках Программы, направленных на создание и развитие инновационной инфраструктуры наноиндустрии с применением закупаемого оборудования, должно завершаться разработкой конкретных охраноспособных результатов интеллектуальной деятельности в виде технологий, технологических линий, комплексов технологического оборудования и составляющих их элементов. То есть, каждый заключенный в рамках Программы государственный контракт должен завершаться результатом научно-технической деятельности, подлежащим государственному учету в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 18 августа 2008 г. № 622.

При этом государственный учет результатов научно-технической деятельности в рамках федеральной целевой программы «Развитие инфраструктуры наноиндустрии в Российской Федерации на 2008–2010 годы» имеет ряд особенностей:

1. Наличие Государственного заказчика – координатора Программы и нескольких Государственных заказчиков мероприятий Программы.

Это обстоятельство определяет необходимость интеграции сведений о результатах научно-технической деятельности, полученных в ходе реализации Программы, в базе данных Государственного заказчика – координатора Программы (в базе данных РНТД Программы) с целью их оперативного анализа и управления мероприятиями Программы.

2. Временная и функциональная дифференцированность мероприятий Программы:

- создание инфраструктуры инновационной деятельности, оснащение оборудованием государственных организаций;

- создание с использованием сформированной инфраструктуры результатов научно-технической деятельности Исполнителями работ по государственным контрактам, заключенным различными Государственными заказчиками;

- обеспечение эффективной эксплуатации и использования приборно-инструментальной базы;

- государственный учет результатов научно-технической деятельности, полученных в рамках Программы, в интегрированной базе данных Государственного заказчика – координатора Программы;

- доведение с целью ввода в хозяйственный оборот результатов научно-технической деятельности до потенциальных инвесторов;

- оценка Государственным заказчиком – координатором Программы эффективности реализации мероприятий Программы на основе анализа полученных и реализованных результатов научно-технической деятельности.

Отмеченные обстоятельства определяют необходимость не только формирования и ведения единой базы данных Государственного заказчика – координатора Программы (базы данных РНТД Программы), но и продолжения ее ведения и после завершения мероприятий Программы, до окончания срока действия прав Российской Федерации на РНТД.

3. Сложность методического и информационного обеспечения мониторинга выполнения мероприятий Программы различными Государственными заказчиками:

- создание и поддержка функционирования системы обмена информацией между организациями, реализующими мероприятия Программы, в целях повышения эффективности их деятельности, коммерциализации и популяризации полученных результатов научно-технической деятельности;

- формирование системы методического обеспечения, регламентирующего взаимодействие организаций в ходе создания и применения результатов научно-технической деятельности;

- формирование системы методического обеспечения механизмов управления мероприятиями Программы в целях стимулирования процессов коммерциализации и вывода на внутренний и внешний рынки новой продукции.

Отмеченные обстоятельства определяют необходимость разработки документов, обеспечивающих единство нормативно-методических требований различных Государственных заказчиков к государственному учету РНТД в рамках Программы.

В связи с вышеизложенным ведение единой базы данных Государственного заказчика – координатора Программы (базы данных РНТД Программы) целесообразно возложить на уполномоченную организацию, которая осуществляет следующие основные функции:

- собирает и систематизирует сведения о полученных в ходе реализации мероприятий Программы результатах научно-технической деятельности;

- организует по поручению государственных заказчиков Программы экспертизу полученных результатов научно-технической деятельности на всех этапах реализации Программы;

- внедряет информационные технологии и обеспечивает их применение в целях сбора сведений о результатах научно-технической деятельности, их анализа и управления на этой основе реализацией Программы;

- осуществляет информационное обеспечение специализированного сайта в сети Интернет.

Более того, анализ нормативно-методической базы государственного учета результатов научно-технической деятельности показывает, что на Государственного заказчика – координатора нескольких федеральных целевых программ возложен ряд комплексных задач по управлению созданием и использованием инновационных результатов в гражданском правовом и хозяйственном обороте. Однако решение этих задач затруднено тем, что:

- учет сведений о результатах НИОКР осуществляется в базах данных РНТД, которые ведут государственные заказчики отдельных мероприятий Программы. При этом в полном объеме сведения о результатах НИОКР у Государственного заказчика – координатора нескольких федеральных целевых программ отсутствуют;

- источником информации о РНТД для Государственного заказчика – координатора нескольких федеральных целевых программ является Единый реестр РНТД, в котором содержится неполный объем сведений о полученных Исполнителями результатах;

- государственными заказчиками отдельных мероприятий Программы не решен вопрос активного поиска потребителей, способных реализовать предложенные результаты в инновационный продукт;

- отсутствует информационная интеграция баз данных государственных заказчиков РНТД, полученных в рамках отдельных мероприятий Программы, и информационно-аналитических центров вышестоящих органов государственного управления, что затрудняет оперативную актуализацию в них информации об инновационной деятельности Государственного заказчика – координатора нескольких федеральных целевых программ.

Вышеизложенные обстоятельства определяют необходимость интеграции сведений о результатах научно-технической деятельности в информационно-аналитической системе Государственного заказчика – координатора федеральных целевых программ с целью их

оперативного анализа и управления мероприятиями Программы и использованием полученных результатов.

С учетом выполненных по заданию Минобрнауки России и Роснауки работ по созданию баз данных РНТД, Реестра инновационных организаций Российской Федерации и накопленного опыта государственного учета результатов научно-технической деятельности имеется реальная возможность создания интегрированной информационно-аналитической системы по учету результатов научно-технической деятельности Минобрнауки России как Государственного заказчика — координатора федеральных целевых программ, на базе программно-аппаратного комплекса ФГУ НИИ РИНКЦЭ.

Список литературы

1. **Постановление** Правительства Российской Федерации от 2 августа 2007 г. № 498 об утверждении федеральной целевой программы «Развитие инфраструктуры наноиндустрии в Российской Федерации на 2008—2010 годы».
2. **Постановление** Правительства Российской Федерации от 4 мая 2005 г. № 284 «О государственном учете результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения».
3. **Постановление** Правительства Российской Федерации от 18 августа 2008 г. № 622 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 4 мая 2005 г. № 284».
4. **Распоряжение** Правительства Российской Федерации от 4 мая 2008 г. № 605-р.
5. **Приказ** Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 января 2008 г. № 34 «О национальной системе мониторинга исследований и разработок в сфере нанотехнологий».
6. **Приказ** Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 августа 2008 г. № 232 «Об утверждении форм представления информации организациями, в которых за счет средств федерального бюджета созданы объекты инфраструктуры наноиндустрии, в головную научную организацию Программы координации работ в области нанотехнологий и наноматериалов в Российской Федерации».

ЗАРУБЕЖНЫЙ И ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ОПЫТ ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

А.Н. Мыльникова

В статье рассматривается опыт внедрения результатов научно-технической деятельности в наиболее развитых странах.

Ключевые слова: коммерциализация, результаты научно-технической деятельности, трансферт технологий.

Существует многообразие механизмов, с помощью которых в развитых и развивающихся странах мира государство участвует в создании благоприятного инновационного климата и содействует коммерциализации результатов исследовательской деятельности.

Наиболее опытными в этой области являются США, Великобритания, Франция, Гонконг, Германия, Япония, Канада, Индия, ЮАР, Китай.

Самой известной и имеющей более чем 20-летнюю историю является программа SBIR (Small Business Innovation Research Program), запущенная в США после принятия в 1982 г. Акта (Закона) о развитии малого инновационного бизнеса (Small Business Innovation Research Act). В 1992 г. Программа была дополнена и продлена до 2000 г. Она реализуется и в настоящее время. В рамках этого же Закона была принята и другая программа — Передачи технологий малого бизнеса (STTR — Small Business Technology Transfer).

Программа SBIR призвана обеспечить начальным капиталом малый бизнес и помочь ему участвовать в НИОКР, финансируемых правительством. Кроме того, в последние годы большое значение также придается развитию коммерческих приложений результатов работ, созданных при финансовой поддержке SBIR. В данной программе государство выступает как своего рода венчурный капиталист, вкладывая средства в высокорисковые проекты. Финансовый вклад в программу должны вносить федеральные ведомства, чей бюджет на НИОКР превышает 100 млн долл. в год. В настоящее время в программе участвуют 11 федеральных агентств. В 1992 г. агентства должны были направлять 1,25 % своих бюджетов на НИОКР для поддержки малого бизнеса в рамках SBIR, в 1993—1994 гг. эта доля стала составлять 1,5 %, затем, в 1995—1996 гг., — 2 %, и, наконец, в настоящее время обязательные отчисления достигли 2,5 %. При этом каждое ведомство имеет свои научные приоритеты, и в соответствии с ними выделяются средства в рамках SBIR.

Программа состоит из трех этапов. На первом, длительностью не более полугода, малые фирмы-заявители должны показать возможность предлагаемой ими инновации удовлетворить заранее объявленные потребности федерального ведомства. Финансирование на этом этапе не превышает 100 тыс. долл. На втором этапе, который длится 2—3 года, малое предприятие должно создать прототип изделия. На эти цели выделяется финансирование, равное 750 тыс. долл. На третьем этапе происходит коммерциализация продукта. Государство уже финансирования не предоставляет.

По мере развития программы становился более строгим ее мониторинг. Начиная с 1996 г., все малые фирмы, получившие поддержку в рамках SBIR, должны были сообщать о достижениях (полученных как с помощью данной программы, так и за счет иных источников), — таких, как размер поступлений за коммерциализацию научных результатов, доходы от продаж новой продукции. С 1997 г. был введен еще один критерий, позволяющий оценивать предварительные результаты еще в процессе реализации проектов: фирмы, получившие финансирование на втором этапе программы, должны составлять ежегодный доклад об иных, кроме SBIR, источниках финансирования и доходах от продаж нового продукта.

Практика показала, что компаниям требуется в среднем 5—9 лет для того, чтобы развить проект от концепции до коммерческого продукта. Через четыре года после прекращения

финансирования по второму этапу программы около 12% поддержанных фирм оказываются в состоянии коммерциализировать результаты своих НИОКР.

Оценки эффективности программы SBIR весьма противоречивы. Все они базируются на анализе данных по достаточно случайному кругу компаний-получателей помощи. Так, были опубликованы результаты сравнительного исследования 513 компаний, получивших гранты SBIR, и еще 185 компаний, чьи заявки были отвергнуты, а также 79 компаний, соответствующих требованиям программы, но не подававших заявки. Расчеты показали, что чем больше грантов получает компания по этой программе, тем меньше растут ее собственные затраты на НИОКР. Таким образом, имеет место классический эффект вытеснения частных затрат государственными. Цель программы была прямо противоположной — поддержать небольшие компании с тем, чтобы они наращивали собственные затраты на НИОКР.

В то же время данные по 50 наиболее коммерчески успешным компаниям, поддержанным в рамках программы, свидетельствуют о том, что государственные вложения полностью окупались. Так, суммарный объем продаж по кругу этих компаний составил 9,1 млрд долл. — в 30 раз больше объема финансирования, выделенного на тот момент в рамках SBIR. Привлеченные этими компаниями на третьем этапе частные инвестиции составили 963 млн долл., что в три раза превышало стоимость программы. Число рабочих мест возросло благодаря развитию деятельности этих компаний с 1254 до 10287.

В рамках Акта (Закона) о развитии малого инновационного бизнеса (Small Business Innovation Research Act) в 1992 г. была принята программа Передачи технологий малого бизнеса (STTR — Small Business Technology Transfer).

STTR — программа поддержки контрактных работ государственных исследовательских организаций для предприятий малого бизнеса. Ее основной целью является расширение финансовых возможностей малых компаний для создания конкурентоспособных товаров на базе новейших технологий; обеспечение дополнительными средствами государственные исследовательские организации; создание благоприятных условий для университетов и федеральных научных центров в продвижении разработанных ими высокотехнологичных продуктов на рынок, с использованием коммерческого опыта предприятий малого бизнеса.

Программа STTR предоставляет финансовую поддержку предприятиям малого бизнеса только для осуществления теми совместных исследований и разработок с университетами и федеральными научными центрами. По ее условиям вклад со стороны научной организации должен составлять не менее 30 %, а вклад малого предприятия — не менее 40%. Исследовательская организация и малая фирма должны заключить между собой соглашение о том, как создаваемая совместно интеллектуальная собственность будет распределена между ними. В программе также участвуют федеральные агентства, которые выделяют финансирование в соответствии со своими внутриведомственными приоритетами, отбирают и частично финансируют проекты из своих бюджетов.

К малой коммерческой компании предъявляются следующие требования: она должна быть независимой с собственным капиталом, оперирующей на территории США, управляемой американским гражданином и имеющей не более 500 служащих. Исследовательская организация также должна быть расположена в США.

Программа STTR состоит из трех фаз и в значительной степени напоминает программу SBIR.

Фаза 1 — начальная. Она включает в себя исследование и анализ технической и коммерческой осуществимости проекта. Финансирование составляет до 100 тыс. долл., длительность — не более 1 года.

В течение фазы 2 осуществляются основные НИОКР и более полное определение коммерческого потенциала разработки. Финансирование рассчитано на срок не более двух лет и составляет до 500 тыс. долл. В работах могут участвовать только коллективы, успешно выполнившие фазу 1 и прошедшие второй конкурсный отбор.

Если результаты НИОКР таковы, что могут быть представлены на рынке для привлечения негосударственных источников финансирования, то проект переходит в фазу 3. Эта фаза не предполагает финансовой поддержки со стороны программы STTR. Для продолжения работ по этой тематике предприятия малого бизнеса должны искать финансовые ресурсы в частном секторе [1].

В Гонконге правительство реализует Программу поддержки инноваций и технологий (The Innovation and Technology Support Programme – ITSP), целью которой является оказание поддержки в реализации НИОКР, направленных на инновационную и технологическую реструктуризацию промышленности. Участниками ее становятся, главным образом, университеты, научные организации, компании и торговые ассоциации. В рамках программы создано семь комитетов, занимающихся оценкой заявок и последующим контролем выполнения проектов. В состав комитетов входят ученые, предприниматели, а также правительственные чиновники. В случае необходимости привлекаются эксперты из-за рубежа. Оценка и принятие решения о финансировании проектов исследований и разработок производится с использованием следующих критериев: проекты должны вносить существенный вклад в инновационную и технологическую реструктуризацию промышленности Гонконга; результаты проекта должны быть применимы в одной или нескольких отраслях промышленности, а не только в отдельно взятой компании. Наконец, проект должен иметь очевидные технологические достоинства.

Еще одна программа подобного рода – Программа сотрудничества университетов с промышленностью (The University-Industry Collaboration Programme – UICP). Ее целью является софинансирование проектов НИОКР, проводимых частными компаниями в сотрудничестве с университетами. Это способствует привлечению инвестиций частного сектора в исследования и разработки. При этом финансирование со стороны государства и промышленности является паритетным, и одновременно частный сектор получает возможность использовать знания и ресурсы университетов.

Из государственных средств покрывается до 50% затрат, включая заработную плату исследователей, оборудование и прочие расходы по проекту. Остальные 50% вносит частная компания-участник. По окончании проекта права интеллектуальной собственности на полученные результаты передаются частной компании. Для участия в программе частная компания должна самостоятельно договориться с университетом о проведении совместного исследования, о деталях проекта и итоговых результатах.

Одной из стран, добившихся высоких результатов в области коммерциализации РНТД, является Великобритания.

Принципиальным правительственным механизмом, стимулирующим предконкурентные стадии исследований в Великобритании, стала программа LINK. Ее схема опирается на национальные приоритеты экономики Великобритании, ранее сформулированные в программе Foresight. В программе LINK могут участвовать как компании, малые предприятия и исследовательские организации Великобритании, так и многонациональные организации, при условии, что прибыль от исследований будет использоваться в Соединенном Королевстве или в Европейской экономической зоне. LINK охватывает широкий спектр технологий, продуктов и услуг от пищевой промышленности и биотехнологий до инженерных наук, электроники и телекоммуникаций. Она поддерживается правительственными департаментами Великобритании и Исследовательскими советами. Типичный проект длится два-три года и обязательно объединяет исследовательскую организацию и промышленных партнеров (по крайней мере, одна исследовательская организация и один промышленный партнер). Важное место в программе LINK придается отлаженному управлению проектом и заранее согласованному Соглашению о сотрудничестве. Все компании Великобритании, как большие, так и малые, могут принимать участие в реализации проектов. В качестве исследовательских организаций, как правило, выступают университеты или другие научные организации, например, Research Council Institutes, Government Research Agencies, Hospitals and independent re-

search organisations. Финансирование проектов LINK обеспечивается правительственными департаментами и исследовательскими советами (Government Departments and Research Councils). Независимый Совет (an independent LINK/TCS Board) обеспечивает контроль выполнения проектов и анализирует достижение целей проекта в рамках выработанных приоритетов.

Техническое руководство проектами LINK обеспечивает Директорат программы (LINK Directorate). Техническое управление каждым из них осуществляется Программным комитетом (Program Management Committee), включающим в себя как представителей науки, так и промышленности. Программный комитет наблюдает за ходом выполнения проектов, рекомендует их для финансирования, осуществляет мониторинг коммерческого использования результатов. В финансировании проектов LINK Правительство и Исследовательские советы Великобритании придерживаются правила 50 %. Правительство обеспечивает половину всех необходимых средств на проект, другая половина обеспечивается промышленностью.

В Германии функции технологических посредников между лабораториями и компаниями выполняют различные научные общества и совместные исследовательские ассоциации в промышленности. Ведущая организационная роль принадлежит Фраунгоферовскому обществу, в которое после объединения Германии вошли 45 исследовательских институтов. Их деятельность финансируется за счет субсидий федерального правительства и доходов от выполнения контрактных исследований. Главной задачей общества является содействие внедрению в промышленность новых технологий и выполнение исследований общенационального значения (например, в области охраны окружающей среды и энергосбережения). Для облегчения малым фирмам доступа к его услугам правительство предоставляет им субсидии в размере до 40% полной стоимости заказываемых НИОКР.

Правительство **Франции** стремится активно влиять на технологическое развитие национальной промышленности. Так, в 1983 г. в Национальном центре научных исследований (Centre National de la Recherche Scientifique – CNRS, аналог Академии наук) было создано подразделение, отвечающее за практическое использование полученных результатов. Оно применяло широкий спектр мер и стимулов для обеспечения более тесного сотрудничества ученых и промышленных предприятий. В каждом регионе назначались специальные представители CNRS, ответственные за выявление перспективных прикладных разработок и установление контактов с заинтересованными фирмами. Вначале научные лаборатории получали дополнительное финансовое вознаграждение за каждый новый заключенный контракт, однако вскоре выяснилось, что это наносит ущерб развитию фундаментальных исследований. Затем был разработан новый подход, основой которого являлось создание совместных лабораторий с промышленными компаниями на принципах равноправного партнерства, где ученые проводили исследования, а представители промышленности отвечали за разработки и их внедрение. Финансирование таких исследований осуществлялось совместно CNRS и фирмами. Контрактная форма технологического сотрудничества сохранилась до настоящего времени, хотя акцент постепенно смещается в сторону крупных долгосрочных совместных проектов. Правительство и власти уделяют много внимания созданию научных парков (технополисов). С середины 1980-х гг. в стране существует разветвленная сеть специализированных региональных центров инноваций и передачи технологий (Centres Regionaux d'Innovations et de Transfert de Technologies RITT), организующих совместную работу всех участников данного процесса на региональном уровне. Финансовая поддержка при создании новых малых или средних предприятий производственной направленности или освоении новых технологий предприятиями данной категории осуществляется также через специализированное Национальное агентство по реализации результатов исследований (ANVAR), действующее на коммерческих началах. ANVAR осуществляет деятельность через свои филиалы, имеющиеся в 24 регионах Франции.

Современная ситуация в **Японии** характеризуется тем обстоятельством, что экономика и общество столкнулись со значительными трудностями. В период «догоняющего роста» основной задачей Японии являлось создание условий для экономического роста за счет структурной перестройки ее экономики и развитие конкурентоспособных гражданских отраслей. При этом для достижения устойчивого экономического роста особое значение имело приоритетное развитие стратегических отраслей, что предполагало концентрацию на этих направлениях ограниченных сырьевых ресурсов, капитала и иностранной валюты.

Основным «источником» технологического развития Японии являлись промышленно развитые страны, и прежде всего США, которые создавали на начальном этапе благоприятные условия для приобретения технологий и предоставляли свой внутренний рынок для сбыта японских товаров.

Первоначально проводимая технологическая политика позволила Японии с успехом развиваться. Однако в настоящее время все шире обсуждаются проблемы будущей конкурентоспособности японских товаров, повышение роли и значимости государственных вложений в создание и развитие наукоемких технологий. В 1996 г. принята программа Science and Technology Basic Law, в 1998 г. — новый Закон о механизмах поддержки трансфера технологий, в 2000 г. приняты новые принципы регулирования деятельности публичного сектора науки. Важную роль в организации трансфера технологий и организации должны сыграть в Японии вновь организуемые программы Technology Licensing Organizations (TLO), которые возьмут на себя по поручению ученых из университетов роль посредников по коммерциализации технологий, в том числе получение патентов, маркетинг и лицензирование технологий. Создаваемые TLO могут получать публичные субсидии из фонда Industrial Structure Improvement Fund (ISIF). Законодательством также устанавливаются налоговые преференции для TLO и специальные инвестиционные программы для малых предприятий, пытающихся коммерциализовать продукты научного труда через TLO. Дополнительные меры поддержки включают такие моменты, как разрешение использования инфраструктуры университетов и участие национальных университетов в управляющих структурах TLO.

Канада, не имеющая законодательных актов, сравнимых с принятыми в США в 1980-х гг., также достигла высоких результатов в области передачи академических технологий.

Важно подчеркнуть, что в Канаде университеты имеют право разрабатывать свою собственную политику в области передачи технологий и в обладании правами на интеллектуальную собственность. Важное значение в Канаде имеет программа IRAP (Industrial Research Assistance Program). Цель ее заключается в том, чтобы стимулировать коммерческое использование новых технологий и новых изобретений. IRAP была создана для поддержки малых и средних предприятий Канады для развития технологических новаций. Задача программы — осуществить помощь таким предприятиям и обеспечить превращение хорошей идеи/технологического решения в индустриальный коммерческий продукт. Программа возникла в 1947 г. и заработала себе репутацию одной из самых длительных и наиболее успешных, предназначенных для поддержки инновационной деятельности.

Каждый год в рамках этой программы осуществляется поддержка более чем 12 000 предприятий. В нее вовлечены более 130 общественных и частных исследовательских центров. Эта сеть является базой IRAP и образует основу инновационной деятельности Канады, являясь мощным катализатором для новых направлений и областей. Такая связь дает возможность предоставлять предприятиям-новаторам последние достижения в различных областях науки.

В **Индии** не существует какого-либо официального законодательного акта в отношении организации и финансирования служб по передаче технологий. Тем не менее, за последние 10 лет большинство технических университетов и научно-исследовательских институтов Индии независимо основали организации по вопросам взаимодействия между промышленным сектором и академическими институтами. В последнее время основное внимание

уделяется налаживанию связей между научно-исследовательскими институтами и малыми и средними предприятиями. Правительство Индии предоставляет средства для парков научного и технологического предприятия, технологических бизнес-инкубаторов, которые являются основными проводниками технологий из академических институтов в промышленность.

В **Китайской Народной Республике** до 1998 г. службы по передаче технологий существовали лишь в двух университетах (университете Цинхуа и Пекинском университете). В настоящее время каждый крупный научно-исследовательский университет имеет службу передачи технологий, изначально финансируемую правительством КНР из доли от общих средств, выделенных университетам. Однако сегодня эта модель меняется, и большинство служб по передаче технологий уже работают как ассоциированные частные компании, владельцами которых являются университеты.

Правительство **Южно-Африканской Республики (ЮАР)** одобрило новую стратегию в области научно-исследовательских работ, в которой важное значение придается национальному финансированию процесса передачи технологий. В 2002 г. основана Южно-Африканская ассоциация по управлению научными исследованиями и инновационными разработками, которая частично финансируется из правительственных средств.

В университетах **Австралии** основными моделями передачи технологий являются формирование отдельной компании или основание служб по передаче технологий в самом университете, но не существует специальной системы правительственного финансирования служб по передаче технологий [2].

Российский опыт коммерциализации технологий можно продемонстрировать на примере Российской академии наук.

РАН (ее институты и исследователи) является одним из признанных мировых лидеров в проведении научных изысканий. В настоящее время она объединяет свыше 400 научных организаций и лабораторий. Уровень, качество и новизна получаемых научных результатов подтверждаются высокой оценкой мирового научного сообщества. Необходимо отметить эффективное участие РАН в развитии многих высокотехнологических отраслей отечественной науки и промышленности — атомной, авиакосмической, лазерной техники и др.

В конце 1990-х гг., в условиях сокращения бюджетного финансирования, выполнение НИОКР по заказу промышленных предприятий, участие в государственных научно-технических программах, нацеленных в конечном счете на выпуск новой продукции, а также участие в международных программах и проектах, стали заметными дополнительными источниками финансовой поддержки исследований. В ряде научных учреждений Академии была создана опытно-производственная база для отработки технологии новой продукции. Отдельные институты РАН заключают договоры о творческом содружестве с институтами и предприятиями промышленности. С начала 2000-х гг. РАН совместно с крупными российскими компаниями ведет исследования и разработки в области водородной энергетики, значимость и новизну которых трудно переоценить.

В последние годы активно, централизованно и по инициативе самих институтов, создается и развивается инфраструктура инновационной деятельности в РАН: 6 инновационных организаций по решению Президиума РАН, 3 центра трансфера технологий по инициативе и при финансовой поддержке Минобрнауки России в Новосибирске, Екатеринбурге, Черноголовке, 14 центров коммерциализации и др.

Между тем, существует ряд трудностей, которые сдерживают эффективное развитие деятельности по коммерциализации технологий:

- недостаток навыков и знаний у персонала для развития коммерциализации;
- нехватка маркетинговых инструментов и информации о технологических рынках;
- слабая интеграция различных инновационных организаций между собой;

— отсутствие спроса на научно-технические разработки со стороны отечественной промышленности, бизнеса и общества;

]— отсутствие системной финансовой поддержки инновационной инфраструктуры.

Также необходимо отметить общую проблему: отсутствие четкого законодательного обеспечения защиты и использования прав на интеллектуальную собственность, созданную за счет средств федерального бюджета. В то же время следует отметить, что успешная деятельность по коммерциализации технологий во многих странах мира и в Европе, в частности, всегда осуществлялась в действующих законодательных рамках и ограничениях, которые порой далеки от совершенства. Способность к нахождению приемлемых моделей для коммерциализации в существующем правовом поле — это важный элемент инновационного подхода.

Свидетельством тому являются многие примеры проектов по коммерциализации, реализованные РАН, а также созданные институтами РАН в 2004-2006 гг. более 100 стартап компаний [3].

Российская сеть трансфера технологий (Russian Technology Transfer Network, RTTN) создана в 2002 г. и объединяет более 60 российских инновационных центров (из 25 регионов РФ и стран СНГ), специализирующихся в сфере трансфера технологий.

Задачами RTTN является трансфер технологий между научным сектором и компаниями, а также внутри промышленного сектора и поиск партнеров для осуществления кооперации в разработке и внедрении новых наукоемких технологий.

Архитектура сети RTTN основывается на использовании адаптированных методологий Европейской сети IRC, что позволяет осуществлять обмен технологической информацией с европейскими инновационными центрами.

Члены сети собирают информацию о предлагаемых или требуемых технологиях, проводят технологический аудит и формируют таким образом единую базу технологических запросов и предложений сети RTTN, размещенную на этом веб-сайте.

Клиенты сети RTTN — компании малого, среднего и крупного бизнеса, академические и отраслевые научно-исследовательские институты, университеты, частные лица, осуществляющие продвижение технологической информации и поиск технологических партнеров. Участником сети может стать любое физическое или юридическое лицо, заполнившее и приславшее организации — члену сети своего региона для размещения технологический профиль (анкету).

Сеть развивается как структура распределенного типа — каждый член сети взаимодействует с партнерами и клиентами своего региона. Деятельность членов сети RTTN направлена на поиск российских и зарубежных партнеров и установление технологического сотрудничества между заинтересованными сторонами (продавцом и покупателем технологии) с целью осуществления дальнейшей коммерциализации технологий. Поиск партнеров и установление сотрудничества достигается путем сопоставления существующих технологических предложений с выявленными рыночными технологическими запросами. Технологические запросы и предложения партнеров и клиентов сети составлены в виде структурированных анкет. Профили позволяют потенциальным партнерам получить первичные представления о предлагаемой/искомой технологии, ее коммерческих аспектах, инновационности, главных преимуществах, правах интеллектуальной собственности и характеристиках желаемого партнерства.

С 12 июня 2008 г. Российская сеть трансфера технологий в составе консорциума — Союз ИТЦ России, НП «RTTN» и Российское Агентство поддержки малого и среднего бизнеса — стала участником сети Enterprise Europe Network, которая создана как интегрированная сеть услуг поддержки бизнеса, основанная на опыте двух сетей из 270 Euro Info Centres (EIC) и 250 Innovation Relay Centres (IRC) [4].

Все вышеприведенные примеры демонстрируют, что при становлении экономики, основанной на знаниях, модели процессов передачи технологий из академического сектора

в промышленность варьируются в разных странах и разрабатываются с учетом политической и финансовой ситуации государства. Однако общее, что объединяет все схемы и является несомненной заботой правительств этих стран, это стремление создать наиболее эффективные механизмы освоения новых знаний, максимально предоставить поддержку для служб передачи технологий на уровне индивидуального научно-исследовательского института.

Список литературы

1. **Дежина И.Г., Салтыков Б.Г.** Научные труды № 72, АМР США, 2004 г. Режим доступа: <http://www.iet.ru/ru/me-anizmy-stimulirovaniya-kommercializacii-issledovani-i-razrabotok-nauchnye-trudy-72.html>.
2. **Цыганов С.А.** Опыт и результаты использования перспективных результатов фундаментальных исследований полученных при финансовой поддержке РФФИ. Режим доступа: http://www.rfbr.ru/pics/21945ref/st_4-07.pdf.
3. **Коммерциализация** результатов научно-технической деятельности: Европейский опыт, возможные уроки для России / Под ред. В.В. Иванова, С.С. Клесовой, О.П. Лукши, П.В. Сушкова. М.: Центр исследований проблем развития науки РАН, 2006.
4. **Российская** сеть трансферта технологий. Режим доступа: <http://www.rtn.ru/about>.

«НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КОНКУРСНЫХ ПРОЕКТОВ В РАМКАХ ФЦНТП «ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ ПО ПРИОРИТЕТНЫМ НАПРАВЛЕНИЯМ РАЗВИТИЯ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ НА 2007-2012 ГОДЫ»

Ю.С. Севастьянов, В.П. Голубев, Д.Г. Победимский, Ю.Л. Рыбаков, Н.Е. Лазаренко

Рассмотрены результаты выполнения V-го этапа экспертных исследований:

— *проведены аналитико-статистические и сравнительные исследования комплекса полученных данных при оценке проектов, представленных на конкурс федеральной целевой программы;*

— *подготовлены заключения по оценке конкурсных проектов, относящихся к приоритетным направлениям Программы и представленных на открытые конкурсы на проведение фундаментальных и прикладных исследований мирового уровня и на право заключения государственных контрактов на выполнение работ в 2009 г. в рамках ФЦНТП: живые системы, индустрия наносистем и материалы, информационно-телекоммуникационные системы, рациональное природопользование, энергетика и энергосбережение.*

Результаты экспертных исследований были использованы в ходе проведения анализа комплекса полученных данных, научно-технического уровня и перспективности проектов ФЦНТП (Программы) и оценки результативности представленных проектов на их основе.

Ключевые слова: федеральная целевая научно-техническая программа, экспертные технологии, исследования конкурсных проектов, результаты экспертных исследований, оценки результативности проектов.

Введение. К экспертизе в течение V-го этапа работ были представлены следующие объекты заявок, поступающих на конкурсы в рамках Программы по следующим мероприятиям:

— 1.2 - 1.6 — Проведение проблемно-ориентированных поисковых исследований и создание научно-технического задела, соответственно: живых систем, индустрии наносистем и материалов, информационно-телекоммуникационных систем, рационального природопользования, энергетике и энергосбережения.

— 2.2 - 2.6 — Осуществление комплексных проектов, в том числе разработка конкурентоспособных технологий, предназначенных для последующей коммерциализации, соответственно: живых систем, индустрии наносистем и материалов, информационно-телекоммуникационных систем, рационального природопользования, энергетике и энергосбережения.

— 2.1, 2.7, 5.2 - Проведение опытно-конструкторских и опытно-технологических работ по тематике, предлагаемой бизнес-сообществом.

Научно-техническая экспертиза проходила в интерактивном режиме с использованием специальной автоматизированной системы. Экспертные заключения проводились в соответствии с исходными требованиями к их содержанию и оформлению (научно-техническая экспертиза заявок на участие в конкурсах в рамках Программы соответствовала критериям оценки заявок, установленным конкурсной документацией).

Результаты экспертизы проектов могут способствовать повышению эффективности государственной научно-технической и инновационной политики.

Анализ полученных данных проводился по следующим направлениям:

- живые системы (ЖС);
- индустрия наносистем и материалы (ИН);
- информационно-телекоммуникационные системы (ИТ);
- рациональное природопользование (РП);
- энергетика и энергосбережение (ЭЭ).

Технико-экономические показатели выполнения данной работы заключались в повышении эффективности использования бюджетных ресурсов при проведении научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ, осуществлении мероприятий по коммерциализации технологий на различных уровнях принятия управленческих решений в рамках Программы.

Содержание работ включало следующие мероприятия:

- Аналитико-статистические и сравнительные исследования комплекса полученных данных при оценке проектов, представленных на конкурс федеральной целевой программы;
- Подготовка заключений по оценке конкурсных проектов.

Результаты экспертного исследования. Анализ в рамках настоящей системной работы по исследованию всей совокупности лотов нескольких очередей перспективного направления «Индустрия наносистем и материалы» (далее ИН) показывает, что *наносистемы и нанотехнологические производства обладают базовым признаком – являются ключевыми объектами инвестиций в рамках ФЦНТП.*

Ниже и последовательно с алгоритмом перспективных направлений в работе будут рассмотрены оценки представленных проектов, относящихся к статусу НИР – работ по проведению *проблемно-ориентированных поисковых исследований и созданию научно-технического задела* в области индустрии наносистем и материалов (ИН-2009 – очереди VIII, IX, X и др.; мероприятие 1.3 Программы).

Раздел 1. Научно-технический анализ конкурсных проектов в рамках ФЦНТП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2012 годы» по перспективному направлению «Живые системы» (мероприятия 1.2 Программы). В настоящем разделе представлены результаты экспертного исследования научно-технического уровня и перспективности заявленных проектов на проведение фундаментальных и прикладных исследований мирового уровня и на право заключения государственных контрактов на выполнение работ по приоритетному направлению «Живые системы» (V этап 2009 г.). Участвующие в конкурсе проекты имели статус НИР и были направлены на проведение проблемно-ориентированных поисковых исследований и создание научно-технологического задела в рамках ФЦНТП (мероприятие 1.2).

Экспертный анализ проектов, представленных на открытые конкурсы, проводился в соответствии с условиями конкурсного задания по следующим критериям:

- соответствие проекта теме конкурсной работы, согласно целям, назначению продукции, сущности технических предложений и ожидаемым результатам, изложенным в конкурсной документации;
- научно-технический уровень исследований и разработок;
- научная новизна исследований и разработок;
- реализуемость заявленных целей и результатов; научно-технический потенциал организации-заявителя по профилю исследований; соответствие используемого оборудования современному уровню приборной и инженерной базы в рассматриваемой области науки и технологии;
- прикладное значение результатов осуществления проекта, включая определение этапа полного инновационного цикла предлагаемой разработки и масштабность сферы ее применения;
- патентоспособность ожидаемых результатов работ; наличие прав разработчиков на интеллектуальную собственность, касающуюся исходного задела по заявленной работе;
- возможное воздействие результатов работы на окружающую среду;
- обоснованность представленного календарного плана и заявленного срока выполнения работы;
- обоснованность заявленной стоимости работы и структуры цены;
- конкурентоспособность.

Рейтинговая оценка заявок на право заключения государственных контрактов осуществлялась по балльной системе путем заполнения анкеты.

По направлению «Живые системы» (ЖС) был проведен конкурс по X очереди мероприятия 1.2, который был представлен одним лотом: лот 1. 2009-02-1.2-04-55. «Разработка комплексного метода скрининга и профилактики рака молочной железы».

Целью выполнения НИР является разработка программы ранней диагностики рака молочной железы (РМЖ) на основе комплексирования радиологических методик и медико-биологических технологий. Данный комплексный метод должен обеспечивать формирование, обработку и анализ информации для реализации программ ранней диагностики рака молочной железы на основе комплексирования радиологических методов, интервенционных и молекулярно-биологических технологий.

Разрабатываемый комплексный метод должен содержать в себе:

- программу профилактики заболеваний молочной железы, скрининговую программу по формированию групп риска, нормативные документы;
- программу интервенционной лечебно-диагностической радиологии в маммологии с применением конвергенции цифровых технологий;
- программу обучения по цифровой маммографии для врачей.

На конкурс поступило три заявки (табл.1).

Анализ представленных проектов показал готовность всех заявителей выполнить полностью ТЗ заказчика. Наибольшее количество баллов получила заявка РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН (заявка № 2009-02-1.2-04-55-001). В предлагаемом данным заявителем проекте разрабатываемый комплексный метод будет содержать: программу профилактики заболеваний молочной железы, скрининговую программу по формированию групп риска; нормативные документы; программу интервенционной лечебно-диагностической радиологии в маммологии с применением конвергенции цифровых технологий; программу обучения по цифровой маммографии для врачей; программу обучения по интерпретации результатов генетического обследования для врачей. По мнению экспертов, заявка написана достаточно логично, а разработка оптимальных способов интервенционной диагностики позволит существенно по-

Таблица 1

Поступившие на конкурс заявки

№ п/п	Номер заявки	Заявленная тема	Организация-заявитель
1	2009-02-1.2-04-55-001	Разработка комплексного метода скрининга и профилактики рака молочной железы	Учреждение Российской академии медицинских наук «Российский онкологический научный центр им Н.Н. Блохина РАМН» Соисполнитель: Учреждение Российской академии наук «Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН»
2	2009-02-1.2-04-55-004	Разработка комплексного метода скрининга и профилактики рака молочной железы	Учреждение Российской академии медицинских наук «Научно-исследовательский институт онкологии Сибирского отделения РАМН»
3	2009-02-1.2-04-55-003	Разработка комплексного метода скрининга и профилактики рака молочной железы	Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Белгородский государственный университет»

высить точность и эффективность диагностики. Усиление научной составляющей данной заявки несомненно определяется включением Института общей генетики им. Н.И. Вавилова в качестве соисполнителя. Заявленные индикаторные показатели и вероятность выполнения данного проекта достаточно высокие. Потенциал исполнителя также не вызывает сомнений. В РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН работает более 30 лауреатов Госпремии правительства РФ в области науки и техники и др. премий РФ. В данном исследовании будут принимать участие 9 научных сотрудников Центра: 1 доктор наук, 6 кандидатов наук (трое – до 35 лет) и два инженерно-технических работника (1 с высшим образованием).

Оценивая положительно общую направленность работы и планируемые результаты, эксперты отметили недостаточное раскрытие в документах заявки № 001 (РОНЦ им. Н.Н. Блохина) фактической новизны предлагаемых решений. В них ничего не сказано о содержании программы профилактики, включая самые современные молекулярно-генетические подходы к определению наследственной предрасположенности к раку молочной железы. Не ясно, какие принципы будут заложены в основании планов заявителей.

Второе место получил проект НИИ онкологии СО РАМН (заявка № 004). В представленной программе предлагается не только разработка эффективной технологии, направленной на улучшение ранней диагностики и профилактики рака молочной железы, но и анализ полученных результатов, на основе использования созданных баз данных с привлечением статистических данных по отчетным документам региональных (республиканских, областных, краевых) онкологических диспансеров. Отличительной особенностью рецензируемого проекта является дифференцированный подход к различным категориям населения в зависимости от региона проживания. Действительно, территория Сибири и Дальнего Востока характеризуется разнообразием климато-географических зон, неравномерным территориальным распределением населения, различной степенью урбанизации, а также неоднородностью национального состава. Это диктует необходимость разработки региональных форм организации скрининга с учетом специфических особенностей региона. Авторский коллектив имеет необходимый опыт работы и располагает хорошей приборно-инструментальной базой, включающей в себя как современное диагностическое оборудование, так и хорошо оснащенные исследовательские лаборатории.

Третье место в рейтинговой оценке проектов заняла заявка № 003 Белгородского государственного университета, нацеленная на разработку программы ранней диагностики рака молочной железы на основе комплексирования радиологических методик и медико-биологических технологий. В результате выполнения работы предполагается создать: скрининговую программу по формированию групп риска и пограничных состояний молочной железы; нормативную документацию со стандартами по оказанию медицинской помощи при обследовании женщин с патологией молочной железы; оптимальный способ интервенционной лечебно-диагностической радиологии в клинической маммологии; методы прогностической оценки опухолевых поражений молочной железы на основе корреляций морфологических и биологических свойств опухолей и их визуализационных характеристик; информационную технологию для улучшения визуализации изображений молочной железы, характерных для начальных проявлений болезни и пограничных состояний при скрининге.

Предлагаемая заявка, по мнению экспертов, интересна тем, что помимо определения прогностических генов BRCA1 и BRCA2 в ней предполагается учитывать экспрессионный статус других общепринятых маркеров РМЖ, таких как, например, p53 и bcl-2, Ki67. Однако, как следует из приведенных документов (список научных трудов), у авторов заявки нет никакого опыта в проведении данных анализов, что ставит под сомнение выполнение заявленного объема работ в срок и на высоком уровне. Кроме того, судя по представленным на экспертизу материалам, работы, соответствующие тематике лота по профилактике онкологических заболеваний, занимают незначительное место среди научных трудов сотрудников Белгородского государственного университета. В соответствии с этим отсутствует существенный задел по тематике рассматриваемой заявки. Все это снизило общую оценку проекта.

В результате проведенной экспертизы было рекомендовано присудить:

1-е место заявке 2009-02-1.2-04-55-001, головной исполнитель — Учреждение Российской академии медицинских наук Российский онкологический научный центр им Н.Н. Блохина РАМН; соисполнитель: Учреждение Российской академии наук Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН;

2-е место заявке 2009-02-1.2-04-55-004, головной исполнитель — Учреждение Российской академии медицинских наук Научно-исследовательский институт онкологии Сибирского отделения РАМН.

Заключение по разделу 1. Рассматриваемый V-й этап работ по приоритетному направлению «Живые системы» был представлен одним лотом, связанным с разработкой программы ранней диагностики рака молочной железы на основе комплексирования радиологических методик и медико-биологических технологий.

В целом результаты конкурса показали достаточно высокий уровень работ по данной проблеме.

Раздел 2. Научно-технический анализ конкурсных проектов в рамках ФЦНТП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2012 годы» по перспективному направлению «Индустрия наносистем и материалы» (мероприятия 1.3 и 2.3 Программы). Заявки по данному перспективному направлению относились к мероприятию 1.3 и одна проектная заявка (точнее лот из заявок) была отнесена к комплексному заданию в виде мероприятия 2.3.

Экспертиза проводилась по следующим критериям:

- цена контракта (максимальное количество баллов — 35);
- срок выполнения работ (максимальное количество баллов — 20);
- качество работ и квалификация участника конкурса (максимальное количество баллов — 45);
- максимально возможное количество баллов по каждой заявке — 100.

1. Сводное экспертное заключение №2009-03-2.3-11-03-005 по лоту №2009-03-2.3-11-03 «Разработка и постановка базовой технологии опытного производства электронных сенсоров на основе нано- и микросистем для комплексной автоматизации и управления в теплоэнергетике» (табл. 2).

Обоснование выбора победителя: По результатам проведенной экспертизы для заключения государственного контракта была рекомендована заявка № 2009-03-2.3-11-03-001, представленная Московским институтом электронной техники.

Заявка МИЭТ и методология ее решения в полной мере соответствуют требованиям конкурсного задания. Комплексным результатом проекта 11-03-001 будут разработка и постановка базовой технологии опытного производства электронных сенсоров на основе нано- и микросистем для комплексной автоматизации и управления в теплоэнергетике. Проект не-

Таблица 2

Сводная таблица результатов экспертизы заявок

Номер заявки	Цена контракта, млн руб.	Срок выполнения работ, месяцы	Качество работ и квалификация участника конкурса	Максимально возможное количество баллов по каждой заявке	Итого	Место заявки
1. 2009-03-2.3-11-03-001	2,33	20	43	100	65,33	1
2. 2009-03-2.3-11-03-002	7,78	20	29	100	56,78	2

сомненно соответствует переходу в конечную стадию инновационного процесса — промышленное производство средств управления для теплоэнергетики, что безусловно является актуальным и конкурентоспособным.

2. Экспертное заключение № 2009-03-1.3-28-12-003 по лоту № 2009-03-1.3-28-12 «Разработка эффективных наноструктурированных металл-цеолитных катализаторов конверсии природных и попутных нефтяных газов в ценные химические продукты с участием научных организаций Казахстана» (табл. 3).

Таблица 3

Сводная таблица результатов экспертизы заявок

Номер заявки	Цена контракта, млн руб.	Срок выполнения работ, месяцы	Качество работ и квалификация участника конкурса	Максимально возможное количество баллов по каждой заявке	Итого	Место заявки
1. 2009-03-1.3-28-12-005	0	20	45	100	65	1
2. 2009-03-1.3-28-12-017	4,81	20	37	100	61,81	2

Обоснование выбора победителя. На экспертизу в рамках ИН-2009 VIII очереди представлено 2 заявки: № 2009-03-1.3-28-12-005 от Института катализа им. акад. Г.К. Борескова СО РАН и № 2009-03-1.3-28-12-017 от Института органической химии им. акад. Н.Д. Зелинского РАН на участие в конкурсе. В результате комплексной оценки по алгоритму экспертной анкеты Дирекции ФЦНТП экспертами выявлен 1 победитель конкурса — ИК СО РАН (с учетом лимитов финансирования и числа участников-победителей), материалы заявки которого полностью соответствуют критериям оценки, при этом обоснование потенциального инновационного продукта по заявке представлялось достаточным. Рейтинг группы заявок-победителей определялся из интервала баллов: не менее 65–70.

Для представления общей картины среди заявок ожидаемых победителей можно привести следующие характеристики:

По совокупности требований к конкурсному заданию заявка № 2009-03-1.3-28-12-005 от ИК СО РАН в наибольшей степени подкрепляется статусом реально и продолжительно существующего интегрированного коллектива. Научно-техническое обоснование этой заявки представляется достаточно высоким, предложение ИК СО РАН имеет хорошие перспективы вырасти в крупные системные инновационные решения, что имеет большое значение как для промышленной химической и нефтегазовой технологии, так и для выпуска давно ожидаемых рынком продуктов переработки — конверсии нефтяных газов для экономики России и Казахстана в целом.

Именно поэтому эксперты рекомендовали эту заявку от ИК СО РАН в качестве победителя по лоту 15 ИН (VIII очередь), с рейтингом — 1-е место из двух.

3. Экспертное заключение № 2009-03-1.3-28-13-003 по лоту № 2009-03-1.3-28-13 «Разработка наноструктурированного бифункционального катализатора мягкого гидрокрекинга производных пиролиза лигноцеллюлозы с участием научных организаций Республики Беларусь» (табл. 4).

Обоснование выбора победителя. На экспертизу в рамках ИН VIII очереди представлено 2 заявки: № 2009-03-1.3-28-13-006 от ИК СО РАН и № 2009-03-1.3-28-13-015 от химфака МГУ им. М.В.Ломоносова на участие в конкурсе. В результате комплексной оценки по алгоритму экспертной анкеты Дирекции ФЦНТП экспертами выявлен 1 победитель конкурса — Институт катализа СО РАН (с учетом лимитов финансирования и числа участников-победи-

Таблица 4

Сводная таблица результатов экспертизы заявок

Номер заявки	Цена контракта, млн руб.	Срок выполнения работ, месяцы	Качество работ и квалификация участника конкурса	Максимально возможное количество баллов по каждой заявке	Итого	Место заявки
1.2009-03-1.3-28-13-006	0	20	45	100	65	1
2.2009-03-1.3-28-13-015	4,81	20	38	100	62,81	2

телей), материалы заявки которого полностью соответствуют критериям оценки, при этом обоснование потенциального инновационного продукта по заявке представлялось достаточным. Рейтинг группы заявок-победителей определялся из интервала баллов: не менее 65-70. Для представления общей картины среди заявок ожидаемых победителей можно привести следующие характеристики:

- ожидаемые результаты по заявке коррелируют с имеющимися патентами (предложены новые патентные формулы);
- по совокупности требований к конкурсному заданию эксперты полагают, что содержание проекта химфака МГУ не в полной мере соответствует требованиям новизны конкурсного задания;
- в то же время работе предшествует достаточно традиционная и эффективная для Института катализа им. акад. Г.К. Борескова СО РАН тематика каталитической нанотехнологии в виде задела;
- вместе с тем, потенциал исполнителя – ИК СО РАН – в области химического и нефте-химического катализа безусловно в большей степени известен научной общественности в сфере промышленного катализа и производителям каталитической продукции;
- для ИК СО РАН обеспечение конкурентоспособности предлагаемой к разработке продукции представляется достаточным.

Рекомендации. Из двух рассмотренных заявок только заявка 005 от ИК СО РАН в полной мере отвечает требованиям Задания, научно-техническое обоснование представляется вполне убедительным, предложение ИК СО РАН имеет хорошие перспективы вырасти в значительное инновационное решение для сферы рынка нанокатализаторов и нанокаталитических технологий переработки лигноцеллюлозы, что имеет большое значение для промышленной химической технологии, для выпуска давно ожидаемых рынком продуктов переработки лигноцеллюлозных материалов для экономики России и Белоруссии в целом. Эксперты рекомендуют заявку 2009-03-1.3-28-13-006 к рейтинговому месту в конкурсе по лоту № 13 2009-03-1.3-28-13 – 1-е место из двух.

4. Экспертное заключение № 2009-03-1.3-07-32-001 по лоту № 2009-03-1.3-07-32 «Разработка методов синтеза высокочистых гидроксидов металлов и оксидов с контролируемой дисперсностью» (табл. 5).

Обоснование выбора победителя. Рассмотрение представленных на конкурс заявок дало основание экспертам признать победителем конкурса заявку под регистрационным № 2009-03-1.3-07-32-002; головной исполнитель – Федеральное государственное унитарное предприятие «Государственный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт химических реактивов и особо чистых химических веществ» (ФГУП «ИРЕА»). В представленном проекте широко раскрыто научное содержание проблемы, реализованы

Таблица 5

Сводная таблица результатов экспертизы заявок

Номер заявки	Цена контракта, млн руб.	Срок выполнения работ, месяцы	Качество работ и квалификация участника конкурса	Максимально возможное количество баллов по каждой заявке	Итого	Место заявки
1.2009-03-1.3-07-32-002	0	20	45	100	65	1
2.2009-03-1.3-07-32-008	5,25	20	36	100	61,25	2
3.2009-03-1.3-07-32-009	17,5	20	22	100	59,5	3

все требования заказчика к выполнению тематики лота, его целей и задач. Эксперты в своем заключении отмечают, что для проведения исследований по данному направлению заявитель имеет экспериментальную базу, научный задел, а также специалистов с опытом работы, ФГУП «ИРЕА» является ведущей организацией в области создания химреактивов и особо чистых веществ. В настоящее время Институт занимается научными разработками в области химических реактивов и особо чистых веществ; высококвалифицированный коллектив исполнителей, накопленные результаты позволяют говорить о том, что предложенный проект будет выполнен на современном научно-техническом уровне. Образцы будут получены на лабораторных блочно-модульных установках с использованием современных материалов и автоматического контроля параметров процесса с более высокими показателями чистоты.

Результаты исследований ФГУП «ИРЕА» активно внедряются в производство.

Резюме. Проанализировав экспертное заключение и содержание проекта на предмет соответствия требованиям конкурса, можно признать, в целом, заявка регистрационный № 2009-1.3-07-32-002 — исполнитель Федеральное государственное унитарное предприятие «Государственный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт химических реактивов и особо чистых химических веществ» — соответствует требованиям конкурса и может быть рекомендована для заключения государственного контракта на выполнение работы.

5. Экспертное заключение № 2009-03-1.3-07-31-004 по лоту № 2009-03-1.3-07-31 «Разработка методов синтеза высокочистых неорганических солей контролируемой дисперсности» (табл. 6).

Обоснование выбора победителя. Экспертное рассмотрение представленных заявок дало основание экспертам признать победителем конкурса заявку под № 2009-03-1.3-07-31-001 — исполнитель: ФГУ «Государственный ордена Трудового Красного Знамени научно-иссле-

Таблица 6

Сводная таблица результатов экспертизы заявок

Номер заявки	Цена контракта (млн руб.)	Срок выполнения работ (месяцы)	Качество работ и квалификация участника конкурса	Максимально возможное количество баллов по каждой заявке	Итого	Место заявки
1.2009-03-1.3-07-31-001	0	20	45	100	65	1
2.2009-03-1.3-07-31-007	5,25	20	38	100	63,25	2

довательский институт химических реактивов и особо чистых химических веществ» (ФГУП «ИРЕА»). В представленном проекте широко раскрыто научное содержание проблемы, реализованы все требования заказчика к выполнению тематики лота, его целей и задач. Эксперты в своем заключении отмечают, что для проведения исследований по данному направлению заявитель имеет экспериментальную базу, научный задел, а также специалистов с опытом работы. ФГУП «ИРЕА» является ведущей организацией в отрасли химреактивов и особо чистых веществ.

В ходе выполнения НИР будут превышены значения программных индикаторов и показателей, в частности: выдано 11 лабораторных методик получения высокочистых аммония нитрата; кадмия карбоната; калия ацетата; калия гексанитрокобальтата; калия карбоната; калия нитрата; кальция карбоната; натрия хлорида; основного салицилата свинца; основного салицилата меди; основного салицилата никеля; будут разработаны 2 проекта технических условий для высокочистых гексанитрокобальтата калия и меди салициловокислой основной. В результате выполнения работ для разрабатываемой продукции будут достигнуты более высокие показатели чистоты. В отчете предусмотрена технико-экономическая оценка рыночного потенциала полученных практических результатов.

Резюме. Проанализировав экспертное заключение и содержание проекта на предмет соответствия требованиям конкурса, можно признать, в целом заявка под регистрационным № 2009-1.3-07-31-001 (исполнитель ФГУ «Государственный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт химических реактивов и особо чистых химических веществ») соответствует требованиям конкурса и может быть рекомендована для заключения государственного контракта на выполнение работы.

6. Экспертное заключение № 2009-03-1.3-26-08-003 по лоту № 2009-03-1.3-26-08 «Разработка лабораторной технологии получения полиэфирных биоактивных нитей и волокон с использованием нанодобавок и разработка на их основе ассортимента текстильных материалов» (табл. 7).

Таблица 7

Сводная таблица результатов экспертизы заявок

Номер заявки	Цена контракта, млн руб.	Срок выполнения работ, месяцы	Качество работ и квалификация участника конкурса	Максимально возможное количество баллов по каждой заявке	Итого	Место заявки
1.2009-03-1.3-26-08-001	5,250	20	41	100	66,25	1
2.2009-03-1.3-26-08-002	1,75	20	33	100	54,756	2

Обоснование выбора победителя. Анализ проектов по данному лоту показал, что заявка № 2009-03-1.3-26-08-001, представленная ФГУП «Ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательским физико-химическим институтом им. Л.Я. Карпова», характеризуется существенным научно-исследовательским заделом по теме конкурсного задания, что, в свою очередь, создает лучшие предпосылки для выполнения заявленных работ.

7. Экспертное заключение № 2009-03-1.3-07-27-001 по лоту № 2009-03-1.3-07-27 «Разработка наномодифицированных электроизоляционных и конструкционных материалов повышенной химической стойкости для защиты конструкций, зданий и сооружений» (табл. 8).

Обоснование выбора победителя. На экспертизу представлен лот 1 – М 1.3 – направление ИН – III очередь в виде комплекса из трех заявок – № 2009-03-1.3-07-27-001 Всесоюзный электротехнический институт им. В.И. Ленина (ВЭИ), № 2009-03-1.3-07-27-005 ООО ИТЦ «Наномер», п. Новый Быт, Моск. обл., № 2009-03-1.3-07-27-006 НИФХИ им. Л.Я. Карпова.

Таблица 8

Сводная таблица результатов экспертизы заявок

Номер заявки	Цена контракта, млн руб.	Срок выполнения работ, месяцы	Качество работ и квалификация участника конкурса	Максимально возможное количество баллов по каждой заявке	Итого	Место заявки
1.2009-03-1.3-07-27-001	3,5	20	45	100	68,5	1
2.2009-03-1.3-07-27-006	1,75	20	38	100	59,75	2
3.2009-03-1.3-07-27-005	21	20	15	100	56	3

Как показала экспертиза, все заявки посвящены актуальной задаче — разработке наномодифицированных электроизоляционных и конструкционных материалов повышенной химической стойкости при создании систем химической защиты и изоляции конструкций, зданий, сооружений и объектов социальной сферы, электрических машин и электрооборудования, в частности, на предприятиях, занимающихся изготовлением и ремонтом электрооборудования лифтов, электроподстанций, насосных станций. Заявки соответствуют приоритетному направлению «Индустрия наносистем и материалов» (ИН) и Критическим технологиям: нанотехнологии и наноматериалы, технологии создания и обработки полимеров и эластомеров. Все заявки при наличии более трех контрактов достойны финансовой поддержки. Вместе с тем, на взгляд эксперта, наиболее продвинутой и научно обоснованной представляется только первая заявка — № 2009-03-1.3-07-27-001, объективно наиболее сильная. Данная заявка ВЭИ им. В.И. Ленина — крупнейшего в эпоху государственной экономики отраслевого электротехнического центра России — показала возросший уровень науки и техники, используемый и развиваемый в настоящее время институтом, особенно это касается предлагаемых методов, способов, технологий для решения актуальной задачи — создания и разработки наномодифицированных электроизоляционных и конструкционных материалов повышенной химической стойкости для защиты сложных промышленных конструкций.

Предлагаемые решения создадут базу новых результатов инновационного характера для обеспечения отечественной индустрии и перспективных наномодифицированных электротехнических материалов.

С учетом значимости ожидаемых результатов и серьезного исходного научно-технического задела эксперт рекомендует включить заявку № 2009-03-1.3-07-27-001 к лоту 1 (М 1.3-ИН — III очередь) в число победителей, поскольку в ней предложен комплекс наиболее важных решений для отечественной и мировой электротехники.

8. Экспертное заключение № 2009-03-1.3-11-11-001 по лоту № 2009-03-1.3-11-11 «Разработка электронных компонентов энергосберегающей интеллектуальной системы управления освещением» (табл. 9).

Обоснование выбора победителя. По данному лоту поданы две заявки с проектами. Их тема «Разработка электронных компонентов энергосберегающей интеллектуальной системы управления освещением» соответствует заданной в лоте. Согласно балльным оценкам и оценкам содержания проектов, первое место рекомендуется присудить проекту по заявке № 2009-03-1.3-11-11-004, поданной ОАО «Базовые технологии», г. Москва. Целью работы является создание электронных компонентов энергосберегающей интеллектуальной системы управления освещением для снижения энергозатрат зданий и сооружений за счет эффективного интеллектуального управления освещением.

В проекте предусматривается создание экспериментальных образцов компонентов энергосберегающей интеллектуальной системы управления освещением, состоящей из устройства

Таблица 9

Сводная таблица результатов экспертизы заявок

Номер заявки	Цена контракта, млн руб.	Срок выполнения работ, месяцы	Качество работ и квалификация участника конкурса	Максимально возможное количество баллов по каждой заявке	Итого	Место заявки
1.2009-03-1.3-11-11-004	2,92	20	35	100	57,92	1
2.2009-03-1.3-11-11-003	3,5	20	25	100	48,5	2

отсечки электрической энергии и интеллектуального пульта управления включением/выключением газоразрядных ламп низкого давления. Работа заканчивается подготовкой ТЗ на ОКР.

Проект полностью соответствует ТЗ на лот. Задачу по снижению потребления электроэнергии предполагается решить, используя такие базовые алгоритмы управления, как слежение за освещенностью и присутствием людей в помещении, использование различных комбинированных режимов. Разрабатываемые устройство отсечки и пульт управления, образующие систему управления освещением, должны интегрироваться в энергосберегающую систему индивидуального учета, распределения и потребления тепла и электроэнергии в зданиях и сооружениях. Анализ представленных материалов показывает, что исполнитель имеет задел по теме проекта и квалифицированные кадры, что позволяет рассчитывать на высокий научно-технический уровень выполнения заявленных работ. Проект может быть рекомендован к финансовой поддержке. Второе место рекомендуется присудить проекту по заявке № 2009-03-1.3-11-11-003, поданной ООО «МИКАТ», г. Москва, Зеленоград. Особенность проекта заключается в том, что в нем предлагается дополнить традиционные методы снижения затрат электроэнергии введением в систему управления освещением устройств контроля по нахождению сотрудника на рабочем месте. Предполагается, что указанные устройства будут встраиваться непосредственно в осветительные приборы над каждым рабочим местом. Это предложение в проекте по существу не обосновывается. Поэтому затруднительна объективная оценка эффективности его реализации. Новизна используемых решений не подтверждается ссылками на имеющиеся у исполнителей патенты или публикации. К недостаткам проекта следует также отнести отсутствие в перечне работ 1-го этапа Календарного плана разработки компонентов интеллектуальной системы управления освещением. Есть только разработка испытательного стенда.

Соисполнителю, согласно приведенному в ТЗ распределению работ, поручается только изготовление. Судя по приведенным в файле сведениям, исполнитель не имеет необходимого опыта в разработке и эксплуатации систем освещения. Экспериментальная база отсутствует. Кадровый состав исполнителя составляет 14 человек. В прошедшие годы общий объем работ не превышал 4 млн руб. в год.

Выводы по разделу. Рассмотрены заявки по направлению ИН – очереди I, III, V, VI, VII, VIII, IX (мероприятия 1.3 и 2.3 Программы).

Подчеркнута высокая активность ФГУП «ИРЕА» в области развития химико-аналитических исследований и потенциальной коммерческой значимости результатов (закключаются 2 госконтракта).

Отмечается проект по заявке № 2009-03-1.3-11-11-004, поданной ОАО «Базовые технологии», г. Москва. Его целью является разработка электронных компонентов энергосберегающей интеллектуальной системы управления освещением для снижения энергозатрат зданий и сооружений путем эффективного интеллектуального управления освещением.

Раздел 3. Научно-технический анализ конкурсных проектов в рамках ФЦНТП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2012 годы» по приоритетному направлению «Информационно-телекоммуникационные системы» (мероприятия 1.4 и 2.4 Программы). По данному направлению конкурсы проводились в рамках следующих мероприятий:

– мероприятия 1.4 Программы – проекты, относящиеся к статусу НИР и направленные на проведение проблемно-ориентированных поисковых исследований и создание научно-технологического задела (III, IV, V очереди);

– мероприятия 2.4 Программы – комплексные проекты по разработке конкурентоспособных технологий и оборудования, предназначенных для последующей коммерциализации, продолжительностью до трех лет и стоимостью свыше 100 млн руб. (I очередь).

Основные направления предлагаемых исследований были связаны с разработкой:

1) программного обеспечения нового поколения для работы с электронными документами;

2) технологий обработки, хранения, передачи и защиты информации, а также технологий управления сложными системами.

Создаваемый научно-технический задел должен обеспечить в будущем проведение опытно-конструкторских и технологических работ на конкурентном уровне. В целом результаты их должны способствовать дальнейшему инновационному развитию российских технологий в данном приоритетном направлении Программы.

При проведении экспертизы научно-технический уровень представленных на участие в конкурсе заявок оценивался по установленным государственным заказчиком балльным критериям:

а) функциональные характеристики (потребительские свойства) и/или качественные характеристики создаваемой научно-технической продукции (работ, услуг);

б) цена контракта, с учетом объема средств из внебюджетных источников;

в) квалификация участника размещения заказа, при этом учитывалось наличие признания статуса ведущей научной школы Советом по грантам Президента РФ.

Эксперты оценивали каждую заявку по балльным критериям, которые дополнялись общими вербальными оценками (комментариями) в плане актуальности направления исследований, научной новизны и практической значимости. В комментариях они также отмечали как сильные, с их точки зрения, стороны данной заявки, так и ее недостатки. По итогам экспертизы всех заявок, участвующих в конкурсе по данному лоту, экспертами представлялось заключение в целом по лоту.

Результаты показали, что большая часть представленных на рассмотрение проектов соответствует исходным требованиям. В ходе экспертизы было выявлено, что указанные работы среди прочих отличает высокая степень научной новизны и оригинальный подход к решению актуальных, социально значимых проблем, а также солидный опыт исполнителей и научный задел. Высокий уровень ожидаемых в ходе выполнения данных работ результатов подтверждается, среди прочего, существенным количеством планируемых публикаций, защит диссертаций и патентов. В ряде проектов для выполнения поставленных задач необходимо привлечь коллективы ведущих научных школ, а сами работы должны проводиться научно-образовательными консорциумами. Все перечисленное в полной мере гарантирует возможность завершения исследований в запланированном объеме по указанным проектам в определенные заказчиком сроки. В комментариях эксперты в качестве главных достоинств высокооцененных проектов отметили наличие хорошего исследовательского задела, позволяющего создавать конкурентоспособные продукты.

Рассмотрим некоторые результаты открытых конкурсов мероприятия 1.4 и 2.4 Программы.

Мероприятия 1.4 (III очередь). Лот 1. 2009-04-1.4-18-13 «Создание комплексной системы контроля и управления электрическими подстанциями распределительных сетей напряжением до 110 кВ». Всего допущено к экспертизе 5 заявок (табл. 10).

Сводная таблица допущенных к экспертизе 5 заявок

№ п/п	Номер заявки	Заявленная тема	Организация-заявитель
1	2009-04-1.4-18-13-002	Создание комплексной системы контроля и управления электрическими подстанциями распределительных сетей напряжением до 110 кВ	Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский электротехнический институт им. В.И. Ленина»
2	2009-04-1.4-18-13-001	Создание комплексной системы контроля и управления электрическими подстанциями распределительных сетей напряжением до 110 кВ	Общество с ограниченной ответственностью «Децима» Соисполнитель: общество с ограниченной ответственностью «Ювисан»
3	2009-04-1.4-18-13-010	Создание комплексной системы контроля и управления электрическими подстанциями распределительных сетей напряжением до 110 кВ	Закрытое акционерное общество «Инженерно-технический центр «Континуум Плюс» Соисполнитель: государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ярославский государственный технический университет»
4	2009-04-1.4-18-13-011	Создание комплексной системы контроля и управления электрическими подстанциями распределительных сетей напряжением до 110 кВ	Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ярославский государственный технический университет» Соисполнитель: закрытое акционерное общество «Инженерно-технический центр «Континуум Плюс»
5	2009-04-1.4-18-13-017	Создание комплексной системы контроля и управления электрическими подстанциями распределительных сетей напряжением до 110 кВ	Учреждение Российской академии наук Конструкторско-технологический институт вычислительной техники Сибирского отделения РАН

Наибольшее количество баллов набрала заявка № 2009-04-1.4-18-13-002, исполнитель — Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский электротехнический институт им. В.И. Ленина». Она составлена качественно, четко и полно изложено существо работы, квалификация исполнителей высокая. Заявитель имеет большой опыт выполнения аналогичных работ в сфере электроэнергетики и, по существу, является ведущей организацией, способной комплексно решать вопросы разработки и испытаний силового высоковольтного оборудования. На этом ФГУП сосредоточена значительная часть научно-технического потенциала страны в области электротехники. Заявитель имеет успешный опыт разработки, внедрения и многолетней эксплуатации высоконадежных микропроцессорных комплексов регулирования, защиты и управления преобразовательных блоков и системы регулирования мощности Выборгской преобразовательной подстанции 330/400 кВ электропередачи «Россия-Финляндия».

Второе место по количеству набранных баллов занимает заявка № 2009-04-1.4-18-13-001, головной исполнитель — общество с ограниченной ответственностью «Децима», соисполнитель — общество с ограниченной ответственностью «Ювисан». Заявка составлена на хорошем уровне, коллектив исполнителей обладает достаточной квалификацией, имеет серьезный за-

дел по данной работе. Одним из основных направлений деятельности заявителя уже более 10 лет является разработка систем диспетчерского управления энергетическими объектами. За время работы в данной области коллективом накоплена значительная информационная, методическая и алгоритмическая база для построения комплексных систем диагностики и управления электрическими подстанциями и успешного проведения НИР по данной теме.

К остальным заявкам имеются замечания по полноте и содержанию представленных материалов. Отмечается, что у заявителей отсутствует опыт выполнения подобных больших проектов, что вызывает сомнения о достаточной квалификации в данной области исследований.

Таким образом, в результате проведенной экспертизы, наибольшее количество баллов набрала заявка № 2009-04-1.4-18-13-002 ФГУП «Всероссийский электротехнический институт им. В.И. Ленина», г. Москва, соисполнителей нет.

На втором месте по количеству баллов находится заявка № 2009-04-1.4-18-13-001 общества с ограниченной ответственностью «ДЕЦИМА», г. Москва, Зеленоград, соисполнитель – общество с ограниченной ответственностью «Ювисан».

Мероприятия 2.4 (I очередь). Лот 1 – № 2009-04-2.4-15-01 «Разработка энергосберегающего комплекса управления групповым электроприводом в сооружениях и объектах бюджетной сферы». Всего допущено к экспертизе 6 заявок (табл. 11).

Наибольшее количество баллов набрала заявка № 2, головной исполнитель – ФГУП «Всероссийский электротехнический институт им. В.И. Ленина», соисполнители – государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский энергетический институт (технический университет)», ЗАО «Электропривод и Силовая Электроника», ОАО «Электровыпрямитель». Заявитель предлагает разработку существенно более сложного как в научном, так и в техническом отношении высоковольтного комплекса энергосберегающего оборудования, аналогов которого в России нет. Более того, разработку сразу двух комплексов: мощного высоковольтного и средней мощности низковольтного. Даже если ограничить ТЗ для этого участника только высоковольтной станцией группового управления, то уровень сложности и важности решаемых задач будет очень высоким. В заявке содержится наиболее подробное и качественное обоснование необходимости и возможности выполнения проекта. Нет никаких сомнений в высокой квалификации и профессиональной репутации коллектива исполнителей, который является несомненным лидером в России в области создания высоковольтных преобразователей частоты и высоковольтных электроприводов. Этот коллектив способен выполнить задание на ОКР качественно – разработать промышленный образец и запустить его в серийное производство. Создание отечественного мощного высоковольтного комплекса группового управления электроприводами на сегодняшний день является исключительно актуальной задачей применительно к районным тепловым станциям, водоканалам, системам перекачки нефти, газа и т.д.

Второе место заняла заявка № 3, головной исполнитель – ЗАО «НТЦ Приводная Техника», соисполнитель – ОАО «Научно-технический центр электроэнергетики». ЗАО «НТЦ Приводная Техника» имеет большой опыт в области разработки и проектирования современных преобразователей частоты и комплектных электроприводов, систем микропроцессорного управления оборудованием. Среди предполагаемых исполнителей имеются ведущие специалисты России в области векторного управления асинхронными двигателями, а также в области энергосберегающих технологий в энергетике, способные решить задачи предстоящей ОКР. К сожалению, ни в обосновании проекта, ни в техническом задании нет конкретных сведений о том, в каком диапазоне мощностей и напряжений планируется создание энергосберегающего комплекса, на какое число единиц оборудования, работающих в режиме группового управления. Нет также информации о том, чем же создаваемый комплекс и за счет чего будет отличаться от уже имеющихся западных и отечественных в этой области.

Таким образом, в результате проведенной экспертизы, наибольшее количество баллов набрала заявка № 2009-04-2.4-15-01-002 ФГУП «Всероссийский электротехнический институт им. В.И. Ленина», г. Москва, соисполнители – Государственное образовательное учрежде-

Таблица 11

Сводная таблица допущенных к экспертизе заявок

№ п/п	Номер заявки	Заявленная тема	Организация-заявитель
1	2009-04-2.4-15-01-002	Разработка энерго-сберегающего комплекса управления групповым электроприводом в сооружениях и объектах бюджетной сферы	Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский электротехнический институт имени В.И.Ленина» Соисполнители: государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский энергетический институт (технический университет)»; закрытое акционерное общество «Электропривод и Силовая Электроника»; открытое акционерное общество «Электровыпрямитель»
2	2009-04-2.4-15-01-003	Разработка энерго-сберегающего комплекса управления групповым электроприводом в сооружениях и объектах бюджетной сферы	Закрытое акционерное общество «НТЦ Приводная Техника» Соисполнитель: открытое акционерное общество «Научно-технический центр электроэнергетики»
3	2009-04-2.4-15-01-001	Разработка энерго-сберегающего комплекса управления групповым электроприводом в сооружениях и объектах бюджетной сферы	Общество с ограниченной ответственностью «Направление РУ» Соисполнитель: открытое акционерное общество «Институт электронных управляющих машин им. И.С.Брука»
4	2009-04-2.4-15-01-015	Разработка энерго-сберегающего комплекса управления групповым электроприводом в сооружениях и объектах бюджетной сферы	Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ярославский государственный технический университет» Соисполнитель: закрытое акционерное общество «Инженерно-технический центр «Континуум Плюс»
5	2009-04-2.4-15-01-014	Разработка энерго-сберегающего комплекса управления групповым электроприводом в сооружениях и объектах бюджетной сферы	Закрытое акционерное общество «Инженерно-технический центр «Континуум Плюс» Соисполнитель: государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ярославский государственный технический университет»
6	2009-04-2.4-15-01-013	Разработка энерго-сберегающего комплекса управления групповым электроприводом в сооружениях и объектах бюджетной сферы	Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ярославский государственный университет им. П.Г.Демидова» Соисполнитель: закрытое акционерное общество «Инженерно-технический центр «Континуум Плюс»

ние высшего профессионального образования «Московский энергетический институт (технический университет)», ЗАО «Электропривод и Силовая Электроника», ОАО «Электровыпрямитель».

На втором месте по количеству баллов находится заявка № 2009-04-2.4-15-01-003 ЗАО «НТЦ Приводная Техника», г. Москва, соисполнитель — ОАО «Научно-технический центр электроэнергетики».

Выводы по разделу. В заключение следует отметить, что в рамках федеральной Программы по приоритетному направлению ИТ за отчетный период по Мероприятию 1.4. были проведены конкурсы по 12 лотам, в которых участвовало 42 заявки, а по Мероприятию 2.4. — 3 лота (20 заявок). Тематика большинства проектов ориентирована на проведение фундаментальных и прикладных исследований, которые должны обеспечить научную базу для развития и внедрения передовых технологий и достижений современной науки. Анализ рекомендованных для заключения государственных контрактов проектов показал, что представленные работы имеют существенное значение для развития новейших технологий в данном приоритетном направлении и создают хороший задел в сфере подготовки научных, инженерных и инновационных кадров для научной и технологической базы России. В ходе их выполнения появится необходимый научно-технический задел, обеспечивающий переход к проведению ОКР для последующей коммерциализации. Результаты работ будут способствовать дальнейшему инновационному развитию российских технологий в данном приоритетном направлении Программы.

В целом результаты открытых конкурсов позволили выявить 15 проектов-победителей, которые в полной степени соответствуют требованиям конкурсного задания по целевым научно-техническим и экономическим показателям.

Раздел 4. Научно-технический анализ конкурсных проектов в рамках ФЦНТП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007–2012 годы» по приоритетному направлению «Рациональное природопользование» (мероприятия 1.5 и 2.5 Программы). По данному направлению в открытом конкурсе на право заключения государственных контрактов на выполнение работ по V этапу в 2009 г. в рамках ФЦНТП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007–2012 годы» (мероприятия 1.5 — IV и V очереди и 2.5 — I очереди Программы) были представлены 2 проекта. В результате конкурсного отбора для заключения государственных контрактов были рекомендованы проекты, направленные на решение актуальных научных и хозяйственных задач.

По лоту 1 № 2009-05-1.5-34-11 «Исследование влияния легирования на характеристики работоспособности титановых сплавов и разработка составов сплавов для нового поколения глубоководной морской техники и энергетических установок» было представлено 2 проекта:

1. ФГУП «Центральный научно-исследовательский институт конструкционных материалов «Прометей» — № 2009-05-1.5-34-11-001 — 60,5 балла;

2. ООО «Институт водородной энергетики» — № 2009-05-1.5-34-11-003 — 52,93 балла.

По данному лоту предпочтение отдано заявке № 2009-05-1.5-34-11-001 ФГУП ЦНИИ конструкционных материалов «Прометей», как организации, специализирующейся на разработке титановых сплавов для морской техники и энергетических установок, располагающей мощным научно-техническим потенциалом, имеющей большой опыт и задел по теме лота. Основными направлениями научно-технической деятельности ООО «Институт водородной энергетики» № 2009-05-1.5-34-11-003 являются: 1) системы термостатирования объектов на основе применения термоэлектрических модулей; 2) системы генерирования бинарных (двухфазных хладагентов) — бинарный лед Binary Ice; 3) микропроцессорные системы автоматического регулирования работы аккумуляторов холода для крупных систем кондиционирования воздуха; 4) криостаты и системы транспортирования криогенных компонентов топлива, сжиженных газов.

Специализация головного исполнителя не соответствует теме лота. Организации-соисполнители, в той или иной мере занимающиеся разработкой титановых сплавов — МИСиС, МАТИ, Гиредмет, имеют меньший по сравнению с ФГУП ЦНИИКМ «Прометей» опыт разработки таких сплавов для морской техники и энергетических установок.

Подводя итоги конкурса в рамках мероприятия 1.5 и 2.5 следует отметить, что в целом предложенные лотами темы работ по направлению «Рациональное природопользование» охватывают широкий круг проблем охраны окружающей среды, снижения рисков и уменьшения последствий природных и техногенных катастроф, утилизации бытовых и промышленных отходов. В решении этих задач принимают активное участие не только коллективы крупных, имеющих международный авторитет, государственных научно-исследовательских организаций, но и коллективы малых предприятий. Следует отметить, что в большинстве случаев малые предприятия не располагают в такой же мере, как крупные организации, научной, материально-технической, экспериментальной базой. Поэтому им сложно соревноваться и тем более победить в конкурентной борьбе за государственный контракт. Этим и объясняется тот факт, что, как правило, победителями в таких конкурсах оказываются крупные организации.

Раздел 5. Научно-технический анализ конкурсных проектов в рамках ФЦНТП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2012 годы» по приоритетному направлению «Энергетика и энергосбережение» (мероприятия 1.6 и 2.6 Программы) и программные мероприятия 2.1, 2.7 и 5.2. За отчетный период в рамках ФЦНТП по приоритетному направлению «Энергетика и энергосбережение» представлялись и, соответственно, анализировались проекты по следующим конкурсным мероприятиям:

— Мероприятие 1.6 «Проведение проблемно-ориентированных поисковых исследований и создание научно-технического задела в области энергетики и энергосбережения»;

— Мероприятие 2.6 «Осуществление комплексных проектов, в том числе разработка конкурентоспособных технологий, предназначенных для последующей коммерциализации в области энергетики и энергосбережения».

По мероприятию 1.6 представлялись проекты, очередность и тематика лотов которых отражены в табл. 12.

В качестве победителя конкурса рекомендовано ФГУП «Российский научный центр «Прикладная химия» (Санкт-Петербург), проект которого обеспечивает более полное выполнение условий лота. Обладая большим практическим опытом, оно оптимальным образом планирует достижение поставленной цели: создание стендовой установки на первом этапе работы. Это следует рассматривать как непереносимое условие для успешного выполнения работы, включая накопление необходимых статистических данных.

Таблица 12

Проекты по мероприятию 1.6

Очередь	Тематика лотов	Кол-во заявок
IV	Лот 5.2009-06-1.6-13-05 «Разработка методов синтеза неорганических активных солей и оксидов — перспективных материалов для современных производств химических источников тока, катализаторов и керамики»	2
V	Лот 2.2009-06-1.6-13-06 «Разработка и создание нового поколения аккумуляторов электрической энергии на основе специальных полимерных и нанокompозитных структур».	2
	Лот 4.2009-06-1.6-10-05 «Разработка головной демонстрационной установки для получения водорода путем организации активного реагентного объема»	2

Все выше сказанное позволяет заключить, что по совокупности требований к конкурсному заданию первая заявка № 2009-06-1.6-13-05-002 отвечает им в полной мере. Научно-техническое обоснование представляется достаточно убедительным, предложение имеет хорошие возможности перерасти в перспективную инновационную технологию.

Заключение. 1. Реализация предложений, содержащихся в конкурсных проектах, может иметь существенную значимость для развития научной, технологической и научно-образовательной базы РФ по рассматриваемому приоритетному направлению.

2. Для повышения качества экспертизы предлагается следующее:

- сроки проведения экспертизы должны устанавливаться в зависимости от количества содержащихся в лоте проектов, а также от объема, времени выполнения и сложности предлагаемой работы;

- необходимо изменить предлагаемый Министерством экономического развития и торговли подход, при котором преимущественными являются оценки, связанные со снижением сроков выполнения проекта и его общей стоимости. Они по отношению к научно-техническим и инновационным проектам не являются более значимыми, чем актуальность, новизна, практическая ценность и др. Недооценка этого ведет к снижению значимости инновационной составляющей проекта;

- обратить внимание, что сроки выполнения проекта и его стоимость заданы в лоте по рекомендации специалистов, входящих в состав рабочих групп по формированию тематики лотов, а это может носить субъективный характер.

Выводы. 1. Получен массив данных по научно-техническому анализу проектов, представленных на конкурсы на проведение НИР и выполнение технологических и опытно-конструкторских работ в рамках ФЦНТП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007–2012 годы» по 5 перспективным направлениям.

2. Предложены и рассмотрены новые методологические элементы программного обеспечения экспертных исследований в этой сфере научной деятельности. Расставленные в таблицах по баллам конкретные субнаправления работ могут быть полезными при управленческих решениях Роснауки в рамках реализации программ по развитию нано-, информатико-, биолого-, эколого- и энергоиндустрии.

Список литературы

1. **Севастьянов Ю.С., Победимский Д.Г.** Основные принципы проведения комплексной экспертизы научно-технологических разработок при их коммерциализации. Науч.-техн. сб. «Научно-техническая информация». 4-я конф. аналитиков и экспертов России, стран СНГ и зарубежных фирм // Серия 1. Организация и методика информационной работы. М.: ВИНТИ РАН и Минпромнауки России, 2002. № 11. С. 16–18.

2. **Отчет** о НИР по теме «Разработка методики проведения независимой экспертизы научно-технических материалов ФЦНТП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки и техники» на 2002–2006 гг.». № 312 К. Исп. Ю.С. Севастьянов, В.П. Голубев, Д.Г. Победимский и др. М.: ФГУ НИИ РИНКЦЭ, 2005. 112 с.

ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНОЙ И ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ФОРМИРОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНЫХ КОНКУРСОВ НА ОСНОВЕ ДАННЫХ ЛЕКСИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ТЕКСТОВЫХ ИСТОЧНИКОВ

В.Л. Белоусов, В.О. Мелихов, Н.Е. Салькова

Работа посвящена описанию применения информационных технологий семантического распознавания текстов для целей формирования оптимальной организации научно-исследовательской деятельности на конкурсной основе. Количество квот победителей конкурсного отбора предлагается определять, сопоставляя тематическую направленность конкурсных проектов с составом государственного перечня научно-технологических приоритетов.

Ключевые слова: распознавание текстовых документов, научно-исследовательская деятельность, научные приоритеты.

В настоящее время различные приложения, связанные с семантическим распознаванием текстовых документов, занимают все более заметное место на рынке информационных технологий. Причиной тому становятся объективно складывающиеся условия, при которых из-за постоянного роста информационных ресурсов любой исследователь оказывается стеснен в своих возможностях как в плане получения полной информационной выборки, релевантной поставленному запросу; так и в плане времени, необходимого для анализа содержания уже найденных документов.

В частности, одной из проблем, для решения которых указанные тенденции развития современного информационного общества достаточно критичны, является актуализация национальных приоритетов в научно-технической сфере, имеющая принципиально важное значение для обеспечения целенаправленного развития отечественной науки и образования. На сегодняшний день наиболее массовым и эффективным механизмом реализации целей государственного управления и кадровой подготовки в научной сфере стала организация научно-исследовательской деятельности (НИД) на конкурсной основе. Характерным примером реализации такого механизма можно назвать Конкурс грантов Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых и научных школ [3]. Однако, несмотря на широкое распространение конкурсной организации НИД, принципиально важным для управления научной отраслью является вопрос, связанный с определением квот победителей среди участников конкурса.

Пусть квоты тематически широкого научного конкурса определяются вектором $X = \{x_i, i = 1, \dots, N\}$, где N – количество разделов, по которым в конкурсе происходит независимый отбор победителей. В любом случае, даже если количество победителей конкурса *a priori* не оговаривается, то неявно эта величина ограничивается ценой конкурсной программы – D , а также величиной гранта d , предоставляемого победителям для проведения НИД. Такое условие при равномерном распределении грантов может быть описано соотношением

$$\sum_{i=1, \dots, N} x_i \leq D/d, \quad (1)$$

а при неравномерном – соотношением

$$\sum_{i=1, \dots, N} d_i \cdot x_i \leq D. \quad (2)$$

Вместе с тем, в плане реализации задач государственного управления и кадровой подготовки в сфере науки одинаковые по значению выражений (1) или (2) решения качественно могут существенно различаться. Таким образом, принимая в расчет *ориентацию конкурсной деятельности на решение приоритетных научных задач, эффективность организации конкурса следует понимать в смысле определения значений квот по его тематическим разделам в рамках установленной конкурсной стоимости.*

Не затрагивая в целом исследование сложнейшего вопроса по выделению закономерностей развития государственного научного и кадрового потенциала, рассмотрим ниже только некоторые из его аспектов, связанные с установлением квот в конкурсной организации.

Очевидно, что помимо непосредственного (прямого) исполнения проектов по тематике декларированных государственных приоритетных направлений и критических технологий, целевому развитию научно-технического и кадрового потенциала могут служить проекты, имеющие лишь частичное или косвенное отношение к приоритетной тематике. Например, к этому типу НИД относятся проекты фундаментальных исследований, результаты которых, как правило, не получают немедленного воплощения в составе приоритетных на сегодняшний день проблем, но важны для решения соответствующих задач в будущем. Более того, развитию всех составляющих научного потенциала (включая научные кадры) в определенной степени способствуют и науки, тематическое направление которых отсутствует в системе государственных приоритетов. Примером этому могут служить гуманитарные предметы, обуславливающие общественную выполнимость любого научно-технического развития, но не входящие в состав государственных научных приоритетов. Таким образом, в целях формализации целевых установок поставленной задачи следует считать, что тематическое соответствие конкурсных проектов проблематике приоритетной НИД может иметь частичный характер.

Заметим, что моментом, в определенной степени усложняющим понимание «тематического соответствия НИР приоритетным направлениям», становится также неопределенность содержания понятия научных приоритетов, так как на практике оно декларируется в максимально общей постановке, детализируется и приобретает конкретные черты часто лишь в процессе проведения конкретных разработок.

Все это указывает на то, что решение задачи следует искать в области смыслового сопоставления результатов исполняемых НИР с целевыми установками государственных научных приоритетов. Будем считать, аналогично работам [6], что содержание конкурсных проектов и содержание декларированных научных приоритетов может быть описано (проиндексировано) в терминах некоторой ограниченной вербальной системы. Например, в качестве вербальной системы, позволяющей индексировать содержание как отдельных проектов, так и групп проектов, выражающих описание некоторого раздела конкурса, могут служить области знания (ОЗ) из Государственного рубрикатора научно-технической информации (ГРНТИ) [1] или другие системы тематической кодификации (УДК, ББК), а также непосредственно сами списки Приоритетных направлений (ПН) и Критических технологий (КТ) [4].

Пусть используемая вербальная система включает Z классификационных признаков $\{p_1, p_2, \dots, p_Z\}$, характеризующих состав государственных научно-технологических приоритетов. Для определения тематического соответствия конкурса государственным приоритетным целям и задачам в сфере науки проведем по проектам-победителям в рамках установленной системы смысловую индексацию текстовых документов, характеризующих выполненные исследования.

В широком смысле получение показателей смысловой индексации относится к процедурам распознавания, общим моментом в которых является классификация свойств исследуемого объекта путем сопоставления его характеристик с эталонными образцами. Исходя из того, что выделяемый в текстовых документах проектов состав словоформ для тематически сходных текстов должен быть также сходен, определение смысловой (тематической) направленности анализируемых текстов может производиться на основе сопоставления словесной совокупности исходного анализируемого документа с классифицированной совокупностью словоформ, смысловое наполнение которой уже известно. В данном случае, для сопоставления тематической направленности конкурсных проектов с государственными целями развития научного потенциала по приоритетным направлениям, источником эталонной для смыслового распознавания информации стали результаты экспертного опроса (ЭО) по проблеме формирования Перечня приоритетов высшей школы, приведенные в работе [2] .

Пусть $S = \{s_j\}$ – список словоформ, полученных из текстов содержательных описаний Предложений в составе Перечня отраслевых научных приоритетов и классифицированных (экспертами) по системе классификационных признаков $P = \{p_1, p_2, \dots, p_m\}$. Словоформы, образованные из текстовых описаний Предложений в состав Перечня отраслевых приоритетов, формируются в тезаурус эталонной совокупности, обеспечивающий указание на принадлежность каждой известной словоформы $s \in S$ семантике некоторого классификационного признака p . При этом принадлежность словоформы классификационному признаку согласно [5] предлагается оценивать величиной *информационной значимости*

$$I_s^p = \frac{f_s^{s|p}}{f_s^S}, \quad (3)$$

понимаемой как отношение $f_s^{s|p}$ частоты употребления слов, соответствующих словоформе s в связи с классификационным признаком p , к общей частоте употребления таких слов f_s^S . Таким образом, тезаурус эталонной совокупности словоформ образуют «тройки» вида $\langle p, s, I_s^p \rangle$.

На основе исследуемой совокупности текстов отчетов по конкурсным проектам $\{T_1, T_2, \dots, T_k\}$ также формируется тезаурус словоформ, которые сопоставляются со словоформами эталонной совокупности, с одновременным накоплением для каждого из текстов суммарной информационной значимости по каждому из признаков. При этом уровень принадлежности текста T_k признаку p_i может оцениваться величинами

$$\mathfrak{Z}_{T_k}^{p_i} = \sum_{\forall t \in T, s=t} I_s^{p_i}, \quad (4)$$

объединение которых для всей исследуемой совокупности текстов позволяет (в нормализованной форме) оценивать долю каждого из классификационных признаков, т. е. характеризовать уровень принадлежности всей анализируемой совокупности по каждому из признаков.

Заметим, что в ходе проведения классификации тезаурус эталонной совокупности словоформ может быть расширен дополнением, состоящим из ранее неклассифицированной совокупности словоформ с соответствующей оценкой их информационной значимости.

$$\left\langle p_i, s_{new}, \frac{\sum_{T_k} \mathfrak{Z}_{T_k}^{p_i}}{\sum_{p_i} \mathfrak{Z}_{T_k}^{p_i}} \right\rangle. \quad (5)$$

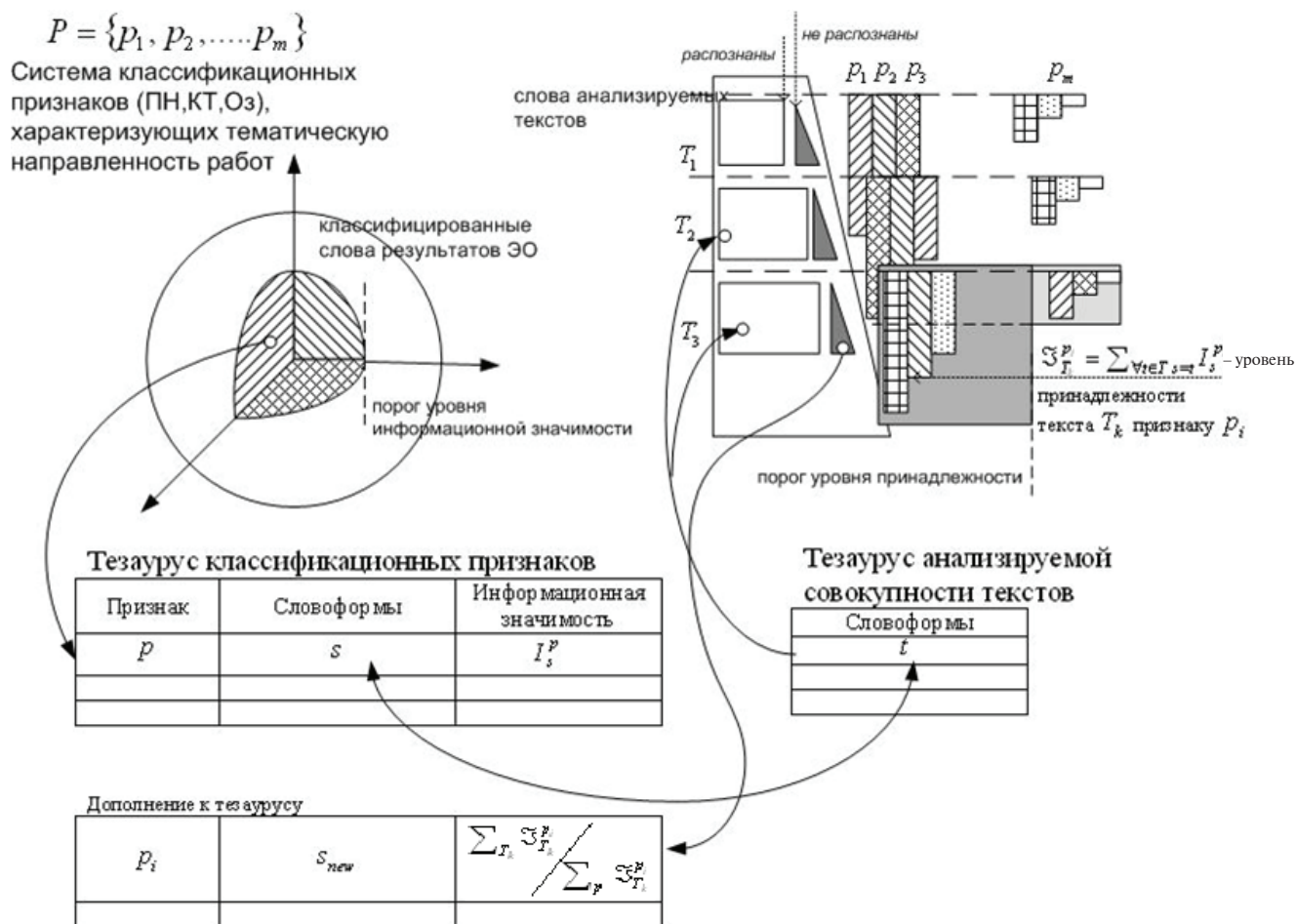


Рис. 1. Процесс лексического выделения тематической направленности работ

Таким образом, представленный механизм имеет свойства адаптивности, а его использование сопровождается расширением лексических возможностей инструмента.

Представленный на рис. 1 механизм позволяет установить для проектов – победителей конкурса способ сопоставления их содержания с приоритетами в научной сфере.

Полученные значения могут быть усреднены на любую группу НИР. Если для работ, относящихся к j -му разделу конкурса $j = 1, \dots, N$, установлено что уровень их принадлежности к тематике направлений p_i $i = 1, \dots, Z$ (включая и направление, не относящееся ни к одному из приоритетных) определяется нормированной величиной $c_{ij} = \mathfrak{Z}_j^{p_i}$, где

$$0 \leq c_{ij} \leq 1 \text{ и } \forall j = 1, \dots, N \sum_{i=1, \dots, Z} c_{ij} = 1, \quad (6)$$

то такой же величиной характеризуется и уровень достижений (например, в плане подготовки) исследователя, работающего по этому разделу. Тогда при известных значениях квот конкурса $X = \{x_j, j = 1, \dots, N\}$ совокупные достижения в рамках конкурса целей государственной научной политики по каждому из приоритетных направлений будут характеризоваться величиной

$$\forall i = 1, \dots, Z F(X) = \sum_{j=1, \dots, N} c_{ij} \cdot x_j, \quad (7)$$

для которой при ограничениях (1) или (2) можно говорить об оптимальном квотировании состава победителей.

Список литературы

1. **Государственный** рубрикатор научно-технической информации. 4-е изд. М.: ВИНТИ, 1992.
2. **Мелихов В.О.** Модели, методы и средства выделения научных приоритетов высшей школы. М.: Компания Спутник +, 2006. 223 с.
3. **Официальный** сайт Федерального государственного учреждения «Научно-исследовательский институт – Республиканский информационный научно-консультационный центр экспертизы (ФГУ НИИ РИНКЦЭ)». Режим доступа: <http://www.extech.ru/>.
4. **Приоритетные** направления развития науки, технологий и техники Российской Федерации (Пр-577 от 30 марта 2002 г.; Пр-843 от 21 марта 2006 г.).
5. **Салькова Н.Е.** Совершенствование механизмов формирования приоритетов в научно-технической сфере высшей школы. Автореф. дис. ... канд. экон. наук по специальности 08.00.05 Экономика и управление народным хозяйством (сфера услуг). На правах рукописи., М.: МГУПИ, 2007.
6. **Соловьева Н.С., Сомин Н.В.** Рубрицирование текстов как информационная технология. Системы и средства информатики. Вып. 11. М.: Наука, 2001.

АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ СЕБЕСТОИМОСТЬЮ ПРОДУКЦИИ ДИВЕРСИФИЦИРУЕМОГО МЕЛКОСЕРИЙНОГО МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

В.А. Елисеев, В.В. Коробова

Рассмотрены особенности бюджетирования на машиностроительном предприятии с многономенклатурным мелкосерийным производством, а также предложены элементы формализации процессно-ориентированного управления себестоимостью в условиях диверсификации этого предприятия.

Ключевые слова: управление, себестоимость, машиностроение, диверсификация.

В большинстве случаев проведения диверсификации предприятия его бюджет прорабатывается на предынвестиционной стадии. За период, прошедший со времени разработки бюджета, рыночные условия могут измениться и тогда фактические результаты становятся несопоставимыми с бюджетом. Это противоречие пытаются разрешить посредством корректировки бюджета с учетом изменений внешней среды; такая практика обычно называется созданием гибкого (адаптивного или переменного) бюджета.

Теоретически гибкий бюджет должен быть полезен, но многие способы составления подобных бюджетов на практике приносят больше проблем, чем их решают, потому что они ориентированы в основном на внутренние факторы. Например, может существовать несколько вариантов расширения рынка сбыта с разными стратегическими последствиями. Так, неожиданный рост может быть вызван интенсивной рекламной кампанией, либо успешными мерами по стимулированию продаж, либо снижением цен конкурентами. Поэтому не следует считать, что рост объемов реализации предприятия можно прогнозировать пропорционально этому временному расширению рынка, но тогда в перспективе предприятие может потерять свою долю рынка, уступив ее конкурентам. В этой ситуации нужно искать ответы на угрозы, создаваемые новыми инициативами конкурентов, но чаще внутренние управленческие отчеты не в состоянии сигнализировать о возникшей проблеме. На предприятиях, не имеющих гибкого бюджета, ежемесячные бухгалтерские отчеты, очевидно, будут показывать, что уровень продаж превышает бюджетные показатели, несмотря на потенциальную угрозу сокращения доли рынка.

По существу не меняет положение составление набора бюджетов, опирающихся на различные сценарии развития рыночной ситуации. Если ситуация меняется, должен вступить в силу соответствующий вариант бюджета, который предусматривает подходящие управленческие решения. При этом каждый из бюджетов является статичным. Недостаток подобного подхода состоит в невозможности предусмотреть все вероятные сценарии развития событий и в инертности перехода производственной подсистемы от одного варианта к другому.

Вместе с тем, статичные бюджеты, составленные по предприятию в целом и по его отдельным структурным единицам, позволяют осуществлять анализ и управление по отклонениям бюджетных и фактических показателей при реализации планов.

На основе информации о функциональных областях и величинах отклонений прогнозируемых и фактических объемов производства, реализации, затрат и цен, о технологических этапах, о центрах формирования затрат и о структуре ассортимента конечной продукции может составляться гибкий бюджет, связующий статичный бюджет и фактические результаты хозяйственной деятельности предприятия.

Основная цель составления гибких бюджетов — детализация и анализ отклонений фактических показателей от бюджетных, а также контроль и корректировка плановых нормативов. Гибкий бюджет — это часть многоуровневого анализа отклонений и инструмент управления

по отклонениям. Отклонения — предмет рассмотрения и реагирования для корректировки параметров деятельности предприятия.

Требуемая информация представляет собой многомерную матрицу отклонений, предполагающую извлечение данных из нее в любом сочетании (например, по затратам на материалы в составе цены каждого вида продукции в связи с возрастанием спроса, по изменению оптовых скидок поставщиком или по изменению норм расхода в связи с проведенным техобслуживанием оборудования).

Систематизация отклонений величин производственных и финансовых показателей позволяет своевременно корректировать не только текущие (оперативные) управленческие решения, но также цели и задачи более высокого уровня. То есть, гибкий бюджет (в отличие от статичного) может являться элементом стратегического управления.

В отличие от статичного гибкий бюджет предусматривает не жесткое планирование абсолютных показателей, а их пересчет и приведение к фактическому объему продаж или производства на основе удельных нормативов. Гибкий бюджет должен позволять оперативно оценивать затраты и финансовые результаты при любом объеме реализации. Поэтому для его разработки важна не только детализация затрат по традиционным (сметным) элементам, но и их разделение на переменные, постоянные и смешанные, для которых необходимы количественные характеристики (ставка затрат) — удельные по видам работ (на единицу объема выпуска по структуре ассортимента) и соответствующие предельные (на единицу прироста объема выпуска) затраты.

При гибком бюджетировании не устанавливаются жесткие финансовые показатели по абсолютным величинам. Альтернативой является обоснование нормативов (удельных и предельных величин) по всем элементам финансовых затрат и поступлений, а также по звеньям технологической цепи. Пересчет на основе этих нормативов абсолютных величин финансовых результатов позволяет гибко и оперативно «подстраивать» бюджет (поквартально или даже ежемесячно) к фактическому уровню активности, который имеет место в течение планового периода [1].

Для пересчета абсолютных величин финансовых результатов, помимо нормативов, необходимо установить количественные зависимости вида: «объем производства — переменные затраты и выручка — цена» (по каждой позиции ассортимента). Для этого можно использовать предельные (или приростные) характеристики затрат и спроса на основе оценки (по фактическим данным или экспертным путем) изменения переменных затрат (CV_i), если интенсивность выпуска i -го вида продукции (Δv_i) повысится (уменьшится) на минимально возможную (по технологическим условиям) величину, равную:

$$MC_i(\Delta v_i) = \Delta CV_i / \Delta v_i. \quad (1)$$

Технико-технологические и организационные условия производства определяют вид функции $MC(\Delta v_i)$. Возможны следующие варианты:

– удельные (единичные) затраты не зависят от объема выпуска, т.е. предельные затраты равны постоянной величине k , а $MC(\Delta v_i) = k$; тогда изменение переменных затрат прямо пропорционально объему выпуска $\Delta CV_i = k \Delta v_i$;

– удельные затраты зависят от объема выпуска линейно, а предельные затраты равны $MC(\Delta v_i) = k \Delta v_i$; тогда изменение переменных затрат зависит от квадрата объема выпуска $\Delta CV_i = k \Delta v_i^2$;

– удельные затраты зависят от объема выпуска нелинейно, т. е. предельные затраты равны $MC(\Delta v_i) = k \Delta v_i^{b+1}$, а $\Delta CV_i(\Delta v_i) = k \Delta v_i^{b+1}$; для этого случая возможны два варианта (во-первых, прирост затрат опережает прирост объема выпуска, при этом $b > 0$, и, во-вторых, прирост затрат меньше прироста объема выпуска; при этом $-1 < b < 0$).

Такую же предельную характеристику можно получить и для выручки ($MB_i(\Delta q_i) = \Delta CB_i / \Delta q_i$) при изменении спроса на минимальную величину под влиянием цены или

других факторов. То есть гибкий бюджет базируется на знании того, как выручка или издержки ведут себя в диапазоне изменений объемов производства и реализации продукции (табл. 1).

Используя зависимости $\Delta CV_i (\Delta v_i)$ и $\Delta B_i (\Delta q_i)$, нетрудно оценить абсолютные значения переменных затрат и выручки для любых объемов (или их изменений) производства и спроса, что и реализует концепцию гибкого бюджета по разработке планов для различных уровней деловой активности. Гибкий бюджет показывает, каким образом, меняя объем выпуска и реализации, можно воздействовать в нужном направлении на объемы затрат и выручки.

После корректировки бюджета можно оценивать отклонения плановых и фактических показателей, устраняя тем самым влияние нерегулируемых факторов и сосредоточивая усилия на выявлении причин и ликвидации отклонений, возникающих за счет регулируемых факторов.

Таблица 1

**Коэффициенты составляющих переменных затрат
(в зависимости от объема выпуска конечной продукции)**

Статьи, элементы затрат	Причина изменения удельных и предельных затрат	Коэффициенты элемента затрат
Материалы		
Требуемый объем	Нормы расхода возрастают при росте интенсивности выпуска продукции (брак, отходы)	$b > 0$
Стоимость закупки	Оптовая скидка увеличивается дискретно при росте партии	$b = -1, \dots, 0$
Стоимость поставки	Транспортные расценки обычно не меняются	$b = 0$
Стоимость хранения	Расценки возрастают при увеличении загрузки складской площади	$b > 0$
Оплата труда		
Основная заработная плата	Ставки возрастают при росте интенсивности выпуска (оплата работы в сверхурочное время, выходные, праздничные дни)	$b > 0$
Дополнительная заработная плата	Ставки возрастают при увеличении производительности труда	$b > 0$
Премияльная оплата труда	Имеет место при превышении плановых финансовых показателей деятельности предприятия	$b > 0$
Эксплуатация оборудования		
Стоимость энергетических ресурсов, ГСМ, запчастей	Расценки возрастают при росте интенсивности работы (оплата работы в сверхурочное время, выходные, праздничные дни)	$b > 0$
Стоимость техобслуживания, текущего ремонта	Требуется переналадка, диагностика, профилактика оборудования. Частота текущих ремонтов возрастает (поломки, износ)	$b > 0$

Так как фактические продажи будут, вероятно, отличаться от плановых (по статичному бюджету), гибкий бюджет представляет больше вариантов объемов продаж, поскольку обеспечивает данными изучение последствий изменения объемов выручки или издержек. Корректировки производятся по окончании единичного календарного периода. Выполнение или невыполнение той или иной бюджетной статьи определяется лишь при сравнении фактических расходов с скорректированными планами, а не с первоначально запланированными.

С помощью гибкого бюджета можно связать между собой статичный бюджет и фактические результаты, приведя их к прочим равным условиям (т. е. к единому объему производства и продаж) и сравнить нормативные удельные показатели (цены, издержки) с фактическими. Данный бюджет основан на приведении статей доходов и расходов к различным объемам производства и продаж, т. е. он рассчитан для различных уровней деловой активности. Благодаря этому гибкий бюджет может являться средством планирования динамики затрат, выручки и прибыли при различных объемах, в которых отображение этой взаимосвязи простыми аналитическими формулами (или системами уравнений) невозможно [2].

Одной из причин сложности бюджетирования на предприятии с многономенклатурным мелкосерийным производством (например, в ЗАО «Экспериментально-механический завод», г. Москва) является большое разнообразие видов выпускаемой продукции и, как следствие, сложность и трудоемкость информационного и нормативного обеспечения составления планов по себестоимости ассортимента выпуска. В отмеченном ЗАО в качестве разрешения этой трудности первоначально пошли по пути укрупнения планирования в двух измерениях:

- по группам номенклатуры (ассортиментным группам);
- по группам клиентов (заказчиков, покупателей).

Укрупнение плана до ассортиментных групп (во-первых, это оборудование для механической обработки металла – станки токарные, машины для снятия фасок и др., и, во-вторых, – грузоподъемные машины и механизмы – полиспасты, тали, гидродомкраты, кран-балки) сократило количество плановых позиций более чем в два раза. В рамках диверсификации предприятия выбрано новое направление, связанное с машинами и механизмами по транспортировке жидких и твердых материалов, в частности, насосов высокого давления. Этот вид продукции технологически связан с существующим ассортиментом и не требует больших капитальных затрат в техническое переоснащение предприятия. А расширение ассортимента и обеспечение его прибыльности потребовало совершенствования управления себестоимостью на основе системы бюджетирования.

На большинстве предприятий процесс бюджетирования начинается с составления плана продаж, на основании которого формируются операционные и финансовые бюджеты. В позаказном производстве, где каждый продукт уникален, составить бюджет продаж в натуральном выражении практически невозможно. Поэтому до 2008 г. в ЗАО отсутствовала система бюджетирования, из-за чего нельзя было достоверно планировать стоимость выполнения заказов и финансово-хозяйственную деятельность в целом по предприятию. Создание системы бюджетирования осложнялось рядом факторов, связанных со спецификой работы ЗАО, а именно:

- основной объем производства определяется выполнением разовых заказов;
- количество модификаций выпускаемой продукции практически неограниченно;
- срок выполнения отдельного заказа – от нескольких дней до нескольких недель или месяцев.

Такая специфика производственного процесса соответствует мелкосерийному позаказному типу производства, при котором использовать традиционную систему бюджетирования, предполагающую формирование операционных и финансовых бюджетов на основе бюджета продаж (составленного в натуральном выражении) невозможно, поскольку нельзя с достаточной достоверностью определить, какая продукция и в каком объеме будет реализована.

Отсутствие системы бюджетирования не только усложняло процесс управления финансово-хозяйственной деятельностью ЗАО в целом, но и не позволяло создать эффективное управление себестоимостью и ценообразованием. Стоимость заказов рассчитывалась по продажам на основании себестоимости материалов и наценок (нормы прибыли на заказ). Данные расценки определялись экспертным путем и не были связаны ни с системой нормирования, ни с системой бюджетирования. Порядок расчета стоимости заказов не обеспечивал достоверной оценки затрат по заказам и не позволял контролировать достижение заданной рентабельности выполнения как отдельных заказов, так и по предприятию в целом. В результате плановая рентабельность принимаемых заказов составляла не менее 25%, а фактическая не превышала 10%. Поэтому размер наценки, включаемой в стоимость заказа, часто определялся с запасом, что должно было компенсировать вероятные убытки, вызванные низкой точностью калькулирования. Это привело к тому, что услуги ЗАО для части заказчиков стали более дорогими по сравнению с предложениями конкурентов.

ЗАО стало остро нуждаться в достоверном расчете плановой себестоимости заказов и контроле возникающих отклонений показателей планового финансового потока. При управлении себестоимостью многономенклатурного производства контролировать отклонения важно не только в рамках отдельных заказов, а по всем производственным процессам. Поэтому было решено внедрить гибкое (адаптивное) бюджетирование в сочетании с его процессно-ориентированной направленностью. Процессно-ориентированное бюджетирование предполагает, что наряду с базовым бюджетом (на основании которого формируются все операционные и финансовые бюджеты), имеется вспомогательный, который является планом выполняемых работ в разрезе основных производственных и управленческих процессов. Если обычный статичный или гибкий бюджет лишь констатирует промежуточные и конечные финансовые результаты производственной деятельности, то процессно-ориентированный бюджет содержит данные (описания производственных и организационно-управленческих мероприятий и необходимые финансовые средства) для исполнения основного бюджета с минимальными отклонениями. То есть, процессно-ориентированный бюджет является механизмом практической реализации финансового управления предприятия, позволяющим приблизить создаваемую в основном бюджете модель производственной деятельности к изменяющимся условиям. Процессно-ориентированный бюджет рассматривается в роли механизма, который позволяет реализовывать ресурсы основного бюджета наиболее близко к идеальному плану, при ведении производственно-сбытовой деятельности в условиях неопределенной, меняющейся рыночной среды. Наличие второй составляющей (процессно-ориентированного бюджета) позволит обосновывать экономическую эффективность заказов и деятельность предприятия в целом не только при идеальной схеме (с точки зрения конечного результата), но и принимая во внимание организационно-управленческий механизм, обеспечивающий реализацию результатов [3].

Предлагается в ходе разработки инвестиционного проекта диверсификации предприятия (на прединвестиционной стадии) включать в процессно-ориентированный бюджет систему управленческих мероприятий, корректирующих отрицательные отклонения фактических и плановых показателей. Проведение таких мероприятий минимизирует влияние неизбежных неблагоприятных факторов и позволит с высокой вероятностью получить (на производственной стадии проекта диверсификации) фактические показатели эффективности близкие к требуемым (табл. 2).

Чтобы подобная система органично функционировала как элемент менеджмента и приносила положительный результат (в виде снижения отклонений финансовых показателей проекта от требуемых, планируемых), необходимо, чтобы она предусматривала заблаговременное создание условий и возможностей (прежде всего финансовых и временных) для осуществления оперативных управленческих мероприятий. Реализуется предлагаемый экономико-управленческий механизм созданием постоянно функционирующей системы управленческого учета в ходе реализации инвестиционного проекта диверсификации производст-

Таблица 2

**Сравнение традиционного (статичного или гибкого)
и процессно-ориентированного бюджетирования**

Традиционное (статичное или гибкое) бюджетирование	Процессно-ориентированное бюджетирование
Составление базового бюджета проекта ориентированного на статьи затрат	Составление бюджета проекта, ориентированного на технологические стадии и этапы (процессы) производства. Составление компенсационного бюджета проекта для обеспечения целевых параметров базового бюджета
Фиксирование отклонений фактических параметров исполнения от плановых параметров базового бюджета	Анализ причин и классификация вероятных отклонений фактических параметров от плановых показателей
Анализ причин свершившихся отклонений фактических параметров от плановых показателей	Прогнозирование вероятных величин отклонений фактических параметров от плановых базового бюджета
Принятие оперативных решений по исправлению ситуации и корректировке базового бюджета	Оценка потребности в дополнительных ресурсах для компенсации негативных отклонений. Обоснование эффективного состава отклонений и уровня их компенсации
Корректировка базового бюджета	Выработка компенсирующих мероприятий, минимизирующих негативные отклонения
Реализация решений по исправлению последствий отклонений	Реализация компенсирующих мероприятий, не допускающих развитие негативных отклонений
Пересмотр базового бюджета с учетом действий по исправлению последствий отклонений	Корректировка базового бюджета при большой доле некомпенсируемых отклонений

ва. При неблагоприятном развитии событий из-за неконтролируемых факторов рыночной конъюнктуры такая система способствует задействованию средств и соответствующих управленческих решений, направленных на минимизацию отрицательных экономических последствий. Предлагаемая система управленческого учета в инвестиционном проекте должна позволять:

- оперативно фиксировать фактические отклонения стоимостных и временных параметров реализации от плановых;
- оценивать явные и выявлять скрытые причины этих отклонений во внешней и внутренней среде проекта;
- предвидеть к каким результатам приведет накопление мелких отклонений и на сколько изменятся расчетные показатели эффективности проекта;
- разрабатывать управленческие мероприятия оперативного и стратегического характера по ликвидации причин и минимизации отклонений фактических и плановых параметров проекта.

В матричном виде базовый статичный бюджет представляет собой совокупность таблиц: финансовых поступлений F_t и капитальных или текущих производственных затрат K_t , распределенных во времени и по статьям затрат, которые имеют составляющие с неопределенными (на предынвестиционной стадии) величинами:

$$F_{\tau} = \begin{bmatrix} F_{1\tau} \\ F_{2\tau} \\ \dots \\ F_{T\tau} \\ F_{T'\tau} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \Delta F_1 \\ \Delta F_{2\tau} \\ \dots \\ \Delta F_{T\tau} \\ \Delta F_{T'\tau} \end{bmatrix}, \quad K_{\tau} = \begin{bmatrix} K_{1\tau} \\ K_{2\tau} \\ \dots \\ K_{T\tau} \\ K_{T'\tau} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \Delta K_{1\tau} \\ \Delta K_{2\tau} \\ \dots \\ \Delta K_{T\tau} \\ \Delta K_{T'\tau} \end{bmatrix}, \quad F_{\tau} = K_{\tau}, \quad (\tau=1, \dots, N),$$

где τ – момент времени вступления в силу очередного исполнительного бюджета; N – количество исполнительных бюджетов (пересмотров базового) за фактическую продолжительность инвестиционной стадии проекта $T' = T + \Delta T$; ΔF , ΔK – превышение фактических поступлений и расходов бюджета над базовыми в t -й период.

Суммирование величин базовых инвестиций с их фактическими отклонениями означает обязательность корректировки базового бюджета, с выделением дополнительных финансовых средств для покрытия удорожания.

Формализация процессно-ориентированного бюджета в матрично-векторном виде представляет собой совокупность таблиц (финансовых поступлений F_{Tj} и капитальных или текущих затрат K_{Tj} , распределенных как во времени, так и по звеньям производственно-технологической цепи выпуска продукции: закупка, заготовка ресурсов, обработка на j -м этапе технологического цикла) и принимает вид:

$$F_j = \begin{bmatrix} F_{1j}, F_{c1j} \\ F_{2j}, F_{c2j} \\ \dots \\ F_{Tj}, F_{cTj} \\ F_{T'j}, F_{cT'j} \end{bmatrix}, \quad K_j = \begin{bmatrix} K_{1j} + f_{1j}, K_{c1j} \\ K_{2j} + f_{2j}, K_{c2j} \\ \dots \\ K_{Tj} + f_{Tj}, K_{cTj} \\ K_{T'j} + f_{T'j}, K_{cT'j} \end{bmatrix}, \quad K_{cTj} \leq F_{cTj}, j=1, \dots, m.$$

Суммирование инвестиционных расходов на диверсификацию K_{Tj} с суммами, требуемыми для функционирования системы управленческого учета f_{Tj} , выражает обязательный характер этих затрат для реализации процессно-ориентированного бюджетирования. И напротив, суммы дополнительных инвестиций на компенсацию отклонений K_{cT} не имеют обязательного характера (расходятся только по мере необходимости), поэтому они не суммируются с базовыми инвестициями, а лишь ставятся им в соответствие.

Отсутствие вектора индексов ($\tau = 1, \dots, N$) означает, что вместо непрерывного пересчета и пересмотра исполнительных бюджетов, сопровождающих традиционное бюджетирование, предлагаемый метод переносит управленческую деятельность в плоскость аналитической работы по выявлению и разработке действий по минимизации отклонений.

В ходе проекта диверсификации ЗАО управление себестоимостью производства реализовано на основе предложенной системы процессно-ориентированного бюджетирования. Были выделены основные этапы планирования деятельности предприятия: продажи, производственные и закупочные затраты, складские и другие расходы. Каждый из этапов включает реализующие технологические процессы, в том числе процессы управления.

Обычно **план продаж** формируется в натуральных единицах, что позволяет рассчитывать стоимостные объемы, исходя из цен на продукцию и темпов их роста, планировать загрузку оборудования, нормировать прямые затраты по видам продукции. ЗАО пришлось отказаться от формирования плана продаж в натуральном выражении, поскольку требования покупателя по каждому заказу уникальны, а при изменении любого технического параметра продукции стоимость конечной продукции будет различна. Поэтому бюджет продаж на предприятии формируется в стоимостном выражении по ассортиментным группам. Размер выручки определяется на основании аналогичного показателя предшествующего периода (месяца).

В бюджете продаж учитываются сезонность и темпы роста продаж в стоимостном выражении, что позволяет планировать входящие потоки денежных средств.

Планирование прямых производственных затрат осуществляется в разрезе переменных и постоянных затрат. К переменным затратам на производство относят стоимость основных материалов, а также расходы на выполнение основных производственных процессов. При этом бюджет затрат на основные материалы в ЗАО было решено не формировать. Отсутствие бюджета продаж в натуральных единицах не позволяет определить, какие материалы и в каком объеме потребуются для производства. Для планирования затрат на выполнение основных производственных операций и расчета плановой себестоимости заказов был введен показатель - *уровень деятельности*, который характеризует нормированный уровень загрузки производственного оборудования в месяц.

Для большинства производственных процессов уровень деятельности в ЗАО характеризуется количеством отработанных часов или объемом выполненных работ и ежемесячно определяется финансовым директором предприятия, исходя из фактической загрузки оборудования за прошедший месяц и прогноза ее изменения в планируемом месяце. Бюджет переменных производственных затрат формируется в разрезе таких технологических процессов, как литье, механическая обработка, сварка, монтаж и т. д. Объем затрат по каждому из процессов определяется как произведение уровня деятельности на значение норматива по статьям переменных производственных затрат. Для расчета нормативов переменных производственных затрат (без учета стоимости материалов) в течение месяца осуществлялся учет в рамках технологических процессов. Кроме того, замерялось время, фактически отработанное оборудованием. Норматив затрат на один час работы оборудования был получен в результате деления производственных затрат на время работы.

Прямые постоянные производственные затраты (амортизация, стоимость ремонта и страхование оборудования) включаются в бюджет прямых производственных затрат в полном объеме и не зависят от запланированного объема производства. Однако величина постоянных затрат может корректироваться при существенном изменении условий работы предприятия. К примеру, закупка нового оборудования увеличит ежемесячную сумму амортизации, затраты на ремонт, размер страховки. Для расчета суммы постоянных производственных затрат за отчетный период в целом по предприятию и суммы, подлежащей включению в отдельный заказ, используется сметная ставка их распределения.

Бюджет закупок на предприятии формируется для контроля объемов поставок цен и стоимости основных материалов. В ЗАО большая часть материалов закупается непосредственно под каждый заказ и нередко предоставляется заказчиками. Материалы, часто используемые при выполнении различных заказов (конструкционная сталь, цветные металлы, краска, лак и проч.), закупаются по мере необходимости для пополнения остатков на складе. Перечень необходимых материалов, их объем и стоимость указываются в утвержденной форме заявки на закупку. При этом цена материалов, указанная в заявлении, сравнивается со средней стоимостью приобретения аналогичных материалов в предшествующие месяцы. Если отклонение в большую сторону не существенно, то затраты на приобретение включаются непосредственно в бюджет доходов и расходов предприятия. В противном случае заявка отклоняется.

В бюджет накладных общепроизводственных затрат и коммерческих расходов включаются те составляющие, которые нельзя напрямую отнести к конкретному производственному процессу и которые не зависят от объема производства:

- зарплата руководителей производственных отделов и зарплата вспомогательного цехового персонала (с учетом ЕСН);
- услуги транспортного цеха по перемещению грузов в пределах цеха основного производства;
- амортизация производственных зданий и сооружений;
- командировочные расходы (персонала, относящегося к основному производству);
- прочие общепроизводственные затраты.

Перечисленные расходы планируются на основании данных предшествующих периодов.

Накладные затраты не связаны ни с выполнением отдельных заказов, ни со временем работы оборудования. Поэтому при включении этих затрат в себестоимость заказа использование натуральных единиц (объема заказа, уровня деятельности и т.п.) в качестве базы распределения не целесообразно. В ЗАО накладные затраты распределяются на стоимость заказов пропорционально сумме прямых производственных затрат. Для отнесения накладных расходов на себестоимость отдельного заказа определяется ставка накладных затрат на 1 руб. прямых производственных затрат.

Бюджет доходов и расходов предприятия составляется в разрезе ассортиментных групп. Контроль и анализ бюджетных отклонений по итогам месяца осуществляется по производственным процессам.

Реализация процессно-ориентированного управления себестоимостью в условиях диверсификации ЗАО (путем включения в производственную программу дополнительных видов продукции, технологически связанной с существующей номенклатурой выпуска), позволяет обосновывать и корректировать направления диверсификации, выбирать функциональные (качественные) и стоимостные (ценовые) параметры новой продукции, количество ее видов, степень дифференциации ассортимента, а также повысить финансовые результаты деятельности предприятия.

Список литературы

1. **Каверина О.Д.** Управленческий учет: системы, методы, процедуры. М.: Финансы и статистика, 2003.
2. **Мишин Ю.А.** Управленческий учет: управление затратами и результатами хозяйственной деятельности. М.: Дело и Сервис, 2002.
3. **Чижов М., Чижова Е.** Новое в бюджетировании: отечественные разработки для отечественных компаний. М.: Финансы. 2003. № 1.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СВЕДЕНИЙ ОБ ИННОВАЦИОННЫХ РАЗРАБОТКАХ В ВИДЕ ПРОГРАММ ДЛЯ ЭВМ И БАЗ ДАННЫХ В СИСТЕМЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО УЧЕТА РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Н.А. Миронов

В статье рассмотрены вопросы формирования и представления сведений об инновационных результатах научно-технической деятельности в виде программ для ЭВМ и баз данных в ходе их государственного учета. Предложены методические подходы к идентификации результатов интеллектуальной деятельности «Программа для ЭВМ» и «База данных» и их учету в базах данных РНТД заказчиков. Предложенные методические рекомендации обеспечивают повышение качества формирования и представления сведений о результатах научно-технической деятельности в форме программ для ЭВМ и баз данных в системе государственного учета результатов НИОКТР гражданского назначения, выполняемых за счет средств федерального бюджета.

Ключевые слова: программа для ЭВМ, база данных, инновационный результат научно-технической деятельности, государственный учет РНТД, база данных РНТД заказчика.

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 18 августа 2008 г. № 622 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 4 мая 2005 г. № 284» программы для электронно-вычислительных машин и базы данных являются объектами учета баз данных заказчиков, если указанные результаты научно-технической деятельности созданы за счет средств федерального бюджета, выделенных на оплату работ по государственным контрактам, по бюджетной смете или за счет субсидий.

Государственный учет программ для электронно-вычислительных машин и баз данных, как результатов научно-технической деятельности, осуществляется заказчиками путем внесения в базы данных РНТД заказчиков сведений об указанных результатах, представленных исполнителями.

Формирование и представление исполнителями сведений о названной выше категории результатов научно-технической деятельности имеет ряд методических особенностей, разрешению которых посвящена данная статья.

1. Методический подход к идентификации результатов интеллектуальной деятельности «Программа для ЭВМ», «База данных».

Для формирования такого результата научно-технической деятельности, как программа для электронно-вычислительных машин или база данных, исполнителю необходимо определиться с терминологией.

Понятия *программа для ЭВМ* даны в различных нормативных документах федерального уровня, таких как Федеральные законы, государственные стандарты, указы Президента Российской Федерации. Приведем отдельные примеры.

Федеральные законы от 23 сентября 1992 г. № 3523-1 «О правовой охране программ для электронных вычислительных машин и баз данных» и от 9 июля 1993 г. № 5351 «Об авторском праве и смежных правах» определяют программу для ЭВМ как объективную форму представления совокупности данных и команд, предназначенных для функционирования электронных вычислительных машин (ЭВМ) и других компьютерных устройств с целью получения заданного результата. Под программой для ЭВМ подразумеваются также подготовительные материалы, полученные в ходе ее разработки, и порождаемые ею аудиовизуальные отображения.

В государственных стандартах даны следующие определения программы для ЭВМ:

— *программа* — данные, предназначенные для управления конкретными компонентами системы обработки информации в целях реализации определенного алгоритма (ГОСТ 18421-93. Аналоговая и аналого-цифровая вычислительная техника. Термины и определения);

— *программный продукт* — программное средство, предназначенное для поставки, передачи, продажи пользователю. Пояснение — в тех случаях, когда при упоминании термина «изделие», представляющего собой носитель данных с записью программы (программное изделие), из контекста однозначно следует, что речь идет о соответствующем программном продукте, указание на это изделие допускается применять вместо термина «программный продукт» (ГОСТ 28806-90 «Качество программных средств. Термины и определения»);

— *программный продукт* — самостоятельное, отчуждаемое произведение, представляющее собой публикацию текста программы или программ на языке программирования или в виде исполняемого кода (ГОСТ 7.83-2001 «Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Электронные издания. Основные виды и выходные сведения»);

— *программы* — последовательность команд для выполнения или преобразования какого-либо процесса в форму, подлежащую исполнению компьютером (ГОСТ Р 51121-97 «Товары непродовольственные. Информация для потребителя. Общие сведения»);

— *программа вычислительной машины* — алгоритм, записанный в форме, воспринимаемой вычислительной машиной (ГОСТ 19781-74).

Указом Президента Российской Федерации № 580 от 5 мая 2004 г. утвержден «Список товаров и технологий двойного назначения, которые могут быть использованы при создании вооружения и военной техники, в отношении которых осуществляется экспортный контроль». Данный документ трактует программу (компьютера) как «последовательность команд для выполнения или преобразования в форму, подлежащую исполнению компьютером».

С вступлением в силу части четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации (Федеральный закон от 18 декабря 2006 г. № 230-ФЗ) для идентификации результатов интеллектуальной деятельности «Программа для ЭВМ» необходимо руководствоваться ст. 1261 Гражданского кодекса РФ:

— программой для ЭВМ является представленная в объективной форме совокупность данных и команд, предназначенных для функционирования ЭВМ и других компьютерных устройств в целях получения определенного результата, включая подготовительные материалы, полученные в ходе разработки программы для ЭВМ, и порождаемые ею аудиовизуальные отображения;

— все виды программ для ЭВМ (в том числе операционные системы и программные комплексы) могут быть выражены на любом языке и в любой форме, включая исходный текст и объектный код.

Для идентификации в целях государственного учета баз данных следует руководствоваться постановлением Правительства Российской Федерации от 10 сентября 2009 г. № 723 «О порядке ввода в эксплуатацию отдельных государственных информационных систем». Постановление определило в качестве федеральных государственных информационных ресурсов системы, предназначенные для использования при осуществлении государственных функций и (или) предоставлении государственных услуг.

При этом ранее действовавшим постановлением Правительства Российской Федерации от 28 февраля 1996 года № 226 «О государственном учете и регистрации баз данных и банков данных» было определено, что:

— под базой данных понимается совокупность организованных взаимосвязанных данных на машиночитаемых носителях;

— государственной базой данных называется база данных, созданная, приобретенная или накапливаемая за счет или с привлечением средств федерального бюджета.

2. Методический подход к учету сведений о программах для ЭВМ и базах данных при государственном учете результатов научно-технической деятельности.

При решении вопросов учета сведений о программах для ЭВМ и базах данных, как результатах интеллектуальной деятельности, в системе государственного учета результатов научно-

технической деятельности необходимо руководствоваться статьями Гражданского кодекса РФ, которые устанавливают:

- авторские права на все виды программ для ЭВМ (в том числе на операционные системы и программные комплексы) охраняются так же, как авторские права на произведения литературы (ст. 1261);

- исключительное право на произведения науки, литературы и искусства распространяется, в том числе, на произведения, обнародованные на территории Российской Федерации или необнародованные, но находящиеся в какой-либо объективной форме на территории Российской Федерации, и признается за авторами (их правопреемниками) независимо от их гражданства (ст. 1256);

- для возникновения, осуществления и защиты авторских прав не требуется регистрация произведения или соблюдение каких-либо иных формальностей. В отношении программ для ЭВМ и баз данных возможна регистрация, осуществляемая по желанию правообладателя в соответствии с правилами ст. 1262 (ст. 1259);

- правообладатель в течение срока действия исключительного права на программу для ЭВМ или на базу данных может по своему желанию зарегистрировать такую программу или такую базу данных в федеральном органе исполнительной власти по интеллектуальной собственности (ст. 1262);

- заявка на государственную регистрацию программы для ЭВМ или базы данных должна относиться к одной программе для ЭВМ или к одной базе данных (ст. 1262);

- заявка на регистрацию должна содержать указание правообладателя, а также автора, если он не отказался быть упомянутым в качестве такового, и места жительства или места нахождения каждого из них.

В соответствии с требованиями ГОСТ 19781-90 «Обеспечение систем обработки информации, программное» допускается идентифицировать и применять программу самостоятельно и (или) в составе других программ.

ГОСТ 19.101-77 (СТ СЭВ 1626-79) «Виды программ и программных документов» (переиздан в ноябре 1987 г.) устанавливает:

1) виды программ:

- компонент – программа, рассматриваемая как единое целое, выполняющая законченную функцию и применяемая самостоятельно или в составе комплекса;

- комплекс – программа, состоящая из двух или более компонентов и (или) комплексов, выполняющих взаимосвязанные функции, и применяемая самостоятельно или в составе другого комплекса;

2) виды обязательных программных документов:

- спецификация – для комплексов и компонентов, имеющих самостоятельное применение;
- текст программы – для компонентов.

В соответствии с ГОСТ 19.202-78 «Спецификация, требования к составу и оформлению»:

- спецификация является основным программным документом для компонентов, применяемых самостоятельно, и для комплексов;

- для компонентов, не имеющих спецификации, основным программным документом является «Текст программы».

Таким образом, для государственного учета программы для ЭВМ необходима ссылка на документ, содержащий спецификацию или текст программы. Им может быть отчет о научно-исследовательской работе.

Государственный учет баз данных имеет свои особенности. В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 10 сентября 2009 г. № 723 «О порядке ввода в эксплуатацию отдельных государственных информационных систем» должна осуществляться "регистрация федеральной государственной информационной системы", то есть внесение сведений о федеральной государственной информационной системе в реестр и выдача электронного паспорта федеральной государственной информационной системы. Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых комму-

никаций поручено обеспечить регистрацию федеральных государственных информационных систем и ведение реестра федеральных государственных информационных систем с учетом информации Государственного регистра баз и банков данных («Информрегистр»). В реестр включаются, в том числе, сведения о государственных информационных ресурсах и (или) базах данных в составе федеральной государственной информационной системы.

Для проведения регистрации, актуализации сведений, отмены регистрации оператор федеральной государственной информационной системы (заявитель) подает оператору реестра соответствующую заявку по утвержденной форме.

Следует отметить, что государственные базы данных до вступления в силу вышеназванного постановления подлежали обязательному государственному учету и регистрации в научно-техническом центре «Информрегистр» (в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 28 февраля 1996 г. № 226).

3. Методические особенности внесения сведений о созданной базе данных или программе для ЭВМ в базу данных РНТД заказчика.

С учетом изложенных выше методических подходов исполнитель при заполнении Формы 1 в системе государственного учета результатов научно-технической деятельности должен руководствоваться следующими правилами:

- Форма 1 заполняется только для одной программы или базы данных;
- в пункты 1.1 и 4.6 вносится наименование программы или базы данных;
- в пункт 4.7 вносятся:
 - номер заявки на государственную регистрацию или свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ (если исполнителем было принято решение зарегистрировать программу в федеральном органе исполнительной власти по интеллектуальной собственности);
 - реквизиты научно-технического отчета о научно-исследовательской работе, в рамках которой была создана программа и в котором содержится спецификация или текст программы (если исполнителем было принято решение не регистрировать программу в федеральном органе исполнительной власти по интеллектуальной собственности);
 - номер заявки о регистрации или электронного паспорта федеральной государственной информационной системы (свидетельства о государственной регистрации базы данных в «Информрегистре»);
 - в пункт 4.8 вносится вид объекта учета – программа для ЭВМ или база данных;
 - в пункт 4.9 вносятся сведения об объеме прав Российской Федерации на программу для ЭВМ или базу данных в соответствии с пунктом 6.2 государственного контракта;
 - в пункт 4.10 вносится дата создания программы для ЭВМ или базы данных в рамках научно-исследовательской работы (дата подписания отчета по НИР, дата подачи заявки на регистрацию базы данных);
 - в пункт 4.11 вносится указание территории действия – Российская Федерация. Срок действия можно не вносить в связи с тем, что исключительное право на произведение действует в течение всей жизни автора и семидесяти лет, считая с 1 января года, следующего за годом смерти автора (статья 1281 ГК РФ).

Подраздел 5 Формы 1 «Сведения об авторах объекта учета или его составных частей» заполняется, если автор (или авторы) не отказался быть упомянутым в качестве такового.

Учет исполнителями и заказчиками вышеизложенных методических рекомендаций позволяет повысить качество формирования и представления сведений о результатах научно-технической деятельности в форме программ для ЭВМ и баз данных в системе государственного учета результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения, выполняемых за счет средств федерального бюджета.

СОВРЕМЕННЫЕ БИОТЕХНОЛОГИИ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

Л.Л. Мякинкова, А.И. Юрченко

В статье рассмотрены социальные проблемы дефицита продовольствия в мире. По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО), на планете систематически голодают около 500 млн человек, а около 1 млрд человек испытывают явный недостаток пищи. Применение современной биотехнологии в производстве продуктов питания открывает новые возможности формирования качества и функциональных свойств пищи но, в то же время, поднимает вопросы безопасности и влияния на здоровье и развитие человека.

Ключевые слова: биотехнология, пищевая промышленность, генетическая модификация, ГМ растения, ГМ микроорганизмы.

К концу XX в. население нашей планеты с учетом контроля рождаемости составило 7,5 млрд человек. Следовательно, тяжелое уже сейчас положение с продуктами питания может принять в недалеком будущем для некоторых народов угрожающие масштабы. Использование современных биотехнологий в пищевой промышленности позволит увеличить как объем усваиваемых человеком питательных веществ, так и во многом решить проблему «скрытого голода», т. е. нехватки в рационе питания многих ценных веществ: протеинов животного происхождения, углеводов, жиров, витаминов, минеральных солей, незаменимых аминокислот. Применение современной биотехнологии в производстве продуктов питания открывает новые возможности и поднимает вопросы, касающиеся здоровья и развития человека. Метод рекомбинантных ДНК, наиболее используемый современной биотехнологией, позволяет создать генетически модифицированные (ГМ) растения, животных и микроорганизмы, наделяя их качествами, получение которых невозможно с помощью традиционной селекции. Помимо генетического модифицирования к методам современной биотехнологии относятся также клонирование, культивирование тканей и селекция под контролем маркеров.

В течение последних 50 лет достижения генетической и молекулярной биологии обеспечили возможность создания и коммерческого использования ГМО, обладающих новыми свойствами за счет преодоления межвидовых барьеров. Присущие им характеристики могут оказать значительное положительное влияние на производство продуктов питания. Среди культивируемых ГМ растений первое место занимает соя, за которой следуют кукуруза и хлопок. ГМ культуры занимают около 4% общей площади возделываемых земель в мире. Наиболее важными из обеспечиваемых генетическими модификациями признаков являются агрономически ценные характеристики. В ближайшее время они будут продолжать доминировать в новых сортах ГМ растений.

Продукты питания, производимые с помощью современной биотехнологии, можно отнести к следующим категориям:

1. Продукты питания, состоящие из живых/жизнеспособных организмов или содержащие их, например, кукуруза.
2. Продукты питания, получаемые из ГМО или содержащие ингредиенты, выделяемые из ГМО, например, мука, пищевые белки или масло, получаемое из ГМ сои.
3. Продукты питания, содержащие отдельные ингредиенты или добавки, синтезируемые ГМ микроорганизмами (ГММ), например, красители, витамины и незаменимые аминокислоты.
4. Продукты питания, включающие ингредиенты, обработанные синтезируемыми ГММ ферментами, например, кукурузный сироп с высоким содержанием фруктозы, изготавливаемый из крахмала с помощью фермента глюкозоизомеразы.

Опубликовано уже достаточно большое количество отчетов различных организаций, выступающих как за, так и против ГМ культур, а также заявлений о повышении и снижении доходности сельского хозяйства в связи с внедрением ГМО (Carpenter and Gianessi, 2001; Brookes, 2002; James, 2004b) [1].

Обзор Национального центра пищевой и аграрной политики США (Carpenter and Gianessi, 2001) содержит выводы, согласно которым биотехнология оказывает и в будущем будет оказывать значительное влияние на повышение урожайности, снижение стоимости выращивания культур и уменьшение объемов использования пестицидов. В то же время, авторы некоторых отчетов отмечают снижение урожайности, постоянную необходимость использования химических обработок (Soil Association, 2004) [1], утрату экспорта и критическое снижение доходов фермеров в результате перехода на биотехнологические приемы.

Наиболее очевидным и весомым доводом в пользу выгодности использования фермерами ГМ культур является соотношение урожайности и упрощения технологии их возделывания, в особенности устойчивых к гербицидам сортами. Такие культуры обеспечивают возможность модифицирования сельскохозяйственных приемов, в также уменьшают или облегчают трудозатраты. В случаях устойчивых к насекомым культур, таких как Bt-кукуруза, наблюдается уменьшение потерь урожая по сравнению с выращиванием традиционных сортов. Однако соотношение затраты/эффективность для Bt-кукурузы зависит от ряда факторов, в особенности от условий культивирования (European Commission 2002a) [1].

Учитывая необходимость улучшения методов интеграции новых технологий, особенно в сфере биотехнологии, предлагаются инновационные подходы к взаимодействию между технологиями, наукой и обществом. Специфичными разработками и даже конкретными продуктами легче управлять с помощью государственной политики, основанной на общепризнанных общественных нуждах. В сфере современной биотехнологии в производстве продуктов питания некоторые эксперты настоятельно рекомендуют подвергать повторной экспертизе проводимые процедуры разработки и оценки риска, а также начинать интерактивные диалоги между исследователями, промышленниками, потребителями и компетентными органами, участвующими в оценке и управлении риском, уже на начальных этапах разработки продукта («безопасность прежде всего») (Karuschinski et al., 2003) [1]. Например, для решения этого вопроса в рамках структуры современной системы оценки технологий разработаны новые подходы, такие как интегративные (консенсусные) конференции.

Исследование является важной частью любой деятельности, направленной на улучшение производства продуктов питания и борьбу с нищетой. В мировом масштабе значительную часть сельскохозяйственных научно-исследовательских работ проводит частный сектор, тем самым способствуя удовлетворению интересов развивающихся стран (Conway, 1999) [1]. Государственные исследования в развитых странах и Латинской Америке осуществляются в основном правительственными учреждениями и университетами, в Африке практически все сельскохозяйственные исследования, в том числе научно-исследовательские работы, передача технологий и распространение улучшенных сортов растений, проводятся только государственными учреждениями (Cohen and Pinstrip-Andersen, 2002) [1]. В целом второй уровень источников перспективных разработок и поставщиков технологий в развивающихся странах формируют международные учреждения, занимающиеся сельскохозяйственными исследованиями. В прошлом государственные исследовательские институты занимались изучением и усовершенствованием культур-орфанов, в основном для безвозмездной передачи малообеспеченным фермерам или для продажи.

Традиционная селекция, в особенности сельскохозяйственных растений, домашнего скота и птицы, направлена на увеличение продуктивности сельского хозяйства, повышение устойчивости культивируемых видов к заболеваниям и вредителям, а также улучшение качества продуктов с точки зрения питательности и легкости обработки.

Развитие молекулярной биологии в 1970–1980-х гг. привело к появлению более простых методов анализа генетических последовательностей, позволяющих идентифицировать гене-

тические маркеры желаемых признаков. Отбор, проводимый по таким маркерам, является основой некоторых современных стратегий традиционной селекции.

Несмотря на то, что современные методы селекции в течение последних 50 лет значительно повысили урожайность, потенциал их применения в будущем значительно ограничен небольшим природным разнообразием генотипов внутри одной культуры и невозможностью межвидового скрещивания.

С целью преодоления барьеров наследственности некоторые заинтересованные группы (ученые, фермеры, правительства, сельскохозяйственные компании) уже в 1980-х гг. стали уделять внимание принципиально иным методам достижения таких задач, как увеличение урожайности, устойчивости сельскохозяйственных систем, улучшению здоровья человека и животных, а также состоянию окружающей среды. Одним из направлений является использование новых современных методов для придания растениям новых качеств, таких как устойчивость к засухе, повышенной засоленности почвы или вредителям. Современная биотехнология использует молекулярные методы для идентификации, выделения и модификации последовательности ДНК, кодирующей специфический генетический признак (например, устойчивость к насекомым) донорского организма (микроорганизма, растения или животного), и встраивания ее в геном организма-реципиента, который в результате приобретает заданный признак.

Генетическое модифицирование часто позволяет добиться стойкого проявления желаемых признаков с использованием меньшего количества селекционных поколений и, соответственно, с гораздо меньшими временными затратами, чем традиционная селекция. Кроме того, оно позволяет проводить более точные манипуляции над геномом путем избирательного выделения и переноса исключительно интересующего исследователей гена. Однако, при применении существующих на сегодняшний день методов, встраивание последовательности ДНК в геном хозяина часто происходит случайным образом, что может оказывать непреднамеренное влияние на развитие и физиологию организма. В то же время подобные эффекты могут проявляться и при использовании традиционных методов селекции.

Необходимо также отметить, что селекционные программы, применяющие традиционные методы, но под контролем молекулярного анализа генетических маркеров, играют важную роль в современной селекции растений и животных, позволяя сформировать стойкие полезные признаки и при этом избегать непреднамеренных изменений.

Ключевыми направлениями исследования и разработки растений являются в основном агрономически важные характеристики. Однако в последние годы проводятся исследования по изменению питательных свойств и состава конечного продукта.

Устойчивость к вредителям и заболеваниям. Целями исследований и разработки в этой области являются:

- расширение спектра сортов кукурузы, сои, устойчивых к гербицидам;
- расширение спектра гербицидов, пригодных для обработки устойчивых к ним трансгенных культур, например, создание сортов, устойчивых к таким гербицидам, как бромоксинил (bromoxynil), оксинил (oxynil) и сульфонилмочевина (sulfonylurea);
- комбинирование новых генов, обеспечивающих устойчивость растений к насекомым-вредителям, таких как новые варианты Vt-гена, кодирующие различные токсины.

В настоящее время в разных странах мира проводятся полевые испытания устойчивых к вирусам сортов батата (SPFMV, sweet potato feathery mottle virus), кукурузы (MSV, maize streak virus) и африканской маниоки (мозаичный вирус). Разработан также устойчивый к нематодам (корневым червям) ГМ картофель.

Измененные питательные свойства и состав ГМ продуктов. Витамины. Наиболее известным примером ГМ культуры, обладающей улучшенными питательными качествами, является рис, содержащий высокий уровень бета-каротина – предшественника витамина А (так называемый «золотой рис») (Potrykus, 2000) [1].

Обогащенные витамином А сорта риса и кукурузы разрабатываются для последующего внедрения в сельское хозяйство развивающихся стран. Целью этих работ является обеспечение эффективного усваивания в кишечнике человека содержащегося в рисе витамина А. Если эта задача будет достигнута, употребление 300 г трансгенного риса будет покрывать значительную долю ежедневной потребности организма человека в витамине А.

Улучшение белкового состава. Ученые также работают над методами улучшения белкового состава овощей, являющихся основными пищевыми продуктами, таких как маниока, овощной банан и картофель (PIFB 2001) [1]. Согласно результатам парниковых испытаний, клубни модифицированных культур содержат на 35-40% больше белков и повышенное количество незаменимых аминокислот.

Удаление аллергенов и антинутриентов. Обычно корни маниоки содержат большое количество цианида. Их использование в качестве основного пищевого продукта в тропической Африке привело к повышению уровня цианида в крови населения до токсических значений. Введение в геном такого «картофеля» гена инвертазы дрожжей снижает естественный уровень токсичных гликоалкалоидов (Buchanan et al., 1997) [1].

Снижение содержания аллергенного белка в зернах риса возможно путем модификации механизма его биосинтеза (PIFB 2001) [1]. Эксперименты не выявили аллергенности такого модифицированного риса для человека. Ведется также работа по снижению аллергенности пшеницы.

Изменение содержания крахмала и соотношения жирных кислот. Разрабатываются подходы к созданию картофеля с повышенным содержанием крахмала. Для масличных растений актуальным является изменение соотношения жирных кислот сои в сторону снижения уровня насыщенных жирных кислот. Целью исследований и разработки на современном этапе является создание улучшенных соевого, рапсового и пальмового масел.

Повышенное содержание антиоксидантов. Разработаны методы повышения содержания ликопена и лютеина в плодах томатов, а также изофлавоноидов в бобах сои (WHO 2000с) [1]. Эти фитонутриенты способствуют улучшению состояния здоровья и профилактике заболеваний.

Устойчивость к экологическим стрессам. Активно изучается устойчивость растений к повышенной засоленности почвы и засухе. Согласно оценкам специалистов устойчивости к засоленности можно добиться посредством встраивания в геном чувствительной культуры нескольких генов, обеспечивающих соответствующий механизм, используемый устойчивой культурой.

Разработка сортов ряда культур, в том числе папайи, табака, риса и кукурузы, устойчивых к алюминию (на кислой почве), являющемуся фактором, ограничивающим рост растений, находится на ранних этапах. Однако их официального одобрения для коммерческого культивирования можно ожидать в течение ближайших лет.

Предпринимаются также попытки улучшения системы фотосинтеза с помощью генетического модифицирования. Такие культуры, как кукуруза и сахарный тростник, более эффективно конвертируют энергию солнца в энергию химических связей молекул углеводов, чем широколиственные сельскохозяйственные культуры. Урожайность культуры можно повысить на 10% путем внедрения в ее геном генов другой культуры, обеспечивающих высокую эффективность фотосинтеза.

Большую часть полевых испытаний в ЕС и США проводят частные компании (Fresco, 2003) [1]. Анализ результатов, проводимых в США полевых испытаний, продемонстрировал, что в 64 % случаев — это сорта трех культур (кукуруза, картофель и соя), 69 % которых обладают устойчивостью к гербицидам или вредителям. Из испытаний, проводимых на территории Европы, 67 % посвящено сортам кукурузы, сахарной свеклы и рапса, 71 % которых обладает встроенными генами, обеспечивающими устойчивость к гербицидам или вредителям. Менее 1 % как европейских, так и американских полевых испытаний направлено на изучение растений, выращиваемых в тропическом и субтропическом климате, причем половину из них проводит государственный сектор.

Большинство исследований в области современной биотехнологии, проводимых государственным сектором развивающихся стран (за исключением Китая), до сих пор находится на стадии лабораторных экспериментов — ни один из разрабатываемых сортов не достиг уровня товарного продукта (Arundel, 2002; Fresco, 2003) [1]. В то же время Китай на настоящий момент уже одобрил полевые испытания более чем 500 ГМО и коммерческое использование 50, в том числе томатов с увеличенным сроком хранения, устойчивого к вирусам сладкого перца и вакцины для использования в ветеринарии.

Целями работы международных центров сельскохозяйственных исследований являются создание новых сортов и защита сельскохозяйственных растений (78 %), создание новых пород и улучшение здоровья домашнего скота (21 %) и обработка продуктов питания (1 %). Что касается пищевых культур, приоритеты работы распределены более или менее равномерно между зерновыми культурами, корнеплодами и бобовыми растениями. Однако, если рассматривать зерновые культуры, исследования, связанные с рисом, значительно преобладают над работами по созданию новых сортов кукурузы и сорго.

На сегодняшний день только несколько ГМ культур разрешается для использования в производстве продуктов питания и продвижения на международный продовольственный и кормовой рынки. В их число входят устойчивая к гербицидам и насекомым кукуруза, а также устойчивый к гербицидам хлопок (очищенное хлопковое масло используют в пищу). Кроме того, правительственные органы некоторых стран одобрили для культивирования и использования в пищу ГМ сорта папайи, картофеля, риса, тыквы, сахарной свеклы и томатов. Томаты, однако, выращиваются только небольшим количеством стран и преимущественно для внутреннего потребления.

Устойчивость к гербицидам была первым по популярности трансгенным признаком коммерчески культивируемых ГМ культур. Второе место занимала устойчивость к насекомым-вредителям. Вирусоустойчивые культуры, такие как папайя (устойчивая к вирусу кольцевой пятнистости), картофель (устойчивый к картофельному вирусу Y и картофельному вирусу скручивания листьев) и кабачок сорта Yellow crookneck (устойчивый к вирусу арбузной мозаики) в коммерческих целях выращивают на очень ограниченных территориях.

В России в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007–2012 годы» были выполнены следующие работы в области биотехнологии для производства пищевой продукции:

1. «Разработка рецептуры и технологии производства напитков на основе фитостериннов, дагидрокверцетина и БАВ растений *Nelumbo nucifera*, *Syzigium jambolana* и *Glycyrrhiza* для профилактики мастопатии и достижения результативной качественности в репродуктологии». Головная организация: ООО научно-производственное медико-фармацевтическое учреждение «АстЛек» (ООО НПМФУ «АстЛек»), г. Астрахань.

2. «Разработка и использование молекулярно-генетических подходов и методов хромосомной инженерии для создания новых хозяйственно-ценных форм мягкой пшеницы - доноров устойчивости к абиотическим и биотическим стрессам». Головная организация: Институт цитологии и генетики СО РАН, г. Новосибирск.

3. «Комплексные исследования по количественному определению ГМО растительного происхождения в продуктах питания, кормах и сельскохозяйственной продукции на базе ЦКП «Анализ ГМО». Головная организация: ВНИИ СБ Россельхозакадемии, г. Москва.

4. «Рациональный дизайн промышленных ферментов, основанный на методах молекулярного моделирования». Головная организация: Научно-исследовательский институт физико-химической биологии им. А.Н. Белозерского МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва.

5. «Разработка технологий и выпуск опытных партий биологически активных субстанций из морских организмов в качестве основы новых лекарств и пищевых добавок для коррекции оксидативного, иммунного статусов, липидного и углеводного обменов». Головная организация: Тихоокеанский институт биоорганической химии ДВО РАН, г. Владивосток.

6. «Разработка технологий универсального быстропереориентируемого производства заквасок прямого внесения для биотехнологической промышленности». Головная организация: Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН, г. Москва.

7. «Разработка систем молекулярной идентификации и оценка вариабельности геномов отечественных сортов важнейших овощных культур». Головная организация: Центр «Биоинженерия» РАН, г. Москва.

8. «Разработка гликаносодержащих составов на основе растительного сырья для регулирования пищеварительной системы человека». Головная организация: ГОУ высшего профессионального образования «Тверской государственный технический университет», г. Тверь.

9. «Разработка пектиновых биопрепаратов, повышающих устойчивость человека к экстремальным условиям Севера». Головная организация: Институт физиологии Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар.

10. «Технологии продуктов длительного срока хранения функциональной направленности на основе нерыбных объектов промысла дальневосточных морей, защищающих человека от воздействия ионизирующего излучения». Головная организация: ГОУ высшего профессионального образования «Тихоокеанский государственный экономический университет», г. Владивосток.

Анализ тематики представленных разработок свидетельствует о том, что проводимые исследования не вполне соответствуют наиболее прогрессивным направлениям мировой биотехнологии, они финансируются без какой-либо системы, несмотря на то, что декларируется программный подход, не сформированы национальные приоритеты в сфере производства пищевой продукции.

К условиям, лимитирующим переход разработок от стадии исследования к коммерциализации, относятся: недостаток ресурсов, необходимых для выполнения дорогостоящих нормативных требований; недостаточность предприимчивости и способности к прогнозированию и планированию, которые позволили бы осуществить переход от исследования к коммерческому продукту; а также отсутствие возможностей продажи патентных лицензий. Кроме того, современные биотехнологические разработки возникают независимо от целей рационализации сельского хозяйства и приоритетов страны. К тому же зачастую до начала работы над исследовательским проектом не проводится экспертная оценка необходимости разрабатываемой технологии.

В качестве мер, способных улучшить сложившееся положение, можно выделить:

- использование Форсайт-методов для формирования конкретных и наиболее значимых для российской экономики направлений развития биотехнологии в сфере производства пищевой продукции;

- создание условий для развития эффективного государственно-частного партнерства и привлечения частного капитала для выполнения программных мероприятий, имеющих большое прикладное значение;

- создание на базе существующих университетов и научных центров полноценных биотехнопарков с участием государства.

Список литературы

1. **Modern** food biotechnology, human health and development: an evidence-based study (Отдел безопасности продуктов питания ВОЗ) / Пер. Е. Рябцева. Спб.: Всемирная организация здравоохранения, 2005.

2. **Основные** направления биотехнологии // Промышленная биотехнология. Режим доступа: <http://www.biotechnolog.ru/prombt>.

3. **Результаты** выполнения мероприятий за 2008 год в рамках приоритетного направления «Живые системы» ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2012 годы». Сб. материалов итоговой конф. М.: Институт молекулярной биологии им. В.А. Энгельгардта РАН, 2008.

УПРАВЛЕНИЕ УСКОРЕННЫМ РОСТОМ СТОИМОСТИ КОМПАНИИ

М.С. Нестеров, В.А. Шумаев

В статье показано влияние фирм-газелей на экономику США, опыт их государственной поддержки, примеры появления быстрорастущих фирм в России. Даны методические рекомендации создания таких фирм на основе целеполагания, стратегического анализа, оценки стратегий по стоимости и конкурентоспособности.

Ключевые слова: бизнес, рост, стоимость, методика, цель, стратегия, анализ, планирование.

Российский бизнес достиг той стадии, когда вопрос об управлении стоимостью компании стал актуален для самых широких кругов отечественных предпринимателей. Для этого необходимо развитие механизмов реализации стратегии, направленной на увеличение стоимости предприятия (фирмы, компании).

Увеличение масштабов производства и стоимости компании может происходить плавно, эволюционно и стабильно традиционными, порядка 4–10 %, темпами роста, позволяющими эффективно вести бизнес. В некоторых случаях предприниматели ставят задачу резкого роста (в разы, десятки раз) и добиваются положительных результатов. Исследования опыта зарубежных предприятий позволили выявить пути таких достижений и осуществления скачкообразного повышения их стоимости.

Так, в 1979 г. американский ученый Дэвид Берч опубликовал книгу «Процесс создания рабочих мест», в которой показал, что новые рабочие места в США создаются почти исключительно малыми фирмами (за восемь лет, с 1968 по 1976 г., их вклад в развитие страны составил 82 %). Однако группа малых предприятий резко неоднородна: большинство из них не увеличивают своих размеров, а решающий вклад в развитие вносит около 3 % «быстрых» малых компаний. Дэвид Берч назвал эти фирмы «газелями», подчеркнув таким образом их динамизм по сравнению с функционированием «мышей» и «слонов» — преобладающими в экономике малыми и крупными неразвивающимися фирмами. Название «газели» применили по аналогии с животными: живые газели отличаются не только быстротой бега и выносливостью, позволяющей поддерживать высокую скорость в течение длительного времени. Это название было общепринято. В настоящее время официальные органы США относят к «газелям» фирмы, которые не менее четырех лет подряд имеют темп роста продаж более 20 % ежегодно. В 1998–2002 гг., например, «газели» (на тот момент 2 % всех американских фирм) дали 200 % прироста занятости населения в США. Данные за 2006 г. международной группы европейских экспертов (проект «Инновационная панель газелей») показывают, что наиболее динамичные «5 процентов фирм обеспечивают от 75 до 80 процентов создания новых рабочих мест» [1].

В России также имеются примеры скачкообразного или плавного – экспоненциального развития предприятий. В банковском деле – это «Русский стандарт», в обувной промышленности «Ralf Ringer» (ТД «Белка»), в связи – Вымпелком, в инфраструктуре рынка – Национальная факторинговая компания (НФК), «1С», «Гарант», «Консультант плюс», «СПСР-Экспресс», в машиностроении – «Алтайвагон», в швейной промышленности – «Глория Джинс», в текстильной – холдинг «Альянс «Русский текстиль»», в лесобумажной – компания ГОТЭК и т. д.

Превращение фирмы в «газель» связано с открытием ею способа удовлетворить назревшую нужду, найти рыночную нишу с неудовлетворенной потребностью. Другим путем может стать правильно построенная маркетинговая деятельность. Например, экспоненциальный рост фирмы «Ralf Ringer» начался потому, что обувная компания-«газель» предложила рынку именно те ботинки, которые были востребованы. Именно за счет прорыва в «правиль-

ную» нишу создатели «газелей» смогли совершить почти невозможное: нашли финансирование, создали превосходный продукт, победили многократно более сильных конкурентов.

Ряд «газелей» действует в быстрорастущих отраслях, например, в розничных торговых сетях. Среди них — «Евросеть», «Пятерочка», «Ашан», книжная сеть «Топ-книга» и др. Начав с малой величины, «газели» со временем могут превратиться в гигантов. Как правило, они проявляются либо в производстве потребительских товаров для среднего и ниже среднего класса населения, либо в инфраструктуре бизнеса. На нынешний момент именно эти сферы деятельности наиболее перспективны. Клиенты русских «газелей» — это социальный слой среднего и ниже среднего класса. За короткий срок страна получила инфраструктуру ведения бизнеса и частично освоила выпуск потребительских товаров для россиян со средним уровнем достатка. Конфеты «Коркунов», например, показали, что сделанная в стране продукция по качеству может превосходить западную. Вместе с тем, в ценовом отношении они остались доступными людям со средним уровнем дохода и потому стали популярны. Ботинки «Ralf Ringer», пельмени «Дарья», пиво «Балтика» или соки «Лебедянского» — явления того же порядка. Они заполнили реальные потребительские корзины наиболее продуктивной части населения [1, 3].

В России интерес к «газелям» нарастает, но они еще не осознаны как важнейший феномен современной экономики. Поддержка «газелей» не может сводиться только к стандартным мерам поощрения малого бизнеса, государственные программы поддержки «газелей» пока еще не разработаны.

В качестве инструментов достижения эффекта «газелей» целесообразно использование следующих методик:

1. Методика целеполагания, позволяющая поставить перед компанией взаимоувязанные, измеримые и достижимые цели;
2. Методика стратегического анализа и построения стратегии, позволяющая правильно собрать внешнюю и внутреннюю информацию, связанную с компанией и указать временную, пространственную и ресурсную привязку шагов по достижению целей компании;
3. Методика оценки стоимости компании и основных индикаторов ее финансового состояния.

Как правило, желание собственников оформляется в виде предпринимательского видения или стратегической концепции, на основании которой уже проводится более подробный стратегический анализ, вырабатывается миссия и затем стратегическая программа по достижению заявленных целей. Стратегические цели устанавливаются в виде динамики показателей, которые указаны собственниками в стратегическом видении. Временную привязку осуществляют менеджеры и согласовывают это с собственниками.

После выработки целей производится «перевод» стратегической концепции и целей на язык, доступный персоналу компании и ее внешней среде: внутренняя миссия и внешняя миссия. Внутренняя миссия — своего рода «коллективный договор» руководства с персоналом: персонал обязуется следовать указанным путем, а руководство гарантирует исполнение своих обязательств по отношению к персоналу. Внешняя миссия — это обещания фирмы клиентам, обязательства, гарантий перед обществом, предостережение конкурентам.

Важнейшими составляющими стратегического анализа являются исследования рынка и конкурентной среды. В повседневной деятельности в задачи стратегического анализа входит мониторинг состояния предприятия и внешней среды по важнейшим показателям, изменение которых сигнализирует о необходимости коррекции курса или инициации полного цикла стратегического планирования. Основной задачей стратегического анализа в рамках планирования является определение рассогласования компетенций предприятия с реальными рыночными возможностями и опасностями.

Анализ рыночной среды компании включает в себя характеристику основных групп факторов, влияющих на деятельность фирм на рассматриваемом рынке. Основными являются:

- обобщенные факторы макросреды (политические, экономические, правовые, технологические, социальные, природные и международные);

- «ключевые факторы успеха» на рынках (приоритетные особенности бизнеса, в основном определяющие эффективность деятельности фирм);
- оценки характеристик «привлекательности» рынков компании;
- факторы конкуренции (по модели Портера);
- факторы макросреды для большинства средних компаний, обычно имеющие опосредованный характер.

Выявление влияющих факторов отражает характер взаимоотношений компании и ее внешней среды.

К «ключевым факторам успеха» (КФУ) относятся факторы, в наибольшей степени определяющие эффективность ведения бизнеса на том или ином рынке. КФУ не зависят от возможностей и слабостей конкретной фирмы. Они определяют направления приложения ее основных усилий для достижения конкурентных преимуществ. Обычно выделяют до 5-ти основных КФУ.

Привлекательность целевого рынка – отраслевая характеристика, не зависящая от потенциала конкретной компании. Частные характеристики привлекательности отражают основные отличия рынка и условия работы на нем. К ним целесообразно отнести:

- емкость отраслевого рынка;
- тенденции развития отраслевого рынка;
- среднеотраслевую рентабельность;
- устойчивость спроса на рынке;
- уровень конкуренции на рынке;
- вероятность появления новых конкурентов;
- зависимость рынка от экономической конъюнктуры;
- зависимость рынка от политической конъюнктуры.

Структура конкуренции в отрасли определяется по следующим направлениям:

1. Конкурентная борьба между основными производителями отраслевой продукции.
2. Давление со стороны покупателей.
3. Давление со стороны поставщиков.
4. Давление со стороны потенциальных конкурентов.
5. Давление со стороны товаров-заменителей.

В отдельных случаях целесообразно более детальное рассмотрение конкуренции: выделение крупных конкурентов, стратегической конкурентной группы для фирмы и анализ особенностей поведения конкурентов.

Анализ конкурентных позиций компании проводится с целью оценки степени соответствия ее возможностей (потенциала) требованиям рынка, определенным в рамках стратегического анализа рыночной среды. Принципиальной особенностью оценки конкурентных позиций является то, что они рассматриваются в сравнении с конкретными конкурентами соответствующего рынка.

Для разработки стратегической концепции целесообразно рассмотреть следующие элементы анализа:

- оценивание соответствия возможностей компании по «ключевым факторам успеха»;
- оценивание силы бизнесов компании на рассматриваемых рынках.

Выявленные в рамках стратегического анализа рыночной среды КФУ могут быть использованы для сравнительной (по отношению к основным конкурентам) оценки деятельности компании.

Под оцениванием силы бизнесов подразумевается рассмотрение обобщенных характеристик потенциала компании:

- доля рынка, занимаемая фирмой;
- развитие доли рынка, занимаемой фирмой;
- рентабельность операций фирмы;
- уровень маркетинга фирмы: реклама, сбытовая активность, сервис;

- уровень менеджмента фирмы: квалификация менеджеров, совершенство оргструктуры;
- квалификация персонала;
- производственные возможности;
- имидж (образ) фирмы на рынке.

Результаты стратегического анализа рыночной среды и конкурентных позиций компании используются для обоснования SWOT-характеристик. Компоненты SWOT-анализа отражают факторы внешней среды, воздействующие на рассматриваемый вид деятельности (бизнес) вне зависимости от состояния и конкурентных преимуществ конкретной фирмы. Возможности и угрозы – это благоприятные и неблагоприятные изменения внешней среды фирмы, влияющие на усиление или ослабление ее конкурентных преимуществ. Сильные и слабые стороны – характеристики текущего потенциала и конкурентных преимуществ компании (обычно относительно основных конкурентов). Сопоставление указанных характеристик позволяет проанализировать соответствие компании рыночной среде, а также выявить возможные направления ее развития (например, минимизация слабых сторон или оптимизация использования сильных сторон для реализации рыночных возможностей).

При разработке вариантов стратегического поведения на основе анализа информации о внешней и внутренней среде компании (в частности, при проведении SWOT-анализа) целесообразно учитывать следующие моменты:

- перспективными возможностями следует считать наиболее вероятные изменения внешней среды, а также те, наступлению которых компания может в той или иной степени способствовать;
- среди угроз также следует выделять те события, на ход развития которых компания может повлиять, для остальных должны быть разработаны решения, снижающие степень негативного воздействия угрозы на бизнес;
- следует обращать первоочередное внимание на наиболее вероятные угрозы и на наиболее ущербные для бизнеса – можно проранжировать угрозы по указанным показателям;
- угрозы и возможности должны быть проанализированы в соответствии с выявленными (и реальными) сильными и слабыми сторонами, определяющими внешние возможности компании.

Для формулировки вариантов бизнес-стратегий рекомендуется использовать подход Хофера-Шенделя [4], который относят к школе позиционирования: модель ставит выбор варианта стратегии в зависимость от стадии жизненного цикла продукта (ЖЦП) и относительной конкурентной позиции (силы бизнеса) фирмы (рис. 1). Модель достаточно проста и в то же время весьма логична, а ее адекватность обусловлена значительным количеством практических реализаций.

Модель оперирует следующими стратегическими вариантами:

1) *стратегия раскрутки* используется на молодых и растущих рынках и подразумевает существенные вложения обычно с целью входа на рынок, созданный другой компанией. Если после этого конкурентная позиция компании не усиливается, бизнес целесообразно ликвидировать;

2) *стратегия расширения рынка* соответствует деятельности на стадии внедрения продукта. Характерная для данной стадии ненасыщенность спроса обеспечивает производителям необходимые темпы развития бизнеса без существенных затрат на конкурентную борьбу;

3) *стратегия роста* характерна для фирм со средними и слабыми позициями на рынке «растущего» продукта. Таким фирмам рекомендуется развитие бизнеса с темпами роста самого рынка, т. е. неагрессивная, не слишком рискованная стратегия. Удовлетворительных результатов можно, например, добиться при наличии договоренности между конкурентами на рынке. В противном случае эффективность стратегии для данной фирмы будет определяться мощностью и агрессивностью других игроков рынка;

4) *стратегия увеличения доли рынка* требует от фирмы существенного конкурентного потенциала (характерна для лидеров рынка или для фирм, стремящихся к лидерству). Она яв-

		Относительная конкурентная позиция (сила бизнеса)			
		Ведущая	Сильная	Средняя	Слабая
Стадии жизненного цикла продукта	Внедрение	Стратегия расширения рынка			Стратегия раскрутки (вложения в бизнес)
	Рост	Стратегия увеличения доли рынка	Стратегия роста		Стратегия ликвидации
	Зрелость	Стратегия увеличения прибыли	Стратегия обеспечения безубыточности и снижения издержек		Стратегия отказа
	Сокращение	Стратегия сокращения активов	Стратегия концентрации и специализации		

Рис. 1. Модель стратегических альтернатив Хофера-Шенделя

ляется агрессивной и направлена на захват рыночных сегментов, принадлежащих конкурентам. Отличается высокой рискованностью, но и значительной величиной «выигрыша» в случае успеха реализации;

5) *стратегия обеспечения безубыточности и снижения издержек* характерна для фирм со средней и слабой конкурентной позицией на рынке «зрелого» продукта. Здесь первоочередными становятся мероприятия по оптимизации производства, в частности, по снижению издержек;

6) *стратегия увеличения прибыли* характерна для фирм с сильной конкурентной позицией на рынке «зрелого» продукта, когда продукт и основные производители хорошо известны потребителю. Фирма сокращает линейку выпускаемых модификаций продукта до наиболее рентабельных позиций и, поддерживая конкурентные цены, максимизирует прибыль;

7) *стратегия сокращения активов* (характерна для лидеров отрасли продукта на стадии сокращения). Такие предприниматели выкачивают остатки прибыли, проводя деинвестиционные мероприятия;

8) *стратегия концентрации и специализации* — выход для фирм со средними позициями. Если же фирма оказалась в слабой конкурентной позиции, то ей рекомендуется не ликвидировать бизнес постепенно, а отказаться от него с минимальными потерями.

Сформированное множество стратегических альтернатив может быть непосредственно представлено для выбора лицу, принимающему решения. Однако часто появляется необходимость детально проанализировать возможные перспективы в случае выбора того или иного варианта. Одним из инструментов такого анализа является оценка вариантов стратегий по

показателям качества. Для оценивания качества стратегических альтернатив используются следующие показатели:

- отличие от стратегий конкурентов;
- возможность повторения конкурентами;
- концентрация ресурсов фирмы в направлении реализации данной стратегии;
- степень использования при реализации стратегии сильных сторон компании;
- степень соответствия времени и скорости внедрения стратегии динамике рынка;
- степень соответствия стратегии квалификации персонала;
- возможность вариации стратегии в ходе реализации;
- качество стратегии по показателю «эффективность-стоимость»;
- уровень риска;
- координация целей и средств в ходе реализации стратегии;
- совместимость стратегии с корпоративной культурой фирмы.

Результаты оценки позволяют сравнить стратегические альтернативы, как по интегральному показателю качества, так и отдельно по частным показателям.

Качество вариантов стратегий может быть также рассмотрено с позиций принятой концепции исследования. Например, можно оценить выдвинутые в рамках SWOT-концепции варианты с применением следующих критериев:

- уровень опоры на сильные стороны предприятия;
- гибкость использования возможностей внешней среды;
- степень учета слабых сторон предприятия;
- устойчивость к выявленным угрозам.

В целом процесс стратегического планирования вместе с целеуказанием и проверкой стратегий может быть представлен в следующем виде (рис. 2).

Оценку качества стратегий с точки зрения увеличения стоимости рекомендуется проводить в следующей последовательности (рис. 3).

Процесс оценки стоимости компании после реализации стратегии, показанный на рис. 3, состоит из пяти этапов.

1) *Оценка стоимости капитала.* Краеугольным камнем всей системы оценки стоимости компаний и их будущих стратегий является стоимость капитала. При этом каждая бизнес-единица компании имеет свою стоимость капитала, которая зависит от рисков и объемов заемных средств, необходимых для финансирования активов. Для простоты будем считать, что стоимость капитала равна кредитной ставке, по которой соответствующая бизнес-единица привлекает кредиты. Ошибка в этом случае может достигать 1-2%. Оценка риска вложений проводится экспертным путем, так как доступной статистики обращения акций для компаний подобного типа в России очень мало.

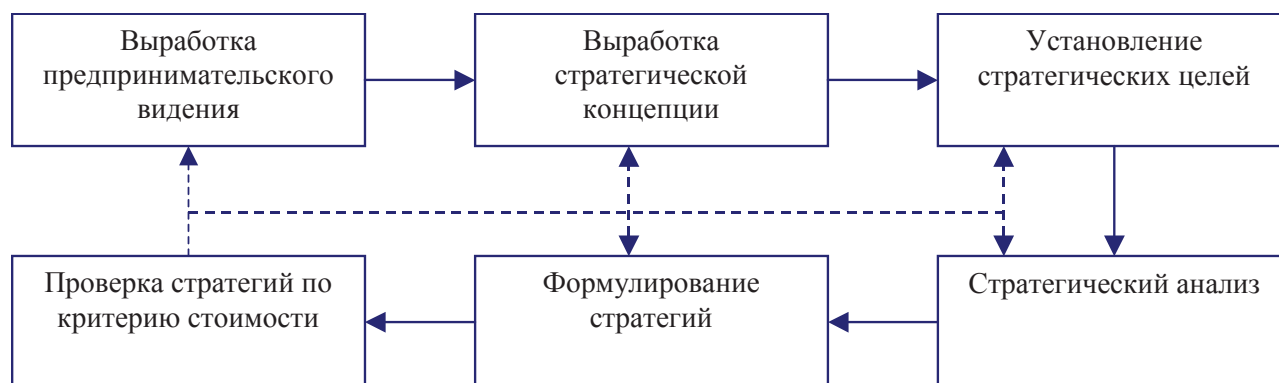


Рис. 2. Схема процесса стратегического планирования с контуром проверки по стоимости

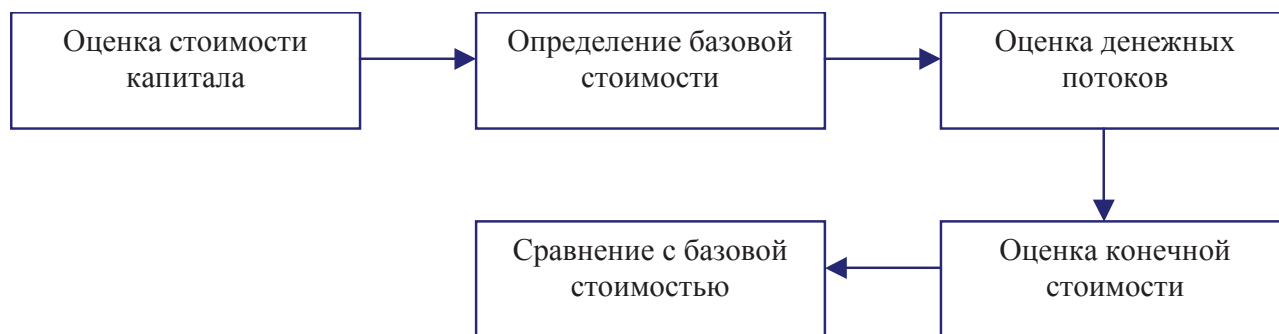


Рис. 3. Процесс оценки стратегий по стоимости

2) *Оценка базовой стоимости.* В качестве базовой акционерной стоимости рассматривается текущая стоимость компании, при этом предполагается, что никакая дополнительная стоимость не добавляется и не уменьшается. Величина стоимости компании определяется по бессрочному методу путем деления чистой операционной прибыли (NOPAT) на стоимость капитала.

3) *Оценка денежных потоков.* Оценка денежных потоков проводится по следующей формуле:

Сумма этих денежных потоков называется приведенной стоимостью (*Present Value - PV*) активов и определяется как

$$PV = \sum \frac{C_t}{(1+r)^t}, \quad (1)$$

где PV — сумма денежных потоков — приведенная стоимость (*Present Value*) активов; C — денежный поток в момент времени t ; r — норма дисконта.

Задача менеджмента компании заключается в максимизации денежных потоков C_t путем предложения эффективных маркетинговых стратегий.

Под чистой приведенной стоимостью (*Net Present Value - NPV*) активов понимается приведенная стоимость плюс инвестиции, необходимые для приобретения актива:

$$NPV = C_0 + \sum \frac{C_t}{(1+r)^t}, \quad (2)$$

C_0 — как правило, величина отрицательная, поскольку начальные инвестиции осуществляются в форме денежного платежа.

Основной вывод состоит в том, что инвесторы должны вкладывать деньги только в активы с положительной чистой приведенной стоимостью, иначе им следует поискать другое направление для инвестиций [5].

Основные детерминанты денежного потока, которыми следует пользоваться при определении его величины, следующие:

- приток денег, определяется ростом продаж и увеличением операционной прибыли;
- отток денег, определяется суммой налогов, приращением оборотного капитала, приращением основного капитала.

4) *Оценка конечной стоимости.* Стоимость капитала определяется как сумма чистых дисконтированных денежных потоков на ближайшую перспективу (5–7 лет). Стоимость компании после периода прогнозирования определяется концепцией дальнейшей стоимости.

Стоимость Р равна сумме приведенной стоимости денежного потока за период прогнозирования и приведенной стоимости денежного потока после прогнозирования:

$$P = \sum_t \frac{CF_t}{(1+r)^t} + \frac{PV_t}{(1+r)^t} \quad (3)$$

Показатель дальнейшей стоимости, как правило, значительно превышает (в несколько раз) величины денежных потоков за период прогнозирования. Он также очень важен для маркетинга. Если компания находит для себя новую рыночную возможность, ей потребуются крупные инвестиции в разработку новых продуктов, продвижение марок и т.д. [5].

5) *Сравнение с базовой стоимостью.* Полученная оценка денежных потоков плюс конечная стоимость сравниваются с текущей стоимостью бизнеса.

Таким образом, используя изложенные выше инструменты, менеджмент может разработать проект развития компании на среднюю перспективу. Какие бы трудной не была реализация задуманных целей, первым крупным шагом должна быть проработка вариантов стратегического развития. Для превращения фирмы в «газель» необходима постановка соответствующей стратегической цели, проработка вопроса роста стоимости компании на основе предложенных инструментов и практическое развитие. Только на основе грамотной маркетинговой стратегии возможна реализация намеченных планов. Опыт зарубежных стран и России подтверждает возможность достижения цели ускоренного роста стоимости компании.

Список литературы

1. Юданов А. Гении национального бизнеса // Эксперт, 2007. № 16 (557).
2. Опыт конкуренции в России. Причины успехов и неудач. М.: КноРус, 2007.
3. Нестеров М.С., Шумаев В.А. Методика стратегического развития фирм-«газелей» // Аналитический журнал по логистике «Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция» (РИСК). 2008. № 2. С. 41–48.
4. Ефремов В.С. Стратегия бизнеса. Концепции и методы планирования. М.: Финпресс, 1998.
5. Дойль П. Маркетинг, ориентированный на стоимость. СПб.: Питер, 2001.

МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО И ВЫСТАВОЧНО-КОНГРЕССНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

МОСКОВСКИЕ МЕЖДУНАРОДНЫЕ САЛОНЫ ИННОВАЦИЙ И ИНВЕСТИЦИЙ: РЕЗУЛЬТАТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ПЕРСПЕКТИВЫ

Н.И. Андриянов, В.С. Бутов, Б.В. Гагарин, А.М. Лымарь, Н.Г. Шмелькова

Одной из основных целей проведения Московских международных салонов инноваций и инвестиций является повышение эффективности системы демонстрации новых достижений и трансфера передового опыта по проблемам развития инноваций в научно-технической сфере. X Салон, который должен состояться в 2010 г., будет юбилейным выставочным мероприятием.

В статье проведен анализ проблем, опыта и эффективности участия российских организаций в салонах инноваций и инвестиций. При подготовке к X Салону будут использованы все лучшие наработки предыдущих Салонов.

Ключевые слова: выставочно-ярмарочная и конгрессная деятельность, выставочная экспозиция, деловая программа, значимые секторы экономики, инновационный потенциал, конкурентоспособность, мировое научное сообщество, Московский международный салон инноваций и инвестиций, научно-технологический комплекс, передовые разработки, российская наука.

Московский международный салон инноваций и инвестиций — крупнейшее ежегодное мероприятие, имеющее огромное значение для успешной интеграции российского инновационного потенциала в мировое научное сообщество, на котором демонстрируются передовые разработки российской науки, способные оказать существенное влияние на наиболее значимые секторы экономики России.

Салон проводится ежегодно с 2001 г. в соответствии с распоряжениями Правительства Российской Федерации при поддержке Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации, Правительства Москвы.

Его официально поддерживают профессиональные международные изобретательские и выставочные организации, в том числе Международный союз выставок и ярмарок и Международная федерация изобретательских ассоциаций.

Цели проведения Салонов:

- формировать систему поддержки развития научно-технической, инновационной, производственной сферы;
- пропагандировать достижения российской науки, техники и производства;
- демонстрировать результаты государственной поддержки развития инновационной инфраструктуры России, результаты НИОКР, полученные при выполнении федеральных целевых программ — «Развитие инфраструктуры nanoиндустрии в Российской Федерации на 2008–2010 годы», «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007–2012 годы», в том числе и по прикладным разработкам в рамках приоритетных направлений;
- организовывать обсуждения актуальных вопросов научно-технической, образовательной и инновационной политики, в том числе мероприятий, направленных на реструктуризацию и снижение напряженности рынка труда;
- информировать широкие слои населения о возможностях системы образования по подготовке, переподготовке и повышению квалификации специалистов в условиях кризисных явлений в экономике;

- представлять и обсуждать подходы к долгосрочному прогнозированию инновационного развития;
- обсуждать региональные аспекты формирования национальной инновационной системы;
- содействовать изобретателям, разработчикам и производителям высокотехнологичной продукции: в освоении российского и зарубежного рынков технологий и наукоемкой продукции; в развитии взаимовыгодных деловых контактов, в привлечении внимания потенциальных инвесторов и заказчиков к конкурентоспособным разработкам, в активизации предпринимательской, инновационной деятельности, коммерциализации технологий в целях инновационного обновления промышленных производств; в оценке современного состояния инновационных, финансовых, кадровых ресурсов на федеральном, региональном и отраслевом уровнях.

Краткая характеристика результатов деятельности Салонов с 2001 по 2009 гг. В работе Салонов, кроме российских экспонентов, принимали участие представители из зарубежных стран: Австрии, Белоруссии, Бельгии, Болгарии, Боснии и Герцеговины, Венгрии, Германии, Голландии, Канады, Израиля, Иордании, Ирана, Италии, Казахстана, Китая, Южной Кореи, Кыргызстана, Молдовы, Польши, Румынии, Сербии, США, Украины, Франции, Чехии, Чили, Эстонии, Японии.

Участники Салонов представляют научные центры и промышленные предприятия, вузы, технопарки, российские предприятия малого и среднего бизнеса, бизнес-инкубаторы, наукограды, центры международного научно-технического и инновационного сотрудничества и другие структуры.

Салоны неизменно привлекает большое количество участников-экспонентов и посетителей.

Основные показатели по результатам работы Московских международных салонов инноваций и инвестиций за 2001–2009 гг. представлены в табл. 1.

Анализируя проведение первых трех Салонов можно сделать вывод о том, что в этот период происходило становление выставочного мероприятия, установление контактов, связей с федеральными органами исполнительной власти, со СМИ, с субъектами Российской Федерации, с заинтересованными организациями, объектами инновационной инфраструктуры и т. п. В то же время формировался коллектив специалистов, который проводил предвыставочные, выставочные и послевыставочные работы, набирая год от года опыт и умение.

Далее с IV по IX Салон данные по выставочным площадям, количеству экспонентов, разработок практически не отличаются (только VIII Салон проходил на небольшой площади).

Число бизнес-предложений VII, VIII и IX Салонов также находится в одном диапазоне.

На каждом Салоне проходит конкурс инновационных разработок, проектов. Международное жюри рассматривает отобранные экспертной комиссией инновационные разработки, проекты на предоставление наград.

С 2001 г. Салон проводится при поддержке Правительства Российской Федерации и Правительства Москвы. С 2004 г. он проходит под патронажем Торгово-промышленной Палаты Российской Федерации. С 2004 г. Салон имеет почетный знак Международного союза выставок и ярмарок.

Количество наград на каждом Салоне золотого, серебряного и бронзового достоинства, кроме I Салона, находилось в диапазоне 26–33 % от числа представленных разработок.

Гран-при Салона присуждается, как правило, одной разработке. Международное жюри на IV, V и VII Салонах присудило Гран-при двум разработкам.

Гран-при Салонов 2001–2009 гг. было присуждено лучшим разработкам по следующим тематическим направлениям: медицина и биотехнологии; энергетика; безопасность, защита и спасение человека; металлургия; электроника; энергосбережение; новые материалы; нанотехнологии.

Подробные данные о разработках, удостоенных Гран-при на международных салонах 2001–2009 гг., представлены в табл. 2.

Таблица 1

Сводная таблица основных показателей по результатам работы Салонов с 2001 по 2009 гг.

Основные показатели результатов работы Салонов									
Салон	Выставочная площадь, м ²	Количество экспонентов	Количество разработок	Бизнес-предложения, представленные на ярмарке инновационных проектов	Награды Салона				
					Гран-при	Золотая медаль	Серебряная медаль	Бронзовая медаль	«Лучший товарный знак»
I Салон 2001	2800	290	700	156	1	173	146	113	—
II Салон 2002	3250	420	1500	107	1	157	149	88	4
III Салон 2003	3960	425	1650	140	1	175	157	120	5
IV Салон 2004	5120	455	>1700	164	1	219	200	150	3
V Салон 2005	5000	>400	>1800	100	2	194	186	186	—
VI Салон 2006	>5500	>500	>1900	—	1	211	226	222	—
VII Салон 2007	5000	>500	>1800	62	2	150	236	98	3
VIII Салон 2008	2500	>600	>1800	74	1	189	200	200	—
IX Салон 2009	7000	700	>1500	66	1	161	221	137	4

Таблица 2

Разработки, удостоенные Гран-при Салонов 2001–2009 гг.

Салон	Разработчик	Наименование разработки	Суть разработки	Тематическое направление разработки
I (2001 г.)	РАО «Биопрепарат»	Создание отечественного производства инсулина человека	Проведены научные исследования по созданию штамма-продуцента гибридного белка, содержащего проинсулин человека, и отработке технологии выделения из него инсулина. Результаты проведенных исследований рекомендованы Минздравом России для клинических испытаний. С января 2002 г. начинается производство генно-инженерного человеческого инсулина на пилотной установке	Биотехнология, медицина
II (2002 г.)	ЦНИИ КМ «Прометей»	Стали и корпусные конструкции атомных энергоустановок повышенной безопасности, надежности и ресурса	Разработана технология производства поковок и заготовок стали усовершенствованного состава для корпусов реакторов современных проектов. Данная технология включает в себя множество мероприятий по снижению содержания вредных примесей, получению однородной и мелкозернистой структуры и гомогенности по химическому составу	Энергетика
III (2003 г.)	Институт химии растворов РАН	Новые высокоэффективные антипирены и технологии огнезащиты отделки	Небольшие концентрации препарата в рабочем растворе при относительно невысокой стоимости обеспечивают экономичность огнезащитной отделки тканей для спецодежды (хлопок, лен, смеси с ПЭФ), декоративных отделочных материалов (ПЭФ, лен и др.), нетканых материалов, а также строительных отделочных материалов (древесина, обои, линолеум, лакокрасочные покрытия)	Безопасность, защита и спасение человека
IV (2004 г.)	1. Институт элементоорганических соединений им. А.Н.Несмеянова Российской Академии наук (ИНЭОС РАН)	Новый ряд градиентных полимерных материалов в качестве конструктивных конструктивных материалов для техники и медицины	Полученные материалы могут быть использованы в медицине в качестве имплантатов, когда жесткий материал имитирует костную ткань, а резиноподобный (пластиковый) – хрящевидную ткань. Полученные материалы могут служить для изготовления пластмассовых частей, применяемых в лечении зубов для заполнения полостей, образовавшихся в результате кариеса. Другим примером является применение таких материалов в автосамолетостроении, текстильной промышленности в виде монолитных валиков и шестеренок для бесшумно работающих конструкций, в которых центральная часть изготовлена из жесткой пластмассы, а периферия, на которой нарезаются зубья, изготовлена из материала, обладающего промежуточным модулем между пластмассой и резиной	Медицина, автотранспорт, самолетостроение
	2. ООО «Обнинский центр порошкового напыления»	Оборудование ДИМЕТ для нанесения металлических покрытий	Оборудование ДИМЕТ позволяет нанесение электропроводящего покрытия на любую поверхность. Наносимые металлические покрытия также могут быть различны – алюминий, медь, никель, цинк, баббит. Экономичный расход материалов и относительно низкая стоимость самого оборудования	Металлургия

Продолжение табл. 2

Салон	Разработчик	Наименование разработки	Суть разработки	Тематическое направление разработки
V (2005 г.)	1. Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН	Z-сенсоры	ДИМЕТ позволит окупить все расходы за 3-4 месяца эксплуатации. Опыт применения оборудования ДИМЕТ для решения следующих задач: восстановление утраченных объемов металла (ремонт дефектов литья, механических дефектов деталей); герметизация течей жидкостей и газов; нанесение электропроводящих покрытий; нанесение подслоев для пайки; антикоррозионная защита; спецприменения; авторемонт Z-сенсоры – полупроводниковые многофункциональные сенсоры различных физических величин основаны на явлении управляемой скачко-вой проводимости в полупроводниковых структурах. По техническим параметрам не только превосходят известные сенсоры тех же назначений, но и без электронных схем осуществляют некоторые виды предварительной обработки входной информации. В настоящее время разрабатываются следующие типы Z-сенсоров: многофункциональные перестраиваемые сенсоры температуры; магниточувствительные Z-сенсоры с частотно-импульсным и аналоговым выходным сигналом; измерители-накопители ультрафиолетового излучения; силовочувствительные Z-сенсоры и др. Z-сенсоры не имеют аналогов в мировой практике. По своим техническим характеристикам и функциональным возможностям абсолютно превосходят все известные полупроводниковые сенсоры тех же применений	Металлургия
	2. Администрация г. Казани	Комплекс инвестиционно-инновационных программ и проектов, реализуемых в рамках подготовки к 1000-летию основания г. Казани	Республика Татарстан представила инвестиционно-инновационный комплекс программ и проектов, реализуемых в рамках подготовки к 1000-летию основания г. Казани: Республиканскую целевую программу «Энергосбережение в Республике Татарстан на 2000-2005 годы», Программу повышения инвестиционной привлекательности Республики Татарстан, современные интернет-технологии, инновационные проекты и разработки в различных сферах науки и техники	Комплексное решение ряда задач (энергосбережение, информационные технологии и др.)
VI (2006 г.)	ФНПЦ ФГУП «Опытное конструкторское бюро машиностроения им. А.И. Африкантова»	Источники электрической и тепловой энергии на основе технологий атомного судостроения	Проведенные проработки показывают возможность создания в ближайшие годы (на базе освоенных в производстве судовых ядерных реакторов) энергоблоков АЭС и атомных ТЭЦ широкого диапазона малых мощностей – от единиц мегаватт до 300 МВт. Энергоисточники меньшего уровня мощностей (3,5–35 мегаватт) позволяют обеспечить надежное тепло- и электроснабжение населения и промышленных потребителей энергодефицитных районов. В России это обширные районы Крайнего Севера и Дальнего Востока, целиком зависящие от «тя-	Энергетика

Продолжение табл. 2

Салон	Разработчик	Наименование разработки	Суть разработки	Тематическое направление разработки
	(г. Нижний Новгород)		желого» в организационном плане и дорогостоящего северного завода. За рубежом к числу таких территорий относятся, в первую очередь, островные государства и развивающиеся страны, не имеющие достаточных собственных энергоресурсов. Доставка на место эксплуатации построенного в заводских условиях, испытанного и сданного на заводе-изготовителе «под ключ» плавучего энергоблока осуществляется морским или речным путем. В зависимости от потребностей района размещения плавучая атомная станция может производить электроэнергию или обеспечивать комбинированное производство электроэнергии и тепла для бытовых и промышленных потребителей, или же — для опреснения морской воды	Энергетика
VII (2007 г.)	1. ФГУП ГНЦ РФ ЦНИИ конструкций-ных материалов «Прометей» (г. Санкт-Петербург)	Высокопрочные азотистые аустенитные стали с гарантированным уровнем свойств, обеспечиваемых формированием наноструктуры	Высокопрочные коррозионно стойкие азотистые стали аустенитного класса обладают уникальным сочетанием прочностных и пластических характеристик: — пределом текучести до 650 МПа, относительным удлинением не менее 30 %; — магнитной проницаемостью менее 1,01; — высокой коррозионной стойкостью в хлоридных средах. В качестве основного легирующего элемента в состав стали входит азот, обеспечивающий экономии дефицитных дорогостоящих титана, никеля и молибдена, значительно повышающий прочность стали и ее коррозионную стойкость. Технология получения листового проката азотистых сталей основывается на термомеханической обработке, позволяющей формировать особое наноструктурное состояние, обеспечивающее необходимый комплекс эксплуатационных свойств. Разработана технология сварки азотистой стали.	Металлургия
	2. Институт химии растворов РАН (г. Иваново)	Глубокая переработка льна и отходов льнопроизводства для изготовления конкурентоспособных материалов	Проект «Глубокая переработка льна и отходов льнопроизводства для изготовления конкурентоспособных материалов» предусматривает организацию федерально-корпоративного центра глубокой переработки льна и на его базе промышленное освоение технологических цепочек по производству наукоемкой продукции из короткого льноволокна и отходов льняного производства. В проекте представлены технологии, позволяющие обеспечить 100%-е использование льна как исходного сырья (сейчас используется менее 30 %), при этом выпуская порядка 20 новых, не производимых ранее, видов продукции. Эти новые виды товаров предназначены для лечебных учреждений и силовых ведомств, текстильных и швейных предприятий, пороховых заводов, предприятий стройиндустрии, вагоно- и автомобилестроения	Новые материалы

Окончание табл. 2

Салон	Разработчик	Наименование разработки	Суть разработки	Тематическое направление разработки
VIII (2008 г.)	ФГУП «Научно-исследовательский физико-химический институт им. Л.Я. Карпова»	Антифрикционные и уплотнительные полимерные материалы нового поколения	Новые изделия существенно превосходят по своим потребительским качествам существующие аналоги, изготовленные из хлопка, линта или древесной целлюлозы. При этом себестоимость их производства существенно ниже существующих аналогов. В проекте использовано 16 авторских свидетельств и патентов Российской Федерации. Его внедрение обеспечит в течение 10 лет доход в 12,9 млрд руб.	Новые материалы
IX (2009 г.)	Томский государственный университет	Технологии получения глиоксала с применением наноструктурных катализаторов	Глиоксаль пока полностью закупается Россией по высокой цене за рубежом, где он производится только в семи странах мира. Технологию его получения ученые химического факультета Томского государственного университета разрабатывали с середины 1990-х гг., внедрением ее в лабораторию занялись около пяти лет назад. В результате создан собственный катализатор для синтеза глиоксала из продукта нефтепереработки – этиленгликоля. Глиоксаль – жидкость желтого цвета, активное химическое вещество с формулой $C_2H_2O_2$. Область применения глиоксала обширна, с его помощью производится более двух с половиной тысяч наименований продукции. Стратегическое значение имеет глиоксаль для фармацевтической промышленности. Одно из производных глиоксала – имидазол – используется в изготовлении большого количества лекарств. Практически весь произведенный в мире текстиль обрабатывается глиоксалем, чтобы придать ткани несминаемость, водоотталкивающие и износостойкие свойства. В деревообрабатывающей промышленности глиоксаль может использоваться для создания модификатора по приданию высокой прочности древесным композитным материалам и снижению их токсичности	Новые материалы

Таблица 3

Основные характеристики Салонов

Характеристика	Единица измерения	Значение
Выставочная площадь	м ²	~ 4500
Количество участвующих экспонентов	ед.	~ 500
Количество представленных разработок	ед.	~ 1600
Количество бизнес-предложений, представленных на ярмарке инновационных проектов	ед.	~ 100
Количество разработок, удостоенных Гран-при Салона	шт.	1
Количество разработок, удостоенных золотых медалей и дипломов Салона	шт.	~ 180
Количество разработок, удостоенных серебряных медалей и дипломов Салона	шт.	~ 190
Количество разработок, удостоенных бронзовых медалей и дипломов Салона	шт.	~ 150
Количество разработок, удостоенных звания «Лучший товарный знак»	ед.	4

На основе имеющихся результатов деятельности Салонов в табл. 3 приведены усредненные значения главных показателей Московского международного салона инноваций и инвестиций, что позволяет спрогнозировать важные цифровые данные для подготовки следующих Салонов.

Новое в подготовке и проведении IX Салона. При подготовке и проведении IX Салона были применены новые технологии, которые представлены на рис. 1.

Экспозиционное расширение IX Салона. Впервые на IX Салоне была организована и представлена экспозиция г. Москвы, организованная при поддержке Правительства Москвы.



Рис. 1. Новые технологии, примененные при подготовке и проведении IX Салона

Основное тематическое содержание экспозиции — демонстрация результатов Городской целевой комплексной программы создания инновационной системы в городе Москве на 2008 — 2010 гг.

Цель представления московской экспозиции - поддержать инновационную деятельность, ориентируя ее на конечный результат; содействовать созданию рабочих мест, требующих специалистов высокой квалификации, использующих свой интеллектуальный потенциал.

В составе экспозиции Москвы были представлены разделы:

- Результаты реализации городской целевой среднесрочной программы «Комплексная программа инноваций в городе Москве на 2007-2009 гг.»;
- Городские органы координации и управления инновационной деятельностью;
- Научно-технические предприятия, генерирующие новые знания, идеи, разработки, создающие инновационные разработки;
- Инновационные предприятия, специализирующиеся на внедрении инноваций в реальную экономику;
- Предприятия, осваивающие инновации;
- Предприятия, предоставляющие участникам инновационной деятельности виды услуг: финансовые, экспертно-консалтинговые, правовые, патентные, информационные, рекламные, проектно-конструкторские, производственные, образовательные и другие услуги.

Дизайн IX Салона. Разработка дизайн-проекта Салона представляла собой решение комплексной задачи: создание общего стиля оформления выставки (павильона), в том числе, в сочетании с оформлением головной экспозиции (экспозиция Министерства образования и науки Российской Федерации, федеральных служб и федеральных агентств, находящихся в его ведении).

Кроме того, был разработан комплекс мультимедийных презентаций, созданы единая система навигации в павильоне, PR-поддержка, разработан маршрут основного обхода выставки.

Экспозиция Министерства образования и науки Российской Федерации являлась главным элементом IX Салона, вокруг которой формировалось выставочное пространство.

Очный семинар-тренинг. Очный семинар-тренинг «Эффективно участвовать в IX Московском международном салоне инноваций и инвестиций» впервые был проведен непосредственно перед началом работы IX Салона.

Цели проведения: ознакомить экспонентов с новыми инициативами организаторов Салона, новыми маркетинговыми услугами; провести консультации с представителями экспонентов по организационным вопросам; дать рекомендации и ответить на вопросы по эффективному участию экспонентов на Салоне.

Информационная система. Для обеспечения подготовки и проведения мероприятий IX Салона специалистами ФГУ НИИ РИНКЦЭ была разработана специализированная информационная система, позволяющая автоматизировать все основные задачи по подготовке Салона. Информационная система реализует взаимодействие с участниками Салона в режиме круглосуточного доступа, используя в качестве транспортного средства сеть Интернет.

По итогам работы ФГУ НИИ РИНКЦЭ награжден золотой медалью за данную разработку.

Подробно описание данной системы представлено в статье Е.В. Бедняковой, И.А. Морозовой, О.В. Пляскиной и Н.А. Федоровой «Информационные технологии в обеспечении проведения выставочных мероприятий», публикуемой в данном сборнике.

Пресс-релизы. Для более полного информирования о прохождении и деятельности IX Салона готовились ежедневные пресс-релизы, а после закрытия его выпущен постпресс-релиз. Подготовленная информация размещалась на сайтах ФГУ НИИ РИНКЦЭ, ВВЦ и других сайтах.

Ярмарка вакансий. Впервые в рамках IX Салона проводилась Ярмарка вакансий, одним из организаторов которой выступил Московский институт экономики, менеджмента и права (МИЭМП).

Ярмарку вакансий представляли центры занятости Центрального, Южного и Юго-Восточного административных округов города Москвы, а также кадровое агентство «Выбор».

Участникам и посетителям IX Салона раздавались анкеты о наиболее востребованных профессиях и специальностях на рынке труда. Они смогли получить информацию об актуальных вакансиях, а также консультации о трудоустройстве в городе Москве и рекомендации по поиску работы. Выпускники вузов интересовались вакансиями, связанными с инновационным менеджментом, программированием и внедрением новейших технологий.

Выставочный web-сайт Салона. Усовершенствованная структура web-сайта IX Московского международного салона инноваций и инвестиций, как тематической страницы web-сайта Роснауки, позволила расширить возможности ФГУ НИИ РИНКЦЭ за счет наглядности предлагаемой информации, а простота и доступность материалов способствовали расширению круга посетителей web-сайта. Для иностранных участников было предусмотрено размещение информации на английском языке.

В настоящее время на сайте создается электронный интерактивный Салон. На схеме размещения участников Салона приводятся ссылки, с помощью которых возможен просмотр фотографии экспозиции (стенда) практически каждого участника, а также ознакомление с кратким описанием, представляемых на Салоне экспонатов.

Предложения по подготовке и проведению X Салона. При подготовке к юбилейному X Салону 2010 г. будут использованы все лучшие наработки предыдущих Салонов.

Кроме того, особое внимание будет обращено на усиление участия федеральных органов исполнительной власти в конгрессных мероприятиях; представление совместных проектов российских вузов с зарубежными партнерами; привлечение к участию в Салоне вузовской и школьной молодежи; демонстрацию на Салоне лучших региональных программ; более широкое ознакомление с возможностями инновационных программ и проектов инновационных вузов и созданных на их базе научно-исследовательских центров; представление положительного опыта в организации российскими вузами хозяйственных обществ, созданных в целях введения в хозяйственный оборот объектов интеллектуальной собственности.

На X Салоне будет продолжен поиск путей совершенствования способов коммерциализации инновационных проектов, расширения диалога между наукой и бизнесом.

Салон является одним из связующих звеньев между потенциальными партнерами процесса коммерциализации технологий, дает информацию о новых разработках и технологиях, помогает заинтересованным сторонам быстро и эффективно наладить взаимодействие, используя передовую методическую, материально-техническую, информационную и телекоммуникационную базу, широкие связи с предпринимателями и потенциальными инвесторами.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПРОВЕДЕНИЯ ВЫСТАВОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Е.В. Беднякова, И.А. Морозова, О.В. Пляскина, Н.А. Федорова

В статье приводятся основные принципы разработки системы, обеспечивающей информационную и программно-техническую поддержку выставочных мероприятий, представлено описание действующей системы, даны предложения по дальнейшему развитию применения информационных технологий в поддержке выставочных мероприятий.

Ключевые слова: информационные технологии, выставочные мероприятия, Интернет, интерактивное взаимодействие, база данных, права доступа, программный комплекс.

Подготовка и проведение крупных, в том числе международных, выставочных мероприятий научно-технического и инновационного направлений требует больших трудозатрат, связанных со сбором заявок на участие, информации об экспонатах, формированием тематико-экспозиционных планов, составлением каталогов экспонатов и участников, проведением экспертизы представленных разработок и т. д. Современные информационные технологии позволяют оптимизировать и значительно упростить весь процесс, сделать информационное взаимодействие с участниками выставки более оперативным, собрать и систематизировать всю информацию, связанную с проведением выставочного мероприятия, в базах данных. Одно из наиболее крупных событий такого направления – Московский международный салон инноваций и инвестиций.

Федеральное государственное учреждение НИИ «Республиканский исследовательский научно-консультационный центр экспертизы» (ФГУ НИИ РИНКЦЭ) в течение 9 лет осуществляет научно-методическое и организационно-техническое сопровождение подготовки и проведения этого мероприятия.

Кроме того, на сайте ФГУ НИИ РИНКЦЭ постоянно действует Интернет-выставка «Высокие технологии» (<http://www-old.extech.ru/expo/vistavki>). По итогам каждого проведенного Салона все участники и экспонаты (инновационные научные проекты и разработки) автоматически добавляются в базу данных Интернет-выставки и становятся доступными для просмотра.

Для обеспечения подготовки и проведения мероприятий IX Московского международного салона инноваций и инвестиций ФГУ НИИ РИНКЦЭ была разработана специализированная информационная система удаленного доступа, которая позволила автоматизировать все основные этапы подготовки Салона. Она реализует взаимодействие с участниками Салона в режиме круглосуточного доступа, используя в качестве транспортного средства сеть Интернет.

При разработке программного комплекса системы учитывались следующие основные принципы:

- своевременная актуализация состояния информационной базы участников и экспонатов выставочных мероприятий;
- удаленный доступ для всех пользователей системы и интерактивная форма сбора данных;
- полная конфиденциальность и разграничение прав доступа. Для каждого пользователя системы доступна информация, касающаяся только его интересов;
- интуитивно понятный программный интерфейс, не требующий специальных знаний при работе с компьютером;
- формирование всего бумажного документооборота в процессе функционирования системы и полное соответствие содержанию базы данных;
- рекомендуемая аппаратная конфигурация компьютеров пользователей стандартна и не предполагает подключения дополнительных устройств и установки специализированного программного обеспечения;

— вывод всех сообщений системы на персональную страницу участника (пользователя), поддержка диалога с участником на протяжении всего срока подготовки и проведения выставочного мероприятия;

— обеспечение информационного и программного взаимодействия с постоянно действующей Интернет-выставкой «Высокие технологии».

Разработанная система основана на клиент-серверной архитектуре и реализует взаимодействие с участниками Салона в режиме круглосуточного доступа, используя в качестве транспортного средства сеть Интернет, т. е. практически используется безбумажная технология обработки данных (рис. 1). Вся информация сохраняется на сервере в базе данных MySQL.

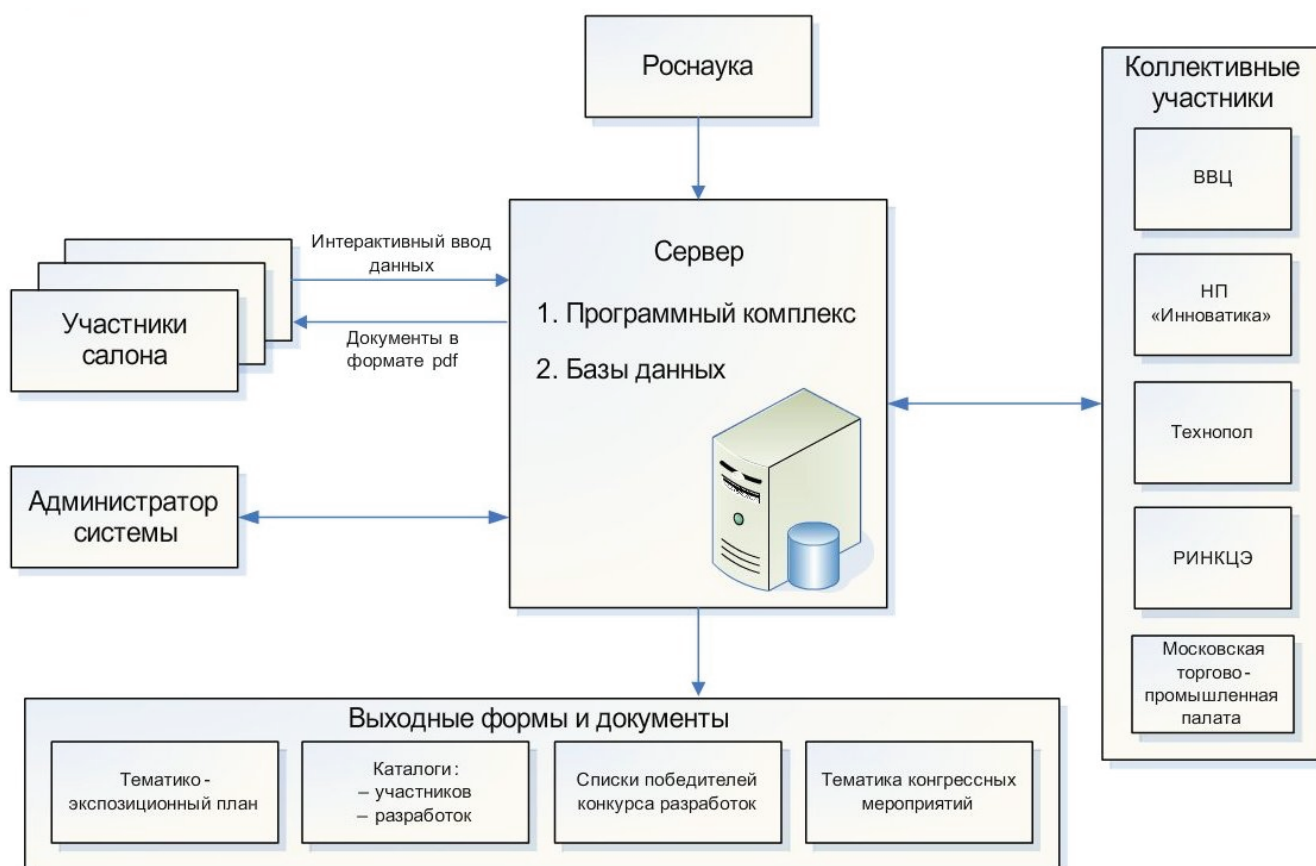


Рис. 1. Общая схема информационной системы поддержки Салона

Обработка данных производится скриптами, написанными на языке PHP. При этом к пользователю не предъявляется никаких особых требований, он может работать на любом компьютере с любой современной операционной системой, используя любой браузер, совместимый со стандартом HTML 1.1.

Общая схема информационной системы представляется в виде взаимодействующих в цикле участников, администраторов, экспертов и редакторов, осуществляющих подготовку и проведение выставочных мероприятий.

Для обеспечения входа в систему, а также для размещения полной информации о подготовке и проведении Салона использовался сайт salon.extech.ru, осуществляющий информационную поддержку всех девяти прошедших Салонов.

Главным субъектом рассматриваемой системы является участник выставочных мероприятий. Он формирует базы данных, из которых в дальнейшем подготавливаются все

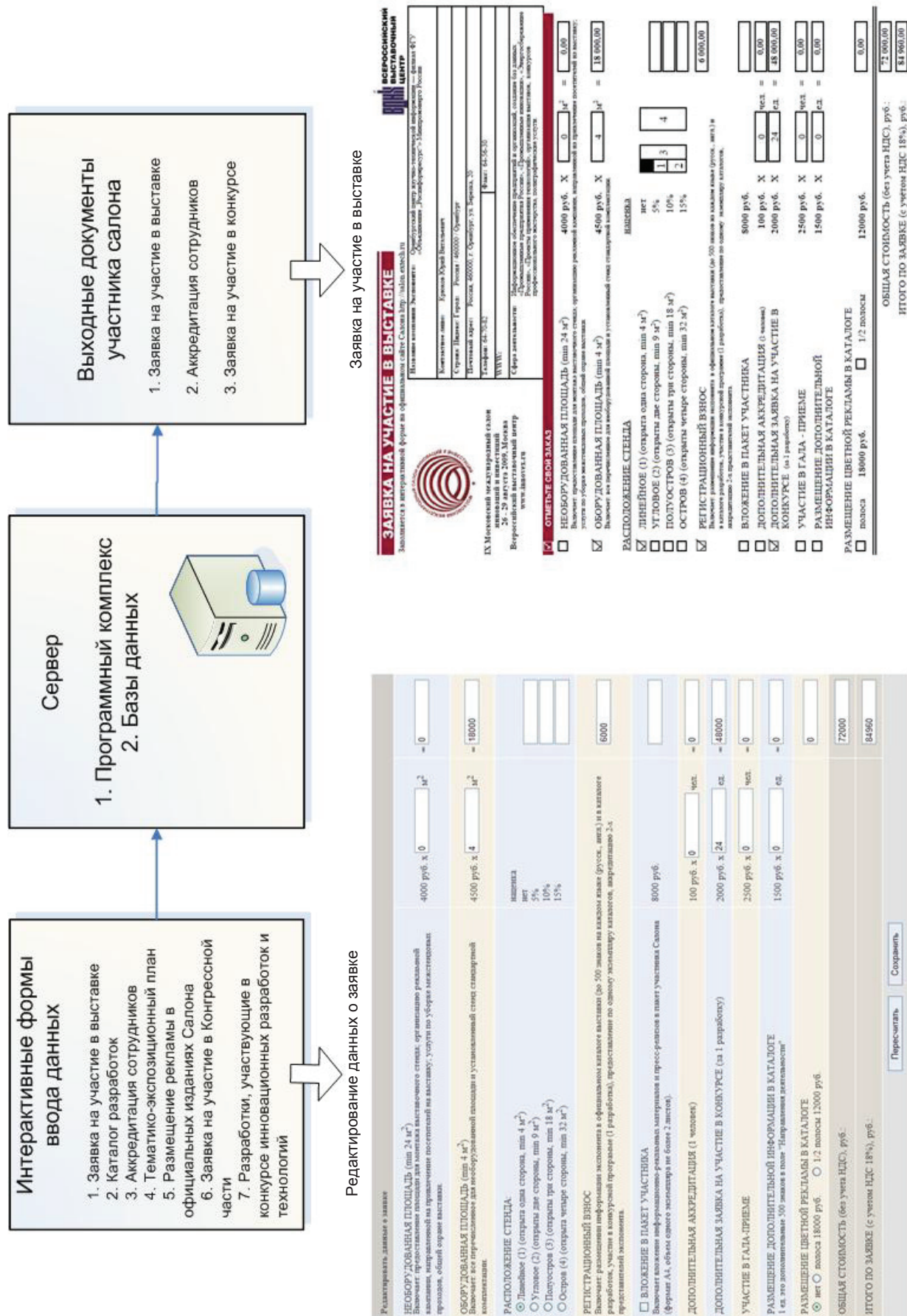


Рис. 2. Формирование выходных документов участника Салона

документы, обеспечивающие комплекс выставочного мероприятия. Сбор данных происходит в удаленном режиме, и участник имеет постоянный доступ к своим данным. Особенностью системы является наличие коллективных исполнителей, которыми являются: ВВЦ, НП «Инноватика», Технопол, ФГУ НИИ РИНКЦЭ и Московская торгово-промышленная палата. Каждый участник взаимодействует с системой через своего коллективного исполнителя, а тот, в свою очередь, обеспечивает качественное представление информации в систему.

Для обеспечения корректной и безопасной работы пользователей с системой в ней используется функция разграничения доступа по паролю. Каждому пользователю присваивается определенный тип (участник, администратор, коллективный участник, эксперт, администратор подсистемы экспертизы, редактор каталогов). В зависимости от типа пользователю дается доступ к определенному автоматизированному рабочему месту.

Важной особенностью является то, что после заполнения участником соответствующих интерактивных форм все выходные документы автоматически формируются системой в виде PDF-файлов (рис. 2).

Дополнительной функцией системы является возможность формирования статистических данных и справок по различным аспектам. Эта информация доступна руководителям органов управления, являющихся организаторами выставочных мероприятий.

Традиционно при экспертизе проектов заполнение экспертных карт и дальнейшая обработка информации осуществлялись вручную. В 2009 г. впервые в ФГУ НИИ РИНКЦЭ была разработана система, предусматривающая возможность проведения экспертизы в режиме удаленного доступа.

Для проведения экспертизы заявок было создано две подсистемы: подсистема эксперта и подсистема администратора экспертизы. Схема взаимодействия их приведена на рис. 3.

Для сбора экспертных оценок в подсистеме эксперта реализована интерактивная форма, результатом заполнения которой является формирование протокола экспертной оценки разработок в формате PDF.

Подсистема администратора экспертизы позволяет подбирать профильных экспертов, проводить оценку конкурсных заявок в интерактивном режиме, автоматически подготавливать экспертные заключения и формировать списки победителей по различным номинациям выставочных мероприятий.

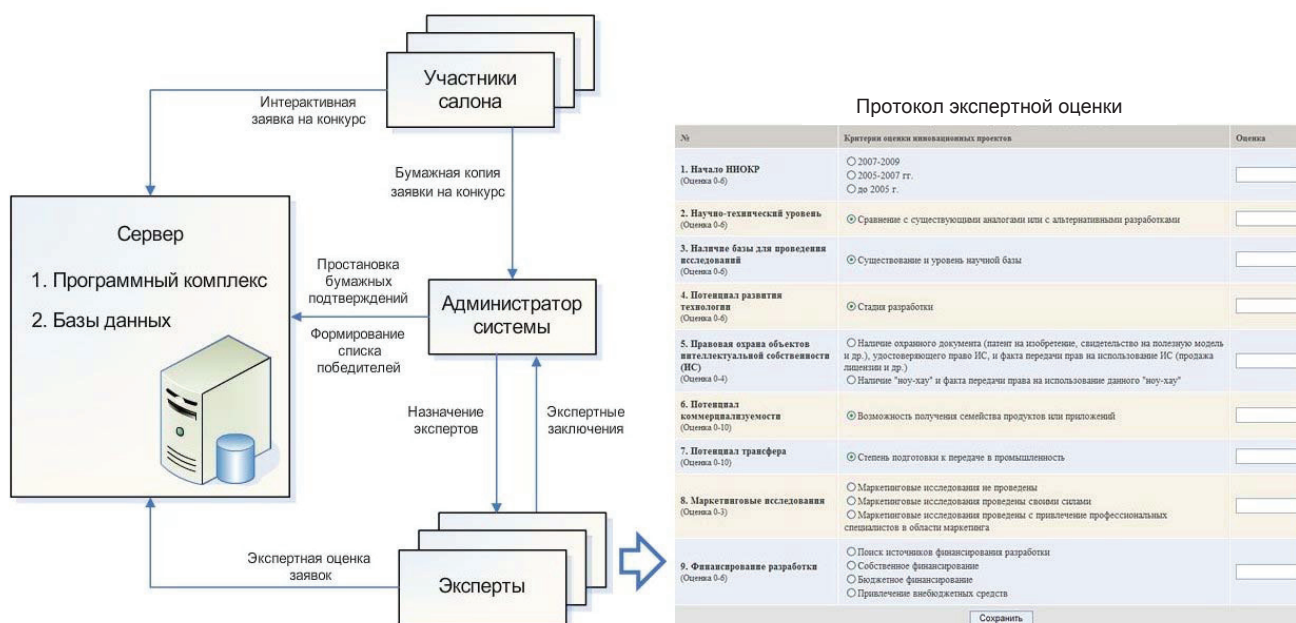


Рис. 3. Схема взаимодействия подсистем удаленной экспертизы, получения протокола экспертной оценки конкурсных заявок



Рис. 4. Схема подсистемы формирования каталогов

Наиболее сложной и трудоемкой с точки зрения программного обеспечения является подсистема формирования каталогов. Схема ее представлена на рис. 4.

Эта подсистема позволяет подготавливать два типа каталогов: участников и разработок.

Каталог участников формируется из базы данных зарегистрированных в системе организаций-участников и передается редактору в виде файла специального формата для дальнейшей подготовки типографского издания. В системе реализована функция контроля за полнотой введенных сведений об организации-участнике, а также предусмотрена функция корректировки данных в удаленном режиме.

Каталог разработок вместе с иллюстративными материалами формируется автоматически по разделам выставки в электронном виде. В подсистеме предусмотрена возможность редактирования информации о проекте. После редактирования каталог может быть скачан по ссылке и записан на компакт-диск.

Опыт работы по подготовке и проведению мероприятий IX Московского международного салона инноваций и инвестиций показал преимущества данной системы.

Разработанные технологии создали основу для функционирования постоянно действующих и мобильно разворачиваемых виртуальных выставок с использованием технических средств удаленного доступа и аудио-визуального отображения.

Комплексный подход к решению такой сложной задачи, как организация подготовки и проведения IX Московского международного салона инноваций и инвестиций, показал, что стратегический путь на создание крупных информационно-аналитических комплексов, выбранный ФГУ НИИ РИНКЦЭ, полностью себя оправдывает.

Впервые в практике подготовке выставочных мероприятий ФГУ НИИ РИНКЦЭ применена информационная система удаленного доступа, обеспечивающая одноразовый ввод данных и их многократное использование по различным аспектам, т. е. практически применена безбумажная технология обработки данных.

Система может с успехом использоваться для поддержки любого выставочного мероприятия, и ее можно рассматривать как пилотный проект постоянно действующей экспозиции Минобрнауки России.

АВТОРЫ

- Афанасьева С.Н.** — ген. директор ФГУ НИИ РИНКЦЭ, канд. полит. наук
- Андреев Г.Г.** — координатор СТТ ВШ, Фонд содействия развитию инновационной деятельности высшей школы
- Андреев Ю.Н.** — вед. науч. сотр. ФГУ НИИ РИНКЦЭ, канд. экон. наук
- Андрянов Н.И.** — зав. сектором Центра ФГУ НИИ РИНКЦЭ
- Баранова В.П.** — зам. нач. отдела Управления программ и проектов, Федеральное агентство по науке и инновациям
- Беднякова Е.В.** — зам. директора Центра ФГУ НИИ РИНКЦЭ
- Белоусов В.Л.** — научный руководитель ФГУ НИИ РИНКЦЭ, д-р экон. наук, проф.
- Бутов В.С.** — директор Центра ФГУ НИИ РИНКЦЭ, канд. экон. наук
- Воронов Д.Г.** — науч. сотр. ФГУ НИИ РИНКЦЭ, асп.
- Гагарин Б.В.** — зам. директора Центра ФГУ НИИ РИНКЦЭ, ст. науч. сотр., канд. техн. наук
- Голубев В.П.** — вед. науч. сотр. ФГУ НИИ РИНКЦЭ, канд. техн. наук
- Дегтярев Ю.И.** — гл. науч. сотр. ФГУ НИИ РИНКЦЭ, д-р техн. наук, проф.
- Дивуева Н.А.** — директор Центра ФГУ НИИ РИНКЦЭ
- Елисеев В.А.** — гл. науч. сотр. ФГУ НИИ РИНКЦЭ, д-р техн. наук, проф.
- Коробова В. В.** — соискатель ФГУ НИИ РИНКЦЭ, инженер ЗАО «Экспериментально-механический завод»
- Лазаренко Н.Е.** — нач. отдела экспетризы дирекции ФЦП, канд. экон. наук
- Лукашева Н.А.** — ст. науч. сотр. ФГУ НИИ РИНКЦЭ
- Лымарь А.М.** — зав. сектором, зам. директора Центра ФГУ НИИ РИНКЦЭ
- Мелихов В.О.** — зам. нач. отдела ФГНУ «Госметодцентр», канд. техн. наук, доц.
- Миронов Н.А.** — директор Центра ФГУ НИИ РИНКЦЭ, ст. науч. сотр., воен. инж.-иссл., канд. техн. наук
- Морозова И.А.** — директор Центра ФГУ НИИ РИНКЦЭ
- Мухин В.И.** — профессор МГУПИ, д-р воен. наук
- Мыльникова А.Н.** — ст. преп. МГУПИ, асп.
- Мякиньюкова Л.Л.** — директор Центра ФГУ НИИ РИНКЦЭ, канд. биол. наук
- Нестеров М.С.** — зам. ген. директора компании ЗАО «СВЕРУС»
- Плиева З.Р.** — ст. науч. сотр. ФГУ НИИ РИНКЦЭ, канд. экон. наук
- Пляскина О.В.** — ст. науч. сотр. ФГУ НИИ РИНКЦЭ, канд. биол. наук
- Победимский Д.Г.** — гл. науч. сотр. ФГУ НИИ РИНКЦЭ, д-р хим. наук, проф.
- Ранюк В.В.** — доц. МГУПИ, канд. соц. наук
- Рыбаков Ю.Л.** — вед. науч. сотр. ФГУ НИИ РИНКЦЭ, канд. техн. наук
- Салькова Н.Е.** — ст. преп. МГУПИ, асп.
- Севастьянов Ю.С.** — директор Центра ФГУ НИИ РИНКЦЭ, канд. техн. наук, проф.
- Сергеев М.В.** — директор Центра ФГУ НИИ РИНКЦЭ, канд. техн. наук, доц.
- Скиба М.Н.** — мл. науч. сотр. ФГУ НИИ РИНКЦЭ
- Федоров С.Н.** — ст. науч. сотр. ФГУ НИИ РИНКЦЭ, канд. физ.-мат. наук
- Федорова Н.А.** — ст. науч. сотр. ФГУ НИИ РИНКЦЭ
- Шмелькова Н.Г.** — ст. науч. сотр. ФГУ НИИ РИНКЦЭ
- Шумаев В.А.** — гл. науч. сотр. ФГУ НИИ РИНКЦЭ, д-р экон. наук, проф.
- Юрченко А.И.** — зам. директора Центра ФГУ НИИ РИНКЦЭ, ст. науч. сотр., канд. техн. наук
- Яковлева А.О.** — ст. преп. МГУПИ, асп.

СОДЕРЖАНИЕ

Афанасьева С.Н. ФГУ НИИ РИНКЦЭ: настоящее и будущее	3
--	---

ИННОВАТИКА: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Андреев Г.Г., Сергеев М.В. Совершенствование взаимодействия субъектов инновационного развития (науки, образования, бизнеса и государства) на основе единого информационного пространства	7
Баранова В.П. О совершенствовании правовой системы в целях привлечения иностранных инвестиций в инновационную среду России	16
Белоусов В.Л. Формирование набора типовых элементов управления инновационных структур	25
Белоусов В.Л., Мухин В.И., Воронов Д.Г. Модель идентификации инновационной инфраструктуры	39
Белоусов В.Л., Воронов Д.Г., Сергеев М.В., Морозова И.А., Федоров С.Н. Основные направления развития инновационной инфраструктуры	48
Дивуева Н.А., Ранюк В.В., Шумаев В.А. Активизация инновационной деятельности как фактор выхода из кризиса	63
Лукашева Н.А. Инновационное развитие на основе прогнозирования прорывных производств	75
Плиева З.Р. Виртуальное управление в инновационных инфраструктурах	83
Яковлева А.О. Особенности функционирования элементов инновационной инфраструктуры	89

ЭКСПЕРТИЗА И АНАЛИТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Андреев Ю.Н., Скиба М.Н. Возможности и методы стандартизации представления информации об инновационных предложениях	99
Дегтярев Ю.И. Оценка стоимости экспертизы при конкурсном отборе научно-технических и инновационных проектов	108
Миронов Н.А. Повышение эффективности государственного учета инновационных результатов в рамках федеральной целевой программы «Развитие инфраструктуры нанопромышленности в Российской Федерации на 2008-2010 годы»	114
Мыльникова А.Н. Зарубежный и отечественный опыт формирования результатов научно-технической деятельности	118
Севастьянов Ю.С., Голубев В.П., Победимский Д.Г., Рыбаков Ю.Л., Лазаренко Н.Е. Научно-технический анализ конкурсных проектов в рамках ФЦНТП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007–2012 годы»	126

ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНОЙ И ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Белоусов В.Л., Мелихов В.О., Салькова Н.Е. Формирование рациональной организации научных конкурсов на основе данных лексического анализа текстовых источников	144
--	-----

Елисеев В.А., Коробова В.В. Аспекты управления себестоимостью продукции диверсифицируемого мелкосерийного машиностроительного предприятия	149
Миронов Н.А. Методические особенности формирования сведений об инновационных разработках в виде программ для ЭВМ и баз данных в системе государственного учета результатов научно-технической деятельности	158
Мякинкова Л.Л., Юрченко А.И. Современные биотехнологии в сфере производства пищевой продукции	162
Нестеров М.С., Шумаев В.А. Управление ускоренным ростом стоимости компании	168

МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО И ВЫСТАВОЧНО-КОНГРЕССНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Андрянов Н.И., Бутов В.С., Гагарин Б.В., Лымарь А.М., Шмелькова Н.Г. Московские международные салоны инноваций и инвестиций: результаты деятельности, перспективы	176
Беднякова Е.В., Морозова И.А., Пляскина О.В., Федорова Н.А. Информационные технологии в обеспечении проведения выставочных мероприятий	186

CONTENTS

Afanasieva S.N. FRCEC – its Present and Future	3
INNOVATION: THEORY AND PRACTICE	
Andreev G.G., Sergeev M.V. Improvement of Interaction between the Subjects of Innovation Development (in the Sphere of Science, Education, Business and State) on the Basis of Single Information Space	7
Baranova V.P. On Improvement of Legal System for the Purpose of Attraction of Foreign Investments to Innovation Environment of Russia	16
Belousov V.L. Forming of the Set of Standard Management Elements for Innovation Structures	25
Belousov V.L., Mukhin V.I., Voronov D.G. Model of Innovation Infrastructure Identification	39
Belousov V.L., Voronov D.G., Sergeev M.V., Morozova I.A., Fedorov S.N. Basic Trends of Innovation Infrastructure Development	48
Divueva N.A., Ranyuk V.V., Shumaev V.A. Activization of Innovation Activity as the Factor of Way out of the Crisis	63
Lukasheva N.A. Innovation Development on the Basis of Forecasting of State-of-the-Art Productions	75
Plieva Z.R. Virtual Management in Innovation Infrastructures	83
Yakovleva A.O. Peculiarities of Innovation Infrastructure Elements' Functioning	89
EXPERT EXAMINATION AND ANALYTICAL ACTIVITY	
Andreev Yu.N., Skiba M.N. Means and Standardization Methods for Presentation of Innovation Proposals	99
Degtiarev Yu.I. Value Assessment of Expert Examination in Contest Selection of Scientific and Technical and Innovation Projects	108
Mironov N.A. Increase in Efficiency of the State Registration of Innovation Results within the Framework of the Federal Target Program «Development of Nanoindustry Infrastructure in the Russian Federation in 2008–2010»	114
Milnikova A.N. Foreign and Home Experience in Forming of the Results of Scientific and Technological Activity	118
Sevastianov Yu.S., Golubev V.P., Pobedimsky D.G., Ribakov Yu.L., Lazarenko N.E. Scientific and Technical Analysis of Competitive Projects within the Framework of the Federal Target Program «R&D on the Priority Trends of the Scientific and Technical Complex Development in Russia in 2007–2012»	126
ECONOMY AND ORGANIZATION OF SCIENTIFIC AND ECONOMIC ACTIVITIES	
Belousov V.L., Melikhov V.O., Salkova N.E. Forming of Effective Organization of Scientific Contests on the Basis of the Results of Lexical Analysis of Text Sources	144
Eliseev V.A., Korobova V.V. Aspects of Product Cost Management for Diversified Small-Scale Machine-Building Enterprise	149

Mironov N.A. Methodological Features of Forming of Innovation Development Data in the Form of Computer Programs and Data Bases within the System of the State Registration of the Results of Scientific and Technological Activity	158
Myakinkova L.L., Yurchenko A.I. Modern Biotechnologies in the Sphere of Food Production	162
Nesterov M.S., Shumaev V.A. Management of Rapid Increase in Cost of Company	168

INTERNATIONAL COOPERATION AND EXHIBITION AND CONGRESS ACTIVITY

Andriyanov N.I., Butov V.S., Gagarin B.V., Lymar A.M., Shmelkova N.G. Moscow International Salons of Innovations and Investments: Activity Results, Prospects	176
Bedniakova E.V., Morozova I.A., Plyaskina O.V., Fedorova N.A. Information Technologies in the Process of Holding Exhibitions	186

FEDERAL AGENCY FOR SCIENCE AND INNOVATIONS
FEDERAL INSTITUTION «RESEARCH INSTITUTE – FEDERAL RESEARCH CENTER
FOR PROJECT EVALUATION AND CONSULTING SERVICES»
(FRI FRCEC)

INNOVATICS AND EXPERT EXAMINATION
Scientific Proceedings
Issue 1(3)

Moscow 2009

ИННОВАТИКА И ЭКСПЕРТИЗА

Научные труды

1 (3)

Компьютерная верстка *В.Н. Путилов, А.А. Тугаринов*

Сдано в набор 25.12.09. Подписано в печать 31.12.09. Формат 60×90 /8. Бумага «Future»
Усл. печ. л. 20,18. Уч.-изд. л. 24,65. Тираж 350. Заказ 5

Федеральное государственное учреждение «Научно-исследовательский институт –
Республиканский исследовательский научно-консультационный центр экспертизы»
Москва, ул. Антонова-Овсеенко, д. 13

Отпечатано в ООО «Тровант»
142191, Московская обл., г. Троицк, микрорайон «В», д. 52