

# Фонд содействия: логика развития

**И. М. Бортник,**

д. т. н., профессор, председатель Наблюдательного совета Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере

**Л**огика развития Фонда, основные направления его деятельности определяла сама жизнь: бурные изменения в экономике страны, активное развитие малого предпринимательства на протяжении прошедших пятнадцати лет. В самом начале мы догадывались: в соответствии с традициями деятельности такого рода программ, Фонд должен заниматься начальными стадиями становления бизнеса. При этом становилось очевидным существование двух серьезных проблем. Первая из них — организационная: если мы запустим этот процесс (а это процесс с очень низким выходом), то для получения значимого результата надо формировать тысячи проектов. Однако в Фонде таких денег (20-30 тысяч долларов в год на проект) не было. Второе соображение было чисто бюрократическим: если запускать начальные стадии, то они будут идти до своего завершения несколько лет. Но предыдущий опыт, и жизненный, и профессиональный, подсказывал, что не успеет пройти и года, как начнут спрашивать о результатах деятельности Фонда. Не лишним будет напомнить, что в то время прямая финансовая помощь бизнесу со стороны государства многими считалась абсолютно недопустимой. Исходя из этого, мы решили начинать деятельность Фонда не с «посевных» стадий, а с компаний, которые, как мы тогда говорили, не лежат, а уже встали и вышли на рынок, находятся не

на начальных стадиях становления, а на начальных стадиях продаж, заявили о себе, но развиваются еще неустойчиво, пошатываются, им надо помочь, оказать содействие — отсюда и название — «Фонд содействия». Такие компании и стали основными нашими клиентами, на них были нацелены программы основного конкурса Фонда. Важно учесть еще одно обстоятельство: каких-либо других доступных для таких компаний денег тогда просто не было — ни государственных, ни венчурных. Всем было не до технологического бизнеса. Надо сказать, что в целом такой подход себя оправдал: многие из поддержанных Фондом компаний стали заметными игроками в различных секторах российской высокотехнологичной промышленности.

Ситуация все же постепенно менялась. Благодаря решениям Совета безопасности, усилиям Правительства, Министерства науки и технологий, Министерства финансов наш бюджет рос и стало возможным увеличение количества ежегодно финансируемых проектов. Постепенно появились венчурные фонды, кроме того, росло число таких быстро развивающихся компаний, как «Аргус-Спектр», «Аркада-Инжиниринг», «Ми-



кран» и других, уже не нуждавшихся в финансировании со стороны Фонда. Первыми изменение ситуации почувствовали Г. В. Козлов, бывший тогда Председателем Наблюдательного совета Фонда, и Министр промышленности, науки и технологий А. А. Фурсенко. Рекомендации Наблюдательного совета легли в основу решения об организации программы «СТАРТ» по поддержке вновь созданных малых предприятий и в целом привели к переориентации деятельности Фонда на начальные стадии инновационного предпринимательства. К тому же обнаружилась еще одна проблема: в венчурных фондах появились непропорционально большие объемы денег, а предпринимательская активность оказалась к этому не готова и не обеспечила адекватного проектного предложения. Еще одним важным обстоятельством стал тот факт, что в условиях резкого недофинансирования науки в течение предшествующих лет мы в наших программах стали испытывать дефицит молодежи. Фонду нужна подпитка программы «СТАРТ». А здесь мы как раз и связываем свои

надежды с молодежью. Сейчас, когда возникла свобода выбора, появилась возможность привлекать молодежь в эти новые проекты, мы должны продемонстрировать: если вы начинаете думать об инновационной деятельности, то государство в лице Фонда готово вас поддержать. Эти обстоятельства и изменившееся финансовое состояние Фонда привели к тому, что мы, не оставляя существующих направлений, стали заниматься новыми для нас «предпосевными» стадиями. Бюджет условно разделили пополам, может быть, даже с некоторым последующим увеличением доли финансирования проектов начальных стадий. Основной конкурс также претерпел изменения. На принципах государственно-частного партнерства в инновационной сфере созданы и успешно действуют программы «ПУСК» (партнерство университетов с компаниями) и «ТЕМП» (технологии малым предприятиям), направленные на развитие взаимовыгодного сотрудничества высших учебных заведений и организаций государственного сектора науки и малых инновационных предприятий. В Фонде по основному конкурсу формируются новые программы, которые логически увязаны и встроены в государственные приоритеты, в том числе по национальным проектам, другие программы нацелены на взаимодействие с крупными корпорациями, такими как «Роснано-тех», «Газпром», «Интел» и «Майкрософт» и другими. И еще одно довольно серьезное направление в деятельности Фонда, отвечающее государственным приоритетам — это поддержка экспортно-ориентированных малых компаний, которые выполняют важную миссию вывода отечественной наукоемкой продукции на внешний рынок. Если продукт по-настоящему инновационный, он может и должен реализоваться и за рубежом. Таким образом, в деятельности Фонда в настоящее время сочетается поддержка предпосевных и стар-

товых проектов и содействие компаниям, которые уже определили приоритеты своего развития.

Какие общие вопросы актуальны для Фонда сейчас и, возможно, будут оставаться актуальными в будущем? Думаю, сейчас такими вопросами являются проблемы инфраструктуры и прототипирования продукции, которые и в финансовом, и в производственном плане развиты в России недостаточно. Вся система технологического трансфера в целом концептуально выстроена, но еще должным образом не заработала, она пока не выполняет функцию национального конвейера проектов, которые попадали бы к нам в Фонд и дальше шли, например, в Фонд технологического развития, в венчурные фонды. Понятно, что такая масштабная система требует постоянной государственной поддержки. Существуют значительные сложности при переходе от разработки новой продукции малыми предприятиями к ее серийному производству. Промышленность в массе своей не подхватывает то, что вышло с «посевого» этапа. Деньги есть у венчурных фондов, но между «посевными», даже завершившимся, проектом и теми требованиями, которые предъявляются к финансированию со стороны венчурного капитала, существует большой разрыв. Необходимо определить пути решения этих проблем, понять какова в этом роль Фонда. Ведь Фонд не может напрямую финансировать создание соответствующей инфраструктуры. Но привлекать внимание к указанным проблемам мы можем и должны.

Еще один возможный фокус деятельности Фонда — это малые ненаукоемкие компании сферы традиционных производств. Использование ими в своей производственной деятельности принципиально новых технологий может дать очень значимый экономический эффект. Но применить в этом случае отработанные инструменты Фонда может оказаться затруднительным — ведь

таких предприятий на порядок, а то и на два больше, чем так называемых инновационных или, точнее говоря, занятых разработкой и производством наукоемкой продукции компаний. Предстоит продумать совершенно новые подходы для решения такой масштабной проблемы. Здесь могут быть использованы и наработки программ «ПУСК» и «ТЕМП», и высокотехнологичное оборудование, создаваемое нашими традиционными клиентами, которое может быть типовым для группы производственных предприятий одной отрасли. Здесь необходимы решения, которые бы давали мультипликативный эффект в рамках отрасли, кластера, в экономике страны в целом.

Еще одна, уже наша внутренняя задача заключается в популяризации программ Фонда, ознакомлении с сутью этих программ все большего количества их потенциальных участников, особенно в среде молодежи. Фонд постоянно ищет такие механизмы, руководство Фонда часто выезжает в регионы, встречается с ректорами университетов, участвует в собраниях потенциальных участников молодежного инновационного конкурса (У.М.Н.И.К.) — но этого недостаточно. Нужна более масштабная работа, создание своеобразной социальной сети инноваторов. Наша задача — увеличить число «посевных» и «предпосевных» проектов, для чего нужна не одна, а тысячи УМНИКов, что ставит совершенно другие задачи по информационной работе. Каждая кафедра в каждом вузе должна иметь и размещать информацию для студентов о наших программах. В этом направлении мы должны двигаться. Обсуждению этих и других задач и будет посвящена работа Наблюдательно-го совета Фонда.

В заключение хочу поздравить сотрудников Фонда, своих коллег с его пятнадцатилетием и пожелать всем плодотворной работы по развитию инновационного предпринимательства в нашей стране.

# Фонду содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере — 15 лет

**С. Г. Поляков,**

д. э. н., генеральный директор Фонда содействия  
развитию малых форм предприятий  
в научно-технической сфере



**П**ятнадцатилетний юбилей Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере позволяет уже смело говорить об истории развития инновационного предпринимательства в России и оценивать ее результаты. Создание Фонда в 1994 году практически совпадает с началом формирования в России новой экономики. Миссия Фонда, определенная Постановлением Правительства Российской Федерации от 03.02.1994 N 65, остается неизменной на протяжении всех этих пятнадцати лет: развитие малого предпринимательства в научно-технической сфере, а также поощрение конкуренции в научно-технической сфере путем оказания финансовой поддержки высокоэффективным наукоемким проектам, разрабатываемым малыми предприятиями.

Цель развития сектора малого инновационного бизнеса — один из приоритетов государственной экономической политики, актуальность которой возрастает в настоящее время. Фонду предстоит в ближайшем будущем ответить на вызовы времени, решая совместно с другими институтами развития задачу модернизации структуры экономики, формирования экономики знаний.

Поэтому анализ основных этапов деятельности Фонда, приведенный в настоящей статье, кроме прочего, важен тем, что позволяет извлечь уроки из прошлого, выбрать наиболее эффективные инструменты и двигаться вперед.

**Эволюция Фонда.** История

деятельности Фонда имеет 3 основных этапа. Первые пять лет деятельности выпали на период демонтажа командно-административной системы и перехода к рыночным механизмам в начале 90-х годов, когда проходила коренная реструктуризация российской экономики, включая превращение государственных производственных структур в бизнес-структуры. В России практически отсутствовал сектор малого и среднего бизнеса. Фонду предстояло определить стратегию и методологию своей деятельности в существовавших условиях.

Изначально Постановлением Правительства РФ было определено, что Фонд является государственной некоммерческой организацией и осуществляет свою деятельность совместно с Министерством науки Российской Федерации и другими институтами развития в рамках программ государственной поддержки малого предпринимательства в Российской Федерации.

Стратегия Фонда формировалась на основе изучения лучшей мировой практики поддержки малого предпринимательства. Прежде всего, был использован опыт хорошо известной и имеющей более чем 20-летнюю историю программы SBIR (Small Business Innovation Research Program), которая была запущена в США после принятия в 1982 г. Акта о развитии малого инновационного бизнеса (Small Business Innovation Research Act). А также был использован опыт программ французско-

го агентства ANVAR (ANVAR — Agence Nationale de Valorisation de la Recherche), одной из наиболее известных инициатив по поддержке малого бизнеса, реализованной во Франции.

Наблюдательным советом Фонда были приняты следующие базовые принципы работы:

- осуществлять поддержку только юридических лиц в форме малых инновационных компаний;
- независимая экспертиза проектов — экспертиза заявок осуществляется внешними экспертами;
- решение о финансовой поддержке проектов принимается на основе рейтингового голосования конкурсной комиссии Фонда, в составе которой по согласованию с наблюдательным советом представлены специалисты различного профиля;
- заявки от предприятий из регионов России должны поступать непосредственно в Фонд, но в наиболее наукоемких регионах России Фонд должен иметь свои представительства для информирования общественности о деятельности Фонда;
- при рассмотрении заявок предпочтение отдавать проектам с па-

ритетным участием финансирования работы наряду со средствами федерального бюджета и других источников финансирования.

На этом первом этапе своей деятельности Фонд фокусировал внимание на малых инновационных фирмах, которые уже вышли на рынок (тех, которые разработали продукт и защитили права интеллектуальной собственности, приступили к коммерческому производству и нашли перспективных потребителей). Одним из принципиальных решений Наблюдательного совета Фонда по отбору проектов было решение о первоочередном содействии проектам по созданию продуктов и услуг, обеспеченных платежеспособным спросом. Это, так называемый, «пассивный» метод управления технологическими инновациями. Однако на начальной стадии развития инновационного предпринимательства в России его применение позволило показать возможность организации высокотехнологического предпринимательства в России, апробировать такие методы государственного содействия, как лизинг оборудования, кредиты со ставкой до половины учетной ставки Центробанка и др.

Следующий пятилетний этап работы Фонда — начало 2000-х годов проходил в условиях, когда основные общественные и экономические механизмы уже сформировались: сложилась кредитная, бюджетная, налоговая системы и др., сектор малого и среднего бизнеса институционально утвердился в качестве одной из основ экономики России.

Особое внимание Фонд начинает уделять ориентации компаний на развитие интеграционных процессов между малыми инновационными фирмами и исследовательскими институтами. С этой целью Фонд начал отдавать предпочтение таким проектам компаний, реализация которых приводит к новым разработкам в университетах, академических и отраслевых институтах. Фонд

начал финансировать те проекты программы «Интеграция академической науки и высшей школы», в которые третьим равноправным партнером вошли малые инновационные компании. В рамках реализации Национального проекта «Здоровье» Фонд заключил соглашение с Российской Академией Медицинских Наук.

В соответствии с данным соглашением, академия сформулировала тематику актуальных проблем отечественной медицины, связанных с профилактикой, диагностированием и лечением наиболее социально-значимых заболеваний. На основе этих предложений был проведен конкурс на выполнение НИОКР.

В результате конкурса начато финансирование ряда работ. При этом на РАМН возложены функции контроля над выполнением работ и внедрения результатов разработок в клиническую практику.

В 2002-2004 гг. выполнялась совместная программа Фонда содействия и Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) по реализации инновационных проектов на основе фундаментальных исследований.

Главная задача этой программы — разработка механизма превращения нового знания, полученного в результате фундаментальных исследований в товар (технология, продукт или услугу) путем совместной работы научных коллективов, поддержанных РФФИ, и малых предприятий научно-технической сферы.

Конечной целью программы было доведение наиболее перспективных в коммерческом отношении разработок научных организаций до уровня товара, пользующегося спросом на рынке.

Увеличение финансовых ресурсов Фонда и переход на поддержку проектов НИОКР на безвозвратной основе позволяют Фонду начинать поддерживать проекты компаний, находящихся на все более ранних стадиях развития.

В этот период Фонд активно

работает в регионах, расширяя круг своих партнеров и клиентов.

2004 — 2009 гг. — этап формирования современных программ и их масштабирования.

Одной из поворотных точек в развитии Фонда является разработка и реализация программы «СТАРТ» (с 2004 г.), а затем и других программ («ПУСК», «ТЕМП», «У.М.Н.И.К.» и др.). Следует отметить, что программа «СТАРТ» по срокам внедрения и организационному дизайну совпадает с рядом аналогичных инициатив по поддержке технологического предпринимательства успешных государств, например, в Германии.

Сегодня основным фокусом программ Фонда является предпосевное и посевное финансирование начальных этапов инновационного процесса, если коммерциализация нового знания (научного результата) начинается в форме малого предприятия. На этом начальном этапе («долина смерти») во всех странах только государственные программы посевного финансирования содействуют команде проекта в снижении риска инвестирования в технологический бизнес.

Программа «СТАРТ» получила не только известность, но и признание у научно-технической общественности по всей России, как эффективный инструмент государственной поддержки инициатив по организации высокотехнологического бизнеса.

Фонд на этом этапе активно развивает международное сотрудничество, реализует функции Национальной контактной точки по малому и среднему предпринимательству в рамках шестой, а затем седьмой рамочной программы Европейской Комиссии.

Фонд разрабатывает и реализует проекты по развитию инфраструктуры инновационного предпринимательства, включая обучение технологическому менеджменту, спонсирование образовательных курсов, содействие сертификации продукции, развитие методической и консалтинговой поддержки и др.



Бюджет Фонда содействия (2005 — 2011 гг.) млн.руб.

Годы	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
					план		
Бюджет Фонда	840,00	1075,50	1335,00	1650,67	2446,38	3149,73	3652,23

### Ресурсы и основные результаты деятельности Фонда

Масштабирование деятельности Фонда хорошо демонстрируется уровнем ресурсного обеспечения, которым располагает Фонд, реализуя свои задачи. Бюджет Фонда формируется на основе определенного процента средств федерального бюджета на науку. При образовании Фонда эта величина составляла 0,5%. По мере развития деятельности Фонда, признания ее научно-технической общественностью, рассмотрения итогов деятельности, эта величина возрастала и в настоящее время составляет 1,5%.

Сегодня Фонд реализует около 20 программ, которые направлены на решение различных задач в области инновационного развития, включая:

- создание новых инновационных предприятий;
- введение объектов интеллектуальной собственности в хозяйственный оборот;
- привлечение инвестиций в сферу малого инновационного предпринимательства;
- создание благоприятных условий для развития технологического предпринимательства (в том числе на основе вовлечения в инновационную деятельность молодежи).

Самой массовой программой Фонда является программа «СТАРТ». Каждый год на финансирование по программе «СТАРТ» претендуют 1,5 — 2,0 тысячи предприятий или команд-заявителей. К научно-технической и коммерческой экспертизе их проектов привлекается свыше 2000 внешних экспертов. Ежегодно компетентные конкурсные комиссии

по приоритетным направлениям научно-технической деятельности во всех регионах России отбирают на основе экспертных заключений около 400 проектов.

Программа «СТАРТ» базируется на принципе частно-государственного партнерства: государство реализует лишь часть мероприятий, необходимых для развития бизнеса. В первый год Фонд выделяет средства на выполнение НИОКР и контролирует, получены ли какие-либо результаты по их итогам, в результате до приемлемого уровня снижаются инвестиционные риски частного инвестора. Со второго года Фонд осуществляет финансирование на паритетной основе, то есть предприятие должно привлечь внебюджетные источники финансирования.

Операционными индикаторами в программе «СТАРТ» (условием для получения финансовой поддержки) являются:

- Выручка (не менее 0,6 млн. руб. на одного сотрудника на третий год развития)
- Численность персонала (не менее 5 чел. на третий год развития)
- Привлечение соинвестирования (в размере 50%, начиная со второго года реализации программы).

Программа имеет широкую географию, например, в 2008 году в программе приняли участие заявители из 180 городов 70 субъектов Российской Федерации.

Полный цикл программы (3 года) завершили в настоящее время 10 компаний, которые суммарно достигли следующих показателей:

- Инвестиции фонда — 45 млн. р.
- Обороты за 3 года — более 125 млн. р.
- Созданные рабочие места — 76
- Оформленные патенты — 20
- Привлеченные внебюджетные инвестиции — более 40 млн.р.

Результаты программы «СТАРТ» демонстрируют эффективность государственных интервенций в сфере посевного финансирования (вложение в инновационные проекты на самых ранних стадиях развития).

Следует отметить, что в условиях, когда развиваются инструменты венчурного финансирования, опыт программы «СТАРТ» приобретает новую ценность и актуальность, поскольку может рассматриваться как один из основных механизмов развития Deal flow для венчурных фондов и фондов прямых инвестиций.

С целью формирования благоприятной среды (в том числе социальной) для развития технологического предпринимательства, Фонд совместно с Минобрнауки, Роснауки, Рособразования разработал и реализует с 2006 года предпосевную программу «У.М.Н.И.К.», которая направлена на вовлечение молодежи в инновационную деятельность. Ежегодно около 1000 победителей

Результативность программы «СТАРТ» характеризуется следующими данными:

	2004	2005	2006	2007	2008
Количество заявок в программу «СТАРТ»	2762	1652	1563	1377	1418
Количество проектов первого этапа программы	522	410	425	319	332
Количество проектов второго этапа программы	—	44	73	78	91
Количество проектов третьего этапа программы	—	—	1	18	32

## Общие показатели деятельности Фонда (1994–2008 гг.)

Поступило и прошло экспертизу заявок	свыше 16 500
Поддержано проектов	свыше 6000
Средний оборот поддерживаемой компании	15 млн.руб.
Создано новых инновационных компаний	свыше 1600
Темп прироста оборота «новых» компаний	10 % в год
Коммерциализировано патентов и других видов ИС	свыше 3500
Создано инновационно-технологических центров при участии Фонда	29
Средняя выручка по одному предприятию, прошедшему трехгодичный курс программы «СТАРТ»	13,3 млн.руб.

программы получают грант на выполнение НИОКР в объёме 200 тысяч рублей в год для работы над своими инновационными идеями.

Проведенная оценка программ «У.М.Н.И.К.» даже по итогам 2 лет реализации показала, что участники программы высоко ценят государственные усилия по стимулированию инновационных НИОКР с участием представителей молодежи, и отмечают важность опыта проектной работы в рамках программы «У.М.Н.И.К.». Экономические расчеты показали, что программа уже через несколько лет будет вносить весомый вклад в развитие малого инновационного предпринимательства в России.

В целом эффективность программ Фонда оценивается такими индикаторами, как: количество вновь созданных малых компаний в высокотехнологичном бизнесе, число вновь созданных и число введенных в хозяйственный оборот патентов, темпы роста поддерживаемых Фондом компаний и др.

Проведение выборочного обследования деятельности малых инновационных предприятий, поддерживаемых Фондом, позволяет сделать следующие основные выводы.

Объем реализации продукции МИП подтверждает тенденции,

наметившиеся ранее — устойчивое увеличение числа компаний с объемом реализации от 20 до 40 млн. руб. Годовой прирост объема продукции малых инновационных предприятий, финансируемых Фондом, составил 22%.

Согласно опросам, отмечается тенденция увеличения числа работников, у которых малое предприятие является основным местом работы. Так, например, по группе малых предприятий, с ко-

личеством работающих от 20 до 40 человек, число работников, у которых малое предприятие является основным местом работы, увеличилось почти в два раза.

Отмечается стабильное увеличение стоимости нематериальных активов на предприятиях, поддерживаемых Фондом. Количество объектов интеллектуальной собственности, созданных за счет или при участии средств Фонда, на одно МИП в среднем растет на 8% в год.

## Динамика показателей основных программ Фонда содействия

Программа «СТАРТ»		2000 – 2003	2004	2005	2006	2007	2008
Число рассмотренных заявок	шт.	–	2762	1652	1563	1377	1418
Число поддержанных проектов	шт.	–	522	410	425	319	332
Число вновь созданных МИП	шт.	–	470	380	365	290	300
Число МИП, перешедших на второй год финансирования	шт.	–	–	44	73	78	91
Число МИП, перешедших на третий год финансирования	шт.	–	–	0	1	18	32

Программы «Пуск/Темп»		2000	2001	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Число отобранных на конкурсах проектов	шт	–	–	27	19	24	16	20	20	30
Число рассмотренных на конкурсах заявок	шт	–	–	50	88	68	32	40	40	50

Программа УМНИК		2000	2001	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Число молодежи (до 28 лет включительно), вовлеченной в инновационный процесс	чел.	–	–	–	171	1000	1000	1000	1300	1300
Количество объектов интеллектуальной собственности, созданных в результате выполнения проектов по Программе	шт.	–	–	–	0	200	230	250	300	320
Количество обученных участников Программы инновационному менеджменту	чел.	–	–	–	0	1000	1000	1000	1300	1300

Динамика показателей основных программ Фонда содействия  
(продолжение)

Основной конкурс		2005–2008
Число рассмотренных проектов	шт.	370
Число заключенных государственных контрактов	шт.	178
<b>Программа «Развитие»</b>		<b>2007</b>
Число рассмотренных проектов	шт.	204
Число заключенных государственных контрактов	шт.	121

На 7 % увеличилось количество предприятий с выработкой свыше 1000 тыс. руб. на одного работающего.

Объем налоговых платежей малых компаний, поддержанных Фондом, соответствуют окупаемости вложений государственных финансовых средств за два-три года.

**Анализ основных препятствий для развития малого инновационного предпринимательства и тенденции развития деятельности Фонда.** Опыт деятельности Фонда позволяют сделать следующие выводы об основных проблемах и препятствиях развития малого инновационного предпринимательства в настоящее время.

Во-первых, это недостаточный объем государственных интервенций (государственной поддержки) в развитие малого инновационного предпринимательства.

В России уже реализуется большинство известных инструментов инновационного развития в области малого инновационного предпринимательства, однако масштаб их применения явно не соответствует стоящим задачам и вызовам времени, что говорит о необходимости масштабирования многих, доказавших свою эффективность, программ и проектов (например, таких программ, как программа «СТАРТ», «У.М.Н.И.К.» и др.).

Существует потребность в увеличении масштаба поддержки как с точки зрения количества поддерживаемых проектов, так и по величине объема поддержки одного проекта. Например, раз-

меры грантов программы SBIR (США) составляют 100 тыс. долларов для первой стадии поддержки каждого проекта и 750 тыс. долларов — для второй стадии. Немецкий посевной фонд High-Tech Gründerfonds инвестирует в инновационные проекты до 500 тыс. евро. Существующий объем поддержки программы «СТАРТ» составляет рублевый эквивалент 125 тыс. евро за три года.

Американская программа SBIR получает ежегодное финансирование в объеме около 2 млрд. долларов. Немецкая инициатива по улучшению условий для высокотехнологичных стартап-компаний в течение 2006-2009 гг. предусматривает бюджет в 2060 млн. евро. Общий ежегодный бюджет российской программы поддержки развития малых форм предприятий в научно-технической сфере составляет ок. 40-50 млн. евро.

Во-вторых, это кадровая проблема — привлечение молодежи в сферу технологического предпринимательства. Серьезное недофинансирование прошлых лет образования и науки, падение престижа научно-технической деятельности для молодых людей, «вымывание» амбициозной молодежи из научно-технической сферы серьезно ухудшили ситуацию.

В-третьих, слабо развитая для масштабов России инфраструктура инкубирования (грамотный nurturing) команд и прототипирования продуктов (proof of concept).

Именно отсутствие прототипов и готовых команд сегодня является наиболее сильным пре-

пятствием для обеспечения роста малых инновационных предприятий в России. Условия для инкубирования малых инновационных предприятий МИП принципиально отличаются от тех, которые предоставляются обычным (не инновационным) малым предприятиям в бизнес-инкубаторах. Для обычных малых предприятий вполне достаточно предоставляемых в бизнес-инкубаторах площадей и снижения затрат на пребывание в них — льготы по арендной плате, общая для ряда компаний инфраструктура (один секретарь, телефон, факс, почтовый сервис и т.д.).

Для МИП в связи с объективным наличием существенного риска при начале высокотехнологичного бизнеса необходимым условием инкубирования является процедура «вынашивания» (nurturing). Эта процедура требует не только площадей и льгот, но и специалистов с опытом выращивания и развития наукоёмкого бизнеса. За рубежом таких специалистов называют «Professor in practice» (профессор дела). Необходимо также наличие возможностей для прототипирования продуктов и услуг.

Кроме того, к числу проблем развития инновационного предпринимательства можно отнести:

- недостаточный уровень интернационализации и экспортного потенциала российских малых инновационных компаний;
- неразвитое частно-государственное партнерство в сфере развития МИП;
- проблемы статистического учета сектора МИП, а также мониторинга и оценки влияния правовых актов в области научного и инновационного развития, как основного инструмента совершенствования законодательства.

Прогноз развития деятельности Фонда базируется на анализе указанных проблем и препятствий. В число приоритетов Фонда входят следующие перспективные задачи.

**1. Масштабирование программ Фонда.** Анализ аналогичных программ инновационного развития в секторе малого инновационного предпринимательства в зарубежной практике говорит о том, что российские программы уступают как по масштабу применения инструментов инновационного развития, так и по величине поддержки каждого проекта.

В России масштаб применения программ и проектов, ориентированных на развитие МИП, явно не соответствует стоящим задачам и вызовам времени, что говорит о необходимости развития и расширения инициатив, доказавших свою эффективность, таких как «СТАРТ» и «У.М.Н.И.К.». Представляется целесообразным в ближайшие 2-3 года реализовать следующие инициативы:

- Расширить количество поддерживаемых инновационных проектов в программе «СТАРТ».
- Увеличить бюджет поддержки каждого проекта программы «СТАРТ».
- Увеличить финансовую поддержку инновационных проектов молодежи в рамках программы «У.М.Н.И.К.».
- Разработать и реализовать программу финансовой поддержки молодежного технологического предпринимательства в рамках программы «У.М.Н.И.К.», предполагающую реализацию трехлетних инновационных проектов молодежных команд на основе менеджмент-инкубации проектов с годовым бюджетом в 1,0 млн.руб.

**2. Развитие комплиментарности институтов и инструментов развития.** Реализация многих российских инициатив, программ и проектов (таких как развитие венчурного финансирования, создание бизнес-инкубаторов, центров трансфера технологий, технопарков и т.д.) будет более эффективна, если обеспечить их комплиментарность (взаимодействие, взаимодополнение различных инструментов инновационной политики) и подчиненность единой страте-

гии, например, на основе развития сетевого взаимодействия.

Например, одной из инициатив, которая реализуется в рамках программы «СТАРТ», является программа «СТАРТ-ИНВЕСТ» (реализуется с 2008 года). «СТАРТ-ИНВЕСТ» направлена на расширение поддержки проектов по созданию производства наукоемких продуктов на ранних стадиях развития за счет механизмов частно-государственного партнерства. Целью программы является поддержка инновационных проектов на ранних стадиях развития, которые обладают хорошим потенциалом для венчурного финансирования.

Программа «СТАРТ-ИНВЕСТ» реализуется в партнерстве с управляющими компаниями региональных фондов содействия развитию венчурных инвестиций в малые предприятия в научно-технической сфере, а также других венчурных фондов. В данной совместной программе заявки на конкурс готовятся при поддержке управляющих компаний венчурных фондов, обладающих хорошими возможностями для качественной экспертизы рыночных перспектив проекта. Планируется, что за один-два года при мониторинге и поддержке со стороны венчурных фондов инновационные проекты должны полностью перейти от бюджетного к венчурному финансированию.

Такая инициатива может быть развита. Например, представляется целесообразным обеспечить тесное взаимодействие между программами Фонда и новой инициативой по созданию Фонда посевного финансирования РВК, программы ГК «Внешэкономбанк» и др.

**3. Развитие международного сотрудничества (для МИП).** Разработка и реализация программы поддержки экспорто-ориентированных малых инновационных компаний. В России зарегистрировано более 27 000 малых инновационных предприятий. При этом, доля МИП, имеющих потенциал сотрудничества с партнерами из ЕС, составляет 4-

5%. Таким образом, насчитывается порядка 1000 — 1350 предприятий, потенциально способных к международному сотрудничеству, что является достаточным показателем для начала реализации мероприятий, направленных на развитие международной кооперации в инновационной сфере.

На текущий момент доля России в объеме мирового инновационного рынка составляет всего 0,3%. Для сравнения: доля США — 39%, Японии — 30%, Германии — 16%, Китая — 6%. Опыт Фонда также показывает, что российские малые инновационные компании обладают хорошим экспортным потенциалом. Однако для его развития существуют серьезные препятствия, включая: коммуникационные, финансовые, инфраструктурные проблемы, проблемы компетенций у команд МИП.

Фонд планирует разработать и начать реализацию Программы содействия развитию экспортного потенциала малых инновационных предприятий и международного сотрудничества («Экспорт»).

Данная Программа будет опираться на взаимодействие Фонда содействия с различными международными организациями и программами, например, такими как:

- Французское национальное агентство повышения стоимости исследований (OSEO innovation)
- Американский фонд гражданских исследований и развития (CRDF)
- Программа поддержки инноваций и конкурентоспособности (CIP)
- Европейская сеть бизнес-инновационных центров (EBN)
- Союз Фраунхофера
- Международный научно-технический центр (ISTC)
- 7-ая Рамочная программа ЕС
- Российско-британское сотрудничество («Imprimatur Capital», British Russian Innovative Network (BRIN)).

Цель Программы обеспечить доступный «интерфейс» для использования МИП существую-



щих возможностей, а также предоставить новые инструменты и механизмы поддержки.

Возможные механизмы:

- Расширение доступа МИП к кредитно-финансовым ресурсам (гарантирование кредитов, субсидирование страхования рисков для МИП, субсидирование операций по лизингу);
- Поддержка выставочной деятельности: организация специальных торговых миссий и международных выставок, ярмарок;
- Развитие системы информации для МСП;
- Маркетинговая поддержка;
- Создание и развитие инфраструктуры поддержки МИП и интеграция в зарубежные сети сотрудничества и интернационализации бизнеса.

С целью развития международной кооперации под патронатом Фонда содействия в 2007 г. сформирован российский консорциум сетевых организаций для участия в Европейской сети поддержки предпринимательства (EEN). В консорциум вошли: «Союз ИТЦ»; RTTN («Russian Technology Transfer Network») и Российское Агентство поддержки малого и среднего бизнеса. Данный консорциум объединяет 75 российских организаций инновационной инфраструктуры. В 2008 году была подана и поддержана заявка от этого консорциума — «Gate to Russian Business and Innovation Networks» (Gate2RuBIN).

Цель этой инициативы состоит в том, чтобы обеспечить взаимодействие российских сетевых организаций ИТЦ, RTTN, ЕИКЦ (в дальнейшем и других) с новой европейской сетью поддержки услуг для инновационных компаний Enterprise Europe Network (EEN), формируемой в рамках европейской программы СІР (Программа «Инновации и конкурентоспособность»).

Следует отметить, что данная инициатива может получить развитие и выйти на качественно иной уровень развития при условии ре-

шения вопроса о присоединении России к европейской программе СІР (по аналогии с процедурой присоединения России к европейской рамочной программе исследований Framework Programmes).

**4. Развитие «цепочки» инфраструктурной поддержки инновационных проектов, поддерживаемых Фондом.** С целью создания благоприятных условий для развития малого инновационного предпринимательства и обеспечения адекватного deal-flow инновационных проектов для венчурной индустрии представляется целесообразным рассмотреть возможность разработки и реализации масштабной программы развития инновационной инфраструктуры, обеспечивающей создание эффективной «цепочки поддержки» для малого инновационного предпринимательства.

Объектами государственных интервенций должны стать географически локализованные группы субъектов высокотехнологичного сектора (отраслевые университетские комплексы и холдинги; крупные промышленные предприятия с диверсифицированными кооперационными связями; объекты развитой инновационной инфраструктуры, на базе которых осуществляется деятельность совокупности участников рынка высоких технологий).

В качестве примера и исходной точки для данной инициативы можно рассматривать опыт программы развития сети инновационно-технологических центров (ИТЦ) в рамках государственной Межведомственной программы активизации инновационной деятельности в научно-технической сфере Российской Федерации на 1998–2000 годы.

За 1998–2000 годы в рамках этой и других инициированных ею региональных программ было организовано 27 эффективно функционирующих в настоящее время ИТЦ.

На базе сети ИТЦ функционирует 962 инновационных пред-

приятия, насчитывающих 17820 высококвалифицированных специалистов и ИТР. Предприятиями ИТЦ ежегодно запускается более 370 новых инновационных проектов, создается свыше 140 стартовых высокотехнологичных компаний. За 2007 год, оценочно, предприятиями ИТЦ произведено инновационной продукции на 20 млрд.руб., инвестиции в новые исследования и разработки составили 6,3 млрд.руб.

Однако для масштабов России уровень развития инфраструктуры инкубирования (грамотный nurturing) команд и прототипирования продуктов (proof of concept) недостаточен.

Главным трендом для долгосрочной перспективы развития Фонда может рассматриваться задача по развитию регионального компонента — формирование и развитие филиальной сети Фонда и передача функций по менеджменту ряда программ на уровень региональных филиалов. Данный процесс будет сопровождаться повышением роли Фонда как национального центра (методология, формирование благоприятной среды, «фонд фондов»), призванного обеспечивать развитие посевной стадии развития инновационных проектов.

Также должен быть обеспечен рост уровня ресурсного обеспечения деятельности Фонда, адекватный вызовам времени и задач развития экономики знаний. Данный уровень может быть достигнут, например, посредством увеличения процента от объема бюджетного финансирования на гражданские исследования в Российской Федерации, направляемого в бюджет Фонда.

Одной из перспективных задач является расширение сферы деятельности Фонда и распространение программы Фонда не только на микро и малые компании, но в целом на сектор малого и среднего предпринимательства, что соответствует подходу, который используется в развитых странах.

## Союз ИТЦ – объединяя «точки роста»



**В. А. Беспалов,**  
д.т.н., генеральный директор  
НО Союз ИТЦ России

### УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

Союз инновационно-технологических центров России сердечно поздравляет Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно — технической сфере с юбилеем. Наша организация существует с 2000 года и Фонд содействия выступил инициатором создания и одним из наших учредителей. Вот уже пятнадцать лет Фондом ведется важная работа по развитию инновационной деятельности в России. Особенно сейчас, на фоне мирового финансового кризиса и нестабильных цен на сырьевые ресурсы, как никогда остро стоит вопрос о скорейшей реструктуризации экономики и ее переводе на инновационный путь развития.

Фонд решает очень важную задачу, финансируя инновационные предприятия, для ускорения развития их потенциала и поддерживая объекты инновационной инфраструктуры для обеспечения работы этих предприятий. С помощью Фонда увеличиваются масштабы государственной поддержки высокотехнологичного бизнеса, расширяется круг инициатив направленных на стимулирование инновационной деятельности в молодежной среде, осуществляется инкубирование стартапов компаний, поддержка экспортно-ориентированных технологий, развитие международного научно-технического сотрудничества.

За прошедшие восемь лет, благодаря поддержке со стороны Фонда, Союзом ИТЦ России было реализовано множество проектов, направленных на содействие развитию региональных инновационно-технологических центров (ИТЦ). В настоящее время Союз инновационно-технологических центров России объединяет 29 ИТЦ, работающих более чем с 1500 компаниями (рис.1). Особое место инновационно-технологических центров в развитии государственной инновационной инфраструктуры было определено их признанием в качестве «опорных точек роста», отражающих интересы экономического развития каждого региона.

В настоящее время инновационно-технологические центры являются одними из важнейших элементов формируемой инновационной системы России. Фактически ИТЦ создают территории инновационного развития, отличающиеся следующими существенными признаками:



► Рис. 1. География объектов поддержки инновационной деятельности

1) присутствием состоявшихся малых и средних компаний, уверенно занимающих свою нишу в определенном секторе рынка;

2) наличием специализированных площадей офисно-лабораторного и научно-производственного характера;

3) наличием центров коллективного пользования, оснащенных современным исследовательским,

проектным и технологическим оборудованием и новейшими технологиями, что позволяет осуществлять исследования и разработки на мировом уровне;

4) прочие инфраструктурные составляющие, максимально приспособленные для размещения и функционирования консалтинговых компаний, центров кадрового обеспечения, финансовых струк-



➤ Рис. 2. Направления деятельности малых предприятий ИТЦ

тур, венчурных фондов, центров трансфера технологий.

Предприятиями ИТЦ ежегодно запускается более 370 новых инновационных проектов, создается свыше 140 стартовых высокотехнологичных компаний. За 2008 год предприятиями ИТЦ произведено инновационной продукции более чем на 24 млрд.руб., инвестиции в новые исследования и разработки составили 6,3 млрд.руб. (рис. 2). Для инфраструктурной поддержки в составе сети ИТЦ создано более 400 тыс.кв.м. современных офисно-лабораторных и научно-производственных площадей.

На основе формируемой инфраструктуры ИТЦ осуществляют деятельность, направленную на создание и производство конкурентоспособной инновационной продукции; привлекают к сотрудничеству лидеров мировой высокотехнологичной индустрии, а также ведущие российские компании, научные организации, организации РАН; активизируют взаимодействие субъектов инновационной деятельности, добиваясь максимального синергетического эффекта; иницируют и реализуют комплексные инновационные проекты, ориентированные на широкомасштабное производство наукоемкой продукции практически во всех областях науки и техники.

В своей деятельности ИТЦ обеспечивают системную связь

между наукой, производством и бизнесом, государственными структурами поддержки инновационной деятельности. Взаимодействуя с вузами, отраслевыми НИИ, научными организациями, ИТЦ отбирают наиболее перспективные проекты и направления научных исследований. Обеспечивают отработку технологий мелко-серийного производства с последующей передачей в промышленный сектор. Привлекают ведущие зарубежные и российские компании к совместным проектам и инвестициям в инновации. То есть служат звеном, обеспечивающим процесс коммерциализации наукоемких разработок. На основе наиболее продвинутых ИТЦ, таких как Зеленоградский ИТЦ, ИТЦ РФНТР «Светлана» (Санкт-Петербург), Воронежский ИТЦ, ИТЦ «Научный парк МГУ», ИТЦ «Идея» (Казань), ИТЦ в Екатеринбурге и Томске, ряда других, сформировались устойчивые высокотехнологичные кластеры, объединяющие в рамках единой инфраструктуры, группы компаний со значительным научно-техническим заделом и потенциалом развития. В Зеленограде и Томске ИТЦ являются центрами разработки и реализации концепций развития создаваемых там особых технико-внедренческих зон и их содержательного наполнения конкретной технико-внедренческой деятельностью по

приоритетным направлениям науки, техники и технологий.

Таким образом, практика развития деятельности ИТЦ подтвердила их жизнеспособность.

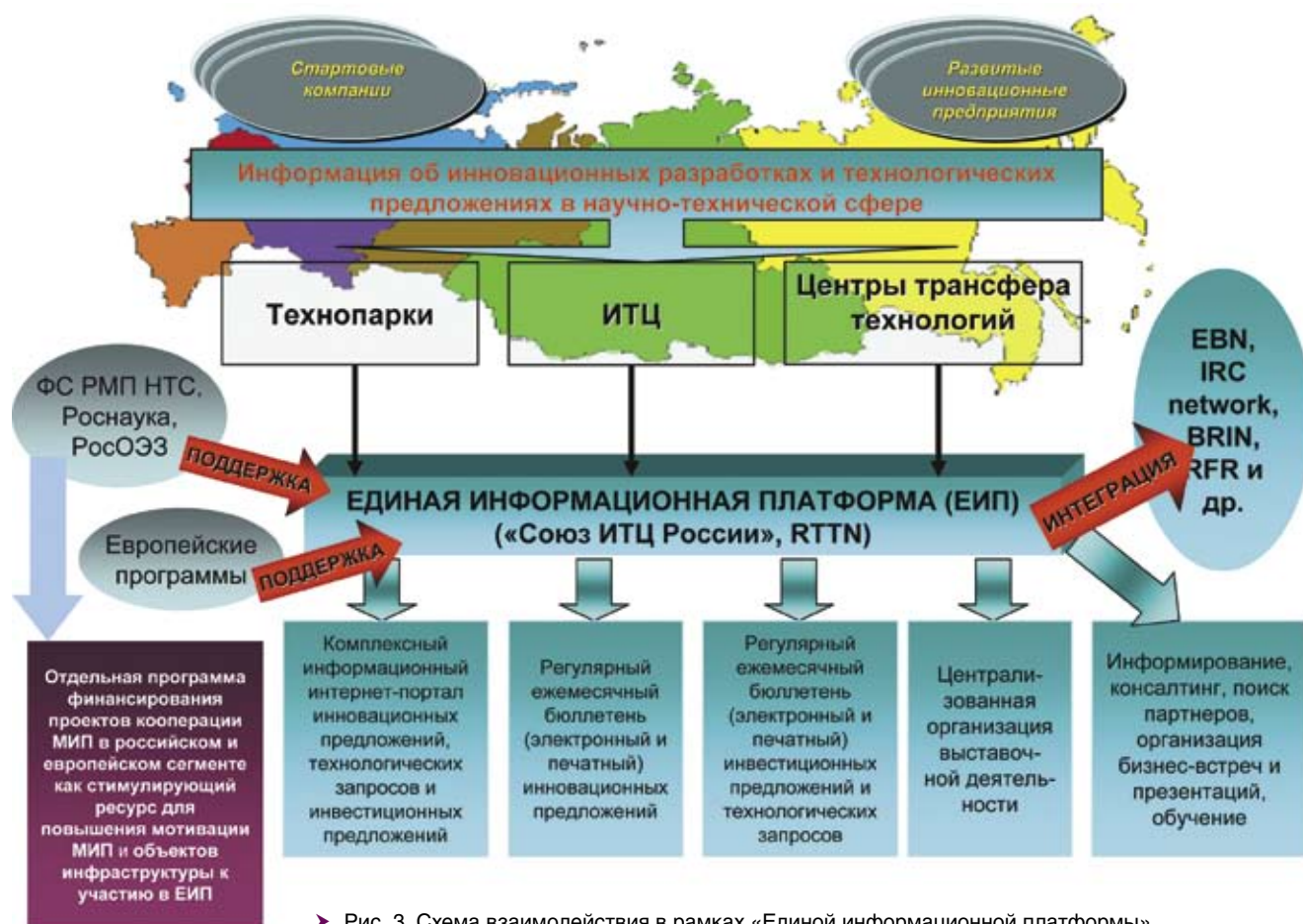
Объединение региональных ИТЦ в единую сеть на базе Союза ИТЦ России позволяет гибко развивать эффективное кооперационное взаимодействие между центрами и инновационными компаниями из различных регионов страны, иницировать масштабные инновационные проекты на основе консолидации потенциала и наработок множества профильных инновационных компаний.

Основными задачами Союза ИТЦ России являются: создание информационной среды для эффективного взаимодействия ИТЦ (рис. 3), правовое обеспечение и совершенствование нормативной базы деятельности ИТЦ, установление устойчивых связей с федеральными и региональными органами власти, интеграция российских ИТЦ в Европейскую сеть инновационных центров, а также содействие развитию существующих и созданию новых механизмов финансирования инновационных проектов и инфраструктуры.

Особая роль в развитии ИТЦ и предприятий, действующих на их основе, принадлежит Фонду содействия, который на протяжении всего времени поддерживал формирование инфраструктуры ИТЦ и перспективные проекты компаний.

Если оглянуться назад, то одним из первых мероприятий, направленных на решение вышеуказанных задач стал открытый конкурс инновационных проектов «Наука — инновации — инвестиции», объявленный в 2002 году, одним из организаторов которого стал Фонд. Конкурс проводился по двум направлениям: «Шаги к быстрому росту» и «Приглашение к партнерству». Союзу ИТЦ России было поручено обеспечение организационно-технических мероприятий по направлению «Шаги к быстрому росту». В результате





► Рис. 3. Схема взаимодействия в рамках «Единой информационной платформы»

конкурса была оказана поддержка проектам динамично развивающихся малых предприятий, обладающих инновационным и коммерческим потенциалом.

Последовательным этапом в деятельности Фонда стала реализация программы СТАРТ (финансирование инновационных проектов, находящихся на начальной стадии развития). Большинство ИТЦ принимали и принимают участие в организации работ в рамках данной программы, организованной Фондом. Основной функцией Союза ИТЦ России является содействие проведению конкурса, сбор заявок в регионах, сбор проектов подлежащих финансированию. В 2005 — 2006 годах Союз активно занимался созданием и обработкой работы электронной системы подачи заявок СТАРТ ОНЛАЙН и организацией отбора проектов в центральном федеральном округе.

Благодаря профессиональной поддержке специалистов Фонда в

2004-2007 гг., Союзом ИТЦ России был реализован ряд проектов: «Исследование эффективности деятельности инновационно-технологических центров, как части инновационной инфраструктуры научно-технической сферы Российской Федерации», «Исследование эффективности участия малых инновационных предприятий в реализации государственных заказов и заказов крупных промышленных объединений и предприятий и разработка информационной системы поддержки этого процесса», «Анализ практики действующих объектов инновационной инфраструктуры и разработка механизмов их адаптации для поддержки (инкубирования) малых инновационных компаний, создаваемых с участием центров трансфера технологий».

Результатом реализации данных проектов стало выявление наиболее интересных и наукоемких научно-исследовательских и

опытно-конструкторских работ и продвижение их результатов в производство и на рынок. А также создание новых конкурентно-способных товаров и услуг на основе достижений фундаментальной науки, и сделаны шаги к дальнейшему развитию системы вовлечения молодежи в научную и инновационную деятельность.

С целью представления продукции производимой малыми предприятиями, входящими в состав ИТЦ, Союз ИТЦ России регулярно принимал участие в различных выставках и семинарах, организованных при поддержке Фонда. Участвовал в неделях высоких технологий в Санкт-Петербурге и московских ежегодных салонах инноваций и инвестиций и многих других отечественных и международных выставках и семинарах.

В настоящее время одним из главных проектов, реализуемых Союзом ИТЦ России, является проект Gate to Russian Innovation



Business Network (Gate2RuBIN) (рис. 4). Работа над проектом осуществляется в консорциуме с Российской сетью трансфера технологий (РТТН) и Российским агентством поддержки малого и среднего бизнеса (РА). Государственную поддержку Консорциуму в реализации Проекта «Gate2RuBIN» оказывают Министерство экономического развития Российской Федерации и Фонд содействия.

Проект «Gate to Russian Business and Innovation Networks» направлен на содействие развитию технологической бизнес-кооперации МИП и научных организаций России и ЕС, приводящей к повышению их конкурентоспособности. Данный проект является продолжением сотрудничества, которое было инициировано при поддержке Европейских проектов TACIS «Инновационные центры наукограды» (FINRUS 9804), Europeaid «Science and Technology Commercialization» (Europeaid 115381/C/SV/RU), TACIS «Consolidating and strengthening the network of small and medium business development agencies» (SMERUS 9802), TACIS «Quality Assurance in small and medium business development agencies» (2002/027-567), TACIS «Support to Export-Oriented Innovative SMEs» (EuropeAid/121069/C/SV/RU) и двусторонними проектами Франко-российской технологической сети и Британо-российской технологической сети.

Главной особенностью проекта является то, что он связывает между собой российскую и европейскую сети поддержки МСП. Это означает, что консорциум выступает в роли «шлюза» между российскими и европейскими сетями поддержки SMEs. Данный «шлюз», посредством налаживания связей с членами Союза ИТЦ, сети РТТН и сетью бизнес-центров, входящих в РА, предоставляет услуги по поддержке бизнес и инновационного сотрудничества для компаний и научных организаций ЕС и РФ.

Спектр услуг включает:

- информационные услуги, обратная связь, бизнес-кооперация и услуги по интернационализации;
- инновационные, технологические услуги и услуги по обмену опытом;
- поддержка SMEs в участии в программе Community Framework Programme for RTD.

Этими услугами смогут воспользоваться как российские, так и европейские центры, которые входят в состав европейских сетей. В мероприятия Проекта вовлечено более 4000 экспортоориентированных и/или инновационных МСП и более 450 научных организаций. Предполагается, что Проект «Gate2RuBIN» будет инициировать не менее 20 B2B проектов, 15 проектов по трансферу технологий и 5 проектов для рамочной программы с европейскими и российскими партнерами ежегодно.

Консорциум, для достижения высокой эффективности, опираясь на поддержку Фонда, будет тесно взаимодействовать с зарубежными инновационными центрами, федеральными и региональными инфраструктурами поддержки МСП, Торгово-Промышленной Палатой Российской Федерации и проектами, инициированными

Европейской комиссией для поддержки инновационной и бизнес-кооперации с Россией.

В рамках реализации Проекта первым шагом в работе стал отбор центров в поддержку международной технологической кооперации инновационных МСП. Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере провел в 2008 году первый конкурс по отбору центров для организации и проведения методической, консалтинговой, информационной поддержки в области международного трансфера технологий и научно-технического сотрудничества для малых инновационных предприятий. По результатам независимой экспертизы конкурсная комиссия признала победителями 17 инновационных центров из разных регионов России, чьи заявки в наибольшей степени удовлетворяли условиям конкурса.

Поддержанные центры стали пилотными, совместно с которыми была отработана модель сотрудничества российских инновационных центров с организациями, входящими в новую европейскую сеть поддержки предпринимательства — Enterprise Europe Network (EEN).

Учитывая высокие стандарты качества услуг Европейской



► Рис. 4. Gate2RuBIN — Шлюз в EEN

сети, эксперты постарались отобрать для работы «лучших из лучших». В декабре 2008 года Фонд содействия РМФПНТС объявил второй конкурс и расширил количество центров, получающих господдержку для оказания услуг МСП в области международной кооперации. По мнению Фонда, очень важно, чтобы все центры, которые хотят выводить своих клиентов — инновационные МСП и НИИ — для сотрудничества на зарубежные рынки и имеют для этого потенциал, но не получили в этот раз господдержку, развивали свое сотрудничество с Союзом ИТЦ России, используя его опыт и инструментарий для расширения содержания и повышения качества своих услуг.

С целью повышения качества услуг для инновационно — технологических центров, и входящих в их состав МСП Фонд, оказывает поддержку Союзу ИТЦ по организации мероприятий по информированию и обмену опытом в рамках реализации проекта Gate2RuBIN. Таким образом, в 2008 году было организовано несколько таких мероприятий с участием специалистов Фонда.

Одним из таких мероприятий стала конференция, состоявшаяся 5-6 июня 2008 г. в городе Светлогорске в рамках программы ЕС ТАСИС/ИНТЕРПРЕГ Соседство «Поддержка малых и средних предприятий региона Соседства на основе кооперации и трансфера технологий». В работе конференции приняло участие более 70 человек, представляющие научные парки, инновационные центры, университеты и малые инновационные предприятия России, Литвы, Германии и Польши, а также представители Фонда. Участники конференции познакомились с опытом работы немецких научных парков и технологических центров, Союза ИТЦ России и Литовского инновационного центра.

Одним из вопросов повестки дня стали краткие итоги конкурса, проводившегося среди инноваци-

онно-технологических центров из различных регионов России, деятельность которых направлена на предоставление услуг по трансферу технологий, поддержание компаний в международной бизнес-кооперации, выявление и поддержку инициатив с потенциалом для международного сотрудничества для участия в программах Фонда содействия («Старт», «Темп» и др.), осуществление продвижения региональных инноваций.

Кроме того, для координации работы представителей инновационных центров — победителей конкурса Фонда 24-25 июня 2008 г. проведен установочный семинар «Организация работы сети центров для поддержки МСП в области международного трансфера технологий и научно-технического сотрудничества» с участием представителей координирующей команды проекта Gate2RuBIN, представителей региональных инновационных центров, представителей Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере. Семинар был организован Союзом ИТЦ России и Российской сетью трансфера технологий при участии представителей Фонда содействия РМФПНТС.

Целью семинара являлось согласование с центрами-участниками проекта Gate2RuBIN общего видения и методологии совместной сетевой работы в рамках данного проекта и международных программ инициатив Фонда. В рамках работы семинара были проведены индивидуальные встречи с инновационными центрами для детального обсуждения их программ работы.

В настоящее время Союз ИТЦ России, во много благодаря поддержке Фонда, активно ведет и развивает деятельность в сфере международного сотрудничества и продвижения российских малых и средних предприятий и научных организаций на европейский рынок. Так, в 2007 году между Союзом ИТЦ России и

Европейской сетью поддержки бизнес-инновационных центров (EBN), которая является ведущей общеевропейской сетью, объединяющей более 200 бизнес-инновационных центров и инкубаторов, подписано соглашение о сотрудничестве. Целью данного соглашения является обмен лучшей практикой по поддержке создания инновационных компаний, поддержке интернационализации деятельности клиентов, а также стимулирование развития совместных проектов.

В рамках кооперации с EBN и при поддержке Фонда Союз ИТЦ России активно сотрудничает с Балтийской ассоциацией технопарков и инновационных центров и регулярно принимает участие в международной конференции Baltic Dynamics. Кроме того Союзом ИТЦ России, при поддержке Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, была организована поездка в европейские бизнес-инновационные центры для обмена опытом и информацией.

Таким образом, благодаря поддержке Фонда содействия РМФПНТС, а также реализации проекта Gate2RuBIN, у Союза ИТЦ России появилась возможность сотрудничества со многими странами Европы, такими как Франция, Германия, Бельгия и другими.

Деятельность Союза ИТЦ России направлена не только на международное сотрудничество. Так, при поддержке Фонда, Союз ИТЦ России работает над многими проектами. Недавно была начата реализация проекта «Исследование состояния и тенденций развития малого инновационного предпринимательства на примере регионов России». В результате реализации проекта мы получим технологичные и интуитивно понятные методики оценки инновационной активности малых предприятий, благодаря чему будет определена реальная доля инновационного предпринимательства в

общем объеме малого предпринимательства для нескольких регионов России.

Важным проектом Союза ИТЦ России является проект «Мониторинг субъектов инновационной инфраструктуры РФ с целью исследования инновационного потенциала, изучения предпринимательских возможностей и проведения анализа перспективных направлений их развития». Реализация этого проекта направлена на получение эффективных оценок уровня развития инфраструктуры поддержки инновационной деятельности. В реализации проекта принимают участие многие региональные ИТЦ — члены Союза.

Одним из новых направлений работы Союза ИТЦ России является организация комплексных проектов с участием различных инновационно — технологических центров. Примером работы по этому направлению можно назвать проект «Разработка и постановка на производство типовой интегрированной системы индивиду-

ального учета и регулирования потребления ресурсов для обеспечения энергоэффективности жилых зданий с использованием современных достижений нанотехнологий, микросистемотехники и информационных технологий». Проект выполняется при федеральной финансовой поддержке в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007 -2012 годы». Работы по этому проекту ведет ОАО «Зеленоградский инновационно-технологический центр» (г. Москва) совместно с ЗАО «Южно-Уральский инновационно-технологический центр», который был создан в 2008 году при содействии Союза ИТЦ России. В проекте предложено новаторское системное решение, ориентированное, в первую очередь, на повышение энергоэффективности в жилищно-коммунальном хозяйстве и теплоэнергетике.

Говоря о дальнейших перспективах сотрудничества Фонда

и Союза ИТЦ России, хочется особо отметить направление по реализации проекта Gate2RuBIN. Вклад Фонда в развитие данного проекта неоценим, и мы надеемся на его дальнейшее активное участие в этом проекте. Вовлечение региональных ИТЦ в комплексные инновационные проекты в рамках международной кооперации также является одним из перспективных направлений деятельности Фонда и Союза ИТЦ России. Расширение сети центров проекта открывает новые горизонты для инновационной сферы в России. Еще одной из перспектив сотрудничества является работа по новым проектам, которые позволят определить существующие проблемы и выработать рекомендации по актуальным мерам содействия повышению инновационной активности малых предприятий для сотрудничества.

Исходя из всего вышесказанного, роль Фонда в развитии инновационной деятельности в России трудно переоценить.



➤ Рис. 5. Направления деятельности инновационно-технологических центров



## Зеленоградский ИТЦ — на пути к созданию высокотехнологического кластера



**В. А. Беспалов,**

д. т. н., генеральный директор  
ОАО «Зеленоградский  
инновационно-технологический  
центр»



**В. Б. Леонтьев,**

заместитель генерального  
директора по стратегическому  
развитию ОАО «Зеленоградский  
инновационно-технологический  
центр»



**Д. Б. Рыгалин,**

к. э. н., заместитель генерального  
директора по науке и инновациям  
ОАО «Зеленоградский  
инновационно-технологический  
центр»

**З**еленоградский инновационно-технологический центр создан в 1998 году в рамках Межведомственной программы активизации инновационной деятельности в научно-технической сфере России — в год пятилетия Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (далее — Фонд), который являлся одним из инициаторов и активным участником мероприятий этой Программы.

Создание Зеленоградского инновационно-технологического центра — новый качественный шаг развития инновационной структуры МИЭТ. Стратегическими установками Зеленоградского ИТЦ стали амбициозные планы по созданию инновационной инфраструктуры нового типа — интегрированная с университетом самодостаточная структура, в полной мере обеспечивающая качественную среду для динамичного развития инновационной деятель-

ности, отличающаяся следующими признаками:

1. Тесная связь с университетской средой, как с источником новых знаний и кадрового ресурса для инновационных компаний.

2. Присутствие состоявшихся малых и средних компаний, уверенно занимающих свою нишу в определенном секторе рынка.

3. Специализированные площадки офисно-лабораторного и научно-производственного характера.

4. Центры коллективного пользования, оснащенные современным исследовательским, проектным и технологическим оборудованием и новейшими технологиями.

5. Прочие инфраструктурные составляющие, максимально приспособленные для размещения и функционирования консалтинговых компаний, центров кадрового обеспечения, финансовых структур, венчурных фондов, центров трансфера технологий.

Стратегические установки реализовывались Зеленоградским ИТЦ поступательно шаг за шагом в течение 10 лет — строительство новых корпусов для размещения компаний и центров коллективного пользования; привлечение внебюджетных средств, в том числе собственных средств малых компаний для создания инновационной инфраструктуры; активное участие в государственных программах по развитию инфраструктуры и реализации инновационных проектов; создание научно-производственной экспериментальной базы для изготовления высокотехнологичной продукции на конкурентоспособном уровне.

В настоящее время Зеленоградский ИТЦ является мощным инфраструктурным образованием и занимает ведущие позиции не только в Зеленограде и Московском регионе, но и в Российской Федерации.





#### ► Технологическая деревня МИЭТ

Развитие деятельности на базе Московского государственного института электронной техники (МИЭТ) позволило в полной мере задействовать научно-технический задел и интеллектуальный потенциал университетской среды, воспринять опыт и методические основы развития инновационной деятельности от университетского технопарка.

В 1999 году Фонд стал активным организатором и участником программы по созданию инновационно-промышленных комплексов в России. На конкурсной основе было завоевано право реализации проекта в Зеленограде на базе инновационной структуры МИЭТ. Проект по созданию Инновационно-промышленного комплекса (ИПК МИЭТ) позволил консолидировать усилия и ресурсы участников программы со стороны государства — фондов и министерств, университета, малых инновационных компаний и Зеленоградского ИТЦ. Фактически был заложен механизм частно-государственного партнерства, который в настоящее время является основой развития инновационной деятельности в рамках ИПК МИЭТ.

В 2001 году стартовал проект по созданию первой в России комплексной инновационной инфраструктуры — «Технологической

деревни». Фонд предоставил средства на проектирование и создание комплекта разрешительной документации, оказывал методическое сопровождение по отбору компаний из числа претендентов для размещения на площадях Технологической деревни. Результатом реализации проекта стал современный комплекс зданий и сооружений с европейским уровнем оснащения, комфорта и сервиса. На десяти тысячах квадратных метров специализированных офисно-лабораторных площадей расположились более сорока инновационных компаний, ведущих инновационную деятельность по направлениям: электронная компонентная база, нано- и микросистемная техника, информационно-телекоммуникационные системы, радиоэлектронная аппаратура. Более чем на трех тысячах квадратных метров производственных площадей располагается Сеть центров коллективного пользования. Центры коллективного пользования оснащены современным исследовательским, проектным и технологическим оборудованием и обеспечивают изготовление экспериментальных образцов и опытных партий высокотехнологичной продукции для научных коллективов, малых и средних компаний.

Реализация проекта по созданию Технологической деревни МИЭТ стала существенным фактором повышения инвестицион-

ной привлекательности инновационной площадки в целом. Ведущие бренды в области проектирования микроэлектронных и электронных изделий привнесли инвестиции в создание научно-образовательных центров и стали партнерами при создании Центров коллективного пользования. Результатом партнерства с мировыми лидерами электронной индустрии стал конкурентный уровень создаваемой инновационной продукции, образовательный процесс с использованием новейших технологий проектирования мирового уровня позволил готовить элитных специалистов в области электроники и микроэлектроники.

Совместно со стратегическими партнерами и при активном взаимодействии с Фондом Зеленоградский ИТЦ решает задачу обеспечения возможности проектирования и опытного производства спектра инновационных изделий. В настоящее время в составе Сети ЦКП функционируют пять из шести Центров коллективного пользования — завершено проектирование, и ведутся работы по оснащению Научно-технологического центра нано- и микросистемной техники, который замкнет полный технологический цикл проектирования и изготовления опытных партий радиоэлектронной продукции, включая необходимую электронную компонентную базу и микросистемную технику.

Формирование сети ЦКП базируется на принципах, каждый из которых дают определенный положительный эффект:

1. Наличие современного оборудования и новейших технологий при условии его своевременного обновления задает уровень конкурентоспособности изделия.

2. Комплексное решение оснащения оборудованием позволяет закрыть полный инновационный цикл от получения научного результата до реализации готовой продукции.

3. Наличие собственных площадей для размещения ЦКП с

возможностью развития при расширении деятельности обеспечивает устойчивость научно-производственной инфраструктуры во времени.

4. Вовлечение в процесс создания и функционирования ЦКП малой или средней компании с имеющейся клиентской базой позволяет привлечь внебюджетные средства для оснащения и развития деятельности ЦКП, повысить уровень загрузки оборудования.

5. Высокий уровень инвестиционной привлекательности инновационной площадки, в которую интегрирован ЦКП, позволяет привлечь партнеров — лидеров мировой электронной индустрии соответствующей отраслевой направленности, владеющих самыми последними достижениями в области моделирования, проектирования и технологического обес-

печения опытного производства инновационного продукта.

Сеть Центров коллективного пользования формируется совместными усилиями Московского института электронной техники и Зеленоградского ИТЦ, при этом активно привлекаются бюджетные средства Федеральных целевых программ, инвестиции стратегических российских и зарубежных партнеров, ресурсы малых и средних компаний. Зеленоградский ИТЦ предоставил для размещения сети ЦКП собственные научно-производственные площади, обеспечил подачу необходимых энергетических ресурсов.

В настоящее время Сеть ЦКП практически сформирована. В целом обеспечивается сквозной цикл изготовления экспериментальных образцов и опытных партий инновационных изделий на конку-

рентном научно-технологическом уровне (рис. 1).

В настоящее время выделены два направления развития Сети ЦКП (рис. 2):

1. Изготовление электронных изделий и аппаратуры.
2. Микросистемная техника и электронная компонентная база.

ЦКП «Изготовление электронных изделий и аппаратуры» имеет высокую степень готовности выпуска необходимой номенклатуры радиоэлектронной аппаратуры в обеспечение потребностей научных коллективов, малых и средних компаний. Дальнейшее развитие оснащенности и модернизации направлено на обеспечение выпуска полной номенклатуры изделий, повышение качества и сокращение сроков изготовления.



► Рис. 1. Сеть Центров коллективного пользования МИЭТ

## Центры коллективного пользования (ЦКП)

Оказание услуг научным коллективам и инновационным предприятиям по изготовлению экспериментальных образцов и опытных партий изделий

**ЦКП «Микросистемная техника и электронная компонентная база»**

Дизайн-центр проектирования электронной компонентной базы

Центр проектирования, каталогизации и производства фотошаблонов

Научно-технологический центр нано- и микросистемной техники



**ЦКП «Изготовление электронных изделий и аппаратуры»**



Печатные платы высокого класса точности

Сверхточная сборка электронных изделий и аппаратуры

Проектирование и изготовление корпусов электронных изделий

Услугами центров пользуются более 100 научных коллективов и предприятий Зеленограда

➤ Рис. 2. Центры коллективного пользования

Для обеспечения самоокупаемости Сети ЦКП по направлению «Изготовление электронных изделий и аппаратуры» за счет высокой степени загрузки оборудования в качестве операторов привлечены коммерческие структуры, в том числе малые компании, которые обеспечивают выполнение сторонних заказов на коммерческой основе.

ЦКП «Микросистемная техника и электронная компонентная база» реализуется в основном за счет бюджетных средств Федеральных целевых программ и находится на стадии поэтапного оснащения оборудованием и постановки технологий. В настоящее время завершены два этапа создания Сети ЦКП по направлению ЦКП «Микросистемная техника и электронная компонентная база». На первом этапе сформирован ЦКП «Дизайн-центр проектирования электронной компонентной базы», который обеспечивает проектирование по текущим заказам в режиме самоокупаемости. На втором этапе создан ЦКП «Центр проектирования, каталогизации и производства фотошаблонов», который воспринимает результаты проектирования от Дизайн-центра и обеспечивает выпуск соответс-

твующего комплекта фотошаблонов для последующей передачи на зарубежные или российские предприятия. Третий этап — создание ЦКП «Научно-технологический центр нано- и микросистемной техники» находится на стадии подготовки инженерной инфраструктуры, организации поставок оборудования и отработки вопросов технологического обеспечения.

Особенностью ЦКП «Микросистемная техника и электронная компонентная база» является высокая степень информационной защищенности технологического цикла прохождения заказа от Дизайн-центра до производителя электронной компонентной базы.

Создаваемая Зеленоградским ИТЦ инновационная инфраструктура является фундаментом для развития инновационной деятельности не только малых и средних компаний, но и научных коллективов Московского института электронной деятельности. Глубокая интеграция образовательной, научной и инновационной деятельности университета, адаптивная рыночная мобильность малых и средних компаний в совокупности с профессиональным инновационным менеджментом со стороны Зеленоградского ИТЦ обеспечивают

высокую эффективность и динамичное развитие инновационной деятельности. Выделены перспективные научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по приоритетным направлениям развития науки и техники, в том числе: в области разработки интегральных схем, систем навигации и управления, оптоэлектроники, аппаратно-программных комплексов защиты информации, микросистемной техники, телекоммуникационных систем, систем обработки и передачи данных.

Воплощением интеграции образовательной, научной и инновационной деятельности стал Научно-образовательный и инновационный комплекс МИЭТ.

В Научно-образовательном и инновационном комплексе МИЭТ применяются новейшие образовательные технологии, позволяющие готовить специалистов мирового уровня в области микроэлектроники и нанотехнологий, электронного приборостроения и телекоммуникаций, информационных технологий и уникальных программно-аппаратных систем. Сформирована эффективная система подготовки высококвалифицированных специалистов: функционируют научно-образовательные центры, обеспечивающие подготовку кадров совместно с зарубежными лидерами в области электроники (Cadence, Motorola, Texas Instruments, Mirantis и др.), осуществляется адресная подготовка специалистов для профильных компаний в соответствии с их потребностями.

На основе Научно-образовательного и инновационного комплекса МИЭТ в 2006-2007 годах разработана концепция отраслевого высокотехнологичного кластера электроники — устойчивой группы предприятий и организаций — партнеров университета, действующих в динамично развивающихся сегментах мирового рынка электроники и использующих компетенции МИЭТ для создания конкурентоспособной





► ЦКП «Центр проектирования, каталогизации и производства фотошаблонов»

научноёмкой продукции с высоким потенциалом коммерциализации.

Импульс к формированию отраслевого кластера электроники обеспечен динамичным развитием инновационной инфраструктуры на протяжении последних лет в направлении реализации сквозного инновационного цикла. В процессе подготовки формирования кластера электроники выстроены кооперационные связи с рядом новых предприятий-партнеров из числа мировых лидеров электронной индустрии, что, с учетом ранее сформированных в университетском комплексе заделов, позволило интенсифицировать процессы формирования отраслевого кластера электроники — обеспечить переход от стадии «потенциального кластера» к стадии «сформировавшегося и способного к саморазвитию кластера».

Сквозной инновационный цикл подготовки кадров, создания и опытного производства изделий электроники, положенный в основу кластера, предусматривает, что обеспечивается выпуск профессиональных специалистов, осуществляется научная и производственная деятельность по всем базовым этапам технологического процесса создания конкурентоспособных изделий электроники — от проектирования и изготовления эле-

ментной базы микроэлектроники (интегральных микросхем, микро- и наносистем) до проектирования и изготовления конечной радиоэлектронной аппаратуры и оборудования различного назначения.

Для активизации инновационной деятельности внутри кластера необходимы внешние воздействия, стимулирующие генерацию новых знаний и трансформацию их в процессы создания инновационной продукции с последующей коммерциализацией. Важнейшим инструментом активизации инновационной деятельности являются Программы Фонда. Научные коллективы, ученые, студенты, аспиранты и докторанты МИЭТ становятся участниками конкурсов «СТАРТ», «ПУСК», «У.М.Н.И.К.», а инновационные компании участниками Программы «РАЗВИТИЕ». За последние три года поддержано шестнадцать проектов в рамках программы «СТАРТ», тридцать четыре проекта молодых ученых в рамках программы «У.М.Н.И.К.», два проекта в рамках программы «ПУСК» и тридцать пять проектов в рамках программы «РАЗВИТИЕ». Таким образом, программы Фонда способствуют коммерциализации научных разработок, вовлечению молодежи в инновационную деятельность, развитию инновационного бизнеса.

Немаловажным инструментом активизации интеграционных процессов формирования высокотехнологического кластера стали комплексные инновационные проекты, которые направлены на развитие нанотехнологий и микросистемной техники, электронной компонентной базы, оптоэлектроники, технологий для ЖКХ и биомедицины, в том числе:

■ Совместно с Cadence Design Systems, Центром формирования компетенций МИЭТ «Проектирование электронной компонентной базы и систем-на-кристалле», ЦКП «Микросистемная техника и электронная компонентная база» реализуется проект «Разработка архитектуры и основных компонентов унифицированной параметризованной платформы для высокопроизводительных «систем-на-кристалле».

■ В сотрудничестве с РКК «Энергия», Центром формирования компетенций МИЭТ «Волноводная оптика и оптоэлектроника» начата реализация проекта «Разработка технологий микросенсорики и волоконной оптики и создание на их основе широкого класса изделий функциональной электроники для нового поколения интеллектуальных систем навигации и управления».

■ В кооперации с Центром формирования компетенций МИЭТ (ЦФК) «Электроника биомедицинских и экологических систем» и ОАО «Зеленоградский инновационно-технологический центр» начата реализация проекта «Разработка технологий и выпуск опытных образцов интеллектуальных наружных дефибрилляторов нового поколения».

■ Совместно с ЦФК «Микросистемная техника и технология электронных устройств», ОАО «НПО Геофизика-НВ» и ОАО «Зеленоградский инновационно-технологический центр» инициирован проект «Разработка инерциальных микромеханических датчиков для микроминиатюрных систем позиционирования



робототехнических и медицинских диагностических комплексов и специальных систем».

Совместно с ЦФК «Проектирование электронной компонентной базы и «систем-на-кристалле», ЦФК «Микросистемная техника и технология электронных устройств», ЦФК «Математическое моделирование и проектирование информационно-управляющих систем», ЦФК «Перспективные телекоммуникационные технологии» начата реализация проекта «Разработка перспективных технологий и создание энергосберегающей системы индивидуального учета, распределения и потребления тепла и электроэнергии в зданиях и сооружениях».

В 2006 году ОАО «ЗИТЦ» стал первым резидентом особой экономической зоны технико-внедренческого типа «Зеленоград» (ОЭЗ «Зеленоград»), созданной в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации. В рамках ОЭЗ «Зеленоград» ОАО «ЗИТЦ» развивает научно-исследовательскую и технико-внедренческую деятельность по следующим направлениям: разработка и создание отечественной электронной компонентной базы (ЭКБ); разработка и создание микросистемной техники (МСТ) и микроэлектромеханических систем (МЭМС); разработка и создание информационно-телекоммуникационных систем (ИТ-систем); разработка и создание радиоэлектронной аппаратуры (РЭА) нового поколения на основе собственной электронной компонентной базы.

Дополнительный импульс, благодаря созданию новых инновационных подразделений, получит процесс участия Зеленоградского ИТЦ в международных научно-технических программах, в том числе в рамочных программах Европейского Союза, программах сотрудничества с зарубежными университетами, научными организациями и бизнес-инновационными центрами. Активное участие в развитии международной деятельности универ-

ситетского комплекса принимает Зеленоградский инновационно-технологический центр (рис. 3).

Зеленоградский ИТЦ под патронажем Фонда стал участником международной программы на базе развивающейся бизнес-кооперации малых и средних компаний и научных организаций России и Европейского Союза в рамках проекта «Gate to Russian Business Innovation Networks» (Gate2RuBIN), который был инициирован Союзом ИТЦ России совместно с Российской сетью трансфера технологий (RTTN) при поддержке Фонда для участия в Европейской сети поддержки предпринимательства (EEN) и 20 мая 2008 года был одобрен Европейской комиссией.

Функции Зеленоградского ИТЦ: проведение отбора проектов зеленоградских инновационных компаний для коммерциализации и трансфера технологий на европейских рынках, организационное и консалтинговое сопровождение их реализации; организация и проведение методической, консалтинговой, информационной поддержки в сфере международного трансфера технологий и научно-технического сотрудничества для

малых инновационных предприятий, формирование системы качества; отработка стандартов услуг; апробация механизма сотрудничества с европейскими сетями; научно-методическое и организационно-техническое обеспечение реализации проектов малых и средних компаний.

Развитие международных связей будет способствовать росту экспорта высокотехнологичной продукции малых и средних компаний, повышению их конкурентоспособности и имиджа на международном рынке электроники.

Многолетнее сотрудничество Зеленоградского ИТЦ с Фондом, активное участие в его программах малых и средних компаний является существенным фактором динамичного развития инновационной деятельности в рамках научно-образовательного и инновационного комплекса МИЭТ, способствует формированию высокотехнологичного кластера электроники, созданию суперсовременной научно-производственной базы экспериментального производства и расширению кооперации с зарубежными партнерами-лидерами мировой электронной индустрии.



► Рис. 3. Развитие взаимодействия Зеленоградского ИТЦ с европейскими партнерами

# Развитие инновационной системы Республики Татарстан во взаимодействии с Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере

Важной составляющей в развитии инновационной системы Республики Татарстан является инновационная инфраструктура поддержки малого наукоёмкого бизнеса, которая создаётся и успешно развивается в Республике при тесном взаимодействии с Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере. Фонду в феврале 2009 года исполняется 15 лет. Все эти годы основными формами взаимодействия Фонда с регионами и инфраструктурной поддержки развития инновационной деятельности в регионах и крупных городах являются создание и развитие региональных представительств Фонда и инновационно-технологических центров (ИТЦ).

Формирование инновационной инфраструктуры содействия малому наукоёмкому бизнесу в Российской Федерации было положено Межведомственной программой по активизации инновационной деятельности, реализуемой Министерством промышленности, науки и технологий РФ, Министерством образования РФ, Российским фондом технологического развития (РФТЗ) и Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере. Конкурс по созданию инновационно-технологических центров (начало 1997 г.) выиграли 9 проектов, в том числе проект «Казанского научно-исследовательского института авиационной технологии» (ОАО

«КНИАТ»). Финансирование создания инновационно-технологических центров по Программе осуществлялось Фондом содействия на возмездных условиях.

В настоящее время Республика Татарстан успешно реализует Программу социально-экономического развития республики на

период 2005-2010 годы и перспективу до 2015 года. Основная цель Программы — добиться конкурентоспособности республики на мировом рынке, завоевать свою нишу в мировом разделении труда и производстве высокотехнологичных товаров, обеспечить высокий уровень жизни граждан Татарстана.

## «ИТЦ-КНИАТ» в 1997-2008 гг.



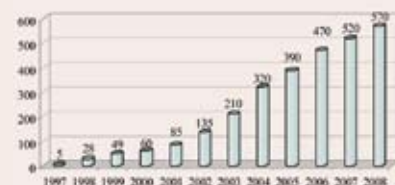
Инновационно-технологический центр ОАО «КНИАТ» — региональный представитель «Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере» в Республике Татарстан.

Состоит в ассоциации «Союз инновационно-технологических центров России»; тесно сотрудничает с инновационными структурами

С.Петербурга, Москвы, Барнаула, Н.Новгорода, Самары, Владимира и др. регионов, в том числе с Российской ассоциацией венчурного инвестирования (РАВИ).

Входит в состав консорциума Приволжского федерального округа (ПФО) по трансферу технологий и является членом Российской сети трансфера технологий (RTTN).

Под ИТЦ-КНИАТ в ОАО «Казанский научно-исследовательский институт авиационных технологий» выделено свыше 9 тыс. кв. м инженерных и экспериментально-производственных площадей (4 тыс. кв.м введены в действие за счет льготного кредита ФСР МП НТС и свыше



➤ Годовой объем реализации продукции компаниями ИТЦ-КНИАТ, млн.руб.

Одним из наиболее значимых направлений развития экономики Татарстана является развитие наукоемких производств, активизация инновационной деятельности.

По уровню инвестиционной привлекательности Татарстан является одним из наиболее благоприятных для инвестирования регионов Российской Федерации, что подтверждается данными международных рейтинговых агентств: агентство Standard & Poor's повысило в 2007 году долгосрочный кредитный рейтинг Республики Татарстан до уровня — прогноз «позитивный»; агентство Fitch присвоило долгосрочный рейтинг Республики Татарстан в иностранной и национальной валюте на уровне — прогноз «стабильный».

Согласно результатам рейтинга российского еженедельника «Эксперт» по итогам 2006-2007

годов в общем рейтинге российских регионов Республика Татарстан относится к числу «опорных регионов-лидеров». В составе Приволжского федерального округа Республика Татарстан считается одним из самых «безопасных» регионов для иностранных инвесторов.

Главным принципом инвестиционной политики в республике является обеспечение роста инвестиционной активности за счет инноваций во всех сферах экономики. Инновации рассматриваются не только как новые технологии производства продукции, но как разработка и выпуск наукоемкой продукции. Инновации — это, прежде всего, серьезные организационные изменения в формах и методах управления экономикой; создание республиканской инновационной инфраструктуры; фор-

мирование целостной системы инновационного образования.

Для развития предприятий, находящихся на Юго-Востоке республики при поддержке Правительства Республики Татарстан 24 июня 2004 года был открыт Инновационно-производственный Технопарк «Идея — Юго-Восток» в г. Лениногорск, а совместно с ОАО «КамАЗ» (г. Набережные Челны) в июле 2004 года образован Камский индустриальный парк «Мастер». КИП «Мастер» послужил положительным примером функционирования индустриального парка, ориентированного на машиностроительную отрасль. КИП «Мастер» выступает связующим звеном для представителей малого, среднего и крупного бизнеса. В настоящее время в Технопарке «Идея — Юго-Восток» создано свыше 300 рабочих мест в Камском индустриальном парке «Мастер» — более 1500.

В 2006 году Республика Татарстан была включена в состав 7 регионов России, на территории которых будет реализована Федеральная программа «Создание в Российской Федерации технопарков в сфере высоких технологий». В рамках Программы республиканский технопарк в сфере высоких технологий будет размещен на двух площадках: в IT — парке и Нефтехимическом парке.

В Татарстане традиционно проводится республиканский конкурс «Пятьдесят лучших инновационных идей для Республики Татарстан»

В первом Конкурсе 2005 года приняли участие 490 заявителей, в т.ч. более 2 000 участников, юридические и физические лица, субъекты малого, среднего и крупного бизнеса.

Во втором Конкурсе 2006 года — 621 заявитель, более 3 000 участников, физические лица, студенты, изобретатели, научные и инженерно-технические работники. К участию в реализации проектов привлечено более 70 организаций, среди которых ВУЗы, НИИ, предприятия малого, сред-

5 тыс. кв.м — за счет средств института и инновационных предприятий, размещающихся в ИТЦ). В ИТЦ сосредоточено 70 инновационных предприятий с общим числом занятых свыше 820 человек.

#### **Основные направления деятельности ИТЦ-КНИАТ:**

- предоставление производственных площадей малым предприятиям на условиях аренды;
- содействие МИП в кооперации и трансфере технологий;
- предоставление услуг по обслуживанию помещений, пользованию инфраструктурой института (библиотека, канцелярия, метрология, система охранно-пожарной сигнализации, содействие в организации охраны труда на предприятиях);
- консалтинг и подготовка сертификации СМК малых предприятий на соответствие международным стандартам ИСО 9001;
- содействие в разработке и реализации инновационных проектов;
- развитие инновационного бизнес-инкубатора.

#### **Основные направления деятельности предприятий ИТЦ-КНИАТ:**

- машиностроение, технологическое оборудование, нанотехнологии;
- нестандартное оборудование, металлоизделия, торгово-выставочное оборудование;
- оборудование и технология по полимерным порошковым покрытиям;
- изделия из пластмасс;
- ремонт электродвигателей и дизельной аппаратуры;
- проектирование и устройство электрических систем и систем ОПС для объектов гражданского и промышленного назначения;
- медицинское эндохирургическое оборудование, приборы, инструменты, изделия для протезирования;
- консалтинг в области разработки, внедрения и сертификации СМК предприятий на соответствие МС ИСО 9001;
- IT-технологии, автоматизированные системы технологической подготовки производства;
- выполнение НИОКР молодыми учеными по Программе «У.М.Н.И.К.»



## Государственная некоммерческая организация «Инвестиционно-венчурный фонд Республики Татарстан» («ИВФ РТ»)



Фонд создан в соответствии с Постановлением Кабинета Министров РТ №928 от 17 ноября 2004 года в целях реализации Республиканской программы развития инновационной деятельности в РТ на 2004-2010 годы и поддержки внедрения инноваций в производство.

**Миссия Фонда** — повышение инновационного потенциала Республики Татарстан, развитие наукоемких производств и внедрение новых прогрессивных технологий, формирование новых для республики подходов в развитии инновационной деятельности, подде-

ржка инноваций, создание условий для увеличения числа предприятий венчурного капитала, совершенствование системы поддержки наукоемкого малого и среднего бизнеса.

### Направления деятельности Фонда:

- участие в реализации инвестиционных и венчурных проектов, в т.ч. через предоставление субсидий на компенсацию части процентов по коммерческим кредитам;
- поддержка субъектов малого предпринимательства посредством использования механизма лизинга, реализации программы микро-кредитования СМП;
- предоставление научным коллективам грантов на проведение НИОКР;
- проведение конкурсов в целях стимулирования профессиональной деятельности ученых, изобретателей, научно-технических работников, студентов и аспирантов.

**Основные приоритеты «ИВФ РТ»** определяются Посланием Президента

Республики Татарстан М.Ш.Шаймиева Государственному Совету Республики Татарстан в 2005 году, Постановлением Кабинета Министров Республики Татарстан от 19.09.2002 г. № 555 «Об основных направлениях стратегии социально-экономического развития Республики Татарстан» и Уставом Фонда:

- участие в производстве товаролидеров, в том числе имеющих значительный экспортный потенциал;
- ориентация на отрасли, являющиеся потенциальными точками экономического роста: нефтехимическую и химическую промышленность, сельское хозяйство, легкую промышленность, пищевую промышленность, мебельное производство и производства, технологически связанные с ним, производство строительных материалов;
- другие направления реального сектора экономики Республики Татарстан, сумевшие доказать технологическую, организационную, управленческую перспективность своего развития.

него и крупного бизнеса Республики Татарстан.

На третий Конкурс 2007 года поступило 694 заявки, в том числе проекты из Москвы, Новосибирска, Томска, Грозного, Воронежа, Владимира, Ижевска, Йошкар-Олы, Саратова, ряда других регионов России. В число победителей Конкурса вошли проекты из Новосибирска, Томска, Грозного.

В декабре 2008г. подведены итоги четвертого конкурса. Представлено более 800 заявок инновационных проектов. Следует отметить, что в этом году конкурс стал открытым для представителей зарубежных стран, что позволило сделать его международным. В частности, были представлены проекты из Молдовы, Казахстана и Беларуси и уже традиционно — из других регионов России.

«В Татарстане создана система, призванная поддерживать и развивать инновационную деятель-

ность — это технопарки, бизнес-инкубаторы, различные фонды, и сейчас нужно насытить данную систему молодыми профессиональными кадрами», — эти слова, сказанные Премьер-министром Рустамом Миннихановым на праздничной церемонии награждения победителей IV конкурса «Пятьдесят лучших инновационных идей для Республики Татарстан», как нельзя лучше отвечают на вопрос: для чего проводится данный конкурс.

«Наше будущее — молодежь, которая со школы настраивает себя на инновационную деятельность, и пусть конкурсанты в дальнейшем свяжут свою профессиональную карьеру с Татарстаном», — напутствовал участников конкурса Рустам Минниханов, предвзяв награждение победителей.

Конечно, основной целью конкурса является популяризация научно-технической деятельности

и выявление молодых талантов. Однако при помощи механизмов, предусмотренных Инвестиционно-венчурным фондом республики, есть возможность внедрять в жизнь проекты — победители и создавать инновационные предприятия. «Мы финансируем этапы реализации этих проектов, — рассказал журналистам директор Инвестиционно-венчурного фонда Айнура Айдельдинов. — Если авторы получают патенты, то мы выделяем средства на их разработку вплоть до опытно-конструкторских работ, производства пилотных установок и внедрения проектов в серийное производство».

В целом, за четыре года благодаря конкурсу «Пятьдесят лучших идей для Республики Татарстан» представлены к финансированию 114 инновационных проектов на сумму свыше 200 млн. рублей.

С целью обеспечения условий формирования прогрессив-

ного технологического уклада и привлекательности инновационного пространства в Республике Татарстан и Российской Федерации, в целом, а также создания благоприятных условий для развития и создания новейших научно-технических достижений и технологий в июле 2006 года Фондом содействия подписано соглашение с Республикой Татарстан в лице «ИВФ РТ» и технопарка «ИДЕЯ» о паритетном финансировании победителей по Программе «ИДЕЯ-1000», проводимой в рамках республиканского конкурса «50 инновационных идей для Республики Татарстан».

Основу концепции Программы «Идея-1000» составляет принцип объединения грантовой и венчурной составляющей.



Победители по Программе финансируются на паритетной основе в объемах от 400 тыс. руб. до 3-х млн. руб., в зависимости от номинации («Молодежный инновационный проект» («УМНИК»), «СТАРТ-

I», «СТАРТ-II») из средств Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере и ИВФ РТ.

В 2006-м году в первый год реализации Программы «Идея-1000» общий объем финансирования победителей составил 28 млн. руб., в том числе из средств федерального бюджета (Фонд содействия) — 14 млн. руб. Создано более 70 рабочих мест. По итогам 2006-2007 гг. поддержано 60 проектов.

В 2008г. на конкурс по Программе «Идея-1000» представлено 222 заявки, соответственно по номинациям: МИП («УМНИК») — 105; «СТАРТ-I — 91; «СТАРТ-II» — 16.

Признаны победителями и представлены к паритетному финансированию 45 инновационных проектов, соответственно по номинациям: МИП («УМНИК») — 24; «СТАРТ-I — 15; «СТАРТ-II» — 6. Доля софинансирования Фондом содействия победителей по Программе «ИДЕЯ-1000» в 2008г. составляет 32, 28 млн.руб.

В заключение следует отметить большой вклад Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере в развитии инновационной инфраструктуры и поддержке инновационного предпринимательства Республики Татарстан.

*Статья подготовлена  
директором ИТЦ ОАО «КНИАТ»  
П. П. Баскевичем*

### Инновационно-производственный технопарк «ИДЕЯ»



Создан в Республике Татарстан в 2002 году как результат поступательной политики республиканского правительства как центр сосредоточения и коммерциализации наукоемких разработок в соответствии с «Республиканской программой развития инновационной деятельности в РТ 2004/2010 гг.».

На сегодняшний день Технопарк «Идея» расположен в самом центре Казани и его площадь составляет порядка 30 тыс. кв. м.

При создании Технопарка за основу была взята модель шведского агентства инновационных систем VINNOVA, рассчитанная на самоокупаемость и позволяющая поддерживать молодые инновационные компании за счет так называемых «чистых» арендаторов.

Команда Технопарка «Идея» работает по принципу «на входе — идея, на выходе — бизнес». Для этого создана необходимая инфраструктура, включающая в себя несколько зданий: административный корпус, инновационно-технологический центр и бизнес-парк, а также систему конкурсов инновационных проектов, венчурных ярмарок и конференций.

Одним из признанных эффективных механизмов привлечения инвестиций в инновационные проекты является проведение венчурных ярмарок. На венчурной ярмарке компании, нуждающиеся в инвестициях под развитие бизнеса и прошедшие необходимую подготовку, имеют возможность провести презентацию перед потенциальным инвестором проекта и приобрести партнеров.

С целью привлечения молодежи в инновационную деятельность совместно с Министерством образования и науки РТ Технопарк «Идея», Движение молодых ученых и специалистов РТ и ИВФ РТ ежегодно проводит Республиканский конкурс инновационных научно-технических проектов учащихся «Перспектива».

## У томичей с Фондом содействия — единый вектор<sup>1</sup>

**Г. П. Казьмин,**

к. т. н., полномочный представитель Фонда содействия  
РМФПНТС по Томской области, председатель комитета  
по взаимодействию с научно-образовательным комплексом  
и инновационной деятельности Администрации г. Томска



**Н**астоящее и будущее г. Томска неразрывно связаны с деятельностью научно-образовательного комплекса и высокотехнологичного бизнеса, что отражено в 1-ой статье Устава города Томска. Уже в течение нескольких лет город Томск выступает в качестве одной из пилотных площадок для реализации ряда местных, региональных и федеральных программ по развитию наукоемкого бизнеса и инновационных университетов. В Томске с 2001 года ежегодно реализуются Целевые инновационные программы г. Томска, финансируемые из городского бюджета, с 2002г. инновационные программы Томской области, финансируемые из регионального бюджета. Здесь в 2003г. при активной поддержке местных органов власти появился один из первых в России студенческий межвузовский бизнес-инкубатор «Дружба». Реализация этих программ и начинаний, активная позиция органов власти по поддержке и развитию инновационной деятельности позволила к концу 2008 года в Томске создать основные элементы региональной инновационной системы, включая инфраструктуру. Большую роль в этом сыграл Фонд содействия и лично Иван Михайлович Бортник. В частности, в 2004 году, когда Томск отмечал 400-летний юбилей, Иван Михайлович поддержал инициативу томичей по ор-

ганизации отдельной номинации программы «СТАРТ» — «Старт-Томск-400», победители которой в соответствии с Соглашением администраций области, города и Фонда были профинансированы на паритетных началах Фондом и из областного и городского бюджетов. Все это, несомненно, способствовало тому, чтобы в Томске так активно были востребованы, популярны и «раскручены» программы Фонда содействия. Фонд имеет представительство в Томской области, которое работает на базе комитета по взаимодействию с научно-образовательным комплексом и инновационной деятельности администрации города. Из разнообразных программ Фонда самые популярные в Томске — «СТАРТ», «У.М.Н.И.К.», «ИНТЕР», «Ставка», «Развитие».

Деятельность, цели и задачи Фонда органично согласуются с общей политикой региональных органов власти и стратегическими документами, определяющими развитие города и области. Одним из инструментов взаимодействия муниципалитета города Томска с Фондом являются ежегодные целевые инновационные программы г. Томска, которые направлены на создание условий для развития наукоемкого бизнеса, в том числе, предусматривающие организацию и проведение тренинг-семинаров по программам Фонда и организационно-финансовую поддержку



➤ И. М. Бортник знакомится с разработками Томского Научного Центра СО РАН

<sup>1</sup> Статья составлена с использованием публикаций в журнале «Территория интеллекта»



их победителей. За время работы программы «СТАРТ» в Томске создано более семидесяти новых наукоемких предприятий.

В соответствии с постановлением правительства российской Федерации от 12 декабря 2005 года Томск завоевал право на создание особой экономической зоны технико-внедренческого типа. Немалый вклад в эту победу внесла конструктивная деятельность Фонда содействия в Томской области. Резидентами ОЭЗ г.Томска уже стали 37 предприятий, 5 из которых выросли из «стартовых». Этому способствовало и совместное решение администрации города, Фонда и ТВЗ о создании в 2006г. и последующая работа совместного организационно-исполнительного комитета по взаимодействию и сопровождению проектов Фонда в ОЭЗ технико-внедренческого типа в г. Томске.

Кроме этого, в активе Фонда есть отдельная программа, разработанная специально для резидентов особых экономических зон РФ и тех, кто работает в интересах резидентов. Это программа «ИНТЕР» (Инновационные ТЕРритории), которую Фонд содействия реализует совместно с Федеральным агентством по управлению особыми экономическими зонами. Эта программа представляет большой интерес для резидентов ТВЗ и уже два томских резидента получили поддержку по этой программе. Закономерным результатом активности томских заявителей по участию в программах Фонда стало и проведение в Томске заседаний жюри Сибирского федерального округа по отдельным направлениям программы «СТАРТ». Благодаря программам и активной деятельности Фонда и органов власти, разработчики и «будущие Демидовы» увидели перспективу, потенциальную востребованность и реальность развития бизнеса на базе своих идей.

Например, изделия и уникальная продукция томских ученых, разработанные и «запущенные» в

**Евгений Ковалевский,**  
выдающийся путешественник  
России, помощник председателя  
президиума ТНЦ СО РАН.

— В условиях экстремальных экспедиций инновационные разработки томских ученых показали высокую степень надежности. Вода в горных реках Непала выглядит кристальной, но пить ее без предварительной обработки опасно, так как это может вызвать стойкое расстройство желудка. Фильтры микробиологической очистки воды, выпускаемые ООО «Аквазон», избавили нас от этих бед. Средства связи, предоставленные компанией «Инком», впервые дали нам возможность не только беседовать с родными и друзьями, но и посылать на Родину в он-лайн режиме видеoinформацию. Такая надежная связь гарантировала безопасность всего путешествия. Реально помогли путешественникам и антидепрессанты серии «Янтарь», выпускаемые томской компании «Ифар». Так что томские приборы и материалы, созданные в рамках программы «СТАРТ» Фонда содействия, нас не подвели!

рынок в рамках реализации проектов ГК «ИНКОМ», поддержанных Фондом, поставляются для нужд нашей Родины по Гособоронзаказу, прошли успешные испытания и обеспечивали связь в экстремальных условиях крайнего Севера на ледоколе «Михаил Сомов» во время арктической научно-исследовательской экспедиции, а также в ходе проведения международных

экспедиций «Томск-Гималаи-2007» и «Сибирь — Индийский океан» (декабрь 2006-февраль 2007). Данная экспедиция внесена в книгу рекордов Гиннеса, а руководителю экспедиции, томищу Евгению Ковалевскому присвоено звание выдающегося путешественника России.

Одно из направлений сотрудничества Томска с Фондом касается реализации программы «Ставка». Цель программы — поддержать малые инновационные предприятия через обеспечение для них более мягких условий кредитования и лизинговых схем. Используя средства федерального бюджета, Фонд содействия компенсирует инновационному предприятию часть процентной ставки по его кредитам или лизинговым платежам. В 2006 году программа «Ставка» начала реализовываться в Томске, а ОАО «Томскпромстройбанк» стал одним из четырех банков России, с которым Фонд содействия подписал соглашение о сотрудничестве по этой программе.

Активность томских ученых по участию в программах Фонда с каждым годом возрастает. Программы абсолютно прозрачны, условия, регламент подачи заявок достаточно просты и понятны, а поддержка в случае победы очень значима. Те, кто уже попробовал свои силы и добился успеха, подают в Фонд новые заявки, желая продолжить сотрудничество.

Хорошо прижилась на томской земле и программа Фонда «У.М.Н.И.К.» (Участник молодого научно-инновационного конкурса), которая направлена на

**Надежда Борискина,**  
заместитель Председателя правления ОАО «Томскпромстройбанк».

— Изначально мы работаем с малым и средним бизнесом, хорошо знаем многие томские предприятия. Специфика Томска такова, что значительная часть его предприятий и организаций занимается научными разработками. Мы знаем, какие из них финансируются Фондом содействия. То есть, они развивают свою деятельность, опираясь на поддержку Фонда, и в то же время нуждаются в кредитных ресурсах. Конструктивное взаимодействие Фонда и Томскпромстройбанка позволило сделать более доступным получение кредитных средств нашим наукоемким предприятиям и получить им в рамках программы более 20 млн.руб.

выявление молодых ученых, стремящихся самореализоваться через инновационную деятельность, стимулирование массового участия молодежи в научно-технической и инновационной деятельности путем организационной и финансовой поддержки инновационных проектов. Участники программы «У.М.Н.И.К.» представляют более 80 городов, от Калининграда до Владивостока, буквально из всех регионов страны. Одним из самых активных поставщиков молодых инноваторов стал Сибирский федеральный округ и особенно — город Томск. В трех ведущих университетах нашего города уже появилось две сотни «умников». Значимость данной программы для молодежного Томска трудно переоценить. Именно поэтому, в рамках XI Инновационного форума с международным участием, который состоялся в Томске

**Михаил Сонькин,**

*директор группы компаний «Инком».*

- Все наши, на первый взгляд, не очень похожие друг на друга проекты на самом деле являются последовательными, вытекающими один из другого этапа единого процесса. Надеюсь, именно поэтому проекты дочерних предприятий «Инкома» уже дважды побеждали в программе «СТАРТ» и успешно реализуются сегодня. Мы последовательно «поднимаемся» по всем программам Фонда, начиная с первых этапов программы «СТАРТ», а сегодня мы уже участвуем в программе «Интер», которая поддерживает предприятия-резиденты особой экономической зоны г.Томска. И «ВИП-Метео-2», и «ВИП-Глобалстар» — это проекты, реализованные благодаря поддержке Фонда содействия. Считаю, что сегодняшние достижения «Инкома» и многих других высокотехнологических предприятий, участвующих в программах Фонда, являются подтверждением правильности идей Ивана Михайловича Бортника. Кстати, он любит обкатывать свои новые идеи на томском «полигоне».



► Подписание трехстороннего Соглашения между Фондом содействия, Администрацией Томской области и Администрацией г. Томска

в октябре 2008г., было подписано трехстороннее Соглашение между Фондом, Томской областью и городом о совместной организационно-финансовой поддержке программы «У.М.Н.И.К.» на Томской земле, а также прошел молодежный форум «Молодежь будущего», где томские «умники» в присутствии 2000 тысяч горожан получили награды и сертификаты из рук генерального директора Сергея Геннадьевича Полякова и председателя наблюдательного совета Фонда содействия Ивана Михайловича Бортника. Масштаб мероприятия и внимание общества и власти к талантливой молодежи еще раз подчеркивают имидж Томска, как кузницы кадров для инновационной экономики и подготовки из «умников» нобелевских лауреатов.

### Итоги...

Итогом сотрудничества Томска с Фондом содействия является то, что в Томске созданы новые наукоемкие предприятия, новые рабочие места, что большое количество томских инновационных товаров, технологий и услуг уже завоевали себе место на рынке, а также, что у молодых специалистов есть возможность и желание

бороться за поддержку своих проектов и разработок в рамках программ Фонда, что у них блестяще глаза и они полны решимости осуществить свои задумки. А выстроенная Фондом последовательная цепочка программ «У.М.Н.И.К.», «СТАРТ», «ИНТЕР» совместно с усилиями территории помогают креативной молодежи (а в Томске — каждый пятый житель-студент) успешно выстроить свою карьеру от «Умника» до успешного резидента ОЭЗ г. Томска.

Мы гордимся, что часть программ Фонда содействия, такие как «У.М.Н.И.К.», «СТАРТ-Томск-400», «Ставка», «ИНТЕР», «СТАРТ-ИНВЕСТ», «Майкрософт-Бизнес-Старт» прошли «обкатку» и прижились в Томске, а каждому томскому студенту, сотруднику университета, сотруднику органов власти известен «Фонд Бортника».

Томичи ценят работу Фонда содействия на томской земле и выражают благодарность его сотрудникам, за то, что они самоотверженно живут трудной жизнью своих программ, жизнью Фонда. Поздравляем Фонд с юбилеем и желаем ему долгих лет жизни, успехов и новых программ, заслуженного уважения и востребованности — верного индикатора правильного пути!

# «Переход на инновационный путь развития — единственно возможный и правильный для России путь развития...»\*



**В. Ф. Тупикин,**  
исполнительный директор  
Воронежского инновационно-технологического центра

Важнейшим конкурентным преимуществом Воронежской области является наличие мощного интеллектуального потенциала в научно-технической сфере. Научные исследования ведут шестьдесят четыре научных организаций, НИИ, КБ, где работают более 700 докторов и 3500 кандидатов наук. Вузами осуществляется подготовка свыше 110 тыс. специалистов более чем по 200 специальностям. По результатам независимой экспертизы (журнал «Эксперт»), Воронежская область оказалась в первой десятке регионов РФ, имеющих наиболее благоприятные предпосылки для инновационного развития. По числу малых инновационных предприятий в отрасли «Наука и научное обслуживание» (их более трехсот) и по количеству научных организаций Воронежская область занимает одно из ведущих мест в ЦФО.

Высокий уровень профессиональной подготовки населения сделал Воронеж одним из Россий-

ских лидеров системного подхода к инновационному процессу.

Так, в Воронежской области приняты Законы «Об инновационной политике», «О технопарках», «О ставках налога на прибыль резидентов технопарков», «О науке и научно-технической политике в Воронежской области», областные целевые программы «Развитие инновационной деятельности в промышленности Воронежской области на 2005-2008 годы», «Развитие малой авиации в Воронежской области на 2007-2011 годы», ряд постановлений и распоряжений администрации области. В отношении поддержки инноваций мы идем в ногу с основными регионами и занимаем восьмое место в РФ по законодательной деятельности, стимулирующей развитие

промышленности и инноваций. Тем более, что это получило высокую оценку членов комитета Совета Федерации по экономической политике, предпринимательству и собственности Федерального Собрания Российской Федерации, и было принято решение о разработке федерального закона «О развитии инновационной деятельности в Российской Федерации» на базе опыта Воронежской области.

С 2005 года реализуется областная целевая программа «Развитие инновационной деятельности в промышленности области на 2005-2008 годы». Благодаря данной программе в Воронежской области определены основные контуры инновационной системы, осуществляется реализация инновационных проектов инноваци-



\* Из выступления Е. М. Примакова.



онно-активными предприятиями и организациями, вузами области (ОАО «Концерн «Созвездие», ОАО «КБХА», ОАО «НИИПМ», ООО НИИ «Механотроники-Альфа-НЦ», ООО «Стомэл — К», ВГТУ, ВГМА, ВГУ и др.).

Достигнутые за время реализации вышеуказанной программы результаты (2007 г. к 2004 г.):

1. Затраты на технологические инновации увеличились в 6 раз.
2. Объем производства инновационной продукции увеличился в 7,2 раза.
3. Количество объектов инновационной инфраструктуры увеличилось в 6 раз.

Объем инвестиций за 3 года реализации программы составил — 1384,5 млн. руб., в т.ч.: областной бюджет — 47,2 млн. руб. Приоритетными были выбраны 2 направления: создание и развитие организаций инфраструктуры поддержки инновационной деятельности и оказание поддержки реализации инновационных проектов.

На оказание областной поддержки инновационным предприятиям для реализации ими высокотехнологичных проектов было направлено более 2/3 средств, предусмотренных программой. В итоге внедрено 70 новых техно-



► Водочистка10

гий; оказана областная поддержка реализации 35 инновационных проектов малых предприятий, например, «Разработка многоцелевого сверхлегкого автожира» ЗАО КБ «Процессор-Эко», «Газовый анализатор» ВГТА, «Микропроцессорное устройство высокоточного дозирования» ООО «Процессор-НТ» и др.

В области активно создается инфраструктура поддержки инновационной деятельности.

Так, на территории Воронежской области эффективно реализуется проект по созданию и

развитию 4 технопарков: «Содружество» в сфере электроники и микроэлектроники, «Калининский» в сфере механообработки и машиностроения, «МИТЭМ» в сфере электротехники и машиностроения, «Космос-Нефть-Газ» в сфере химического машиностроения и нанотехнологий. В технопарках уже сейчас располагаются более 100 малых инновационных предприятий. Эти компании демонстрируют успешный рост внедренных НИОКР и производства наукоемкой продукции.

На основе технопарков работают 3 бизнес-инкубатора («Калининский», «Авиационный», «Восток»), созданные за счет областных и федеральных средств. В целом, можно отметить неплохие темпы роста производства в бизнес-инкубаторах. На сегодняшний день в них работает 16 резидентов, создано более 120 рабочих мест, ожидаемый объем продукции составит около 87 млн. руб. в 2008 году.

В семи ведущих вузах области (ВГУ, ВГТУ, ВГАУ, ВГАСУ, ВГТА, ВГЛТА, ВГМА) созданы офисы коммерциализации научных разработок, на создание которых были выделены средства государственной поддержки в сумме около 3 млн. руб., а в 2008 году — около 8 млн. рублей.

На базе Воронежского государственного университета создан технопарк, основным направлением деятельности которого является проведение научно-исследовательских разработок в области наносистем и материалов. Оборудование технопарка используется как для обучения студентов старших курсов, так и для получения опытных образцов экспериментальных разработок. На поддержку данного технопарка из областного бюджета в 2007 году было выделено около 500 тыс. рублей, в 2008 году — более 700 тыс. рублей. В лесотехнической академии создан и функционирует научно-инновационный центр «Нанотехнологии и наноматериалы лесного комплекса».



► Модульно-кластерный комплекс субмикронной литографии (КФЛ)

В конце 2007 г. начал работать бизнес-инкубатор на базе Воронежской государственной технологической академии, для оснащения которого в 2008 году за счет областных средств было закуплено научное и компьютерное оборудование.

При участии администрации области создается региональный венчурный фонд с уставным капиталом в размере 280 млн. руб. Целью деятельности Фонда является развитие в Воронежской области инфраструктуры венчурного (рискового) финансирования субъектов научно-технической сферы. В настоящее время сформирован перечень первоочередных проектов для венчурного инвестирования («Водогазовые эмульсии» ЗАО «Инновационные системы ОКБМ», «Комплекс временного хранения и переработки промышленных отходов» ООО «Совтех»).

Инновационные предприятия области активно участвуют в программах федеральных фондов (Фонд содействия, РФФИ), министерств, агентств и других ведомств. В 2007 году инвестиции из этих источников предприятиям области составили более 150 млн. руб.

Всего же инвестиции в реализацию инновационных проектов в Воронежской области в 2007 году составили 1080 млн. руб., что на 20% больше, чем в 2006 году.

Регион обладает определенным потенциалом в области нанотехнологий. Например, на базе разработок ВГУ (покрытие из наноструктур цинка) создано ООО «Защита от коррозии». ЗАО «Воронежский ИТЦ» совместно с ВГУ выполняет НИОКР по разработке высокоэффективного нанокompозитного солнечного элемента. Создаются центры развития наноиндустрии с участием высокотехнологичных предприятий и вузов области. Например, «Фонон» на базе ОАО «Корпорация «РИФ» и «Промышленные технологии» на базе ООО «Космос-Нефть-Газ» и др. В Корпора-



► Фильтры предварительной очистки, насыпные

ции «РИФ» уже серийно производят наноматериалы.

Воронежская область, как субъект для развития инновационной деятельности, обладает высоким научно-промышленным потенциалом, о чем свидетельствуют следующие показатели:

- 2500 промышленных предприятий (из них 370 — крупных и средних);
- 64 научные организации, НИИ и КБ (из них 17 — отраслевых);
- 36 учреждений высшего профессионального образования;
- 300 инновационных компаний;
- 1800 строительных компаний (из них 12 — ведущих);
- 27 предприятий транспорта;
- 165 больничных учреждений, 418 амбулаторий, 837 фельдшерско-акушерских пунктов;
- 200 предприятий агропромышленного комплекса.

Это, несомненно, и послужило основным стимулом организации ВИТЦ.



► Установка отмывки фотошаблонов



► Установка очистки воды методом обратного осмоса

Учредителями ВИТЦ была сформулирована глобальная цель, определяющая генеральное направление деятельности — содействие созданию благоприятных условий малому предпринимательству Воронежской области для инновационного развития и коммерциализации результатов научных исследований.

В своей работе ВИТЦ опирается на деловые отношения с органами власти, учреждениями науки и образования, бизнес-структурами. В круг деловых партнеров центра входят:

- Федеральное агентство по науке и инновациям;
- Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере;
- Союз инновационно-технологических центров России;
- Администрация Воронежской области;
- Главное управление по промышленности, транспорту, связи и инновациям Администрации Воронежской области;
- Воронежский государственный технический университет;
- Воронежский государственный архитектурно-строительный университет;
- Зеленоградский инновационно-технологический центр;
- Воронежский государственный университет;



► Открытие Воронежского ИТЦ

- Московский государственный институт электронной техники;
- Воронежский институт высоких технологий.

В настоящее время ВИТЦ объединяет деятельность 40 предприятий различных направлений, из числа которых можно выделить:

- ОАО «Гипрокаучук» — проектирование предприятий нефтехимической, нефтяной и газовой промышленности;
- ООО «Процессор-НТ» — разработка и производство микропроцессорной техники;
- ООО «Теплоэлектроник» — разработка и изготовление средств для котельных и котлов;
- ООО «НПП Электромеханика» — разработка и изготовление измерительного оборудования;
- ООО «Межоблпроект» — проектные работы;
- ООО «Пронто» — производство изделий из металла;
- ООО «Рица-ЧПГ» — производство электронных устройств;
- ООО «Микромед» — разработка и производство изделий электронно-медицинской техники;
- ООО «ИВФ Микротех» — производство электронных устройств;
- ООО «НПП Микроэлектроника» — производство электронных устройств;
- ООО «Резерв» — разработка и изготовление средств автоматизации для котлов и котельных;

- ООО «Элком-Комплект» — производство электронных устройств;
- ООО «Аналитический центр» — разработка программного обеспечения;
- ГП НПО «Ратекс» — разработка и производство программ технических средств связи.

На решение главной задачи по развитию и управлению инновационной деятельностью в регионе в Центре сосредоточена работа высококвалифицированных специалистов наукоемких отраслей промышленности. В своей работе ВИТЦ опирается на опыт Союза инновационно-технологических центров России, кадровую, методологическую и информационную поддержку ведущих вузов Воронежской области. Коллектив Воронежского инновационно-технологического центра обладает высокой квалификацией — сотрудниками являются опытные экономисты, организаторы производства, менеджеры, юристы. К выполнению научно-исследовательских работ активно привлекаются профессорско-преподавательские коллективы вузов Воронежского региона. ВИТЦ также осуществляет деятельность, направленную на развитие кооперации Воронежских предприятий с научными организациями и промышленными предприятиями регионов Центрального федерального округа.

На базе Воронежского инновационно-технологического центра

создан технопарк «Содружество».

Еще одно направление деятельности ВИТЦ связано с организацией процесса вовлечения незадействованных инновационных разработок в хозяйственный оборот. В ВИТЦ разработана информационно-аналитическая система, содержащая базы данных о предприятиях и организациях, инновационных проектах, инвесторах, партнерах регионов России. Данная информационно-аналитическая система является основой работы Центра трансфера технологий ВИТЦ.

В рамках программы по трансферу научно-инновационных достижений Воронежский инновационно-технологический центр проводит выставки, конференции, научно-практические семинары, среди которых можно выделить:

- научно-практический семинар «Роль Центров трансфера технологий в повышении инновационной активности регионов»;
- выставку инновационных предприятий и проектов Воронежской области;
- международную школу-конференцию «Высокие технологии энергосбережения»;
- всероссийскую конференцию «Новые технологии в научных исследованиях, проектировании, управлении, производстве»;
- всероссийскую студенческую конференцию «Прикладные задачи электромеханики, энергетики, электроники»;
- региональную конференцию «Защита интеллектуальной собственности».

Создание эффективно функционирующей региональной инновационной системы, базирующейся на инновационном и научно-техническом потенциале предприятий, НИИ, КБ и вузов, позволит региону в короткие сроки стать основным из ведущих звеньев национальной инновационной системы России.



# Союз институтов УрО РАН и ФСР МФП НТС

## как основа для продвижения инноваций

Приведены сведения о поддержке государственным Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере компаний, реализующих наукоемкие разработки. Показан опыт взаимодействия Уральского отделения РАН с Фондом по созданию Инновационно — Технологического Центра «Академический», его деятельности в настоящий период и перспективы развития. Дан обзор разработок, осуществляемых в Центре инновационными предприятиями и продукции, выпускаемой ими. Отмечена роль Фонда в развитии инновационной составляющей на Урале.

THE ARTICLE GIVES THE INFORMATION ABOUT THE SUPPORT GIVEN BY «THE CONSOLIDATED FUND FOR FURTHERING DEVELOPMENT OF MINOR FORMS OF ENTERPRISES IN SCIENTIFIC AND TECHNICAL FIELD» FOR THE COMPANIES, WHICH IMPLEMENT HIGH-END PROGRAMS. IT ALSO SHOWS THE COLLABORATION EXPERIENCE OF THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCE (URAL DIVISION) WITH THE FUND FOR CREATION «INNOVATION-TECHNOLOGICAL CENTER «AKADEMICHESKY», ITS ACTIVITY AT PRESENT AND FUTURE PROSPECTS. IT INCLUDES THE REVIEW CONCERNING THE DEVELOPMENTS, MADE IN THE CENTER BY THE INNOVATION ENTERPRISES AND THE GOODS, MANUFACTURED BY THEM. AND THE ARTICLE POINTS TO THE FUNCTION OF THE FUND IN THE DEVELOPMENT OF THE INNOVATION COMPONENT AT THE URALS, IS POINTED TO.



**Л. И. Леонтьев,**  
академик, член  
Президиума РАН,  
научный руководитель  
Инновационно-  
технологического Центра  
«Академический»



**Е. Л. Бейлин,**  
к. т. н., директор  
Инновационно-  
технологического Центра  
«Академический»



**Е. Н. Селиванов,**  
д. т. н., зам. директора  
ИМЕТ УрО РАН



**И. М. Падерин,**  
к. т. н., директор  
Уральского регионального  
центра трансфера  
технологий

Пятнадцатилетие государственного Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно — технической сфере (ФСР МФП НТС) не просто юбилейная дата, а период, за который при его непосредственном участии и инициативе сформировался и развился инновационный бизнес в России. Сегодня Фонд это та организация, о которой знают все предприниматели и научные сотрудники, та структура, от которой можно получить действенную помощь для реализации идей, разработок и начинаний.

Уральские ученые оценили деятельность Фонда еще в начальный период его создания. В 1993-1994 годах формировалось научно-производственное предприятие «Высокодисперсные металлические порошки», основу которого составили энтузиасты — ученые института металлургии УрО РАН. На базе собственных фундаментальных разработок в области газофазной металлургии, они решили создать производство отечественных антикоррозионных покрытий и противоизносных материалов. Далеко не все верили в

реализацию амбициозных планов. Фонд — поверил и финансово поддержал развитие этого направления, тем самым способствовал формированию начальной опытно-промышленной базы малого предприятия. В настоящее время НПП «ВМП» — современное предприятие, имеющее уникальный цех по производству высокодисперсных металлических порошков цинка и меди, цех по производству лакокрасочных составов. Продукция предприятия хорошо известна и пользуется большим спросом как в России, так и за рубежом, объем



► ИТЦ Академический

производства составляет несколько тысяч тонн в год. Номенклатура выпускаемых материалов постоянно обновляется и расширяется.

В 1998 г., при участии Уральского отделения РАН, Правительства Свердловской области и ФСР МФП НТС, был создан Инновационно — технологический центр «Академический», который первоначально объединил 6 научно-производственных фирм. Финансовая поддержка Фонда позволила создать комфортные условия для деятельности инновационных компаний и их успешного развития. За 10 лет существования Центра был достроен производственный цех, в котором предприятия развернули технологические участки, и приступили к выпуску как серийной, так и эксклюзивной продукции. Сегодня ИТЦ размещается на площадях более 10000 кв.м и включает в себя офисные помещения, научно-исследовательские лаборатории, 6000 кв.м занимают производственные площади, из которых более 2000 кв.м. находятся в собственности научно-производственных предприятий, участвовавших в достройке производственного цеха. С 2005 года в ИТЦ действует Уральский региональный центр трансфера технологий, который осуществляет информационную и маркетинговую помощь вновь создаваемым предприятиям в инновационной сфере.

В соответствии с направленностью работ инициатора создания ИТЦ «Академический» — Института металлургии УрО РАН, основные виды деятельности научно — производственных фирм связаны с металлургией, химией и машиностроением. В ИТЦ освоены технологии: переработки молибденсодержащих полупродуктов с получением добавок для легирования стали (компания «Резонанс», «Уралтехномет» и «Ремейк»); извлечения благородных металлов из металлического вторичного сырья и растворов («РВС» и «Электрум»); производства стальной дробы из металлического лома и отходов («Гран-Мет»). На основе тонких металлических порошков осуществляется выпуск новых материалов для защиты металла от коррозии, улучшения работы двигателей внутреннего сгорания, различные типы смазок, снижающих износ трущихся поверхностей («ВМП»).

Период успешного развития новых направлений деятельности и привлечения к сотрудничеству других институтов УрО РАН тесно связан с началом реализации иницированной ФСР МФП НТС программы «СТАРТ», поддерживающей перспективные разработки на наиболее рискованной стадии их передачи в производство. Уже сегодня ряд предприятий, возникших благодаря программе «СТАРТ», эффективно работают

в ИТЦ «Академический» и заявили о себе на рынке. Так, предприятие ООО «Высокопрочный пенобетон» осуществляет мелко-серийный выпуск оборудования для производства неавтоклавного пенобетона, поставляет установки в различные регионы России, а также в Казахстан и Монголию. В настоящее время идут переговоры об изготовлении оборудования для мини заводов по производству строительных пеноблоков.

Компания «Поток-ПТЛ» на основе разработок Института химии твердого тела УрО РАН создала технологию высокоточного электрохимического формообразования твердых сплавов и в настоящее время поставляет на Российский рынок пресс-формы для термопластавтоматов и выдувных машин, штампы для горячего прессования металлических изделий, фигурные ролики для ювелирной промышленности. Во внедрении данной технологии, позволяющей повысить качество газотурбинных лопаток двигателей, заинтересованы авиамоторостроители.

На основе исследований Института теплофизики УрО РАН в рамках ООО «Теркон-КТТ» создана технология производства миниатюрных охладителей для электроники на основе контурных тепловых труб. Американская компания — мировой производитель суперкомпьютеров подписала контракт на разработку эффективных систем охлаждения для мощных вычислительных ЭВМ, а в рамках Шестой Рамочной программы ЕС данная компания выступила в качестве одного из основных разработчиков и консультантов по созданию систем охлаждения для бортовых кресел пассажирского авиалайнера по проекту Airbus. В данный момент ООО «Теркон-КТТ» ведет переговоры с рядом венчурных фондов США о создании серийного производства новых систем охлаждения на основе своих разработок как на территории России, так и в странах Юго-Восточной Азии.

ООО «Лазерные приборы» разработало целый ряд уникальных оптических устройств для организации беспроводных высокоскоростных каналов связи. Пройдя стадию инкубирования (за счет средств Фонда), она привлекла инвестиции Регионального венчурного фонда «Ермак» в размере 30 млн. руб. для создания серийного производства новых систем связи и уже сегодня ведет подготовку сборочного производства, закупает уникальное технологическое оборудование, готовит испытательный полигон.

Кроме этого, благодаря программе Старт и при поддержке компании ЗАО НПП «Резонанс» — стратегического инвестора и резидента ИТЦ «Академический», в рамках инкубируемых компаний «Уралтехномет» и «Римейк» были созданы технологические участки по переработке техногенных отходов промышленных предприятий, содержащих ценные металлы: молибден, вольфрам, титан и магний.

ООО «Вихревые системы» и ООО «Турбопоток» при поддержке Фонда создали энергоэффективные устройства, позволяющие

сжигать биотопливо (опил, щепу, лузгу, торф, бурый уголь) и снижать концентрацию вредных выбросов в атмосферу, при этом снижены массогабаритные характеристики оборудования и повышено его коэффициентом полезного действия.

ООО «РИАММ» совместно с учеными Института электрофизики УрО РАН осваивают производство новых рентгеновских источников, позволяющих создать мобильные рентгенодиагностические медицинские установки с пониженной в 5 раз лучевой нагрузкой на пациента. Сегодня на предприятии идет подготовка к клиническим испытаниям нового медицинского оборудования. ООО «КонТинМик» разработало первые в России индикаторы-интеграторы 5 класса для контроля критических параметров паровой стерилизации, используемых для стерилизации медицинского хирургического инструмента и расходных материалов.

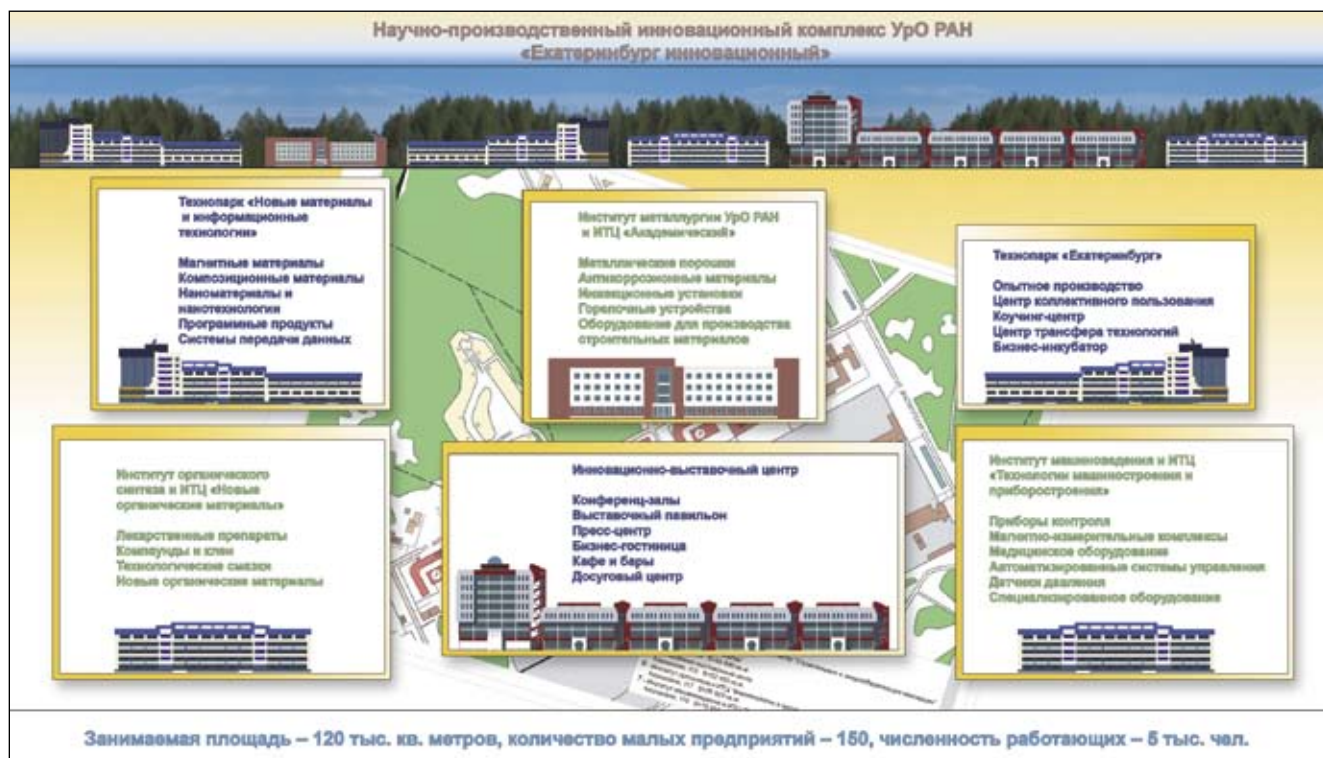
Разработки и продукция (таблица 1) предприятий партнеров Центра отмечены на инновационных форумах различного уровня дипломами, наградами, призами. Изобретения в области производ-

ства металлических порошков и материалов на их основе удостоены Специального приза Международного жюри, золотых и серебряных медалей на международных салонах инноваций в Женеве (2006 г.) и Нюрнберге (2007 г.).

Продукция, созданная предприятиями, входящими в ИТЦ «Академический», реализуется как на Российском, так и на международном рынках. Общий объем оборота всех предприятий-резидентов составляет 1,2 млрд. руб. в год. Численность трудящихся на предприятиях ИТЦ — 350 человек.

Созданная структура поддержки инновационного бизнеса в рамках Уральского отделения РАН стала привлекательной как для ученых, стремящихся воплотить в жизнь свои разработки, так и научно — производственных предприятий, желающих развивать инновационное производство. Это привело к необходимости увеличения площадей инновационно — технологического центра, расширения существующей инфраструктуры. Институтом металлургии УрО РАН предложено, а Уральским отделением УрО РАН одобрено решение

#### ► НПИК Екатеринбург





о строительстве технопарка «Екатеринбург». Сооружение объекта инвестором (РСУ-37) началось в 2006 г., и в первом квартале 2009 г. будет сдан новый корпус площадью 15000 кв.м, из которых 4500 кв.м отводится для размещения инновационных компаний, реализующих разработки академических институтов. Соглашением от 28 марта 2008 г., подписанным УрО РАН и Администрацией г. Екатеринбурга, определены основные принципы функционирования технопарка «Екатеринбург».

В технопарке будут размещены предприятия, прошедшие этапы программы «Старт», а также работающие в приоритетных и социально-значимых для города и области направлениях: новые строительные технологии; органический

синтез, разработка и производство лекарственных препаратов; приборостроение и микроэлектроника; информационные технологии.

Опыт, накопленный УрО РАН по организации инновационной деятельности и освоению новых технологий, а также деятельность ИТЦ «Академический» и других инновационных структур по трансферу технологий и привлечению инвестиций, послужили основой для долгосрочного планирования инновационной деятельности в УрО РАН. В настоящее время достигнуто Соглашение между Уральским отделением РАН, Правительством Свердловской области, Администрацией города Екатеринбурга и Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере

о создании научно-производственного инновационного комплекса «Екатеринбург инновационный». Каждая из структур взяла на себя обязательства, позволяющие в ближайшей перспективе обеспечить возведение зданий, размещение в них институтов с сопутствующими им бизнес инкубаторами и инновационно-технологическими центрами. В обязательствах взятых на себя ФСР МФП НТС указано: содействовать созданию и развитию малых предприятий, специализирующихся на коммерциализации научных достижений; финансировать проекты малых инновационных предприятий; а также оказывать финансовую и методическую поддержку в развитии инновационной инфраструктуры. Надеемся, что при посильном участии Фонда планы УрО РАН будут реализованы, а взаимовыгодные контакты академических институтов и научно-производственных фирм — получат дальнейшее развитие.

В заключение отметим, что, проводимая ФСР МФП НТС государственная политика в сфере трансфера технологий и инициативы по поддержке наукоемкого предпринимательства, помощь в становлении компаний и реализации их разработок оказывает существенное влияние на развитие инновационной составляющей в Уральском регионе, дает реальную возможность воплотить в жизнь перспективные идеи талантливых ученых, инженеров, менеджеров.

#### Литература

1. Леонтьев Л.И., Ватолин Н.А., Селиванов Е.Н. Развитие инновационной деятельности в Институте металлургии УрО РАН // Инновации, 2005, №3. — С.30-32.
2. Леонтьев Л.И., Селиванов Е.Н., Бейлин Е.Л. Инновационно-технологический центр «Академический» // Наука в России, 2003, №4. — С.27-29.
3. Леонтьев Л.И., Пономарев В.Л., Селиванов Е.Н. Инновационно-технологические аспекты деятельности Института металлургии УрО РАН // Инновации, 2003, №4. — С.31-33.
4. Фришберг И.В. Нанотехнологии: современное состояние и перспективы развития // Интеграл, 2003, №3. — С. 14-15.
5. Леонтьев Л.И., Кулагин А.С., Селиванов Е.Н. Стимулы для инноваций // Уральский рынок металлов, 2003, №70. — С.36-38.
6. Леонтьев Л.И. Инновации: быть или не быть // Уральский рынок металлов, 2007, №11. — С. 10-13.

Таблица 1

Продукция, выпускаемая некоторыми предприятиями ИТЦ «Академический»

Предприятие	Виды продукции	Области применения
ЗАО НПП «Высокодисперсные металлические порошки»	Высокодисперсные и наноразмерные металлические порошки цинка, бронзы и меди. Антикоррозийные цинконаполненные составы и композиции (ЦВЕС, ЦИНОЛ, ЦИНОТАН, ЦИМАТЕРМ), защитно-декоративные материалы (ферротан, алюмотан, алюмотерм, алпол) и эмали.	Электроника, химическая промышленность  Защита металлоконструкций от коррозии: опоры ЛЭП, резервуары, газопроводы, нефтепроводы, мосты, закладные детали, трубопроводы, гидросооружения и т.д.
ООО «ВМП»	Противоизносные материалы: - реметализанты серии РИМЕТ (РИМЕТ, РИМЕТ-Т, Motor HEALER); - металлополакирующие смазки	Защита от износа двигателей внутреннего сгорания. Защита от износа пар трения в подшипниках, крестовинах, шаровых опорах автомобилей и т.д.
ЗАО ПТП «Резонанс»	Триоксид молибдена, молибденат кальция.	Металлургия и химическая промышленность
ЗАО «РВС»	Литые детали из алюминия и латуни. Концентраты благородных металлов	Электротехническая промышленность и машиностроение. Металлургия
ООО НПФ «Сонат»	Горелочное и теплообменное оборудование.	Энергетика, машиностроение и металлургическая промышленность.
ООО Группа «Сонат»	Оборудование для производства пенобетона.	Производство строительных материалов.
ООО НПП «Электрум»	Драгоценные металлы	Ювелирная промышленность.
ООО «Гран-Мет»	Металлическая дробь различных типоразмеров.	Дробеструйная обработка, очистка и упрочнение металлических поверхностей.
ООО «Новые технологии в металлургии»	Инжекционные установки для торкретирования футеровки и обработки расплавов металлов.	Черная и цветная металлургия, ферросплавное производство

# О работе Уральского представительства Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (НП «Союз малого и среднего бизнеса Свердловской области»)

**С. Г. Майзель,**

д.т.н., профессор, координатор программы СТАРТ в УрФО,  
вице-президент некоммерческого партнерства «Союз малого  
и среднего бизнеса Свердловской области»



В 2003 году по инициативе И.М. Бортника государственный Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (Фонд) уполномочил Свердловский областной союз малого и среднего бизнеса заниматься организацией и проведением конкурсных программ Фонда в Уральском Федеральном Округе.

За прошедшие годы в УрФО проведено пять туров общероссийской программы «СТАРТ» — «СТАРТ-04», «СТАРТ-05», «СТАРТ-06», «СТАРТ-07», «СТАРТ-08». В УрФО получено грантов программы «СТАРТ»: в 2004 г. — 52 гранта на общую сумму 39 млн. руб.; в 2005 г. — 32 гранта на общую сумму 24 млн. руб.; в 2006 г. —

49 грантов на общую сумму 36 750 тыс. руб.; в 2007 г. — 39 грантов на сумму 29 250 тыс. руб., 2008 г. — 33 гранта на сумму 24 750 тыс. руб. Общий объем финансирования проектов программы «СТАРТ» нарастающим итогом на конец 2008 г. составляет около 150 млн. рублей.

В таблице 1 представлено распределение количества поданных и поддержанных заявок по областям УрФО. Данные показатели могут косвенно свидетельствовать о состоянии инновационного потенциала в той или иной области. Нужно отметить, что в 2008 году по количеству поданных и поддержанных заявок Челябинская область вышла на первое место.

Благодаря поддержке Фонда в рамках программы «СТАРТ», в

УрФО создан ряд успешно работающих и развивающихся малых инновационных предприятий таких, как ООО «Высокопрочный пенобетон» («СТАРТ-2004»), ООО «Эмаль-Ставан» («СТАРТ-2004») (рис. 1), ООО «Поток-ПТЛ» («СТАРТ-2005»), ООО «Теркон-КТТ» («СТАРТ-2005»), ООО «Лантан-1» («СТАРТ-2005»), ООО «Лазерные приборы» («СТАРТ-2005»). Средняя

Таблица 1

Количество поданных и поддержанных заявок по программе СТАРТ

Территории предприятий, от которых поданы заявки	Подано заявок 2004 г.	Получено грантов 2004 г.	Подано заявок 2005 г.	Получено грантов 2005 г.	Подано заявок 2006 г.	Получено грантов 2006 г.	Подано заявок 2007 г.	Получено грантов 2007 г.	Подано заявок 2008 г.	Получено грантов 2008 г.
ВСЕГО	311	52	129	32	203	49	178	39	121	33
<b>Территории:</b>										
Свердловская область	252	41	75	21	120	28	111	23	51	15
Челябинская область	47	10	40	10	74	19	54	14	65	18
Тюменская область	2	1	10	1	7	5	8	1	5	0
Курганская область	2	0	0	0	0	0	3	0	0	0
ХМАО	1	0	1	0	1	0	2	1	0	0



► Рис. 1. Продукция предприятия ООО «ЭМАЛЬ-СТАВАН»

величина эффективности использования госбюджетных средств, вложенных в инновационное развитие перечисленных фирм, с учетом привлеченных инвестиций составляет более 10 рублей на 1 рубль Фонда.

ООО «Лантан-1», благодаря Фонду, смог пройти все стадии от разработки до сертификации в системе МЧС и вывода на Российский рынок гидроимпульсных переносных ранцевых систем пожаротушения (рис. 2), которыми на сегодняшний день оснащены многие подразделения МЧС в Урало-Сибирском, Приволжском и Южном федеральных округах. Отличительными чертами ГИРС являются: независимость от внешних источников энергии; простота в использовании и обслуживании; высокая эффективность



► Рис. 2. Малобюджетная распылительная (пожаротушащая) система и огнетушитель

при минимальном весе; использование любых жидкостей для распыления; постоянная готовность к действию; низкая стоимость как самой системы, так и ее эксплуатации; наличие государственного сертификата. На сегодня компания пытается завоевать рынок мобильных средств пожаротушения в Казахстане и Азербайджане. Фирма успешно развивается и достигла планируемых показателей.

В 2006 году в рамках программы «СТАРТ» в г. Екатеринбурге создано и успешно развивается малое инновационное предприятие «ТУРОН». За 2 года оно прошло путь от творческой идеи до создания собственного производства продукции — сорбента «РАЦИР» и одноименных фильтров различной производительности для очистки питьевой воды от радона и продуктов его распада, а также комплексных водоочистных установок (рис. 3), позволяющих попутно решать и другие проблемы: улучшение органолептических показателей качества воды, снижение содержания различных примесей. Более чем в 2 раза выросла численность работников предприятия и их заработная плата. За счет собственных заработанных средств предприятие намерено продолжать внедрение новых инновационных разработок.

Предприятие ООО «Цифра+» (г. Новоуральск) создано в рамках программы «СТАРТ-2007» (проект №7297) и занимается разработкой аппаратно-программного комплекса по управлению сетевыми сервисами и сетевыми ресурсами мультисервисных сетей. Объектом исследования проекта являются методы контроля и управления сервисами МСС, способные: учитывать объемы доставляемых информационных ресурсов; вводить ограничения предоставления пользователю доступа к ресурсам; сегментировать объемы различных видов услуг; предоставлять надежную авторизацию и аутентификацию; формировать заявки на различные виды услуг;



► Рис. 3. Комплексная водоочистная установка

организовать абонентский доступ (рис. 4). Предприятию принадлежат права на патент РФ №66135 на полезную модель «Система медиавещания в инфраструктуре оператора связи», зарегистрирован 26.03.07. После успешного выполнения планов первого года программы «СТАРТ» предприятие заключило договор с внебюджетным инвестором (ООО «Электросвязь.Сети.Системы») и перешло на второй год финансирования программы «СТАРТ». Выручка от реализации собственного продукта — более 3 млн. рублей. В настоящее время заключены и заключаются договоры с заказчиками из городов УрФО.

Таблица 2

Данные по количеству предприятий перешедших на второй и третий год финансирования по программе «СТАРТ»

Год	Всего проектов	Перешли на второй год	Перешли на третий год
2004	52	10	2
2005	32	6	-
2006	49	4	-
2007	39	2	-





► Рис. 4. Предприятие ООО «Цифра+» (г. Новоуральск)

Успешно выполняют программу работ, привлекают инвестиции и переходят на второй год в среднем около 10% фирм — победителей конкурса «СТАРТ».

В период с 2003 г. по 2007 г. в рамках основного конкурса Фонда в Свердловской области проведены конкурсы «Знания-инновации» и «СоцИнвУр», в которых приняло участие 130 малых предприятий. По итогам конкурсов 28 проектов получили финансирование на общую сумму около 160 млн. руб.

Фирмой «Тритон ЭлектроникС» с помощью Фонда в 2003-2004 годах был разработан монитор прикроватный реаниматолога МПР6-03. Он включен в список 100 лучших товаров России, и ему присуждена Золотая медаль. На сегодня ООО «Тритон ЭлектроникС» является признанным лидером в области приборов медицинского мониторинга (рис. 5).

Компания ООО «БМБ» (г. Екатеринбург) основана в декабре 1992 года. Основное направление деятельности фирмы — разработка и внедрение технологий очистки водопроводных и промышленных сточных вод на основе физико-химических процессов (сорбции, хемосорбции, ультра-

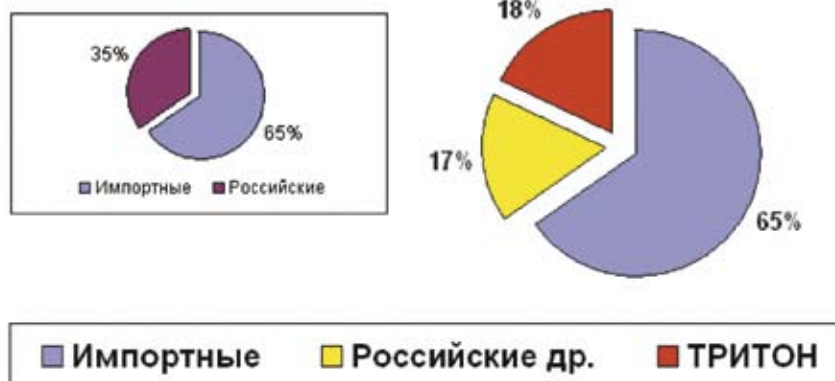
фильтрации, нанофильтрации, озонирования и ультрафиолетового облучения). Кроме того, фирмой ведется выпуск и реализация установок для очистки водопроводных и природных вод различной модификации.

Толчком к обобщению научных разработок фирмы и к активизации продвижения продукции на отечественный рынок явилось взаимодействие с Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере. Первая поддержка, полученная фирмой в виде контракта на проведение исследовательских работ по сорбции токсичных элементов из водных

растворов с целью разработки водоочистного оборудования, была оказана фирме «БМБ» в 2002 году. Это способствовало разработке первых моделей установок «Акварос» на основе озono-сорбционных процессов.

Всего внедрено около 120 установок в больницах, социальных учреждениях, муниципальных школах и детсадах в рамках областных и городских целевых программ. Многолетний опыт эксплуатации установок показал их эффективность, надежность и практически неограниченный срок службы при организованном сервисном обслуживании.

ООО «БМБ» в рамках программы «Нацпроект 08» реализует НИОКР «Разработка локальных систем обеспечения населения питьевой водой улучшенного качества на основе исследования новых физико-химических процессов очистки природных и водопроводных вод Уральского региона с целью реализации концепции водоснабжения «третий стояк» на объектах жилищного строительства» (проект № 8592). Эта работа посвящена исследованиям по удалению железа, марганца, кремния, хлорорганических соединений из водопроводных и природных вод методами механической фильтрации, сорбции и мембранной фильтрации. В рамках проекта изготовлены лабораторные установки. Соисполнителями ЗАО НТЦ «Владипор» разработаны способы



► Рис. 5. Доля «Тритон-ЭлектроникС» на рынке следающего оборудования России

получения сукцинатов, фталатов и бензоатов целлюлозы для формирования наноструктурированных пористых систем. Получены новые нанофильтрационные мембраны, которые будут испытаны в ходе выполнения НИОКР для удаления лимитирующих загрязнений из водопроводных и природных вод в сочетании с методами механической фильтрации, сорбции, ультрафиолетовой стерилизации. Разработанные схемы очистки получают свою реализацию в пилотных и опытно-промышленных установках (рис. 6).

У компаний, получавших финансирование от Фонда содействия, таких как ЗАО «ВМП», группа компаний «ЛАНТАН», ЗАО «РЕЛТЭК», ООО «ОЧКИ для ВАС», ЗАО «НПП «ФАН», ООО «Эмаль-Ставан», ООО «ФОТЭК», ООО «РИТМ», ООО АПК «УРОЖАЙ», ООО «ИЦ «УралНИИСХоз», ООО «Неовит» и др., налоговые платежи через 3-5 лет в три раза превышают объемы этого финансирования.

С 2007 г. работает программа «Участник молодежного научно-инновационного конкурса» — «У.М.Н.И.К.». На Урале в 2007 г. Фондом аккредитовано 16 научно-технических конференций. Оргкомитеты конференций отобрали для финансирования по программе «У.М.Н.И.К.» около 50 проектов, подписаны контракты с Фондом на сумму около 20 млн. руб.

НП «Союз малого и среднего бизнеса Свердловской области» проводит обучающие семинары и консультации для участников программ Фонда, организует экспертизу заявок участников программы «СТАРТ», организует работу жюри по оценке заявок, мониторинг проектов-победителей, распространяет в СМИ информацию о конкурсах и программах поддержки инновационных проектов.

Активное участие в проведении программ Фонда в УрФО принимают Фонд «Уральский учебно-научный Центр Инновационного



► Рис. 6. Опытная установка для очистки воды

Бизнеса», Инновационно-технологический центр «Академический», «Уральский Региональный Центр Трансфера Технологий», Технопарк «Уральский», Технопарк ЮУрГУ «Полет».

В заключение следует отметить следующее:

- активность участия творческих коллективов из вузов и академических институтов низкая потому, что до сих пор не решены

вопросы с получением и расходованием лицензионных платежей по лицензионным договорам на передачу интеллектуальной собственности госучреждениями в МИП;

- для ускорения коммерциализации инновационных разработок рекомендуется найти возможность финансировать из региональных бюджетов затраты МИП на патентование в РФ и за рубежом, на сертификацию и лицензирование продукции, а также на аренду дорогостоящего оборудования и программного обеспечения;
- для сохранения и развития инновационного потенциала УрФО в условиях экономического кризиса необходимо создавать новые рабочие места в малых инновационных фирмах с помощью финансовой поддержки региональных бюджетов и Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере;
- учитывая важность реализации инноваций в промышленности, рекомендовать Правительству Свердловской области и аппарату Полпреда Президента РФ в УрФО найти возможность финансовой поддержки регионального представительства Фонда в г. Екатеринбург.

Таблица 3

Основные показатели успешных инновационных фирм г. Екатеринбурга, финансировавшихся Фондом (нарастающим итогом на конец 2008 г.)

Наименование показателя	Всего
Объем реализации продукции, тыс. руб.	2 677 574
в т.ч. объем реализации продукции, созданной на основе результатов научных исследований	1 248 560
Численность работающих, чел.	1 601
Выработка на одного работающего (п.1/п.3) в год, тыс. руб.	1 672
Объем налоговых отчислений всех видов, тыс. руб.	334 776
Количество объектов ИС, учитываемых на балансе предприятия	136
в т.ч. созданные за время финансирования Фондом	115
Финансовая поддержка проектов, тыс. руб.	250 410
в т.ч. — Фонд	111 458
собственные средства	138 952



г. Смоленск  
[www.arkada-rus.com](http://www.arkada-rus.com)

## ООО «Аркада-Инжиниринг» — создание и внедрение высокопроизводительных технологий



**А. Г. Исламов,**

генеральный директор ООО «Аркада-Инжиниринг»,  
 лауреат Государственной премии в области машиностроения,  
 заслуженный машиностроитель РФ

**П**о меркам новейшей истории России, ООО «Аркада-Инжиниринг» — старожил на Российском рынке, историю своего развития начала с 1993 г. За годы развития, при инвестиционной и методической поддержке Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, компания прочно вошла в лидеры отечественного машиностроительного комплекса, эволюционируя от небольшого производства по производству теплиц (численность составляла всего 8 человек, а занимаемые производственные площади 80 кв.м.) до мощной инжиниринговой компании (численность 400 чел., производственные площади 22000 кв.м.), ядро которой составляет собственная инженерно-конструкторская служба. Компания специализируется на создании и внедрении высокопроизводительных технологий в области обработки тонколистовых металлов давлением.

Потенциал развития и достижения компании, созданные за годы работы на рынке, позволяют в настоящее время оказывать практически все виды услуг, востребованных на рынке таких технологий, — от проектирования и запуска в производство отдельных видов оборудования и профильной продукции до постановки заводов «под ключ».

В инновационном портфеле компании — более 800 передовых технологий в области переработки тонколистовых металлов, разработки более 300 проектов современного оборудования. Ее специалисты внедрили более 20 крупных изобретений, защищенных патентами, создали несколько десятков ноу-хау.

Более 170 производственных компаний в России, Беларуси, Украине, Казахстане, Польше и дру-

гих странах приобрели и успешно работают на оборудовании марки «Аркада-Инжиниринг», валовой объем продукции выпускаемой на данном оборудовании составляет более 35 млрд. рублей в год.

Большинство покупателей оборудования и технологий стали постоянными партнерами и в течение многих лет приобретают продукцию компании.

Маркетинговая стратегия компании основана на предложении самых эффективных, современных и оптимальных решений для бизнеса клиентов. Особое внимание в стратегических планах компании уделяется развитию обслуживания и сервиса. Это одно из ключевых направлений деятельности, которое предусматривает комплексное и оперативное предоставление услуг покупателям по поставленному оборудованию, а также оператив-



➤ Аркада офис





➤ Здание ЛСТК

ное решение любых проблем, возникающих в процессе производства конечной продукции.

На сегодняшний день одним из самых интересных направлений в плане внедрения инновационных технологий, предлагаемых компанией, и рамках государственной программы «Гражданам России комфортное и доступное жилье» является технология строительства домов на основе ЛСТК — легких стальных тонкостенных конструкций. Теплый надежный дом, который можно построить фактически в любом месте на любом грунте — были бы рядом коммуникации. Весь процесс сборки домокомплекта занимает около 60 дней — и никаких башенных кранов, массивных фундаментов, «мокрых технологий» и прочих привычных операций, неизменно сопутствующих классическому процессу строительства. Стоимость квадратного метра в доме с отделкой и подключением коммуникаций — около 20 000 рублей. «Технология строительства зданий с использованием термопрофилей из тонколистовой стали может стать залогом успешного создания рынка доступного и массового жилья в России. Подобные технологии уже полвека применяют и в Европе, и США. Не это

ли лучшее свидетельство жизнеспособности и перспективности подхода? Но почему «подобные технологии»? Потому, что специалисты компании, в результате проведения долгосрочного проекта НИОКР, финансируемого на 50% Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, не примитивно скопировали западные образчики, а разработали на базе идеологии ЛСТК целый ряд своих решений. Разработали и изготовили современный уникальный комплекс высокотехнологического, высокопроизводительного оборудования, способного производить полную комплектацию металлокаркасов домокомплектов. Разра-

ботки компании выгодно отличают технологию от зарубежных аналогов. В первую очередь, это касается приспособленности к российскому климату: удалось более чем на 30% сократить теплоотдачу металлопрофилей, а значит — сделать дом теплым и менее энергоемким». Еще ряд ноу-хау касается системы установки фундамента и сокращения сроков монтажа. В целях продвижения технологии строительства домов на основе ЛСТК «Аркада-Инжиниринг» открыла дочернюю производственную компанию ООО «Арсенал СТ», производящую домокомплекты и металлоконструкции всевозможного направления. Но дома — это видимая и понятная населению надводная часть айсберга продукции «Аркады-Инжиниринг». Масштабы и уникальность того, что на самом деле составляет экономический фундамент предприятия, в полной мере может оценить только специалист.

Специалисты компании постоянно изучают и анализируют современные тенденции и перспективные направления в различных отраслях промышленности, где используются тонколистовые металлы. На основе проведенного анализа непрерывно обновляется и улучшается продуктовая линейка компании, расширяется и совершенствуется технологическая база.

➤ Линия профилирования 2



Основные группы выпускаемой продукции и услуг, являющиеся ключевыми для компании:

- линии продольной резки;
- линии поперечной и продольно поперечной резки;
- линии профилирования широкие (600-1500 мм);
- линии профилирования узкие (80-600 мм);
- штамповочные комплексы;
- комплексы оборудования для производства легких стальных тонкостенных конструкций, используемых в строительстве;
- инструментальная оснастка;
- сервисные услуги, продажа проектов и технологий.

Специальные технологии, разработанные собственной конструкторско-технологической службой, позволяют приступить к изготовлению основных узлов оборудования сразу после начала проектирования. Проектирование — первоначальный и определяющий элемент в процессе изготовления.

Специалисты компании создали уникальную «программу расчета профилегибочного инструмента», при использовании которой процесс получения полного комплекта конструкторской документации занимает от одного до пяти дней. Разработанная система проектирования на основе унифицирования узлов позволяет предложить более 200 различных вариантов компоновок автоматических линий и комплексов.

Диапазон возможностей оборудования, производимого компанией постоянно расширяется: линии порезки способны распускать металл толщиной от 0,2 до 6 мм, новые типоразмеры линий профилирования позволяют изготавливать изделия с разверткой до 1250 мм. По своим технологическим и ресурсным показателям оборудование марки «Аркада-Инжиниринг» не уступает зарубежным аналогам, являясь в то же время более доступным по цене и простым в обслуживании.

Инжиниринговой службой предприятия спроектирован мо-



➤ Линия резки

дельный ряд оборудования (более 200 разновидностей), позволяющего производить практически любые типы холоднокатаных профилей как из оцинкованных сталей, так и из других тонколистовых металлов, в том числе с лакокрасочным покрытием. Оборудование, производимое компанией, отличается надежность, технологичность и высокое качество производимой продукции.

«Отличные производственные показатели, разнообразие продуктовой линейки и соотношение «цена — качество» делают продукцию компании конкурентоспособной как на территории СНГ, так и за рубежом», — немного торжественно, но вполне справедливо замечает официальный релиз ООО «Аркада-Инжиниринг». «Да, в России много предприятий, которые тоже произ-

водят подобное оборудование. Но нет ни одного завода, на котором делались бы все виды оборудования, как в «Аркаде-Инжиниринг». Даже на Западе на одном предприятии собирают максимум два-три вида. Добавьте к этому действующую в полусотне регионов России систему дистрибуции, сервиса и обучения. Так что, можно сказать, что «Аркада-Инжиниринг» представляет собой своеобразный машиностроительный супермаркет».

Брэнд «Аркада-Инжиниринг» пользуется заслуженной репутацией на российском и международных рынках.

Более подробно с деятельностью компании ее продукцией и услугами можно ознакомиться на официальном сайте: [www.arkadagrus.com](http://www.arkadagrus.com), а также на сайте дочерней компании ООО «Арсенал СТ» [www.arsenal-st.ru](http://www.arsenal-st.ru)

Компания «Аркада-Инжиниринг» создана в 1993 году и с тех пор динамично и уверенно развивается, занимая лидирующие позиции и успешно конкурируя как на рынках России, СНГ так и за рубежом.

**Основное направление деятельности компании — разработка технологий и производство оборудования по обработке тонколистовых металлов.**

За годы существования конструкторами и инженерами компании создано более 160 передовых технологий в области переработки тонколистовых металлов, разработано более 300 проектов современного оборудования, внедрено более 20 крупных изобретений, защищенных патентами, созданы десятки ноу-хау.

Брэнд «Аркада-Инжиниринг» пользуется заслуженной репутацией на российском и международных рынках.





Москва

<http://www.dokagene.ru>

## История группы «АгроПарк»

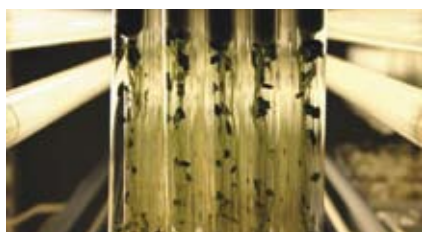
А. Чуенко,

председатель Совета Директоров группы компаний «АгроПарк»

**Н**ачалом истории группы «АгроПарк» можно считать 1987 г., когда удалось воссоздать коллектив ученых и специалистов космической программы СССР, работавших над созданием технологии и оборудования для выращивания растений на орбите. В 1988 г. была создана технология, а в 1989 г. введена в эксплуатацию первая промышленная установка для гидропонного производства миниклубней картофеля. Затем был разработан



- Безвирусные миниклубни картофеля, производимые на установке «Картофельное Дерево»



- Ускоренное размножение растений картофеля в стерильной среде на установке «Световой Модуль»



- Выращивание растений на установках «Микроклон»

и произведен целый класс новейшего технологического оборудования для производства растений картофеля в стерильных условиях in-vitro и индустриального доращивания in-vivo.

Полученные технологические решения имеют патентную защиту.

Успешные разработки группы получили известность в мире. По оценке специалистов картофельной индустрии, технологии для производства миниклубней картофеля, разработанные и используемые группой, являются лучшими в мире, о чем свидетельствуют, помимо прочего, и заключенные контракты на поставку оборудования в Канаду (1994-1995 гг. — Prince Edward Island Potato Board), Германию (1998 г. фирма «Норика»), Китай и Колумбию (2001 г. — McCain Foods), а также в 22 регион России (1995-1996 гг.).

В 1996 г. группа «АгроПарк» начала полевое производство товарного и семенного картофеля на территории Дмитровского района Московской области на площади 2 га. Переход к производству в поле произошел на фоне преобразования группы: проект стал международным. Привлечение к проекту канадских партнеров позволило использовать их многолетний успешный опыт выращивания и хранения картофеля. Группа «АгроПарк» представляет собою наглядный пример успешного международного проекта в агробизнесе.

В течение 12 лет группе удалось поддерживать высокие темпы роста объемов производства, одновременно расширяя номенклатуру произ-

водимой продукции. В 2008 г. площадь высадки картофеля и овощей превысила 2 200 га, обрабатываемая площадь (с учетом культур севооборота) — около 7 500 га. Общий сбор картофеля и овощей в 2008 г. превысил 55 000 тонн; средняя урожайность картофеля составила 32-35 т/га, что соответствует уровню европейских производителей. В распоряжении компаний группы — передовое технологическое оборудование ведущих мировых производителей и современный комплекс сортировки и хранения картофеля и овощей емкостью 45 000 тонн. Применяемые передовые технологии позволяют минимизировать потери при хранении продукции.

В 2000 г. группа «АгроПарк», совместно с Агентством ООН по Промышленному Развитию (ЮНИДО) и Администрацией Дмитровского района Московской области, приступила к подготовке проекта Дмитровского Агропромышленного Парка.

В реализации этого, не имеющего аналогов в Российской Федерации, проекта в 2003-2005 годах значительная помощь была оказана Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере при выполнении таких НИОКР, как разработка новых технологий производства и переработки картофеля, внедрение интегрированной системы управления производством агропромышленного холдинга.

Российский Фонд технологического развития софинансировал в 2002 году проект создания многофункционального биотехноло-



гического комплекса. Оценивая сегодня историю бизнеса, следует справедливо отметить, что в отдельных аспектах помощь указанных Фондов не только поддержала технологическое развитие новых компаний на этапе «start-up», но и способствовала их сохранению как бизнес-единиц.

В 2003-2005 гг. группа «АгроПарк», в сотрудничестве с Центром «Биоинженерия» РАН, на основании государственного контракта с Федеральным агентством по науке и инновациям успешно реализовала комплекс НИР в рамках инновационного проекта государственного значения «Разработка биотехнологий и промышленное освоение производства семенного материала высоких репродукций генетически модифицированных сельскохозяйственных растений».

Сегодня группа «АгроПарк» является ведущим российским производителем безвирусного картофеля высоких репродукций и семенного картофеля. В коллекции группы — растения 31 сорта картофеля. С 2005 г. функционирует биотехнологический комплекс по производству безвирусных миниклубней картофеля.

Технологический потенциал БТК — около 500 000 шт. миниклубней в год — позволяет практически полностью обеспечить потребность индустриального сектора производства картофеля России.



В 2006 г. при поддержке ООО «ФритоЛей Мануфактуринг» запущена лаборатория контроля качества картофеля, задача которой — отслеживать состояние картофеля в поле, на закладке и на хранении, обеспечивая максимальное качество продукта.

В 2008 г. введена в эксплуатацию вирусологическая лаборатория, самая новая и технологически совершенная в стране. Обучение специалистов и их сертификация, методологическая поддержка выполнены Центральной научной лабораторией (Великобритания). Используя зарубежные диагностикумы, лаборатория выполняет диагностику растений и клубневой анализ на все вирусы картофеля (X, Y, A, S, M, PLRV, PVY-necrotic, PVY-monoclonal — два последних самые новые и опасные), используя ELISA тест и метод твердофазного иммуно-ферментного анализа.



Группа «АгроПарк» — один из крупнейших поставщиков ООО «ФритоЛей Мануфактуринг» (производитель чипсов Lay's). С 2007 г. группа поставляет упакованный мытый картофель и овощи в крупнейшие розничные сети московского региона под торговыми марками «Живые Витамины» и «Вегетория». А в 2008 г. группой запущена пилотная линия по производству пастеризованных продуктов из картофеля и овощей по новой для России технологии.

Картофель и овощи готовятся на пару в вакуумной упаковке; температура и время приготовления подобраны индивидуально и обеспечивают сохранность вкуса, витаминов, минералов и пищевых волокон. Процесс готовки исключает



применение жиров, консервантов, красителей. Готовые к употреблению продукты обеспечивают существенную экономию времени, энергии и усилий хозяйкам и предприятиям общественного питания, создают условия для улучшения структуры питания населения.

Работа над инновационными технологиями и продуктами — предмет особого внимания группы «АгроПарк».

Так, с 2007 г. в сотрудничестве с канадскими партнерами из провинции Остров Принца Эдуарда осуществляется технологический проект по производству потрошенных замороженных атлантических омаров. Развиваемая технология вакуумной чистки имеет большой потенциал применения для переработки морепродуктов в приморских регионах России.



Итогом 12 лет полевой работы сельскохозяйственного направления группы «АгроПарк» стало увеличение площади высадки и объема произведенной продукции более чем в 1 000 раз. Совершенные за этот период собственные инвестиции в объ-

еме более 1 млрд. рублей позволили группе достичь годового объема выручки 800 млн. рублей. В планах группы компаний — удерживать высокие темпы роста за счет развития семенного бизнеса, производства упакованных картофеля и овощей и продуктов их переработки. Инвестиционная программа группы, предусматривающая вложения в объеме 800 млн. рублей в 2009-2012 гг., позволит почти вдвое увеличить объем реализации группы.

Неотъемлемой частью бизнеса группы является строительство сельскохозяйственных объектов и хранилищ широкого профиля — все новые объекты группы построены собственной строительной компанией с использованием передовых канадских технологий.

В 2007 г. группой сделан следующий шаг — в сотрудничестве с канадскими партнерами начата ре-



➤ Президент РФ Д. А. Медведев, Министр сельского хозяйства А. В. Гордеев и Губернатор Московской области Б.В. Громов во время посещения компании

ализация проекта по производству коттеджных домов эконом-класса.

Идея проекта (торговая марка «Хоум Экспресс») — заводское производство и строительство на площадке заказчика экологически чистых, теплых, энергосберегающих домов для постоянного проживания, с разведенными внутри инженерными коммуникациями. В линейке подготовленных проектов — как индивидуальные дома площадью от 81 м<sup>2</sup> до 350 м<sup>2</sup>, так и 4-8 квартирные таунхаусы и двухэтажные дома, собираемые по технологии «Экспресс-Модуль». Мощность первой очереди завода по производству домов составляет 300 шт. в год. Использование в производстве отечественных

материалов и комплектующих, отвечающих самым современным требованиям, позволяет добиться существенного снижения стоимости готовых домов.

12 ноября 2008 г. Президент Российской Федерации Д. А. Медведев посетил группу компаний «АгроПарк», ознакомился с их работой и дал высокую оценку достигнутому технологическим и экономическим результатам.

Как было отмечено во время визита Д. А. Медведева в рамках проекта Агропромышленного Парка на основе инновационных технологий реализован новый формат современного предприятия АПК в России: создан научно-производственный потенциал для частичного или полного замещения импорта семенного и продовольственного картофеля в Россию, выпуска новых продуктов питания с использованием продукции отечественного растениеводства, повышения качества продуктов питания и доведения потребительских стандартов до международного уровня.

Формат проекта позволяет мультиплицировать его в других регионах России, реализуя «кластерный» принцип социально-экономического развития сельских территорий.





г. Пенза

<http://www.medeng.ru>

## Создание и развитие инновационного предприятия на примере **ЗАО НПП «МедИнж»**

**С. В. Евдокимов,**  
к.т.н., управляющий ЗАО НПП «МедИнж»,  
лауреат премии Совета Министров СССР,  
награжден медалью Ордена «За заслуги перед  
Отечеством» II степени



ЗАО НПП «МедИнж» было образовано в 1994 году коллективом инженеров, ушедших с крупного государственного предприятия для реализации своей идеи по созданию нового протеза клапана сердца. В 1997 году Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере оказал финансовую поддержку предприятию, благодаря которой началось серийное производство клапанов и предприятие получило возможность развития. В настоящее время протезы клапанов сердца «МЕДИНЖ-2» применяются практически во всех кардиоцентрах России и в большинстве стран СНГ, а также экспортируются под торговой маркой «CARDIAMED». На сегодняшний день имплантировано более 35000 протезов. В 2007 году НПП «МедИнж» стало лауреатом Премии ТПП РФ «Золотой Меркурий». Продукция предприятия неоднократно становилась лауреатом премии «100 Лучших товаров России», лауреатом премий на отечественных и зарубежных выставках-конкурсах. В настоящее время предприятие выступает в качестве инвестора по проектам, которые финансируются Фондом.

ZAO NPP «MEDENG» WAS ESTABLISHED IN 1994 BY THE GROUP OF ENGINEERS WHO HAD LEFT THE BIG STATE ENTERPRISE TO REALIZE THEIR IDEA OF NEW PROSTHETIC HEART VALVE DESIGN. IN 1997 THE FASIE HAS RENDERED A FINANCIAL SUPPORT OWING TO WHICH THE SERIAL PRODUCTION OF THE VALVES HAS BEEN STARTED AND THE COMPANY HAS GOT AN ABILITY TO GROW. AT PRESENT THE PROSTHETIC HEART VALVES «MEDENG-2» ARE USED PRACTICALLY IN ALL RUSSIAN CARDIAC CENTERS AND IN THE MOST OF THE CIS STATES. THEY ARE ALSO EXPORTED UNDER THE BRAND NAME «CARDIAMED». CURRENTLY MORE THAN 35000 PROSTHESES ARE IMPLANTED. IN 2007 NPP «MEDENG» HAS BECOME A LAUREATE OF THE CHAMBER OF COMMERCE AND INDUSTRY AWARD «GOLDEN MERCURY». THE ENTERPRISE PRODUCTION MORE THAN ONCE HAS BECOME A LAUREATE OF THE «100 BEST GOODS OF RUSSIA» AWARD AND OTHER AWARDS ON RUSSIAN AND FOREIGN EXHIBITIONS. AT PRESENT THE ENTERPRISE TAKES PART IN INVESTMENTS TO THE COMPANIES THAT ARE FINANCED BY FASIE.

**Н**аучно-производственное предприятие «МедИнж» в январе 2009 года будет отмечать свое пятнадцатилетие. Мы ровесники Фонда содействия развития малых форм предприятий в научно-технической сфере и наше сотрудничество началось с 1997 года.

Наш опыт создания и развития инновационного предприятия, возможно, не показателен для

настоящего времени, поскольку невозможно сравнить экономические, финансовые и политические условия 2008 года с лихими девяностыми прошлого века. Но мы смогли преодолеть основные критические вехи развития, через которые проходят все вновь созданные малые инновационные предприятия.

В 1993 году наша группа инженеров уволчилась с крупного госу-

дарственного предприятия, решив, что у нас нет больше перспектив в реализации своих идей в рамках этой организации.

У нас не было финансовых средств, но были идеи создания нового протеза клапана сердца, и были обещания бывшего гражданина СССР, живущего в США, о финансировании разработок. В течение нескольких месяцев мы получали деньги на подготовку



и подачу патентов США и Европейского патента. Но как только заявки на патенты были поданы, мы обнаружили, что, воспользовавшись нашей юридической безграмотностью, у нас украли права патентообладателей. В итоге произошел разрыв отношений. Мы решили создать инновационное предприятие и самостоятельно реализовать свои идеи. Так в январе 1994 года стартовало предприятие НПП «МедИнж».

Здесь мы столкнулись с первой преградой — как доказать жизнеспособность нашей идеи новой модели клапана сердца. Необходимо отметить, что это была не первая наша разработка. Предыдущие модели протезов клапанов сердца, разработанные с нашим участием, уже широко применялись в Российских кардиоцентрах и даже поставлялись за рубеж. Поэтому нам было легче получить поддержку ведущих кардиохирургов России. Во многом благодаря поддержке со стороны академика РАН В.И.Шумакова предприятие получило государственный контракт на разработку и поставку в клиники протезов клапанов сердца с предварительной оплатой.

На эти средства в течение года на предприятии были разработаны и изготовлены опытные образцы протезов клапанов сердца «МЕДИНЖ», которые поступили на клинические испытания. В 1995 году по приглашению Министерства радиоэлектронной промышленности мы приняли участие в Международном салоне инноваций и изобретений в Брюсселе «Эврика-95». На этом салоне изобретения, у которых мы были соавторами, получили «Гран-При», что позволило нашему предприятию получить дополнительные государственные контракты на модернизацию клапана.

В течение двух лет шла очень тесная работа с кардиохирургами, по замечаниям которых вносились изменения в конструкцию изделия и технологию его изготовления. Клиническая оценка разработанных клапанов была положительной. Но предприятие столкнулось со второй преградой — недостатком средств для организации серийного производства. В 1997 году меня познакомили с Иваном Михайловичем Бортником, которого заинтересовал наш проект. Так началось сотрудничество ЗАО НПП

«МедИнж» и Фонда содействия развития малых форм предприятий в научно-технической сфере. Фонд оказал финансовую поддержку предприятию, благодаря которой началось серийное производство клапанов и предприятие получило возможность развития.

В настоящее время ЗАО НПП «МедИнж» стало ведущим предприятием в России по разработке и производству высокотехнологичных медицинских изделий. Протезы клапанов сердца «МЕДИНЖ-2» применяются практически во всех кардиоцентрах России и в большинстве стран СНГ. Более половины имплантируемых в России протезов клапанов сердца являются клапанами «МЕДИНЖ-2». Благодаря этим протезам отечественные кардиохирурги спасли более 35 000 человеческих жизней.

На предприятии была проведена большая работа по становлению системы качества в соответствии с международными стандартами. Предприятие сертифицировало свою систему менеджмента качества и производимые им протезы клапанов сердца в Германии. Оно первым из российских предприятий получило право на экспорт



в Европу медицинского изделия третьего класса риска — протез клапана сердца под торговым наименованием «CARDIAMED».

ЗАО НПП «МедИнж» неоднократно становилось победителем областных, городских и районных соревнований, отмечалось благодарственными письмами губернатора Пензенской области. В 2007 году НПП «МедИнж» стало лауреатом Премии ТПП РФ «Золотой Меркурий». Продукция предприятия неоднократно становилась лауреатом премии «100 Лучших товаров России», лауреатом премий на отечественных и зарубежных выставках-конкурсах.

Предприятие финансово стабильно, не имеет задолженности ни по оплате налогов, ни по выплате заработной платы. Уровень заработной платы на предприятии на 30% превышает региональный. Выработка продукции на одного работника превышает 1,5 млн. рублей в год. Сумма ежеквартально уплачиваемых налогов многократно превышает ту государственную поддержку, которая была оказана предприятию на этапе становления.

Предприятие постоянно стремится расширять номенклатуру выпускаемой продукции. Разработаны и серийно производятся кольца для аннулопластики клапанов сердца. Разработаны и нашли применение во всех кардиоцентрах клапанносодержащие протезы корня аорты. Была разработана технология и ведется серийное производство высококачественного атравматического хирургического шовного материала, который успешно конкурирует с дорогостоящим материалом, поставляемым из-за рубежа. Достаточно сказать, что за время существования предприятия уже получено 10 Российских патентов на изобретения, патент США, Европейский патент, поддерживаемый в восьми ведущих европейских странах.

Изменилась и форма нашего сотрудничества с Фондом содействия развития малых форм пред-



приятий в научно-технической сфере. Теперь мы выступаем в качестве инвестора по тем проектам, которые финансируются Фондом.

Благодаря такому взаимодействию уже создано и успешно функционирует малое предприятие «МедИнтелл» специализирующееся на оказании услуг по разработке конструкторско-технологической документации. Годовой объем реализации услуг этого предприятия превышает три миллиона рублей.

Совместно с Фондом профинансирована разработка уникального материала — рентгеноконтрастного изотропного пиролитического углерода, имеющего большие перспективы для медицинского применения.

Ведется совместное финансирование по программе «СТАРТ» вновь созданного предприятия «Эндокарбон», разрабатывающего уникальную конструкцию шарнирного узла протеза тазобедренного сустава человека, не имеющую аналогов в мире.

Надеемся, что наше сотрудничество продлится. И мы совместно дадим старт новым медицинским изделиям, новым технологиям, новым предприятиям.

В заключение необходимо отметить, что государственная поддержка инновационных проектов

на стадии разработки и внедрения необходима. Такие государственные программы есть во всех экономически развитых государствах. Привлечь инвестиции со стороны частных структур в большинстве случаев трудно, особенно на начальном этапе проекта. Результаты научно-исследовательских работ сложно спрогнозировать — в некоторых случаях понять, хороша новая идея или нет, можно только после проведения дорогостоящих экспериментальных исследований. Частные инвесторы редко готовы идти на такой риск. В этом случае государственное финансирование может стать единственным возможным решением. При этом поэтапная реализация программы может снизить финансовые риски, так как несостоятельные идеи будут отсеиваться уже после первого этапа. Даже если в ходе научно-исследовательской работы будут получены отрицательные результаты, малое предприятие получит бесценный опыт и в дальнейшем сможет продолжить успешную инновационную деятельность в другом направлении.

Эффект от инвестиций может проявляться спустя много лет, особенно в таких консервативных отраслях, как медицина. Оценить преимущества нового изделия часто можно только после

продолжительного клинического наблюдения, поэтому вывод на рынок инновационных медицинских продуктов, особенно высокотехнологичных, является длительным и трудным процессом с непредсказуемым результатом. Например, для того, чтобы занять ведущие позиции на отечественном рынке протезов клапанов сердца, ЗАО НПП «МедИнж» потребовалось около 10 лет. С недавнего времени Фонд проводит совместную программу с РАМН по финансированию малых инновационных предприятий по разработке медицинской техники и лекарственных препаратов. К сожалению, основных направлений этой программы в 2008 году очень немного и направлены они в основном на разработку лекарственных и биохимических препаратов, а не медицинских изделий. К тому же реализация программы предполагается в рамках уже существующих программ «СТАРТ», «Развитие» и «ТЕМП». При этом в программах «СТАРТ» и «Развитие» установлены жесткие ограничения по срокам выполнения проектов и объему финансирования с требованием быстрого экономического эффекта от инвестиций. В программе же «ТЕМП» могут участвовать только состоявшиеся малые предприятия, при этом предполагается, что реализовывать они будут не собственные идеи, а технические решения российских университетов. В связи с этим, было бы очень востребовано создание Фондом новой программы, ориентированной на разработку высокотехнологичных медицинских изделий, с учетом срока выполнения проекта не менее трех лет и начала получения экономического эффекта спустя два-три года после завершения проекта. Такая программа особенно актуальна, если учесть, что используемые в российских медицинских учреждениях высокотехнологичные медицинские изделия в основном зарубежного происхождения.

По нашему опыту эффективность государственной поддержки резко возрастает, если выполнение



➤ Президент РФ В. В. Путин знакомится с продукцией компании

инновационного проекта завершается не только отчетом о проделанной работе, но и определенным количеством инновационных изделий, изготовленных за счет финансирования и переданных потенциальным потребителям. Это особенно важно, если потребителями являются государственные или муниципальные учреждения, поскольку эти учреждения имеют право производить закупку только на аукционе или тендере. Естественно, прежде чем новый продукт может быть заявлен на аукционе, потребитель должен его апробировать и убедиться в его высоком качестве. Поэтому возникает замкнутый круг. Предприятие не может продать инновационный продукт, поскольку запрос на него не выставляется на торгах, а потребитель не может рисковать и выставлять запрос на закупку на аукционе непроверенного товара.

Эффективность финансирования, особенно по программе «Старт», возрастет, если Фонд организует экспресс-обучение заявителей с последующей аттестацией основам предпринимательства, включающей как минимум основы маркетинга, управления финансами, управления проектами, управления кадрами, основные положения законодательства и налогового кодекса. Далеко не всякий изобре-

татель, научный работник или специалист имеет опыт управления предприятием, а требования Фонда по реализации проекта справедливо жесткие и для их выполнения заявителю необходимо иметь управленческие навыки.

Коллектив ЗАО НПП «МедИнж» поздравляет Фонд содействия развития малых форм предприятий в научно-технической сфере с пятнадцатилетием, выражает благодарность за многолетнее сотрудничество и желает дальнейшего развития его трудной, но необходимой для России деятельности.

**ЗАО НПП «МедИнж»** основано в 1994 году.

За 2008 год объем реализованной продукции составил свыше 150 млн. рублей. За последние три года ежегодный прирост объема реализации составляет до 30%.

Число работающих на предприятии 86 чел. Затраты на НИОКР в 2008 году составили 3,1 млн. рублей.

За 9 месяцев 2008 г. предприятием оплачено налогов в бюджеты и фонды всех уровней 17,1 млн. рублей.

Предприятие активно оказывает благотворительную помощь социальной сфере области. За 2008 г. на эти цели было израсходовано около полумиллиона рублей.





г. Томск

<http://www.micran.ru>

## Мы чувствуем время

**В. Я. Гюнтер,**

генеральный директор и главный конструктор  
ЗАО «Научно-производственная фирма «Микран»,  
научный руководитель НИИ систем электросвязи при ТУСУР,  
член Высшего экономического совета при Губернаторе  
Томской области



ОО «Научно-производственная фирма «Микран» организована в апреле 1991 года сотрудниками Томского института автоматизированных систем управления и радиоэлектроники (ныне Томский университет систем управления и радиоэлектроники).

В мае 2008 года предприятие преобразовано в ЗАО «Научно-производственная фирма «Микран». В настоящее время на фирме трудится более 750 человек. Выработка продукции в год на одного сотрудника превышает 1 млн. руб.

НПФ «Микран» является современным инновационным предприятием. Реализует сложные проекты в сфере высоких технологий на основе полного научно-производственного цикла

«исследования (в т.ч. маркетинговые) — разработка — производство — сервис — сбыт — сопровождение продукции» в области радиоэлектроники СВЧ.

Основные направления научно-технологической и производственной деятельности ЗАО «НПФ «Микран» полностью соответствуют утвержденному Президентом РФ 21.05.2006 № пр-842 и пр-843 Перечню приоритетных направлений развития науки, технологии и техники РФ и Перечню критических технологий Российской Федерации.

НПФ «Микран» осуществляет свою деятельность в следующих направлениях радиоэлектроники СВЧ-диапазона:

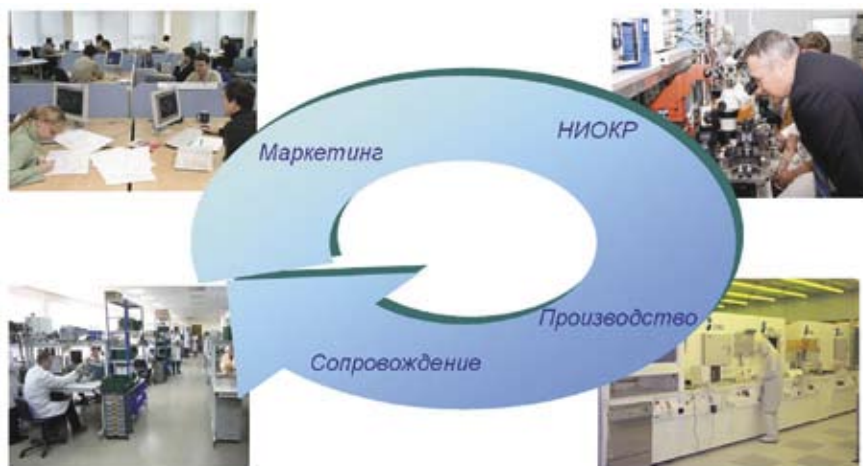
- Электроника СВЧ: твердотельная электронная компо-

нентная база СВЧ (на частотах до 100 ГГц);

- Электроника СВЧ: модули и комплексированные изделия СВЧ;
- Телекоммуникация и связь в диапазоне частот от 150 МГц до 90 ГГц;
- Контрольно-измерительная аппаратура (КИА СВЧ).

Для ускорения и гарантии обеспечения производства разработанных изделий, с начала своей деятельности ЗАО «НПФ «Микран» развивает деятельность в области создания СВЧ-электронной компонентной базы, одно- и многофункциональных СВЧ-модулей и комплексированных устройств. В частности, результатом деятельности предприятия является создание приемно-передающего модуля для АФАР БРЛС «Жук-МАЭ» истребителя МИГ-35. В ноябре 2008 года АФАР БРЛС «Жук-МАЭ» истребителя МИГ-35, укомплектованная модулями разработки и производства ЗАО «НПФ «Микран» для бортовой и наземной аппаратуры, успешно выполнил первые испытательные полеты.

Учитывая особую важность этого направления, ЗАО «НПФ «Микран» в 2007 году совместно с дочерним предприятием «Суб-



➤ Полный научно-производственный цикл



➤ Технологическая линия по производству твердотельной ЭКБ СВЧ-1

микронные технологии» разработало инвестиционный проект по созданию базовых технологий производства твердотельной электронной компонентной базы СВЧ-диапазона на основе наноразмерных арсенидогаллиевых приборов в Томской внедренческой зоне и стало резидентом Зоны. В 2008 году на этой основе подготовлен инвестиционный проект совместно с Институтом физики полупроводников СО РАН по созданию в технико-внедренческой зоне города Томска высокорентабельной фабрики GaAs монокристаллических интегральных схем МИС, а в г. Новосибирске — фабрики молекулярно-лучевой эпитаксии МЛЭ. Организация промышленного производства указанной твердотельной компонентной базы СВЧ позволит в значительной степени обеспечить потребности радиоэлектронной индустрии страны в конкурентоспособных современных и перспективных изделиях. Проект находится на последней стадии рассмотрения в ГК «Роснано». В заключении НТС ГК «Роснано» подтвердил «научную обоснованность и техническую осуществимость данного проекта».

Начиная с 1998 года, ЗАО «НПФ «Микран» ведет инициа-



➤ Технологическая линия по производству твердотельной ЭКБ СВЧ-2

тивные разработки в области радиолокации. В настоящее время предприятие разрабатывает радиолокаторы с высоким разрешением малого радиуса действия для интегрированных информационно-навигационных систем, систем безопасности речного и морского судоходства, дорожного движения, летного поля, БПЛА. В 2008 году успешно проведены испытания судового радара разработки НПФ «Микран».

НПФ «Микран» является ведущим отечественным разработчиком и производителем аппаратуры беспроводной связи. Модельный ряд разработанных и освоенных в

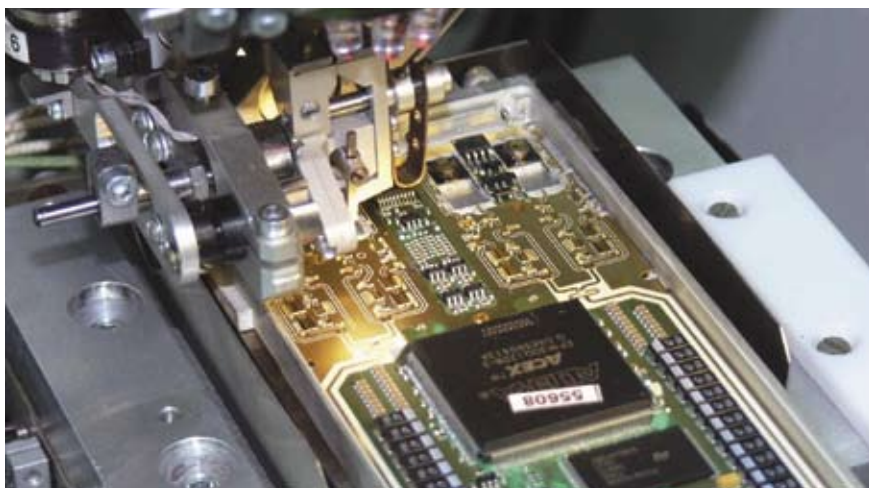
производстве РРЛ иерархии РДН не имеет отечественных аналогов и позволяет строить транспортные сети систем связи произвольной топологии с единой системой управления и мониторинга.

Всего с 2000 года предприятием было произведено и поставлено потребителям свыше 5000 станций ЦРРЛС. В 2007 году доля предприятия в поставках на российский рынок аппаратуры отечественного производства составила более 50%.

В процессе развития указанных выше направлений на предприятии возникла потребность в современном контрольно-измерительном оборудовании. В этот период на российском рынке была представлена аппаратура трех ведущих мировых компаний Agilent (США), Rohde&Schwarz (Германия — США) и Anritsu (Япония — США) с высокой стоимостью, препятствующей их использованию в серийном производстве. В этих условиях было принято решение создавать эту продукцию собственными силами.

Это: векторные анализаторы цепей (от 10 МГц до 20 ГГц); скалярные анализаторы цепей (от 10 МГц до 4/18/40 ГГц); анализаторы спектра сигналов (до 20 ГГц); измерители коэффициента шума (от 10 МГц до 4/20 ГГц); измерители поглощаемой мощности (до 18/40 ГГц); прецизионные измерительные СВЧ-аксессуары.

#### ➤ Оборудование





Начиная с 2000 года, предприятие разработало, а с 2005 года освоило в промышленном производстве наиболее ключевые и наиболее востребованные радиоизмерительные приборы СВЧ — диапазона, составив серьезную конкуренцию доминирующим на отечественном рынке СВЧ-приборам ведущих зарубежных фирм.

По оценке потребителей, по совокупности параметров, определяющих технический уровень (объем измерительных параметров, точность измерения, надежность, эргономические показатели), СВЧ-измерительная аппаратура, создаваемая НПФ «Микран», приспособленная к потребностям российского рынка и серийно выпускаемая до частот 40 ГГц и разрабатываемая для частот до 60 ГГц, находится на уровне изделий фирмы Agilent Technologies (США), а по стоимости дешевле на 40-50%.

Следует отметить, что оба вышеперечисленных направления деятельности ЗАО «НПФ «Микран» имеют соответствующие сертификаты и неоднократно отмечались на отечественных и международных выставках. Аппаратура ЗАО «НПФ «Микран» экспертным сообществом рекомендована к внедрению на рынках СНГ, как высокотехнологичная экспортная продукция России. В настоящее время деятельность ЗАО «НПФ



► Производство

«Микран» по данному направлению приобретает особое значение, т.к. оно является импортозамещающим и вносит свой вклад в обеспечение технологической безопасности страны.

Все научно-производственные направления деятельности ЗАО «НПФ «Микран» в течении всех 17-ти лет осуществлялись практически за счет собственных средств, поэтому для предприятия чрезвычайно важна помощь, которую оказывала и оказывают предприятию Администрация Томской области и Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере. Благодаря такому сотрудничеству, компания

увеличила объемы собственных НИОКР за счет средств, выделенных Фондом. Сотрудничество с Фондом началось в 2003 году.

**2003 год.** Проект «Разработка нового поколения генераторного оборудования СВЧ диапазона для измерительной техники СВЧ диапазона». В рамках проекта были освоены средства Фонда в размере 200 тыс. руб. на НИОКР.

В 2002 -2003 гг. в России был фактически прекращен выпуск измерительной техники СВЧ диапазона приборов типа Р2 (панорамные измерители АЧХ и КСВН), С4 (анализаторы спектра), Х5 (измерители коэффициента шума). Одним из ключевых узлов, определяющих параметры всего прибора, является синтезатор частот.

Учитывая, что НПФ «Микран» имеет весь спектр СВЧ элементной базы для создания приборов указанных типов, в рамках финансирования программы НИОКР были проведены следующие работы:

► Приборы



1. Проведены исследования современного состояния методов построения широкополосных синтезаторов частоты СВЧ диапазона применительно к задачам измерительной техники.

2. Систематизированы технические требования к синтезаторам частоты для каждого класса перечисленных приборов, и на этой основе проведена их унификация.

3. Разработан ряд широкополосных синтезаторов частоты для приборов типа Р2 в диапазоне до 18 ГГц.

Реализация проекта позволила создать синтезаторы частот СВЧ диапазона с улучшенными характеристиками и новыми функциями. В частности, стало воз-



► Производственный процесс





► Телекоммуникационное оборудование

возможным формирование сложных сигналов, повышение скорости перестройки и спектральной чистоты выходного сигнала в различных диапазонах, сочетание свойств широкополосности с малым шагом перестройки частот, низкими уровнями фазовых шумов при малых массо-габаритных параметрах и низкой потребляемой мощности и стоимости.

Созданное для удовлетворения собственных потребностей, сегодня это направление приносит ощутимую прибыль предприятию, которое уже серьезно заявляет о себе на российском рынке измерительных приборов и комплексов для диапазона до 40 ГГц.

**2006 год.** Научно-исследовательская работа «Разработка Зоновой радиорелейной аппаратуры синхронной цифровой иерархии «СЦИ». В рамках проекта были

освоены средства Фонда в размере 2,5 млн. руб.

По окончании НИР получены следующие результаты:

1. Разработана рабочая конструкторская документация.

2. Изготовлены и настроены образцы аппаратуры.

3. Разработаны программы заводских испытаний и проведены заводские испытания.

4. По результатам заводских испытаний было принято решение о запуске изделий МИК РЛ 7...18С в серийное производство.

5. Были изготовлены и настроены три опытных образца МИК РЛ ПС.

Уникальный модельный ряд радиорелейной аппаратуры МИК-РЛ в настоящее время состоит из малоканальных, среднескоростных (PDH) и высокоскоростных (SDH) цифровых РРС, перекрывающих практически весь радиодиапазон от 150 МГц до 40 ГГц. Эта аппаратура — универсальная платформа, позволяющая строить на оборудовании одного производителя радиорелейные линии связи любого уровня — от магистральных до малоканальных, с единой системой мониторинга и управления.

Аппаратура зоновых радиорелейных линий связи синхронной цифровой иерархии предназначена для организации внутризоновых, местных и технологических систем связи с пропускной способностью 155 Мбит/с (STM-1) в диапазоне частот от 7 до 18 ГГц.

Станции МИК РЛ7...18С представляют собой функционально законченные системы передачи, позволяющие строить синхронные сети связи произвольной топологии. В состав РРС входит радиорелейная аппаратура, мультиплексоры STM-1, источники гарантированного электропитания и система контроля и управления сетью. Радиорелейные станции разработаны в соответствии с рекомендациями ITU-T, ITU-R и ETSI и обеспечивают совместимость и качественные показатели, соответствующие иерархии SDH.

Фактическая стоимость затрат на НИР составила более 6 млн. руб., 40% из которых были предоставлены Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере.

**2008 год.** Инновационный конвент молодых ученых при поддержке Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере.

9-10 декабря 2008 года в Конгресс-центре Центра международной торговли г. Москва проходил первый ежегодный Российский молодежный инновационный конвент. Проект на тему «Создание импортозамещающих информационно-измерительных систем СВЧ-диапазона» представил Директор департамента информационно-измерительных систем ЗАО «НПФ «Микран» Евгений Андронов.

По результатам рассмотрения на конвенте представленных материалов на различных этапах защиты Проекта Евгений Андронов занял 2-е место в номинации «Лучший инновационный менеджер».

По моему мнению, деятельность Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере оказывает значительную помощь предприятиям малых форм бизнеса и играет весьма существенную роль в диверсификации развития отечественной экономики. За что ему огромное спасибо.



► Инновационный конвент



Москва

<http://www.elar.ru>

## «Электронный Архив»:

умение чувствовать потребность времени  
помогает сделать невозможное ВОЗМОЖНЫМ



Корпорация «Электронный Архив» (ЭЛАР) — российский лидер в создании, наполнении и оснащении электронных архивов, внедрении передовых информационных систем. Компания обладает внушительной ресурсной базой, насчитывающей более 200 единиц специализированной техники. Штат ЭЛАР насчитывает около 2000 человек, три четвертых которых — персонал, занятый на производстве. Сегодня мощности компании позволяют выполнять проекты общероссийского значения, работать с госструктурами и организациями, названия которых известны практически каждому человеку.

**Д. Р. Щербачев**

вице-президент корпорации  
«Электронный Архив»

История компании началась в далеком 1992-м году с образования ЗАО «ПроСофт-М». Компания насчитывала всего около 20 сотрудников и специализировалась на развертывании коммуникационных сетей для госорганов, разработке ПО и поставках ПК. Однако сходный пакет услуг предлагали и многочисленные компании, также образовавшиеся в тот период. И чтобы стать лидером — необходимо было предложить что-то, предвосхищающее дальнейшее развитие информатизации в России.

Тогда об оцифровке документов и пользовании электронными архивами еще не шло речи. Однако, с течением времени начали появляться разрозненные заказы. В 1993-94 годах в ЭЛАРе работал один (!) оператор сканирования и несколько операторов ПК во главе с технологом, которые с нетерпением ждали каждого заказа. Время шло, и российские

организации — в первую очередь учреждения культуры — стали понимать: их будущее за цифровыми технологиями.

Именно с образования отдела, ведущего проекты для библиотек, начинается серьезная деятельность «Электронного Архива» в области разработки информационных решений, позволяющих сократить долю ручного труда и перейти на более эффективную работу с электронными копиями документов и других носителей информации.

«Мы на шаг опередили появление острого спроса на услугу оцифровки документации, и это позволило нам создать серьезный задел на будущее, — рассказывает президент «Электронного Архива» Сергей Васильевич Баландюк. — В тот период, когда у библиотек появилось финансирование на крупные по тем временам проекты, мы были первыми, к кому они обратились».

В 1995 году в компании уже работает штат операторов ПК, сформировывается группа, осуществляющая сканирование документов в крупных объемах. В конечном итоге рост заказов, профессионализма и опыта приводит к созданию Центра техники и решений для массового сканирования документов и архивации данных. ЭЛАР направляет свою деятельность в русло решения задач поставки, адаптации, внедрения и сервисного обслуживания профессионального оборудования для поточной обработки бумажных документов и архивации электронных данных.

В 1996 году необходимость во внедрении информационных технологий стала совершенно очевидной. В частности, Министерство культуры РФ сделало работу по информатизации библиотечной отрасли не просто активной, но плановой, что позволило расписать работы на несколько лет

вперед и получить под них финансирование.

В 1997-2000 годах «Электронный Архив» постоянно наращивает объемы работ, выполняя все более сложные проекты. Услуга по переводу данных в электронный вид становится все более востребованной не только в Москве и близлежащих городах, но и в регионах. В ходе работы создается Центр ретроконверсии — собственной промышленной технологии ЭЛАР, позволяющей создавать из любых массивов бумажных данных структурированные базы, обеспечивающие легкий и быстрый поиск необходимых данных.

С 2000 года «Электронный Архив» становится эксклюзивным дистрибьютором системы управления электронным архивом САПЕРИОН, разработанную немецкой компанией Saperion AG. Широкие возможности управления электронной документацией делают САПЕРИОН востребованным продуктом.

В 2001 году создается корпорация «Электронный Архив» (ЭЛАР), в состав которой в качестве основного звена входит «ПроСофт-М». Обновленная компания продолжает наращивать производственные мощности и утверждать лидирующие позиции в области перевода документации в электронный вид и создания информационных ресурсов.

В этом же году компания открывает первое представительство — в Санкт-Петербурге, успешно работающее по сей день.

Высокое качество работы и инновационные технологии обеспечивают Корпорации появление круга постоянных заказчиков. Однако для серьезного шага вперед и перехода к предприятию среднего бизнеса ЭЛАР не хватало собственных средств. И в 2003 году финансовая поддержка Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере помогла компании реализовать свой потенциал. В результате полученных инвестиций ЭЛАР проводит

НИОКР по разработке технологии конвейерной обработки данных.

«Мы получили финансирование от Фонда на инновационную разработку ПО, окупаемость которого была для нас тогда неочевидной, — рассказывает С.В. Баланчук. — Помощь Фонда позволила компании разработать уникальные технологии конвейерной обработки информации с возможностью привлечения удаленных операторов и централизованной обработки через Интернет. Эта разработка в сочетании с нашими собственными инвестициями позволила построить настоящие производственные центры по обработке документации. Благодаря этому возросли количество и объем наших заказов. Бюджетная окупаемость НИОКР в десятки раз превысила объем первоначальных вложений государственного Фонда».

Выработка новой технологии стала тем средством, благодаря которому «Электронный Архив» смог постепенно значительно расширить свой штат, ресурсную базу и увеличить объем выполняемых работ.

2004-2007 годы прошли в поступательном движении компании к позиции абсолютного лидера в занимаемом сегменте ИТ-рынка.

К 2006 году технологии компании позволяют браться за масштабнейшие проекты.

В 2006 году «Электронный Архив» начинает работы для Министерства обороны РФ — создание обобщенного электронного банка данных «Мемориал», содержащего информацию о погибших и пропавших без вести во время Великой Отечественной войны и послевоенный период. Данный проект — беспрецедентен в истории мировой информатизации. Для реализации проекта в электронный вид были переведены десятки тысяч дел донесений о безвозвратных потерях и паспортов захоронений общим объемом более 10 млн. листов. Вся содержащаяся в них персональная информация составила более 21 млн. записей, теперь доступных каждому пользователю сети Интернет на сайте [www.obd-memorial.ru](http://www.obd-memorial.ru). С открытием банка данных, в адрес «Электронного Архива» стали ежедневно приходить сообщения со словами благодарности от людей, установивших судьбу своих родственников, потерянных в дни войны.

Работы по проекту завершились в 2007 году. В апреле 2008 года на Второй ежегодной церемонии награждения CNews AWARDS



➤ Вторая ежегодная церемония награждения CNews AWARDS 2008 за лучшие проекты 2007 года в сфере ИКТ: самым социально значимым проектом года признан «Мемориал»



2008 за лучшие проекты 2007 года в сфере ИКТ самым социально значимым проектом года, открывшим церемонию, признан «Мемориал».

2007 год стал годом становления компании — как крупной организации с корпоративной структурой. Сегодня персонал компании насчитывает более 2000 человек, производственный сектор — более 200 единиц промышленной специализированной техники. Развитая сеть производственных и проектных центров охватывает Москву и Зеленоград, Санкт-Петербург, Тверь, Тобольск, Тюмень, Волгоград, Норильск, Екатеринбург, Казань, Киев (Украина), Астана (Казахстан). Более того, в компании работают около 30 выездных мобильных бригад, осуществляющих работы в самых разных уголках нашей страны.

Сегодня на счету «Электронного Архива» крупные проекты для таких структур, как Администрация Президента РФ, Министерство обороны, Мэрия Москвы, Центральный Банк РФ, ОАО РАО «ЕЭС России», ОАО «Лукойл», ОАО «Газпром», ОАО «Концерн Энергоатом», Центральная избирательная комиссия РФ, Верховный Суд РФ, Фонд взаимопонимания и примирения при Правительстве РФ, Государственная Третьяковская галерея, компании среднего бизнеса и многие другие организации.

ЭЛАР — активный участник ФЦП «Электронная Россия» и ГЦП «Электронная Москва». В рамках московской программы компания разрабатывает и реализует систему электронных архивов органов и институтов управления города Москвы, в частности, префектур, управлений, департаментов, комитетов и других организаций, подведомственных Правительству Москвы. Заказчиком выступает Департамент территориальных органов исполнительной власти г. Москвы.

На счету «Электронного Архива» — проекты по созданию территориально распределенных



систем управления документами и данными, позволяющих компаниям, имеющим развитую региональную сеть представительств, налаживать эффективное взаимодействие. Компанией реализован первый в России проект создания единого электронного архива Тюменской области, объединившего в себе данные четырех государственных архивов тюменского региона. Успешный опыт стал показательным и для других областей, сегодня сходный проект ЭЛАР ведет в Челябинской области.

Постоянное стремление ЭЛАР — предлагать новейшие технологии и оборудование — находит отражение в многочисленных мероприятиях. Так, компания постоянно презентует свои разработки на таких общеизвестных выставках и конференциях, как «ИнфоКом», «Docflow», «CeBit», «Libcom».

За время своего существования компания отмечена не одним десятком наград за заслуги в различных номинациях. В конце 2007 года на международном конгрессе «Менеджмент успешного бизнеса» Корпорация была награждена Дипломом и Орденом лидера российской экономики в номинации «Лидер в области создания информационных ресурсов».

Сегодня корпорация «Электронный Архив» — многофункциональное предприятие, проектирую-

щее и создающее информационные ресурсы любой сложности. На счету компании сотни завершенных проектов по переводу крупных бумажных массивов в электронный вид, созданию и наполнению электронных баз данных, интеграции полученного ресурса в управленческую систему предприятий-заказчиков. ЭЛАР предоставляет всю необходимую технику, разрабатывает программное решение, готовит проектную и эксплуатационную документацию, организует оцифровку массива и загружает в электронную систему имиджи реальных документов. При этом заказчику нет необходимости самому проводить сканирование и индексирование массы документов: на выходе он получает уже наполненный, настроенный и интегрированный с его информационными системами ресурс.

История «Электронного Архива» — это яркое отражение истории становления и развития одного из крупных сегментов ИТ-индустрии нашей страны. Преодолевая трудности вместе с заказчиком, специалисты ЭЛАР знают все потребности клиентов изнутри. Чутко прислушиваясь к развитию отраслей, выявляя наиболее актуальные потребности, «Электронный Архив» прикладывает максимум сил, чтобы оставаться на шаг впереди своих конкурентов и предлагать заказчикам самые современные технологии и оборудование.



Санкт-Петербург  
<http://www.argus-spectr.ru>

# Наука и бизнес — успешный симбиоз. Опыт компании «АРГУС-СПЕКТР»

История развития компании «Аргус-Спектр» — яркий пример успешного воплощения оригинальной научно-технической мысли в реальность нашей повседневной жизни. Это пример успешного российского бизнеса, основанного на «know-how» отечественных специалистов. Флагманский продукт компании — революционная беспроводная система пожарной и охранной сигнализации СТРЕЛЕЦ®. Ее разработчики были отмечены государственной премией Правительства РФ в области науки и техники, а сама система рекомендована к использованию на объектах МЧС, МВД, МО, в энергетике, в больницах и школах.

THE HISTORY OF THE PROGRESS OF THE ARGUS SPECTRUM COMPANY AND OF ITS PRODUCTION IS A STRIKING EXAMPLE OF SCIENTIFIC ENGINEERING THOUGHT SUCCESSFULLY EMBODIED IN REAL EVERYDAY LIFE. THAT IS AN EXAMPLE OF THE PROSPEROUS RUSSIAN BUSINESS BASED ON «KNOW-HOW» KNOWLEDGE AND INVENTIONS OF RUSSIAN EXPERTS. THE KEY PRODUCT OF THE COMPANY — REVOLUTIONARY WIRELESS SYSTEM STRELEC®. THE DEVELOPERS OF THE WIRELESS SYSTEM STRELEC® WERE HONORED BY THE STATE AWARD OF THE GOVERNMENT OF THE RUSSIAN FEDERATION IN THE FIELD OF SCIENCE AND TECHNOLOGY. THE SYSTEM IS RECOMMENDED FOR APPLICATION ON THE OBJECTS OF MINISTRY OF EMERGENCY SITUATIONS, MINISTRY OF INTERNAL AFFAIRS, MINISTRY OF DEFENSE, IN THE ENERGY SECTOR, HOSPITALS AND SCHOOLS.

**И**нновации в различных сферах жизнедеятельности — это не только один из сегодняшних стратегических курсов руководства страны, направленных на возрождение российской экономики, но и традиционный атрибут российской жизни. В нашем отечестве никогда не было недостатка в идеях и изобретениях. К сожалению, они далеко не всегда получали признание и доводились до реального воплощения. История становления и развития компании «Аргус-Спектр» — яркий пример успешного пути от научной идеи и малого бизнеса — к одной из крупнейших компаний по разработке и производству систем безопасности. Опыт компании будет интересен для малых предприятий в научно-технической сфере, в помощь которым и направлены деятельность Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере и специальный выпуск данного журнала.

## История создания

История компании начинается в, так называемые, тяжелые

90-е годы, когда государственный сектор производства старого формата находился в серьезном кризисе. Проблема была не только в ухудшении финансирования, но и в общем кризисе идей, инициатив, технологий и их реализации. Не секрет, что даже в случае хорошей научной разработки от момента ее формулировки до момента ее серийной реализации проходило порой более 10 лет. Такое положение вещей не соответствовало духу времени и уж никак не могло вывести нашу страну на достойные мировые позиции. «Перестройка» открыла возможности энергичным и творческим людям, которые всегда были и будут в России.

Не удивительно, что именно в Санкт-Петербурге и именно в стенах ведущего технического вуза оказались такие энергичные люди, которые в 1993 году и основали специализированную компанию «Аргус-Спектр» по разработке и производству технических средств пожарной и охранной безопасности. Это была команда профессионалов-энтузиастов тогда еще Ленинградского политехнического института



им. М. И. Калинина, ныне — Санкт-Петербургский государственный политехнический университет (СПбПУ). Эта команда, как и множество других выходцев «Политеха», и сейчас составляет творческую основу компании «Аргус-Спектр».

## Достижения компании

«Аргус» — многоглазый великан в греческой мифологии. Поэтому компания с названием «Аргус-Спектр» не могла ограничить себя выпуском нескольких приборов. Идей и энергии было много, и вот уже через несколько лет компания предложила новому российскому рынку систем безопасности целый «спектр» новей-

ших технических устройств. Сейчас компания выпускает более 150 наименований изделий для построения систем охраны, пожарной сигнализации и пожаротушения, систем передачи извещений, а также систем контроля и управления доступом. Компания имеет современную производственную, научно-исследовательскую и испытательную базы, штат сотрудников — более 450 специалистов-профессионалов.

Рост и популярность компании, качество ее продукции не остались незамеченными и были оценены как специалистами по безопасности, так и на государственном уровне. В 2003 году коллективу разработчиков за изобретение и внедрение уникальных систем безопасности, в том числе для Государственного Эрмитажа, была присуждена Премия Правительства РФ в области науки и техники.

Дипломы и медали лауреатов премии были вручены авторскому коллективу разработчиков 17 декабря 2004 г. в доме Правительства президентом Российской Академии наук Юрием Сергеевичем Осиповым.



➤ М. Е. Фрадков, председатель Правительства РФ поздравил С. А. Левчука, генерального директора ЗАО «Аргус-Спектр»

### Молодая волна

Виновниками следующей важной вехи в инновациях и развитии компании явилось очередное энергичное поколение выпускников СПбГУ. В 1997 году при активном содействии компании «Аргус-Спектр» в политехническом университете была создана кафедра для подготовки специалистов в области «радиофизических средств защиты объектов». Выпускники и аспиранты этой кафедры пополнили коллектив предприятия.

Воспользовавшись плодами революции в мобильной связи, применив современную элементную базу и знание потребностей рынка, молодой коллектив реализовал на практике комплекс своих идей и разработок в виде уникальной бес-

проводной охранно-пожарной системы СТРЕЛЕЦ®. Благодаря их энергии, а также опыту и поддержке специалистов компании, удалось не просто создать систему, но и довести ее до реального воплощения в серийном производстве. Как говорят в компании: «СТРЕЛЕЦ® — выстрелил». Это событие на рынке безопасности было по достоинству оценено руководством страны. Молодые петербургские изобретатели, сотрудники предприятия «Аргус-Спектр» Михаил Левчук, Дмитрий Потапов и Иван Присяжнюк стали лауреатами премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники для молодых ученых, еще раз доказав, что эпоха тотальной утечки мозгов из России завершается.

Беспроводная система СТРЕЛЕЦ® стала революционным шагом вперед, прежде всего, в области пожарной безопасности. Основная проблема традиционных пожарных систем заключается в том, что уже на начальной стадии развития пожара проводные линии связи перегорают и не обеспечивают контроль распространения огня и дыма. Система СТРЕЛЕЦ®, благодаря «неперегораемой» связи между всеми устройствами, способна контролировать динамику развития пожара и сообщать о ней



➤ Коллектив разработчиков после награждения 17 декабря 2004 г. в доме Правительства



➤ Инновационная беспроводная ОПС СТРЕЛЕЦ®





► Коллектив разработчиков беспроводной системы СТРЕЛЕЦ® и вице-премьер РФ А. Д. Жуков



► Первый заместитель Председателя Правительства РФ С. Б. Иванов и лауреат премии М. С. Левчук.

дежурным центра «01» и мобильного штаба пожаротушения.

В настоящее время на важнейшие конструктивные элементы системы получены патенты, радиосистема прошла все необходимые испытания, начиная с 2005 года, серийно произведено и внедрено более 200 000 устройств. На сегодняшний день радиосистема СТРЕЛЕЦ® установлена и эксплуатируется в Государственном Эрмитаже, Государственной Третьяковской галерее, Суздальском музее деревянного зодчества, объектах Федеральной пограничной службы ФСБ, МВД и Министерства Обороны, а также

во многих жилых, коммерческих и производственных помещениях РФ, стран Европы и СНГ.

### Сертификация

Важной объективной характеристикой деятельности компании «Аргус-Спектр» и всей ее продукции является полный комплект отечественных и международных сертификатов. В 2003 году система управления качеством «Аргус-Спектр» была сертифицирована ведущим мировым органом сертификации LPCB (Великобритания) на соответствие стандарту ISO 9001:2000.



### Польза для малого бизнеса

Опыт компании «Аргус-Спектр» — это не единственное, что может быть полезным малым предприятиям в научно-технической сфере. Флагманский инновационный продукт компании, радиоканальная охранно-пожарная СТРЕЛЕЦ®, обладает край-

не привлекательным для этого сегмента предпринимательства свойством.

Продукт предоставляет небольшим компаниям — интеграторам и инсталляторам, обладающим научно-техническим потенциалом, возможность решать серьезные задачи в сфере безопасности на современном инновационном уровне малыми людскими ресурсами и в весьма короткие сроки. «При грамотном проектировании подготовка и настройка элементов системы производится заблаговременно. На объект специалисты приходят с уже готовым к монтажу оборудованием — обращает внимание руководитель департамента маркетинга и продаж компании Михаил Левчук. — А монтаж, в случае беспроводной системы, — это аккуратное крепление всех элементов в запланированных местах. По сути, необходимо просто вкрутить несколько шурупов. Так, например, два гипермаркета «Эльдорадо» общей площадью около 6 тыс. кв. м. были оборудованы силами двух монтажников в течение 5 рабочих дней и без остановки деятельности предприятий».

Уникальные инновационные технологии, надежное разнообразное оборудование, своевременные поставки, сертификаты, типовая проектная документация, обучение и техническая поддержка, пятилетняя гарантия — все это компания «Аргус-Спектр» предоставляет партнерам уже сегодня. А завтра — гарантирует разработку и выпуск новых эффективных технологий и продуктов. В этом суть и дух компании, этот курс был взят давно и всерьез.

**ЗАО «АРГУС-СПЕКТР»** создано в 1993 году на базе высокотехнологичных производств научно-промышленного комплекса Санкт-Петербурга. Компания специализируется в области разработки и производства приборов и систем охранно-пожарной сигнализации.

Объем реализации компании за 2008 год составил более 570 млн. рублей.

На предприятии работает около 450 человек. При активном содействии компании на радиофизическом факультете СПбГПУ была создана специализированная кафедра «Радиоэлектронные средства защиты информации». Выпускники и аспиранты этой кафедры, как ранее, так и сейчас, пополняют коллектив предприятия.



Московская обл., г. Щербинка  
<http://www.ntcbacor.ru>

## Научно-технический Центр специальной керамики «Бакор» — поддержка фондов определила наше развитие

**Б. Л. Красный,**

д.т.н., генеральный директор,  
 дважды лауреат Государственной премии  
 в области науки и техники, академик  
 международной академии керамики,  
 ЗАО «Научно-технический центр «Бакор»

Научно-технический Центр специальной керамики «БАКОР» создан в конце трудных, переломных 80-х годов. Одним из ключевых моментов в становлении и инновационном развитии Центра явилась финансовая поддержка Фондом содействия развития малых форм предприятий в научно-технической сфере работ Центра по созданию новых керамических огнеупорных материалов на основе оксида хрома и организации производства изделий из них и Российским фондом технологического развития работ по созданию технологии изостатического формования тиглей на основе высокотемпературных оксидов для плавки жаропрочной стали применяемой при изготовлении турбинных лопаток авиационных двигателей, а также работ по созданию технологии фильтрующих элементов из пористой проницаемой керамики для дисковых вакуумных фильтровальных установок широко применяемых в горнометаллургической промышленности. Сегодня ЗАО «НТЦ Бакор» — предприятие находящееся на передовых рубежах науки и производства полностью финансово независимо, но первая помощь оказанная Фондами является, самой востребованной и незабываемой.

RESEARCH AND DEVELOPMENT CENTER OF SPECIAL CERAMICS NTC BAKOR WAS ESTABLISHED IN THE END OF EIGHTIES — DIFFICULT PERIOD OF CHANGE.

ONE OF THE KEY POINTS IN INNOVATION PROGRESS OF THE CENTER WAS THE FINANCIAL SUPPORT OF ITS RESEARCHES BY THE FUND FOR SMALL BUSINESS DEVELOPMENT IN THE SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL SPHERE OF CREATION THE NEW CERAMIC REFRACTORY MATERIALS BASED ON CHROMIUM OXIDE, AS WELL AS SETTING THE PRODUCTION OF THE PRODUCTS FROM THOSE MATERIALS. THE RUSSIAN FUND OF TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT HAS FINANCED CREATION OF THE ISOSTATIC PRESSING TECHNOLOGY OF CRUCIBLES BASED ON HIGH-TEMPERATURE OXIDES, FOR SMELTING OF THE HEAT-RESISTANT STEEL USED FOR PRODUCTION OF TURBINE BUCKETS FOR AIRCRAFT ENGINE, AND ALSO THE INNOVATIVE ACTIVITY OF PRODUCTION OF THE FILTERING ELEMENTS MADE FROM POROUS PERMEABLE CERAMICS FOR DISC VACUUM FILTERS WIDELY APPLICABLE IN MINING AND METALLURGICAL INDUSTRY.

TODAY NTC BAKOR BEING AT THE LEADING EDGE OF THE SCIENCE AND PRODUCTION IS FINANCIALLY INDEPENDENT, BUT THE FIRST SUPPORT FROM THE FUNDS WAS THE MOST NEEDED AND MEMORABLE.

**Н**аучно технический Центр специальной керамики «Бакор» создан в 1989 г. на базе отраслевой научно-технической лаборатории в г. Щербин-

ка, как Центр инноваций в области керамических материалов работающих на контакте с агрессивными расплавами стекол, металлов и шлаков. Становление ЗАО «НТЦ

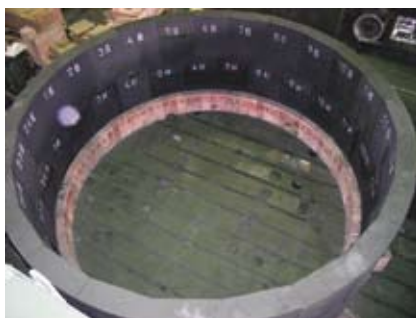


«Бакор» пришлось на самые тяжелые — 1990 — 1998 гг. Это был период, когда в стране культивировался бартер, ставки по банковским кредитам превышали 250 % и в то же время были востребованы материалы способные заменять импортные. Для разработки и организации производства таких материалов необходимо было закупать оборудование, сырье, строить новое производственное здание, находить и обучать кадры рабочих и ИТР. Рассчитывать на банковскую или прямую господдержку не приходилось. Единственными источниками финансирования таких работ были фонды: Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере («Фонд содействия») и Российский Фонд технологического развития (РФТР).

Можно сказать, фактором определяющим развитие нашего предприятия явилась финансовая поддержка «Фондом содействия»

наших работ по созданию и постановке на производство изделий из огнеупорных керамических материалов на основе оксида хрома (Рис. 1), а РФТР — работ по созданию технологии изостатического формования тиглей на основе оксидов алюминия, оксида магния и муллита для плавки жаропрочных сталей в производствах изготовления турбинных лопаток авиационных двигателей (Рис. 2) и работ по созданию технологии секторных фильтрующих элементов из пористой проницаемой керамики для вакуумных дисковых фильтровальных установок (Рис. 3).

Изделия из огнеупорных керамических материалов на основе оксида хрома в РФ не выпускались. В тоже время потребность в них была очень большая, т.к. они имеют самую высокую коррозионную стойкость по отношению к расплавам любых стекол. Изделия из огнеупорной керамики на основе оксида хрома закупались нашими предприятиями у зарубежных фирм («Vesuvius Glass Group», Германия, «Saint Gobain», Франция). Освоение производства таких изделий в ЗАО «НТЦ Бакор» позволило нашим предприятиям не зависеть от зарубежных поставщиков диктующих на нашем рынке монопольно высокие цены. Сегодня в РФ огнеупорная футеровка для 80 % печей получения базальтовых волокон (непрерывных и штапельных) изготавливается из изделий на ос-



► Рис. 1



► Рис. 2

нове оксида хрома производимых нашим предприятием

Быстросменные тигли для плавки жаропрочных сплавов необходимы в индукционных вакуумных печах при изготовлении турбинных лопаток авиационных двигателей по выплавляемым моделям. Такие тигли в РФ тоже не производились. Их продажей на территории РФ занималась фирма («Viland», Англия) монополизировавшая весь рынок таких изделий. Вследствие этого, цена на них была установлена без учета реальной покупательной способ-

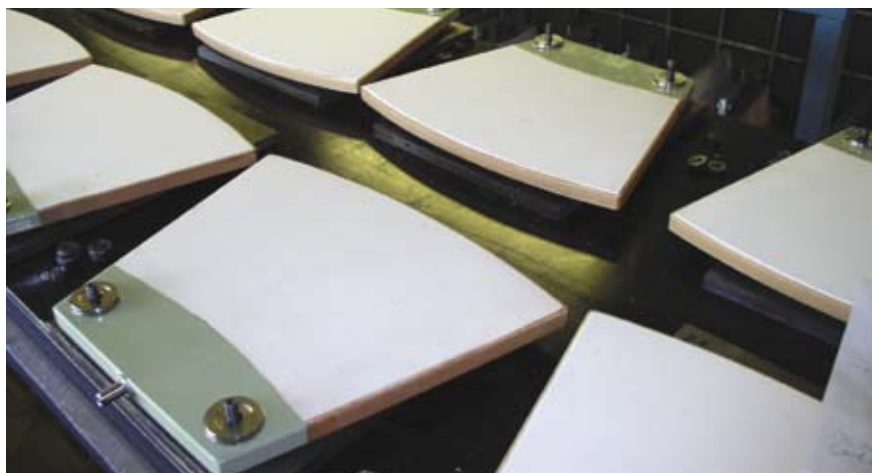
ности наших моторостроительных предприятий. Финансовая помощь РФТР позволила в кратчайшие сроки провести разработку технологии (изостатическое формование крупнозернистых масс) таких изделий, закупить необходимое оборудование, создать опытно-промышленный участок и наладить выпуск так необходимых нашим моторостроительным предприятиям быстросменных тиглей.

В начале 90-х годов фирма «Outocumru», Финляндия разработала фильтрующие элементы из пористой проницаемой керамики для дисковых вакуумных фильтровальных установок, которые нашли широкое применение для обезвоживания флотационных концентратов, так как обеспечили снижение влаги в кеке до 8 — 10 %, и на порядок снизили расход электроэнергии на тонну производимого продукта. Начиная с 1994 г. такие установки работают во многих странах мира, в том числе и в РФ на ГМК «Норильский Никель». Не имея в мире ни одного конкурента, фирма «Outocumru» установила на свою продукцию монопольно высокую цену. Финансовая помощь РФТР помогла нашему Центру в кратчайшие сроки разработать оригинальные, запатентованные фильтровальные элементы и фильтрующие установки, наладить их производство и разрушить монополию одной фирмы, установив справедливые цены на такую продукцию.

При этом, как показала практика эксплуатации фильтровальных установок созданных нашей фирмой, они обладают уникальными свойствами и возможностями:

- удельная производительность по отфильтрованному продукту в 1,5 — 2 раза выше, что сокращает требуемую поверхность фильтрования и количество установленных агрегатов;

- степень обезвоживания «кека» (осадка) на 2 — 3 % выше, что сокращает затраты на последующую сушку и повышает качество продукта;



► Рис. 3



■ срок службы фильтрующих элементов из керамики не менее 3-х лет, тканевых 17 — 20 суток, при этом расход фильтровальной ткани составляет для одного дискового вакуум фильтра с аналогичной поверхностью не менее 2000 м<sup>2</sup>/год;

■ расход электроэнергии в 10 — 15 раз меньше, так как движущая сила процесса фильтрации создается капиллярными силами в порах керамической перегородки, и нет необходимости в применении высокопроизводительных вакуумных насосов; кроме того, не нужны воздуходувки для удаления образовавшегося осадка;

■ появилась возможность получения практически чистых фильтратов, что исключает потери ценных продуктов, содержащихся в твердой фазе, а также отпадает необходимость применения дополнительных устройств и аппаратов для их улавливания;

■ фильтрующие элементы из проницаемой керамики, обладая высокой термостойкостью, позволяют применять их для обработки суспензий с высокой температурой и при использовании на фильтре пара или горячего воздуха с целью максимального обезвоживания «кека».

С позиций сегодняшнего дня можно с уверенностью сказать, что без поддержки «Фонда содействия» и РФТР развитие и становление нашего научно-технического Центра в том виде в каком он сегодня существует были бы маловероятны. В настоящее время наш Центр является лидером в этой области и сегодня осуществляет их поставку более чем 70 предприятиям и стал фактически независим от финансовой поддержки со стороны государства. Но это стало возможным только благодаря поддержке «Фонда содействия» и РФТР. Мы с благодарностью вспоминаем встречи с руководителями этих фондов Бортником Иваном Михайловичем и Фоновым Андреем Георгиевичем, настоящими энтузиастами своего дела. На мой



➤ Рис. 4

взгляд, финансирование Фондами вышеуказанных наших разработок является убедительным примером эффективного использования средств фондов. В 2007 г. коллектив нашего Центра признан лучшей научной организацией Московской области, а в 2008 г. за создание и организацию производства фильтрующих элементов из пористой проницаемой керамики группа наших сотрудников удостоена Премии правительства РФ в области науки и техники.

По технологической оснащенности наш научно-технический Центр не имеет равных в России. Большинство наших разработок находит применение в ведущих отраслях промышленности нашей страны. Мы успешно выдерживаем конкуренцию с основными мировыми лидерами в области специальной керамики.

Сегодня ЗАО «НТЦ Бакор» — предприятие, находящееся на передовых рубежах науки и производства (Рис. 4). Научное подразделение оснащено передовым научно-исследовательским и лабораторным технологическим оборудованием и укомплектовано молодыми, но перспективными научными работниками, что поз-

воляет решать задачи любой сложности в кратчайшие сроки. Мы участвуем в проектах по созданию наноматериалов и технологии изделий из них совместно с ведущими научными коллективами институтов РАН и университетов. За время работы коллективом научно-технического Центра получено более 70 патентов на изобретения, опубликовано 85 статей в научно-технических журналах и сделано более 50 докладов на международных конференциях. Изделия из керамических материалов производимые нашим Центром, востребованны не только на российском рынке, но и за рубежом.

В настоящее время для поддержки инновационных разработок появляются дополнительные возможности — через гранты выделяемые Федеральным агентством по науке и инновациям и Правительством Московской области, которые постоянно держат в поле зрения работы способные решать социально-экономические проблемы нашей страны. Появились заказы от зарубежных инвесторов, но первые шаги в поддержке, первая помощь является незабываемой, самой ценной и своевременной.



Санкт-Петербург  
<http://www.svetlana-o.spb.ru>

## Свет сотрудничества

Материал подготовлен отделом организационного развития  
и связей с общественностью ЗАО «Светлана-Оптоэлектроника»

Коллектив ЗАО «Светлана-Оптоэлектроника» поздравляет Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере с юбилеем. Мы желаем Фонду процветания и новых интересных проектов!

Наше предприятие за 15 лет своего существования прошло путь от маленькой фирмы до известного в стране производственного предприятия. Этот прогресс стал возможным благодаря научному и творческому потенциалу основателей компании, увлеченному работой коллективу, а также сотрудничеству с государственными организациями, оказывающими поддержку отечественному бизнесу. В настоящее время ЗАО «Светлана-Оптоэлектроника» — единственное в России предприятие, где реализуется полный технологический цикл серийного производства полупроводниковых источников света и светотехнических приборов на их основе.

THE TEAM OF JSC SVETLANA OPTOELECTRONICS CONGRATULATES THE FOUNDATION OF ASSISTANCE TO SMALL INNOVATIVE ENTERPRISES ON THEIR ANNIVERSARY. WE WISH THE FOUNDATION PROSPERITY AND NEW INTERESTING PROJECTS!

FOR 15 YEARS OF EXISTENCE OUR ENTERPRISE HAS GROWN FROM A SMALL COMPANY TO THE INDUSTRIAL ENTERPRISE WELL-KNOWN IN THE COUNTRY. THIS PROGRESS BECAME POSSIBLE DUE TO SCIENTIFIC AND CREATIVE POTENTIAL OF THE COMPANY FOUNDERS, THE KEEN ON WORK TEAM AND TO COOPERATION WITH THE STATE ORGANIZATIONS SUPPORTING THE DOMESTIC BUSINESS. PRESENTLY THE JSC SVETLANA OPTOELECTRONICS IS THE UNIQUE ENTERPRISE IN RUSSIA, WHERE THE FULL WORK CYCLE OF SEMI-CONDUCTOR LIGHT SOURCES AND LIGHTING DEVICES ON THEIR BASIS BATCH PRODUCTION IS REALIZED.

**И**нновационная фирма «ИРСЭТ-Центр» была создана в 1993 году группой инженеров, занимавшихся разработками в области опто- и микроэлектроники на крупных предприятиях Петербурга. Сфера деятельности — оптоэлектроника — была выбрана осознанно: коллектив молодой фирмы располагал необходимыми знаниями и технологиями, а конкуренция в этой области практически отсутствовала. С самого начала главной стратегией ЗАО ИФ ИРСЭТ-Центр стало проведение научных исследований и разработок для дальнейшего внедрения в **массовое производство**.

Все производственные компании, основанные в начале 1990-х, столкнулись с трудностями переходного периода в экономике, и ИРСЭТ-Центр не был исключением. У фирмы появились интересные разработки, востребованные на рынке, но недостаток финансовых средств не позволял оперативно внедрить их в производство. Неоценимую помощь в практичес-

кой реализации идей оказали российские инновационные фонды, в том числе **Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере**.

С 1995 по 2000 годы ИРСЭТ-Центр при поддержке Фонда содействия разработал и организовал производство приборов и систем пожарной автоматики. Первым серийным изделием ЗАО ИФ ИРСЭТ-Центр стал **оптоэлектронный пожарный извещатель**, который пришел на смену тепловым извещателям. Принцип действия нового прибора основан на отражении сигнала мощного инфракрасного излучателя от частиц дыма, попавших в оптическую камеру извещателя. Отраженные сигналы фиксируются фотоприемным устройством. Качество и надежность изделия, современные технологии его сборки (поверхностный монтаж), быстрое наращивание объемов производства — благодаря этим преимуществам прибор оказался вне конкуренции. С середины 1990-х годов до насто-



➤ Пожарный извещатель  
ЗАО ИФ ИРСЭТ-Центр  
образца 1997 года

ящего момента пожарные извещатели ЗАО ИФ «ИРСЭТ-Центр», несмотря на большое количество аналогов, появившихся на рынке в последние годы, остаются лучшими в стране. Сейчас приборы и системы под торговой маркой ИРСЭТ занимают устойчивое положение на российском рынке пожарной автоматики, а с 2007 года реализуются и за рубежом.

Благодаря достижениям в сфере пожарной автоматики, компания

смогла развиваться в других направлениях оптоэлектроники — в частности, в сфере полупроводниковых источников света. В 2000 году ИФ «ИРСЭТ-Центр» и ОАО «Светлана» создали компанию **ЗАО «Светлана-Оптоэлектроника»** для организации серийного производства изделий оптоэлектроники, в частности, полупроводниковых источников света и светотехнических приборов на их основе. Сейчас это развивающееся предприятие, на котором работают более 500 человек. Компания разрабатывает и изготавливает светодиодные светотехнические приборы для жилищного строительства и коммунального хозяйства, автомобильного и железнодорожного транспорта, светового дизайна в архитектуре, ландшафтном и интерьерном оформлении.

Приоритетное направление ЗАО «Светлана-Оптоэлектроника» — это **мощные белые светодиоды и светотехнические приборы на их основе**. Преимущества полупроводниковых источников света перед традиционными — энергоэффективность, надежность, долговечность и экологическая безопасность. Эксперты считают, что это позволит им в будущем полностью вытеснить из употребления лампы накаливания, люминесцентные и галогенные лампы. Для изготовления светильников нового поколения на предприятии в период с 2004 по 2007 гг. впервые в стране было создано **промышленное производство полного цикла** — от эпитаксиального выращивания гетероструктур, планарных процессов изготовления чипов светодиодов до корпусирования и сборки светотехнических приборов с необходимой вторичной оптикой и электронными драйверами. В те же годы компания, получив поддержку Министерства образования и науки РФ в рамках конкурса инновационных проектов, разработала светодиодные светильники для транспортных средств и светильники для ЖКХ. В 2006 году, в рамках совместного пилотного проекта ЗАО «Светлана-Оптоэлектроника» и Админис-



➤ Светодиодный светильник для уличного освещения



➤ Светодиодные светильники общего освещения

трации г. Кировска Мурманской области, первые опытные образцы таких светильников появились в подъездах заполярного города.

Серийное производство светильников общего освещения началось в 2007 году. Одновременно шла работа по внедрению полупроводникового освещения на объектах ЖКХ Санкт-Петербурга — в течение года подъезды 6 домов были оборудованы светодиодными светильниками.

В 2008 году предприятие закончило разработку и выпустило первую серийную партию уличных светильников на основе мощных белых светодиодов. Сейчас они освещают пассажирские перроны железнодорожной станции «Сортировочная» (Санкт-Петербург).

Направление автомобильной светотехники активно развивается на предприятии с 2006 года.

В 2005 — 2007 годах компания реализовала несколько крупных проектов в области ландшафтной подсветки: все фонтанные комплексы Санкт-Петербурга (в том числе фонтан в акватории Невы) оборудованы системами подсветки на основе светодиодных матриц производства ЗАО «Светлана-Оптоэлектроника».

В настоящее время предприятие, несмотря на объективные трудности в экономике, продолжает делать все возможное для воплощения своих планов. Именно сейчас реализуется потенциал, созданный за 15 лет работы, благодаря целеустремленности руководства, высокой квалификации коллектива и поддержке партнеров, в том числе Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере.

ЗАО «Светлана-Оптоэлектроника» присоединяется к многочисленным поздравлениям и пожеланиям, адресованным Фонду в дни празднования юбилея, и выражает глубокую благодарность его руководству и всему коллективу за плодотворное сотрудничество!



➤ Фонтан в акватории Невы





Москва

[www.gk-medradio.ru](http://www.gk-medradio.ru)

# Создание высокотехнологичного отечественного производства препаратов для лечения онкологических заболеваний

В СТАТЬЕ ОПИСАНЫ ПРЕИМУЩЕСТВА МЕТОДА БРАХИТЕРАПИИ РАКА ПЕЧЕНИ РАДИКАЛЬНЫМ ХИРУРГИЧЕСКИМ ВМЕШАТЕЛЬСТВОМ, А ТАКЖЕ РАСКАЗАНО О ПОДДЕРЖАННОМ ГК «РОСНАНОТЕХ» ПРОЕКТЕ СОЗДАНИЯ МИКРОИСТОЧНИКОВ ДЛЯ БРАХИТЕРАПИИ РАКА ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В РОССИИ И ПРИВЕДЕНЫ ОТЗЫВЫ О НЕМ ВЕДУЩИХ РОССИЙСКИХ ОНКОЛОГОВ. ВТОРОЙ ЧАСТЬЮ ПРОЕКТА ЯВЛЯЕТСЯ СОЗДАНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА МИКРОСФЕР ДЛЯ БРАХИТЕРАПИИ РАКА ПЕЧЕНИ И ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ, ЧТО НА СЕГОДНЯШНИЙ ДЕНЬ ЯВЛЯЕТСЯ ИННОВАЦИОННЫМ ПОДХОДОМ К ОНКОЛОГИИ.

THE ARTICLE CONTAINS A DESCRIPTION OF ADVANTAGES OF BRACHYTHERAPY APPROACH OVER RADICAL SURGERY AND THE INNOVATIVE PROJECT, SUPPORTED BY RUSNANO. THE GOAL OF THE PROJECT IS TO ORGANIZE THE PRODUCTION OF IODINE MICROSOURCES FOR PROSTATE CANCER BRACHYTHERAPY. THE SECOND PART OF THE PROJECT IS THE DEVELOPMENT OF A NEW TYPE OF MICROSPHERES FOR TREATMENT OF HEPATIC AND PANCREATIC CANCERS.

Сегодня развитию высоких технологий в медицине стало уделяться большое внимание со стороны государства.

Радиоизотопная диагностика и терапия — представляет динамично развивающееся во всем мире медицинское направление. Его новые технологии позволяют, например, исследовать и лечить онкологических больных с помощью изотопов без радикального оперативного вмешательства.

В России данное направление пока отстает в развитии от мировых показателей, но в последние годы наметилась тенденция на сокращение этого разрыва.

Компания «БЕБИГ» была образована в июле 2004 года именно с целью внедрения на российский рынок высокотехнологичных и инновационных методов лечения онкологических заболеваний. Это направление и стало приоритетным в дальнейшем развитии компании.

Кроме того, компания «БЕБИГ» активно сотрудничает с ФГУП «Завод «Медрадиопрепарат» ФМБА России», которое является ведущим производителем и поставщи-

ком более десяти видов радиофармпрепаратов в России. Непрерывная работа по освоению современных и эффективных диагностических технологий, изучение потребностей потребителей позволяют предприятию уже в течение 40 лет занимать передовые позиции на рынке радиофармпрепаратов.

С 2006 года главной задачей для руководства ООО «БЕБИГ» стало продвижение метода брахитерапии в России, как высокотехнологичного метода лечения рака предстательной железы.

Брахитерапия позволяет эффективно вылечить и сохранить пораженные раком органы, здоровье и жизнь пациентов, при этом обходясь без радикальных хирургических операций. Суть брахитерапии рака предстательной железы — введение миниатюрных, специально подобранных и изготовленных источников радиоактивного излучения на основе йода-125 точно в опухоль, без поражения прилегающих органов и тканей. Метод уже доказал свою высокую эффективность в клинических условиях МРНЦ РАМН, Федерального медико-биологического агентства,

Академии наук и областных медицинских центрах РФ.

В этой связи стал вопрос о запуске отечественной линии по производству микроисточников с йодом-125, предназначенных для проведения брахитерапии (высокотехнологичного метода лечения рака предстательной железы).

Заявка в ГК «Роснано» была подана в марте 2008 года по инициативе руководства компании. Подаче заявки предшествовало несколько лет упорной работы: проводились НИОКРы, анализировался рынок. На этом этапе большую поддержку компании оказал Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере. В конце 2006 — начале 2007 годов Фонд начал финансировать проведение НИОКР (научно-исследовательская и опытно-конструкторская работа) по проектам: ООО «БЕБИГ» — «Разработка микроисточников йода-125 для лечения рака предстательной железы»; ООО «Радиопрепарат» — «Разработка препарата для лечения рака печени». Продолжительность НИОКР — 3 года.

Также специалисты ООО «БЕБИГ» активно сотрудничали с ведущими радиологами и онкологами, которые с энтузиазмом отнеслись к нашему проекту. За несколько лет мы образовали сеть центров брахитерапии, которая сегодня включает более десятка клиник по всей стране. Поэтому создание собственного производства, как следующая ступень развития, представляется вполне логичной.

Планируемое производство, создаваемое с нашими немецкими партнерами, основывается на автоматизированной зарубежной технологии. Некоторые критики ставят это нам в упрек, но наш выбор не случаен. К сожалению, ни одна попытка воспроизвести в России технологии производства микроисточников не увенчалась успехом. Это вызвано несколькими причинами. Во-первых, воспроизводился устаревший тип микроисточников без необходимых средств применения в клиниках. Во-вторых, производство изначально создавалось как опытное, а не серийное. В-третьих, продукция такого опытного производства не соответствовала жестким стандартам качества, предъявляемым к этому виду медицинской продукции.

Мы гарантируем, что произведенные в России микроисточники по своему качеству и характеристикам не будут уступать европейским микроисточникам, которые прекрасно зарекомендовали себя в отечественной клинической практике с 2004 года и заслужили отличные отзывы врачей. Производство будет соответствовать международному стандарту GMP, на нем планируется внедрить систему контроля качества по ISO 13485:2003. В производственной цепочке будет использоваться самое современное оборудование, задействуются подготовленные высококлассные специалисты с большим опытом работы в отрасли.

Менеджмент проекта осуществляется энергичной командой молодых специалистов, имеющих многолетний опыт в данной ин-

дустрии, в том числе и опыт работы в ведущих зарубежных компаниях. Мы прекрасно понимаем, что реализация нашего проекта не будет «легкой прогулкой», однако, в нашем бизнес-плане мы учли все риски и трудности и не сомневаемся в успехе.

Одним из ключевых факторов успеха является обучение врачей процедуре брахитерапии, и мы достигли в этом значительных результатов. Мы уже несколько лет способствуем подготовке врачей в ведущих центрах Европы и США, а также проводим различные семинары и тематические конференции.

Мы фокусируемся прежде всего на лечении рака предстательной железы, поскольку это онкологическое заболевание является одним из самых распространенных среди мужчин, но поддается лечению.

Анатолий Федорович Цыб, академик РАМН, профессор, заслуженный деятель науки России, так описывает текущую ситуацию в своем интервью «Вестнику АТОМПРОМа»:

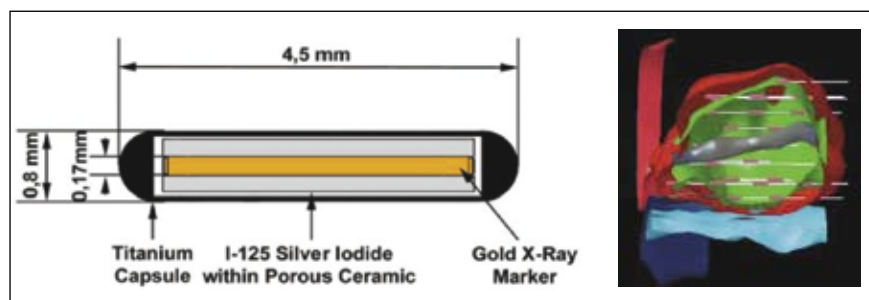
«Распространенность рака простаты увеличивается сегодня во всем мире. В США это заболевание стремительно выходит на первое место среди всех злокачественных новообразований у мужчин старше 50–60 лет. Пациентов с таким диагнозом там с каждым годом прибавляется на 200–220 тыс. человек. В нашей стране их выявляют почти в 10 раз меньше. Но это во многом объясняется плохой организацией диагностики и меньшей продолжительностью жизни мужчин (в среднем 57 лет). Между тем эффективность помощи онкологическим

больным существенно зависит от своевременности распознавания злокачественных опухолей. В США, где все мужчины старше 50 лет ежегодно проходят медицинское обследование, 80% случаев рака предстательной железы диагностируется в I–II стадиях. На первых порах этот опасный недуг не особо дает о себе знать, но при своевременном обнаружении он значительно легче поддается радикальному излечению. В России же преобладают случаи с распространенной болезнью, что существенно уменьшает шансы на благоприятный исход.

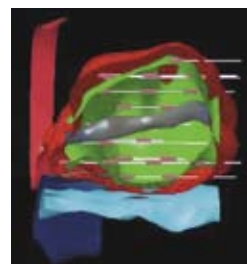
До недавних пор радикальная терапия рака предстательной железы предполагала или сложное хирургическое вмешательство со значительной кровопотерей, или дистанционное наружное облучение с возможным поражением здоровых органов и тканей, окружающих опухоль. В обоих случаях требуются большие сроки госпитализации, и есть риск развития импотенции и недержания мочи. Перелом в лечении этого заболевания внесла брахитерапия.

Брахитерапия — это ускоренное лечение рака предстательной железы с помощью имплантации микроисточников радиоактивного йода-125. Их вводят непосредственно в ткань пораженного органа от 60 до 100 штук через миниатюрные полые иглы. Процедура проходит почти бескровно под анестезией, вызывающей обезболивание нижней части тела. Занимает менее часа. У пациентов практически не бывает осложнений.

После удаления игл микроисточники остаются в пораженном

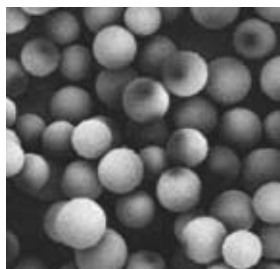


➤ Рис. 1. Микроисточник йод-125 в разрезе

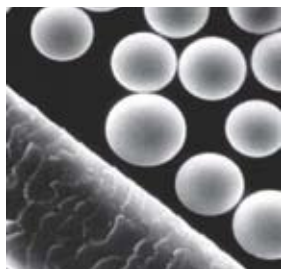


➤ Рис. 2. Ввод микроисточников в ткань предстательной железы

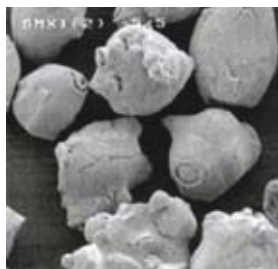
В проекте рассматриваются несколько вариантов реализации микросфер. Выбор между 3 представленными технологиями будет сделан по итогам клинических испытаний



➤ Рис. 3. Полимерные микросферы с иттрием-90



➤ Рис. 4. Стекланные микросферы с иттрием-90



➤ Рис. 3. Кремниевые микрочастицы с фосфором-32

органе несколько месяцев. Йод-125 имеет период полураспада 60 дней. Брахитерапия позволяет изнутри «подвести» к опухоли дозу в 2-3 раза выше, чем при облучении снаружи. При этом выздоровление происходит почти в ста случаях даже у больных с неблагоприятным прогнозом. Пациент, как правило, выписывается из клиники уже на следующий день».

Процедура имплантации микроисточников состоит из двух этапов.

Первый этап подготовительный, в ходе которого проводится предимплантационное исследование пациента (обычно за 3-4 недели до операции) на мультиспиральном компьютерном томографе, либо с помощью трансректального ультразвукового датчика. На основании полученных данных анализируется состояние и размеры предстательной железы и семенных пузырьков. Возможно, после анализа полученных изображений урологом будет принято решение о проведении биопсии семенных пузырьков с целью уточнения стадии заболевания и распространения злокачественных клеток. Полученные и проанализированные снимки передаются в компьютерную систему планирования лучевой терапии, где выполняется трехмерная объемная реконструкция анатомических структур: предстательной железы, семенных пузырьков, уретры, прямой кишки и мочевого пузыря. Это необходимо, чтобы при предоперационной дозиметрии достоверно оценить лучевую нагрузку на все органы.

Затем проводится предварительное планирование расположения источников и анализ дозного распределения. Главная цель — достижение равномерной дозы радиации в предстательной железе.

Таким образом, подбирается наиболее оптимальная терапия с учетом индивидуальных особенностей каждого пациента. Благодаря тому, что микроисточники вводятся точно в раковую ткань, возможно увеличение дозы излучения в 2-3 раза по сравнению с дистанционной лучевой терапией, а с увеличением дозы излучения растут шансы излечения. Общепринятой дозой при имплантации изотопов радиоактивного йода (I-125) является величина в 140-160 Грей.

Второй этап — это непосредственно сама процедура имплантации источников в предстательную железу и в семенные пузырьки (в случае их поражения опухолевыми клетками).

Импантируемый в ткань предстательной железы источник представляет собой цилиндрическую титановую микрокапсулу, внутри которой находятся изотопы радиоактивного йода I-125. Источники закреплены на специальной жесткой нити, которая позволяет зафиксировать местоположение капсул в предстательной железе и исключить риск их свободного перемещения.

Другой важной составляющей нашего проекта является создание производства и внедрение методики лечения рака печени и поджелудочной железы с использованием

радиоактивных микросфер. Эти технологии находятся на переднем крае современной брахитерапии.

Микросфера, размером около 30 микрон, содержащая радиоактивный изотоп, доставляется непосредственно в опухолевый очаг без необходимости радикального хирургического вмешательства. Врачи с нетерпением ждут появления подобных технологий у нас в России.

Мы благодарны Российской Корпорации Нанотехнологий за возможность реализовать наш проект уже сегодня, тем самым предоставляя возможность российским пациентам получить доступ к самым передовым медицинским технологиям.

Брахитерапия является одним из самых современных способов лечения рака. Однако, как и в любой высокотехнологичной области, сегодня проводятся разработки, которые приведут к еще более современным методам лечения рака. Среди таких технологий необходимо отметить селективную доставку радиоизотопов с использованием моноклональных антител. Суть этого метода состоит в том, что к биологической молекуле, избирательно взаимодействующей с раковой клеткой, присоединяется радионуклид. В результате радиоактивность доставляется непосредственно к раковой клетке, уничтожая ее.

Также весьма перспективными являются разработки, основанные на использовании дендритных клеток. Также есть идеи создания вирусов, избирательно поражающих раковые клетки. Эта идея популярна в США, недавно даже был выпущен голливудский фильм на эту тему. Однако пока все эти идеи не находят клинического применения и не выходят за стены лабораторий, и еще в течение многих лет не будут доступны пациентам, которые сейчас нуждаются в лечении.

Заглядывая в будущее, мы надеемся, что наш опыт, приобретенный в реализации данного проекта, будет полезен при внедрении перспективных технологий, которые сейчас находятся в стадии разработки.





г. Екатеринбург  
<http://www.triton.ru>

## Помощь Фонда малым научно-техническим предприятиям — это сохранение интеллектуального потенциала страны

Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере один из немногих государственных институтов, реально помогающих развитию малого бизнеса в отраслях высоких технологий. Программы Фонда хорошо продуманы и позволяют молодым ученым пройти трудный путь создания и становления нового предприятия. За 15 лет своей работы Фонд получил широкую известность и признание в народе, трудно найти инженера или ученого, который бы не знал Фонда содействия.

ONE OF THE STATE INSTITUTIONS, WHO REALLY ASSISTS SPECIALIZES IN HIGH TECHNOLOGIES SMALL ENTERPRISES TO DEVELOP AND GROW UP, IS A FASIE. WELL-PREPARED PROGRAMS OF SMALL BUSINESS DEVELOPMENT, AFFORDS FOUNDATION TO SUPPORT YOUNG ENTREPRENEURS IN PROCESS OF COMPANY ESTABLISHMENT. DURING THE 15 YEARS OF FOUNDATION ACTIVITIES, IT'S EARNED A REAL FAME THROUGH SCIENTISTS AND ENTREPRENEURS AND NOWADAYS IT'S DIFFICULT TO FIND AN ENGINEER, WHO HASN'T HEARD ABOUT THE FOUNDATION.



**А. В. Чистяков,**  
 зам. генерального директора  
 по развитию, ООО фирма «Тритон-  
 ЭлектроникС»

За пятнадцать лет своей работы Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере успел сделать очень многое. В девятидесятые годы Фонд был едва ли не единственной государственной организацией реально поддерживающей инновационную деятельность в нашей стране. Во всяком случае, за двадцать лет своей истории фирма «Тритон-ЭлектроникС» от других государственных учреждений такой реальной поддержки в инновационной деятельности не получала. Трудно сказать, каких усилий руководству Фонда это стоило, но задержек с финансированием проектов не было и в самые тяжелые годы. ООО «Тритон ЭлектроникС» сотрудничает с Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере

больше 10 лет. За это время были осуществлены 2 проекта. В результате первого проекта были разработаны: монитор прикроватный реаниматолога и аппарат струйной искусственной вентиляции легких, в результате второго проекта — монитор параметров дыхания и газообмена. Эти приборы выпускаются уже несколько лет и занимают важное место в товарном ассортименте предприятия. Благодаря разработке монитора прикроватного реаниматолога был создан средне-ценовой сегмент в продукции фирмы — мониторы МПР6-03. Объем продаж приборов этого сегмента менялся следующим образом:

Год	2005	2006	2007
Количество проданных приборов, шт	160	450	807

Помощь Фонда была очень важна для предприятия, благодаря ей покупалось необходимое оборудование и проводились необходимые исследования. Исследовательские работы по проекту создания монитора прикроватного реаниматолога привели к созданию технологии лазерной капнометрии, впоследствии защищенной патентом. Лазерный капнограф обладает рядом уникальных преимуществ: точность, устойчивость работы в разных условиях, низкая стоимость расходных материалов. Технология лазерной капнометрии имеет очень важное значение для обеспечения конкурентоспособности прикроватных мониторов «Тритон», в сравнении с продукцией ведущих европейских и американских фирм.

Аппарат струйной искусственной вентиляции легких, получив-

ший в серийном производстве торговое название «Зислайн ВЧ100», также является инновационным продуктом. Для целого ряда клинических ситуаций он является незаменимым. Операции на легких, трахее, гортани проводятся с аппаратом струйной ИВЛ гораздо более эффективно и имеют меньшее количество осложнений.

Монитор прикроватный реаниматолога и аппарат струйной искусственной вентиляции легких «Зислайн ВЧ100» поставляются лечебным учреждениям России, Казахстана и других стран СНГ. Подтверждением высокого производства фирмы «Тритон ЭлектроникС» является то, что это оборудование было выбрано Главным Военно-Медицинским управлением для поставок в госпитали МО РФ, где успешно эксплуатируется. Оно работает не только в «су-

➤ Монитор прикроватный реаниматолога МПР6-03



хопутных» госпиталях, но и на кораблях Военно-Морского флота.

В процессе создания новых наукоемких приборов наибольшие риски приходится на стадию НИОКР. Кроме того для проведения НИОКР обычно требуется дорогое, специализированное оборудование. Выделить необходимые финансовые средства на его покупку бывает непросто уже состоявшимся предприятиям. Что уж говорить про малые или начинающие предприятия. Для них подобные проблемы чаще всего просто неразрешимые. Фонд предоставляет начинающим командам энтузиастов реальные возможности преодолеть, этот наиболее трудный, первый этап создания предприятия и начать деятельность.

Нужно отметить, что программы Фонда хорошо продуманы и выстроены в логическую цепочку, и вновь созданное предприятие может получить поддержку на разных этапах становления. Мы наблюдали достаточно много случаев, когда молодые люди, получив поддержку своей идеи в программе «Умник», приходили уже с командой единомышленников в программу «СТАРТ» и создавали успешные предприятия.

Интересно, что и в своей собственной деятельности Фонд также использует инновационные подходы. Отчетность по проектам делается в он-лайн системе через Интернет. Это позволяет экономить время специалистов и деньги на



➤ Монитор прикроватный реаниматолога МПР5-02

командировки. Фонд создал свои представительства во всех федеральных округах. Заседания жюри транслируются через Интернет, что обеспечивает единство стандартов оценки проектов в разных регионах страны.

Отдельных слов заслуживает стиль проведения экспертиз новых проектов. Это огромная и очень ответственная работа, и к ней привлекаются ведущие специалисты разных отраслей. Такой подход способствует объективности оценок и росту авторитета Фонда. Сотрудничать с Фондом считают за честь ведущие ученые и специалисты промышленности.

Многие и многие проекты, осуществленные Фондом, позволили состояться сотням предпринимателей, вышедших из научной и инженерной среды. Деятельность Фонда способствовала сохранению интеллектуального потенциала страны. Хочется пожелать Фонду в следующие пятнадцать лет еще больших успехов.



➤ Аппарат искусственной вентиляции легких «Зислайн MB200»



Москва

<http://www.ntmdt.ru>

## НТ-МДТ: история успеха в приборостроении для нанотехнологий или когда деньги работают на идею

**В. А. Быков,**

д. т. н., генеральный директор «Нанотехнология МДТ» (НТ-МДТ), лауреат премии правительства Российской Федерации в области науки и техники за 2005 год

За 18 лет непрерывного развития из небольшой компании единомышленников «НТ-МДТ» превратилась в одного из крупнейших российских производителей наукоемкого оборудования. История компании «Нанотехнология МДТ» является яркой иллюстрацией, демонстрирующей результат грамотного вложения инвестиций. За это время модельный ряд НТ-МДТ эволюционировал от сканирующего зондового микроскопа, собранного благодаря энтузиазму основателей, до новейшего многофункционального оборудования: автоматизированных сверхвысоковаку-

умных конвейеров, не имеющих аналогов в мире.

NT-MDT ENJOYS A 18-YEAR HISTORY IN INSTRUMENTATION CREATED SPECIFICALLY FOR NANOTECHNOLOGY RESEARCH, LEADING THE FIELD IN ORIGINALITY, QUALITY, AND HIGH-TECH DEVELOPMENT. THE HISTORY OF «NANOTECHNOLOGY MDT» COMPANY IS BRIGHT ILLUSTRATION OF EFFICIENT INVESTMENT IN PERSPECTIVE IDEA. OVER THIS 18-YEARS PERIOD NT-MDT MODELS EVOLVE FROM SCANNING PROBE MICROSCOPE TO UP-TO-DATE WORLD-UNIQUE MULTIFUNCTIONAL EQUIPMENT — AUTOMATED ULTRAHIGH VACUUM FACILITIES.

Чтобы понять, почему стала возможной история успеха группы компаний «Нанотехнология МДТ» (НТ-МДТ), нужно обратиться к принципам финансирования фундаментальной науки. Советская система распределения средств формально отличалась от современной международной системы фондов и грантов, но, по сути, была во многом похожа на нее. И раньше, и теперь ученый должен написать заявку на финансирование неких фундаментальных исследований. В этой заявке, если слегка утрировать, должно быть сказано «в ходе исследования я открою А, обнаружу Б, из чего сделаю такие-то выводы». Причем эти утверждения надо доказывать опубликованными работами. Т.е. деньги в науке

давались и даются на то, что уже сделано, доказано и общепризнано. Все понимают, что тратиться они будут совсем на другое — на следующее исследование, результаты которого пока никому не известны, как и положено в настоящем научном поиске. Это напоминает старинную дилемму про курицу и яйцо, а специалистов по инвестированию сразу отбрасывает к вопросу об источниках финансирования на стадии старт-ап — откуда же берутся деньги на первое исследование, на первые результаты, на первые публикации?

Также, как и в успешном бизнесе, в успешной науке все начинается с идеи. В нашем случае, идея родилась не у нас. В 70-х годах XX века сотрудники ИВМ Н. Рорер и Г. Биннинг изобрели микроскоп,

способный получить изображение поверхности с разрешением вплоть до отдельных атомов. Уже в 1986 году они получили за это изобретение Нобелевскую премию, а среди прогрессивной научной общественности появились люди, мечтающие заполучить такое устройство в свою лабораторию. В конце восьмидесятых годов единственным способом получить сканирующий зондовый микроскоп было сделать его самим. И мы пошли именно этим путем. В то время финансирование науки почти прекратили, крупные фундаментальные проекты сворачивали. То, что было нужно для наших исследований можно было сделать только на энтузиазме, в гараже, «на коленке». Но виделась перспектива в возможности работать на молекулярном уровне, манили мечты о





➤ Многофункциональный сверхвысоковакуумный нанотехнологический комплекс НАНФАБ 100 (установлен в ТТИ ЮФУ)

молекулярной электроники. Была уверенность, что такого рода приборы нужны далеко не только в нашей лаборатории. Поэтому энтузиазма было много. Потом оказалось, что уже первые детища могут рассматриваться как коммерческий продукт: в среде знакомых-ученых почти сразу обнаружили такие, кто готов был купить готовый работающий прибор даже «сырым», даже с большим количеством недоработок и «багами» в программном обеспечении. Разумеется, в то время это были исключительно иностранные ученые. Получалось так, что для наработок, сделанных почти что «в режиме хобби», есть рынок.

Начался бизнес. Первой проблемой было организовать в ус-

ловиях перестроечной разрухи серийное производство с необходимым для высокоточного прибора уровнем качества. Задействовали старые связи, разместили заказы на умирающих оборонных предприятиях, начали собирать у себя специалистов самого разного профиля. Оказалось, что в условиях кризиса экономики производство одного прибора стоило очень мало по сравнению с аналогичной продукцией в развитых странах: металлы, в том числе и стратегические, стоили дешево, элементная база для электроники была своя, т.е. тоже обходилась недорого, зарплаты специалистов, которые на Западе считались ничтожными, здесь по тем временам считались очень неплохими (плюс энтузиазм — ведь не в ларьке торговать...). При этом уровень квалификации разработчиков и конструкторов был весьма высоким. Благодаря условиям, созданным для работы людей, технические характеристики наших приборов были очень и очень неплохими.

В чем мы, безусловно, отставали — так это в темпах развития бизнеса как со стороны производства, так и со стороны сбыта. Мы делали хорошие дешевые приборы (под торговой маркой Solver), но делали и продавали их очень мало. К концу девяностых мировой ры-

нок был почти полностью поделен между несколькими компаниями, которые делали аналогичные приборы в гораздо больших объемах и намного быстрее, чем мы. Кроме всего прочего, большие обороты позволяли им быстро вводить в производство новые разработки, заявляя в тендерах все более жесткие технические характеристики. В начале нынешнего века все наиболее известные производители зондовых микроскопов были скуплены или поглощены одним крупным американским концерном, который и стал на несколько лет безусловным лидером рынка в этом классе оборудования.

Вот тут-то и оказались очень кстати первые существенные ручки государственных денег, выделяемые для научных и конструкторских разработок. Получив финансирование государства и венчурных фондов (в частности и от Фонда содействия развитию

**Компания НТ-МДТ** была основана в 1989 году. Первый образец продукции — сканирующий туннельный микроскоп был создан в 1990 году. Он до сих пор работает в Институте кристаллографии РАН.

Как коммерческое предприятие НТ-МДТ функционирует с 1993 года. С момента основания и по сей день основное направление деятельности — создание научного оборудования для исследований во всех областях нанотехнологий.

В 1993 году была выпущена на рынок модель STM-4, в 1995 был основан модельный ряд Solver (сканирующие зондовые микроскопы широкого профиля) и выпущена на рынок первая модель этого ряда (Solver P47). К настоящему времени модельный ряд насчитывает 11 моделей, которые установлены более чем в 500 лабораториях США, Японии, Западной Европы и других стран.

В 2003 был выпущен первый прибор для образовательных нужд — НАНОЭДЬЮКАТОР.

В 2004 была завершена разработка новой платформы — ИНТЕГРА (зондовые нанолaborатории). На базе ИНТЕГРА к настоящему времени выпущено 12 моделей, этот модельный ряд постоянно расширяется. В 2006



➤ Зондовая НаноЛаборатория ИНТЕГРА Спектра

малых форм предприятий в научно-технической сфере), мы резко ускорили создание принципиально новой технологической платформы ИНТЕГРА (от слова «интеграция») и смогли заложить основы для разработки новой платформы обучающих СЗМ комплексов НаноЭдюкатор. Того, что американцы получили в результате слияний и поглощений — линейку из нескольких специализированных моделей — нам удалось добиться технологически: благодаря модульной (блочной) организации новая платформа позволяла перекрыть почти все «рекорды» американцев по любому из направлений специализации. При этом наши модели приборов на платформе ИНТЕГРА, в отличие от американских, были сделаны одной командой разработчиков, программистов, конструкторов, т.е. наш пользователь мог легко поменять специализацию своего прибора, докупив отдельные блоки,

а клиент конкурентов должен был покупать для этого новый прибор. Вспомним, что речь идет о системах ценой от нескольких десятков до нескольких сотен тысяч долларов!

Немаловажным был и тот факт, что, занимая монопольное положение, американцы почти не вели новых разработок. В HiTech индустрии прибор, разработанный на 2-3 года позже, получает значительные преимущества перед своими предшественниками. Так получилось и в нашем случае, теперь уже мы могли (и можем сейчас) выставить в тендерах такие технические параметры, которые недостижимы для моделей-конкурентов.

Оставалась одна проблема — нас почти не знали на рынке, наша доля колебалась в разных регионах мира от ничтожной до очень маленькой. Постепенно мы справляемся и с этим. Благодаря накопленной базе пользователей, довольных поколением Solver'ов

(сервисное обслуживание и лояльность клиентов всегда были нашими приоритетами), у нас сложилась определенная известность в Западной Европе. Уникальные технические характеристики моделей ИНТЕГРА и вложения в маркетинг обеспечили устойчивый рост продаж в этом регионе, так что в 2007 году на нашу долю здесь пришлось уже от 20 до 30% стоимости всех проданных СЗМ приборов.

Начиная с 2005 года, Российская Федерация заявила себя полноценным участником нанотехнологической гонки. Университеты и научные центры стали получать деньги на закупку оборудования, и у НТ-МДТ стал резко расти объем заказов на отечественном рынке. Вырученные средства практически полностью вкладывались в развитие.

Уже в период 2002-2004, когда основная часть разработок по платформе ИНТЕГРА была завер-

году одна из базовых систем платформы — ИНТЕГРА Спектра получила приз американского журнала Research and Development, как лучшая инновационная разработка года в ряду приборов для научных исследований.

В 2006 году был введен в эксплуатацию первый сверхвысоковакуумный нанотехнологический комплекс НАНОФАБ. Запуск еще одного модельного ряда ознаменовал собой открытие нового направления в разработке научного оборудования не только для компании НТ-МДТ, но и для всей мировой наноиндустрии (последние образцы этой продукции не имеют аналогов за рубежом).

#### Структура компании

Компания осуществляет полный цикл работ — от разработки и производства приборов до маркетинга и продажи их конечным потребителям. Для осуществления такой многоплановой деятельности был создан концерн из предприятий разного профиля. В России это компании «Нанотехнология МДТ» (головное предприятие), «Инструменты нанотехнологий», «Нанотехнология Санкт-Петербург». Зарубежные филиалы: «NT-MDT Service & Logistic» (Ирландия) и «NT-MDT Europe» (Голландия). Дистрибьюторы компании работают в 39 странах (Германия, Англия, Франция, Италия, Испания, Швейцария, Греция,

Чехия, Словакия, Австралия, Израиль, Америка, Китай, Тайвань, Корея, Индонезия и т.д.). Для продвижения своей продукции дочерние предприятия концерна ежегодно участвуют более чем в 80 тематических выставках.

#### Кадровый состав

Численность сотрудников головного предприятия более 238 человек: 160 сотрудников имеют высшее образование, 24 человека имеют ученую степень (3 доктора наук, 21 кандидат наук). Компания тесно работает с аспирантами МФТИ и МИЭТ. В настоящее время в них подготавливается 7 аспирантов. Политика компании состоит в том, чтобы активно привлекать молодых специалистов — выпускников ведущих вузов (МФТИ, МИЭТ, МГУ им. Ломоносова, МГТУ им. Баумана и др.). Сотрудники компании постоянно совершенствуют свою квалификацию — обучаются новейшим методам конструирования, знакомятся с возможностями новой элементной базы электроники, обучаются технике маркетинга и продаж.

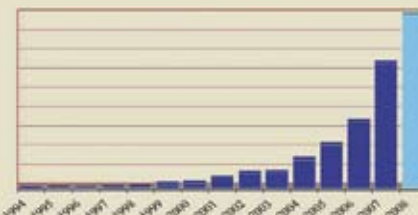
#### Научная деятельность

Компания активно ведет собственные разработки (госфинансирование по программе инновационных проектов государственного значения, а также важнейших предметно-ориентированных инновационных проектов, в том числе по теме: «Разработка и освоение производ-

ства приборов и оборудования для нанотехнологии», госфинансирование обеспечило примерно 50% затрат на R&D, остальное — собственные средства), а также сотрудничает с известными западными научными центрами. Примеры совместных проектов: NANOSPIN — проект по исследованию магнетизма в наномасштабе финансируется Евросоюзом в рамках Framework 6; проект по разработке прибора для отбора синтетических полимерных материалов с заданными свойствами осуществляется совместно с Dutch Polymer Institute (Голландия); QUANAP — проект по созданию системы для локальной спектроскопии комбинационно рассеяния осуществляется совместно с Technische Universiteit Eindhoven (Голландия); проект по созданию более многофункционального прибора для образования финансируется правительством Ирландии и многие другие.

#### Финансовые показатели

За период 2000-2007 объем продаж компании увеличился более чем в 25 раз.





► Класс, оборудованный НАНОЭДЬЮКАТОРАМИ, научно-учебными комплексами для преподавания основ нанотехнологий

шена, стал возникать вопрос, куда двигаться дальше? Снова вспомнились мечты восьмидесятых годов об элементах электроники, составленные из единичных молекул. Только теперь для реализации этих идей существовала вполне серьезная материальная база.

Одновременно с продвижением на рынок линии ИНТЕГРА начались работы по созданию новой платформы. На этот раз перед разработчиками стояла гораздо более сложная и масштабная задача. Нужно было выйти за ставшие привычными рамки сканирующей зондовой микроскопии и соединить в новом автоматизированном комплексе все основные инструменты исследования нанообъектов, а также наиболее распространенные технологии обработки полупроводниковых материалов.

Предельно сложной эта задача оказалась и с организационной точки зрения. Понятно, что при таком уровне сложности оборудования в принципе невозможно лидировать по всем типам блоков и устройств, входящих в состав комплекса. Была начата скрупулезная работа по налаживанию партнерских связей. С одной стороны, мы укрепляли контакты с крупными производителями известных мировых брендов, например, среди поставщиков электронных и ионных микроскопов, оборудования для спектроскопии. А с другой

стороны, искали небольшие инновационные компании, которые, также как в свое время мы, продвинулись в разработках в своей узкой области. Ставка была сделана на удачное совмещение множества разных инструментов и технологий, на современный уровень автоматизации и интеграции всего комплекса.

Сегодня работа по созданию автоматизированных сверхвысоковакуумных конвейеров для нанoeлектроники еще далека от своего завершения. Однако уже можно подвести промежуточные итоги.

Во-первых, ставка на грамотную интеграцию современных нанотехнологических инструментов оказалась верной. Первые произведенные комплексы показывают, что вложения в интерфейс, в совместимость встроенных компонентов, в автоматизацию всех сложных процессов дают хороший выигрыш в конкуренции.

Во-вторых, сегодня мы понимаем огромное значение роли НТ-МДТ как системного бизнес-интегратора. По нашим заказам работает большое количество научных и конструкторских групп как в СНГ, так и за «дальними рубежами». Большинство этих коллективов организованы в коммерческие предприятия с нашим участием в уставном капитале. Развитие бизнеса видится в привлечении сторонних инвестиций для

приобретения наиболее перспективных профильных высокотехнологичных компаний в Западной Европе. Для этих целей мы уже сейчас анализируем возможности изменения формы собственности и выхода на IPO. По сути, мы все глубже воплощаем в жизнь научные мечты восьмидесятых годов и, при планировании бизнес-структуры, руководствуемся правилом: «Деньги должны работать на идею, а не наоборот!».

Для того, чтобы картина была полной, необходимо сказать и о роли государства в развитии направления нанoeлектроники в целом. НТ-МДТ доведет до конца работы по отладке существующих и развитию новых поколений конвейерных комплексов НАНОФАБ 100. Однако, чтобы эти комплексы были успешно коммерциализованы именно в России, необходима огромная работа по преобразованию существующей промышленной и научной инфраструктуры. Нанoeлектронный транзистор, который можно будет серийно производить с помощью НАНОФАБОВ, должен быть встроен в новое поколение микросхем, которые, в свою очередь, должны стать частью бытовых или промышленных устройств, востребованных рынком. Никакой компании не по силам освоить и поднять все эти виды бизнеса одновременно. Именно государство должно взять на себя задачу разработки и внедрения новых производственных и метрологических стандартов. Только на условиях частно-государственного партнерства возможен относительно быстрый рост всей цепочки коммерческих предприятий — потребителей элементов нанoeлектроники. Сейчас наметились позитивные тенденции такого партнерства, в качестве примера можно привести развитие сети технопарков, технико-внедренческих зон. Поэтому есть основания надеяться, что история нынешнего успеха нашей компании скоро станет лишь одной из многих в этой отрасли.





Москва

<http://unichimtek.ru>

## От синтетических металлов и сверхпроводников

к промышленному производству уплотнительных и огнезащитных материалов на основе интеркалированных соединений графита

**В. В. Авдеев,**

д. х. н., профессор, генеральный директор НПО «Унихимтек»

**И. А. Годунов,**

д. х. н., профессор, член Совета директоров группы компаний НПО «Унихимтек»

**С. Г. Ионов,**

к. ф.-м. н., доцент, член Совета директоров группы компаний НПО «Унихимтек»

За короткий срок мы прошли путь от фундаментальной науки к потребителю — создали первые в России высокотехнологичные производства безасбестовых уплотнений и огнезащитных материалов нового поколения и смогли завоевать на рынке репутацию надежного партнера.

НПО «УНИХИМТЕК» РЕАЛИЗУЕТ НА ПРАКТИКЕ ИДЕЮ ПАРТНЕРСТВА КРУПНЕЙШЕГО НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА, ГОСУДАРСТВА И ЧАСТНОГО БИЗНЕСА В ОБЛАСТИ НАУКИ И ИННОВАЦИЙ. ТАКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ УСИЛИЙ ПОЗВОЛЯЕТ ОСУЩЕСТВИТЬ ПОЛНОСТЬЮ ИННОВАЦИОННЫЙ ЦИКЛ ОТ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ДО ПРОИЗВОДСТВА И ВНЕДРЕНИЯ НАУКОЕМКОЙ ПРОДУКЦИИ, РЕШАТЬ НА СОВРЕМЕННОМ УРОВНЕ ЗАДАЧИ СЕРТИФИКАЦИИ И ПРОДВИЖЕНИЯ НА РЫНОК НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ И ТЕХНОЛОГИЙ, ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ВЫСОЧАЙШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ.

OVER A SHORT PERIOD OF TIME WE HAVE COVERED THE DISTANCE FROM SCIENCE TO CUSTOMER BY ESTABLISHING THE FIRST IN RUSSIA HIGH-TECH PRODUCTION OF NON ASBESTOS SEALING AND NEW GENERATION FIRE-PROTECTIVE MATERIALS, AND HAVE BUILD UP ON THE MARKET THE REPUTATION OF RELIABLE PARTNER.

RPA UNICHINTEK IMPLEMENTS IN PRACTICE THE IDEA OF PARTNERSHIP OF A LARGE SCIENTIFIC AND EDUCATION CENTRE, GOVERNMENT AND BUSINESS IN THE FIELD OF SCIENCE AND INNOVATIONS. SUCH JOINING TOGETHER EFFORTS ENABLES TO REALIZE THE FULL INNOVATION CYCLE FROM BASIC RESEARCH TO THE MANUFACTURING AND APPLICATION OF SCIENCE INTENSIVE PRODUCTS, TO ENSURE STATE-OF-THE-ART SOLUTION OF THE PROBLEM OF NEW MATERIALS AND TECHNOLOGIES CERTIFICATION AND PROMOTION, HIGHEST QUALIFICATION SPECIALISTS TRAINING.

Почти тридцать лет назад в МГУ им. М. В. Ломоносова мы начали исследования в области химии и физики интеркалированных соединений

графита (ИСГ). Эти работы носили чисто фундаментальный характер и были связаны с разработкой катализаторов для получения искусственных алмазов, синтезом

новых синтетических металлов и поиском низкоразмерных высокотемпературных сверхпроводников с нефононным механизмом сверхпроводимости. К середине 80-х

годов нами впервые в мире было получено более 50 новых моно-, гетеро-, коинтеркалированных соединений графита донорного и акцепторного типа, исследованы особенности топологии поверхности Ферми и энергетического спектра носителей заряда, разработано несколько оригинальных методик синтеза интеркалированных соединений, в том числе и при высоких давлениях. Приблизительно в это время нами был обнаружен интересный эффект: резкое увеличение объема образца (~ в 1000 раз) при термической деструкции ИСГ хлорида алюминия, содержащего большое количество избыточного хлора. В результате «внутримолекулярного взрыва» был получен низкоплотный углеродный материал — терморасширенный графит (пенографит) с насыпной плотностью около 1 г/литр. Первое время этот углеродный «пух» вызывал некий скептицизм и шутки у иных сотрудников: «Авдеев хочет делать подушки и матрасы, которые не горят при 3000 градусов». И действительно, в то время трудно было представить, где этот материал может найти реальное промышленное применение. Но когда было установлено, что терморасширенный графит обладает целым рядом интересных свойств: низкой теплопроводностью, большой абсорбционной емкостью, способностью прессоваться без связующего, высокой химической и термической стойкостью и др., появились и первые заказчики.

Заинтересовались этим материалом и руководители ряда министерств и ведомств, а в 1986 году в МГУ им. М. В. Ломоносова приказом министра общего машиностроения О.Д. Бакланова была организована отраслевая научно-исследовательская лаборатория. Увы, но период работы над новыми адсорбентами, низкоплотными теплоизоляционными и композиционными углерод-углеродными материалами для оборонной и космической промышленности продолжался недолго. С конца восьмидесятых финансирование лаборатории было резко сокращено, и стал вопрос: как жить дальше? Сценарий выживания ученых и технарей в то время все наверное хорошо помнят: а) уехать за рубеж; б) заняться торговлей ширпотребом; в) сменить специальность на более востребованную. Мы пошли другим путем: создание малого предприятия — Научно-производственный центр «Унихимтек». Решение было вполне логичным, так как к 1990 году у сотрудников лаборатории уже имелся не только серьезный научный задел, но и опыт внедрения своих разработок на ведущих отечественных предприятиях (НПО «Композит», НПО «Энергия», Пермский филиал ЦНИИ материаловедения и др.). Из широкой гаммы возможных коммерческих применений материалов на основе интеркалированных графитов мы остановились на двух: уплотнительная продукция из гибкой графитовой

фольги и пассивные огнезащитные материалы.

Внедрение в промышленность результатов фундаментальных научных разработок трудно в силу многих причин, в частности и потому, что порой разрушаются сложившиеся у людей стереотипы о казалось бы классических понятиях. Так, например, словосочетание «гибкий графит» может быть и сейчас вызовет у многих людей ироническую улыбку. Их легко понять, ибо большинство из нас на примере грифелей карандашей хорошо знает, что графит — хрупкий материал. И, тем не менее, нам удалось создать и наладить производство уникального материала «ГРАФЛЕКС», в котором не только сохранены все свойства, присущие графиту, но и добавлены такие новые потребительские качества, как большая упругость, пластичность, гибкость. К тому же «Графлекс» не изменяет своих механических свойств в диапазоне температур от минус 200 до плюс 3000 градусов Цельсия, не боится термических ударов, обладает высокой химической стойкостью. Первыми поверили в «ГРАФЛЕКС» энергетики МосЭнерго, ЧелябинЭнерго, ТюменьЭнерго. Прокладки и сальники на основе гибкой графитовой фольги были успешно опробованы на самых тяжело нагруженных узлах энергетического оборудования. Причем их применение позволило в 8-10 раз увеличить время межремонтного периода, повысило надежность и



➤ Рис. 1. Цех по производству графитовой фольги



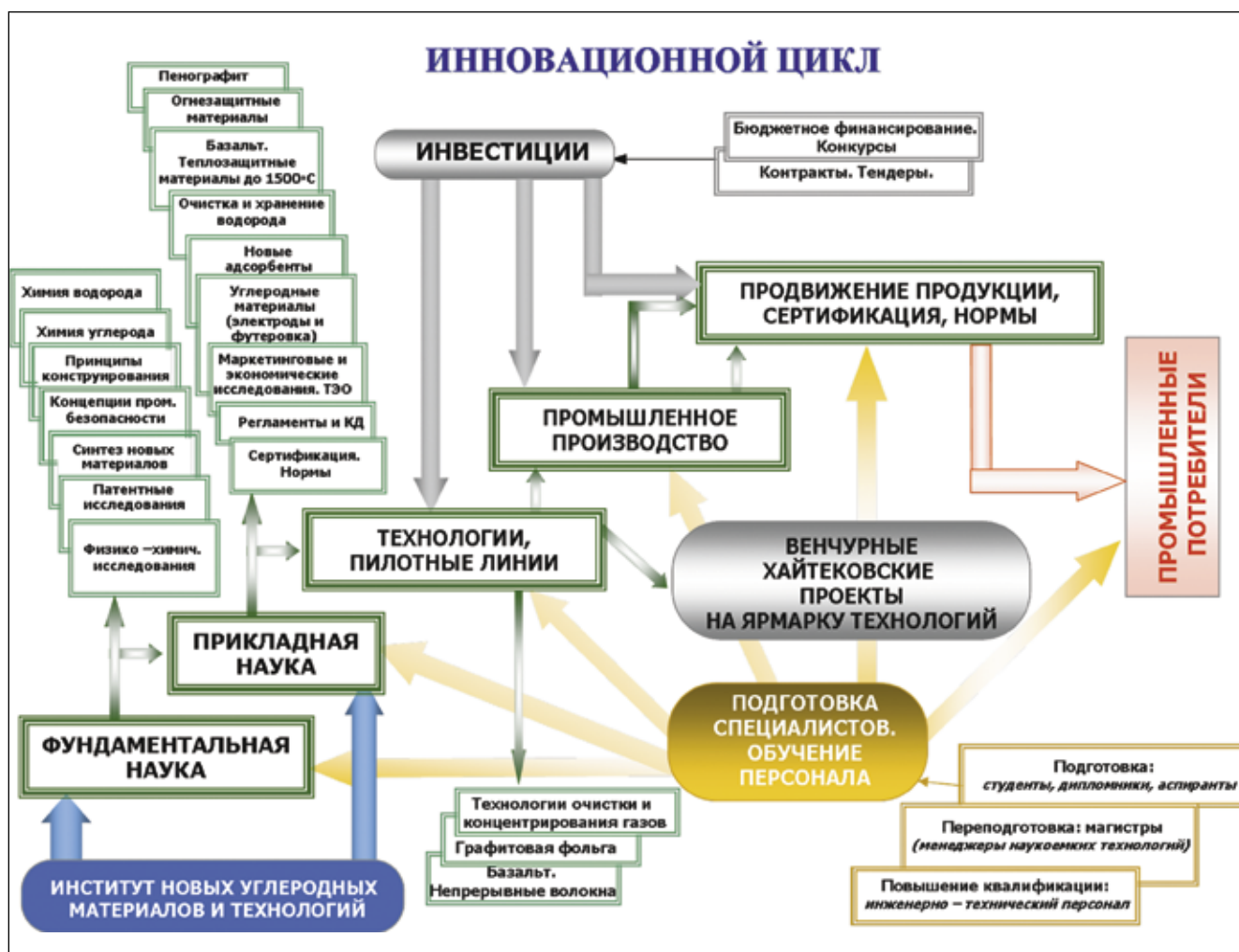
➤ Рис. 2. Цех по производству огнезащитных материалов

коэффициент полезного действия установок, существенно снизило величину вредных выбросов и трудоемкость ремонта. Более того, появилась возможность исключить использование канцерогенных асбестовых материалов, за-

прещенных к применению во всех развитых странах мира.

Вторым объектом коммерциализации для нашей компании стали пассивные огнезащитные материалы серии «ОГРАКС»: краски и пасты для защиты электрических

кабелей, металлических и деревянных строительных конструкций, полимерных материалов, кабелей связи и др. Под воздействием пламени (или теплового удара) терморасширяющиеся покрытия резко увеличиваются в объеме — в десятки раз — с образованием слоя пены, имеющей низкую теплопровод-



➤ Рис. 3. Схема инновационного цикла



ность и высокую устойчивость по отношению к огню. Образующийся слой пены покрывает защищаемые поверхности, заполняет щели и отверстия, изолируя очаг пожара. Эффективность материалов терморасширяющегося типа определяется тем, что для защиты от пожаров достаточно нанесения очень тонких покрытий — толщиной от нескольких десятых долей миллиметра до нескольких миллиметров.

Хотелось бы непременно отметить, что на первом этапе становления компании существенную помощь нам оказали Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере и Российский фонд технологического развития. Благодаря поддержке ряда проектов и полученным кредитам, от этих фондов нам удалось принципиально усовершенствовать технологии получения интеркалированных графитов и расширить номенклатуру выпускаемой продукции.

Одним из значительных событий для нашей компании стала победа во всероссийском конкурсе важнейших инновационных проектов государственного значения в 2003 году. Конкурс был объявлен

Министерством промышленности науки и технологий РФ по поручению федерального правительства, Совета безопасности РФ, президиума Госсовета РФ по науке и высоким технологиям при Президенте России. Всего на конкурс было представлено 500 проектов, из которых экспертная комиссия в составе известных ученых, промышленников, представителей крупного российского бизнеса оставила только девять. Реализация проекта «Разработка технологий и освоение серийного производства нового поколения уплотнительных и огнезащитных материалов общепромышленного применения» позволило НПО «Унихимтек» перейти из категории малого бизнеса в средний.

В настоящее время в клиентской базе НПО «Унихимтек» более 3600 предприятий, «ГРАФЛЕКС» и «ОГРАКС» широко применяются на атомных электростанциях России, Украины, Китая, Индии и Восточной Европы, где, как вполне очевидно, самые высокие требования к используемым материалам. Потребителей нашей продукции могло бы быть гораздо больше, если бы пользо-

ватели учитывали не только сиюминутную выгоду, а оценивали комплексную эффективность применения наших материалов. Приведем только несколько примеров: а) по оценкам специалистов института ВНИИЖТ применение сальниковых комплектов «ГРАФЛЕКС» для питательных водяных насосов (суммарная стоимость стоимостью 4,7 млн. рублей) только в дизелях 2-х типов 2ТЭ10 и 2ТЭ116 дает ежегодную экономию дистиллированной воды, затрат на ремонт парка дизелей РЖД, снижение энергозатрат в сумме более 140 млн. рублей; б) модернизация компенсаторов самолетов ТУ-154М с применением уплотнений «ГРАФЛЕКС» (стоимость одного комплекта ~2 070 рублей) дает экономию топлива, сокращение эксплуатационных расходов 1 млн. рублей на один самолет в год.

Опыт реализации инновационного проекта НПО «Унихимтек» свидетельствует о том, что эффективной формой обеспечения дальнейшего развития инновационного бизнеса в области высокотехнологичной продукции (важнейшая проблема которого — кадровое обеспечение) является создание объединений.

Ключевыми участниками создаваемых объединений должны стать наиболее известные во всем мире университеты и крупные промышленные корпорации. При этом основной предпосылкой успешного развития инновационных проектов в современных условиях является способность быстрой адаптации к изменениям ситуации на мировых рынках, то есть способность быстро реализовывать весь инновационный цикл: от идеи и получения фундаментального научного результата до создания технологий, их промышленного внедрения, организации конкурентоспособного производства, сертификации продукции и продаж.

Мы хорошо понимаем, что нельзя останавливаться на достигнутом, и продолжаем фундаментальные исследования в области



➤ Визит председателя Государственной думы Российской Федерации Б. В. Грызлова и генерального директора ГК «Роснано» А. Б. Чубайса на стенд НПО «Унихимтек» на международном форуме «Нанотехнологии-2008»



➤ Заседание Наблюдательного Совета ИНУМИТ 23 июня 2003 г.

современного материаловедения. Для развития новых направлений инновационного бизнеса в области материалов, создания научной и сертификационной базы организации производств новых видов продукции, ЗАО «Унихимтек» с участием МГУ им. Ломоносова, Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере и Российским фондом технологического развития учрежден Институт новых углеродных материалов и технологий (ИНУМИТ), лаборатории которого оснащены самым современным исследовательским и сертификационным оборудованием.

В последнее время в ИНУМИТе разработаны новые интеркалированные соединения, которые позволяют получать графитовую фольгу с механическими характеристиками (напряжение на разрыв, сжимаемость и восстанавливаемость), существенно превышающими лучшие мировые аналоги. Впервые получены соединения внедрения на основе вермикулита — слоистого минерала группы гидробиотитовых слюд, что уже в настоящее время позволило провести разработку ряда новых низкоплотных теплоогнезащитных материалов на

основе наноструктурированного пеновермикулита. Нами также активно ведутся работы по созданию новых конструкционных углерод-углеродных материалов для космической и авиационной техники.

Давно уже стало расхожим утверждение о том, что «нет ничего более практичного, чем фундаментальный научный результат». «ГРАФЛЕКС», «ОГРАКС» и другие новые материалы, получаемые на основе интеркалированных слоистых неорганических матриц, — наглядное тому подтверждение.

P.S. В 2004 году в Англии впервые получен чисто двумерный углеродный кристалл-графен. Он

был выделен с помощью техники микромеханического расслоения трехмерного кристалла графита. Получение графена вызвало большой ажиотаж, который только усиливается в связи с экспериментальным обнаружением уникальных свойств этой системы. Графен немедленно проявил себя в качестве реального кандидата на роль одного из основных материалов микроэлектроники в посткремниевую эпоху. Достаточно упомянуть первые реализованные прототипы будущих устройств на его основе: полевые транзисторы с баллистическим транспортом при комнатной температуре, газовые сенсоры с экстремальной чувствительностью, графеновый одноэлектронный транзистор, спиновый транзистор, жидкокристаллические дисплеи и солнечные батареи и др.

Первооткрыватели графена признают, что предложенный ими метод микромеханического скалывания является малопродуктивным и неэффективным для получения больших количеств материала. С их точки зрения, наиболее перспективным является получение графена через интеркалированные соединения графита. Таким образом, мы уверены, что история ИСГ далеко не закончена, и нас еще ждут как фундаментальные научные открытия, так и новые области их применения.

**НПО «Унихимтек»** было учреждено в 1990 году МГУ им. М.В. Ломоносова. Специализируется на производстве уплотнительных изделий и огнезащитных материалов на основе интеркалированных соединений графита. Решением совещания российских производителей и потребителей терморасширенного графита (ТРГ) от 20.01.2000 г. «Унихимтек» признан лидером отечественного производства ТРГ высокого качества, не уступающего лучшим фирмам-производителям ТРГ за рубежом.

В компании работает свыше 600 человек, объем реализации 1,6–1,7 млрд. рублей в год. Темпы роста компании за последние пять лет в среднем превышали 90% в год.

Компания тратит на НИОКР до 7% от объема реализации. Сумма налогов, выплаченных в бюджеты всех уровней за 2003–2008 гг., превышает сумму полученной господдержки в 1,5 раза.

Около 10% научных и инженерных сотрудников НПО «Унихимтек» — молодые специалисты, выпускники МГУ и др. ведущих вузов.

# «СТАРТ» 2004–2008: первые итоги

**А. Б. Мамохин,**

начальник отдела экспертизы проектов  
Фонда содействия развитию малых форм предприятий  
в научно-технической сфере



**Ц**ель программы — содействие инноваторам, стремящимся разработать и освоить производство нового товара, изделия, технологии или услуги с использованием результатов своих научно-технологических исследований, находящихся на начальной стадии развития и имеющих большой потенциал коммерциализации. Фонд предполагает, что предприятие к концу третьего года должно реализовывать продукцию, разработанную в результате реализации проекта, на сумму не менее 1 млн. руб. в месяц.

Программа «Старт» базируется на принципе частно-государственного партнерства: государственный бюджет финансирует лишь часть мероприятий, необходимых для развития бизнеса. В первый год Фонд выделяет средства на выполнение НИОКР и контролирует, получены ли какие-либо результаты по их итогам. В результате до приемлемого уровня снижаются инвестицион-

ные риски частного инвестора. Со второго года Фонд осуществляет финансирование на паритетной основе, то есть предприятие должно привлечь внебюджетные источники финансирования или, если оно уже приступило к реализации продукции, вложить собственные средства.

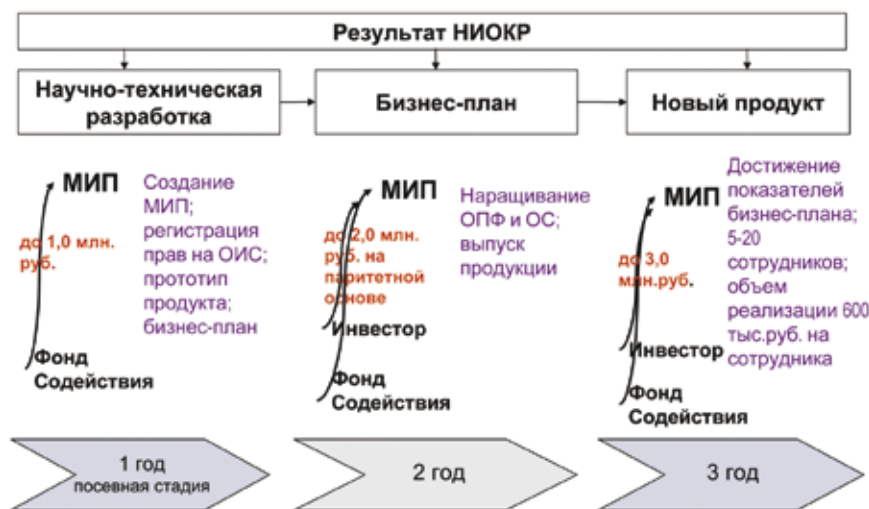
Под инвестициями понимаются денежные средства или имущество, оборудование, имеющие рыночную оценку, которые вкладываются в объекты предпринимательской деятельности в целях получения прибыли. Инвестором может быть любое физическое или юридическое лицо, в том числе иностранное, которое финансово участвует в развитии проекта. Это может быть бизнес-ангел, любая финансовая структура и любое предприятие.

Основными формами инвестиций являются увеличение уставного капитала, уступка доли в уставном капитале, договор о совместной деятельности (про-

стое товарищество), договор займа и инвестиционный договор смешанного характера. В качестве инвесторов выступают и юридические, и физические (в основном учредители предприятий) лица. Необходимо подчеркнуть, что из тринадцати предприятий, которые успешно прошли трехгодичный цикл, семеро привлекли внебюджетные инвестиции через договор простого товарищества.

Каждый год на финансирование по программе «Старт» претендуют полторы-две тысячи команд-заявителей или предприятий. К научно-технической и коммерческой экспертизе их проектов привлекается свыше двух тысяч внешних экспертов. Ежегодно компетентные конкурсные комиссии по приоритетным направлениям научно-технической деятельности во всех регионах России отбирают на основе экспертных заключений 400–500 проектов. С победителями программы (малыми инновационными предприятиями) Фонд заключает государственные контракты, предоставляющие команде финансовую поддержку в объеме до 4,5 млн. рублей на три года для завершения разработки и начала реализации продукта. С 2009 года поддержка увеличена до 6,0 млн. рублей.

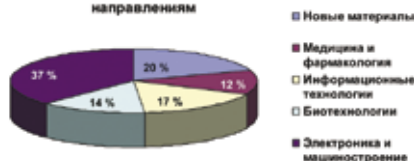
За все время существования программы «Старт» (с 2004 года) было подано в сумме 8772 заявки на участие в программе и заключено 2008 государственных контрактов с малыми предприятиями.



➤ Программа «Старт»



Распределение заявок по тематическим направлениям



► Распределение заявок по тематическим направлениям

На участие в программе «Старт-2004» было подано 2762 заявки, и в рамках программы было заключено 522 государственных контракта с малыми предприятиями. Из числа этих предприятий 149 успешно закончили первый год, 105 — второй, и 41 малое инновационное предприятие на данный момент перешло на третий год.

На участие в программе «Старт-2005» было подано 1652 заявки, и в рамках программы было заключено 410 государственных контрактов с малыми предприятиями. Из них 64 предприятия успешно закончили первый год, 24 предприятия — второй, и 14 предприятий перешли на третий год.

На участие в программе «Старт-2006» было подано 1563 заявки, и в рамках программы было заключено 425 государственных контрактов с малыми предприятиями. Из них 66 малых инновационных предприятий перешло на второй год.

На участие в программе «Старт-2007» было подано 1377 заявки, всего было заключено 319 государственных контрактов с малыми предприятиями. Предприятия только начинают переходить на второй год финансирования проектов (в настоящее время заключены государственные контракты с семью предприятиями).

На участие в программе «Старт-2008» было подано 1418 заявок, всего было заключено 332 государственных контракта с малыми предприятиями.

Сейчас уже можно подвести итоги выполнения программы «Старт-2004».

По этой программе перешло на второй год финансирования 28,5% малых инновационных предпри-

ятий от общего количества предприятий, чьи заявки были поддержаны по программе. На данный момент перешло на третий год 39% предприятий от закончивших второй год реализации проекта, или 7,9% от общего количества предприятий, чьи заявки были поддержаны по программе. Необходимо отметить, что эти цифры скорее всего будут превышены, так как еще не закончено финансирование по второму году 30 проектов.

В большинстве случаев заявители не переходят на второй год из-за отсутствия инвесторов, кроме того, есть предприятия, у которых темпы развития при переходе на второй год не соответствуют требованиям Фонда и собственной заявке. При переходе на третий год основными причинами отказа в дальнейшей поддержке в рамках программы являются несоответствие показателей развития малого инновационного предприятия и графика реализации проекта требованиям Фонда или затруднения с дальнейшим привлечением внебюджетных инвестиций в проект.

Многие предприятия начинают успешно развиваться и без бюджетной поддержки. Например, ООО «НПП «Лантан-1» (г. Екатеринбург), разработавшее высокоэффективную технологию распыления жидкости (ГИРС), применяемой, в частности, для целей пожаротушения, нашло заказчиков своей продукции, и объемы реализации продукции этого малого предприятия составили на конец второго года осуществления проекта 8695 тыс. рублей. В качестве примера можно привести и ООО «ТИНТ» (г. Москва), выручка от реализации продукции которой — портативных приборов магнитной диагностики с элементами искусственного интеллекта — составила 4698 тыс. рублей. ЗАО «Экат» (г. Пермь), которое разрабатывало установку плазмокатализической очистки и стерилизации воздуха производственных и бытовых помещений, получены инвестиции в размере 27 млн. рублей в обмен

на 75% акций от Регионального венчурного фонда инвестиций в малые предприятия в научно-технологической сфере Пермского края.

В настоящее время закончили третий год реализации проекта 13 малых инновационных предприятий.

Эти предприятия в целом добились следующих показателей:

- численность штатных сотрудников — 98 человек;
- реализовано продукции, разработанной в ходе работы над проектами за время их поддержки Фондом, на сумму 173,5 млн. рублей;
- выработка на одного сотрудника в 2007 году составила 1104 тыс. рублей.

Объем финансирования Фондом предприятий, прошедших трехгодичный цикл, составил 53 млн. 750 тыс. рублей, в сумме эти предприятия привлекли внебюджетные инвестиции на реализацию проектов в размере 44 млн. рублей. На каждый вложенный Фондом в разработку проекта рубль было реализовано продукции на 3,2 рубля. Численность штатных сотрудников составила от 4 до 7 человек, только у двух предприятий она превысила 10 человек.

Диаграмма отражает показатели средней выручки на одно предприятие за время финансирования этих предприятий Фондом по тематическим направлениям:

Н1 — Информационные технологии, программный продукт, телекоммуникационные системы;

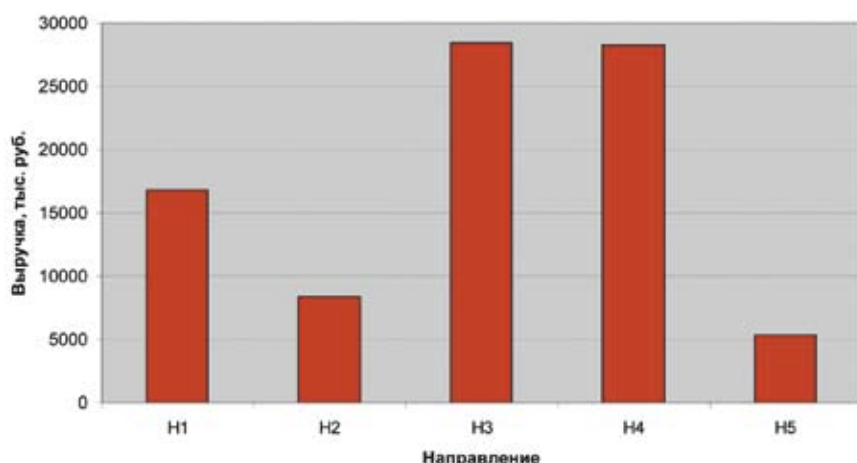
Н2 — Медицина, фармакология, биотехнология для медицины;

Н3 — Химия, химическая технология, новые материалы, строительство;

Н4 — Электроника, приборостроение, машиностроение;

Н5 — Биотехнологии, сельское хозяйство, пищевая промышленность.

Из диаграммы следует, что наиболее успешны инновационные проекты в химии, производстве строительных материалов, машиностроении, а хуже всего себя



► Средняя выручка предприятия от реализации продукции

чувствуют медицинские предприятия и сельское хозяйство. Получение разрешительной документации в медицинской сфере, особенно если речь идет о производстве лекарственных форм, занимает значительное время. Но, несмотря на высокие риски инноваций в сфере медицины, у нас есть примеры предприятий, которые успешно выполнили трехгодичный цикл по программе «Старт», начав реализацию своей продукции со второго года выполнения проекта, например, ООО «Диамедика» (п. Черноголовка Московской обл.) или ООО «УФО-МЕД» (г. Н. Новгород).

Малая инновационная научно-производственная компания **ООО «Диамедика»** была создана в 2004 году на базе лаборатории иммунохимии Института физиологически активных веществ РАН (ИФАВ РАН) и отдела экспериментальной биохимии и иммунологии Научно-практического центра наркологии Департамента здравоохранения г. Москвы.

Фундаментальные исследования метаболизма наркотиков и механизмов образования антител к ним начали проводиться в ИФАВ РАН уже более пятнадцати лет назад. Исследования, выполненные российскими учеными (ИФАВ РАН), стали предпосылкой для разработки принципиально нового, иммунохимического способа

выявления лиц, употребляющих наркотики. Этот метод получил название «Дианарк». Метод позволяет по образованию специальных маркеров (антител) в сыворотке крови человека, употребляющего наркотик, определять факт его приема в более отдаленные сроки, когда в других биологических жидкостях уже отсутствуют метаболиты данного вещества. Предлагаемый способ выявляет ранние стадии болезни. Следы употребления наркотиков сохраняются в организме в течение двух — четырех месяцев после последнего употребления наркотика человеком. Российская разработка диагностики фактов употребления наркотических средств удостоена премии (золотая медаль) Всемирной организации интеллектуальной собственности (ВОИС). Методика была представлена на 35-м Женевском салоне изобретений (24 апреля 2007 года). Разработка по итогам 2008 года вошла в число ста приоритетных изобретений и



награждена дипломом Роспатента. Надежная диагностика ранних, скрытых форм наркомании и других состояний зависимости стала реальностью.

В 2004 году проект прошел конкурсный отбор по программе «Старт» и был поддержан Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере. В рамках выполнения госконтракта с Фондом и было создано ООО «Диамедика».

Предлагаемый способ является скрининговым и позволяет одновременно анализировать большое количество образцов (от нескольких штук до нескольких сотен). Для выполнения тестов на основные классы наркотических веществ хорошо использовать уже утвержденную схему проведения анализа на ВИЧ, гепатиты и другие инфекции, с включением дополнительного отбора анализируемых образцов на определение скрытых форм наркомании.

«Дианарк» надежно определяет ранние, скрытые формы наркомании, когда употребление перешло в некоторую систему. Преимущества этого метода заключаются в следующем:

- Результат диагностики не зависит от времени приёма наркотика. Маркеры сохраняются в крови значительно дольше самих метаболитов наркотиков. Отпадает необходимость в «факторе внезапности» проверок. Клиент может значительно сэкономить на частоте тестирований и получить более надёжный результат.
- Результат избирателен. Отговорки вроде «это был первый и единственный раз» — не действуют. Маркеры появляются в крови только после нескольких употреблений.
- Метод не требует отдельной пробы (волос, мочи, слюны) и связанных с ней неудобств. Используется часть образца крови, сданной для любой диагностики.
- Метод высокопроизводителен — используется для скрининга больших групп.

В ближайшее время на основании проведенных исследований планируется развитие научно-технической платформы для разработки технологии и производства уникальных тест-систем по диагностике следующих заболеваний:

- зависимость от алкоголя — «Диалк»;
- зависимость от азартных игр — «Диаигро»;
- предрасположенность к ожирению — «Диавес».

Фактическая выручка от реализации продукции составила в 2005 году — 852 тыс. рублей, в 2006 году — 1189 тыс. рублей, в 2007 году — 9207 тыс. рублей. В 2007 году предприятие успешно закончило программу «Старт». ООО «Диамедика» награждено дипломом за успешную работу.

Еще один пример успешного развития малого инновационного предприятия в сфере медицины, поддержанного по программе «Старт» — ООО «УФО-МЕД». Одним из проектов, победивших в конкурсе «Старт-2004», стала научно-исследовательская работа по созданию новой серии устройств для ультрафиолетовой инактивации микроорганизмов. Для реализации этого проекта было организовано общество с **ограниченной ответственностью «УФО-МЕД»**.

Актуальность разработки обусловлена прежде всего ростом инфекционно-воспалительных заболеваний. Известно, что, во-первых, патогенные микроорганизмы вызывают локально-воспалительные процессы, и поэтому новое устройство могло найти широкое применение в таких областях медицины, как стоматология — для лечения и профилактики пародонтитов, периодонтитов, кариеса, в терапии — для лечения и профилактики простудных заболеваний, в оториноларингологии — для лечения нагноений, болезней среднего уха, в микрохирургии и челюстно-лицевой хирургии — для лечения и профилактики осложнений, связанных с нагноением послеоперационных

швов, в дерматологии — для лечения эрозий и красного лишая, в гинекологии — для лечения эрозии шейки матки, а также в косметологии и педиатрии.

Благодаря Фонду содействия развития малых форм предприятий в научно-технической сфере, который профинансировал первый, самый трудный год, стала возможной разработка серии устройств для ультрафиолетовой инактивации микроорганизмов, вызывающих локально-воспалительные процессы, в частности в полости рта.

При разработке и реализации проекта не обошлось без трудностей. Сложно было убедить инвестора, что это реальный проект, а не мыльный пузырь, и прибыль будет, но не сразу. Возникли проблемы со сроками изготовления оснастки, пресс-форм и поставками комплектующих.

На второй и третий год выполнения НИР и ОКР был найден инвестор для дальнейшего финансирования, были изготовлены опытные образцы, которые прошли стендовые, лабораторные, бактериологические и предклинические испытания. Была проведена апробация в Центре стандартизации и метрологии. Найден и партнер по производству — отечественная фирма «Тандер». В результате выполненной работы была получена выручка в объеме 17 782 тыс. рублей.

Благодаря поддержке Фонда на всех этапах выполнения проекта был создан новый класс портативных устройств для инактивации патогенных микроорганизмов, как для профессионального, так и непрофессионального использования. В 2008 году предприятие закончило третий год реализации проекта.

Из других тематических направлений в качестве примеров успешного развития можно привести следующие малые инновационные предприятия. Некоторые из них закончили трехгодичный цикл по программе «Старт», а другие еще продолжают выполнять проект.

Творческая группа сотрудников ГНЦ РФ «Уральский институт металлов», с 1998 года работающая в области технического эмалирования металлоизделий с целью их защиты от коррозии, столкнулась с актуальной проблемой защиты сварного шва при соединении эмалированных трубопроводов, особенно в полевых условиях. Решение этой проблемы не входило в тематический план института и выполнялось по инициативе сотрудников на безвозмездной основе. Первые проведенные исследования показали высокую эффективность данной разработки, однако отсутствие финансирования не давало возможности изготовить достаточное количество опытных образцов, провести их промышленные испытания, скорректировать технологию производства и технические параметры изделий. В поисках источника финансирования авторы разработки обратились в Фонд содействия, представив проект разработки на конкурс в рамках программы «Старт». Для реализации проекта в марте 2004 года было зарегистрировано малое предприятие **ООО «Эмаль-Ставан» (г. Екатеринбург)**, в штат которого перешли основные разработчики. Благодаря поддержке Фонда предприятию удалось успешно реализовать



► Образцы фритты новых силикатных эмалей





➤ Образцы соединения эмалированных труб



➤ Новый способ соединения эмалированных труб

первый этап инновационного проекта, разработать детальный бизнес-план, технико-экономические показатели которого подтвердили эффективность инвестиционных вложений, быструю их окупаемость и возврат привлеченных инвестиционных средств. Однако не все шло гладко. Начав хозяйственную деятельность с нулевой отметки, не имея дополнительных источников финансирования и сосредоточив усилия на выполнении НИОКР, сотрудники предприятия столкнулись с рядом трудностей: отсутствие готовности к выпуску промышленных партий продукции осложняло поиск инвесторов, а отсутствие инвесторов делало невозможным выпуск промышленных партий продукции. Круг замкнулся. Предприятие стало «лихорадить». В целях увеличения собственных финансовых средств, инвестируемых в данный проект, в 2005 году было начато производство продукции небольшими партиями по упрощенной технологии с привлечением сторонних организаций. Это несколько увеличивало затратную часть проекта на начальном этапе, однако позволило начать активную работу с потребителями и разрешающими органами, а также маркетинговую и рекламную деятельность. Результаты деятельности предприятия заинтересовали инвесторов, однако «кабальные» условия, которые предлагали инвесторы, не устраивали разработчиков проекта. Только найдя инвестора-единошленника, создав с ним простое товарищество, предприятие приступило к выпуску первых опытных

партий продукции. В апреле 2005 года при финансовой поддержке Фонда ООО «Эмаль-Ставан» начало реализацию второго этапа проекта — отработку технологических параметров производства соединительных элементов для труб с силикатно-эмалевым покрытием. С середины 2006 года началась положительная динамика развития предприятия: выручка от продаж к концу года достигла 2190 тыс. рублей, численность сотрудников увеличилась с четырех до семи человек, средняя зарплата на одного сотрудника возросла с 7,5 до 10,5 тыс. рублей. При этом сотрудники предприятия продолжали активно заниматься маркетинговой и рекламной деятельностью, патентовать свои разработки. Авторы проекта неоднократно становились лауреатами российских и международных выставок, опубликовали четыре статьи в научных и популярных журналах, выезжали с презентацией продукции к потенциальным потребителям — нефтяникам и газовикам. Прделанная работа позволила предприятию в июне 2007 года перейти к реализации третьего этапа проекта при финансовой поддержке Фонда — исследованию и оптимизации технических характеристик сварных соединений, который был успешно завершен к июлю 2008 года. В 2007-2008 году предприятие сохранило положительную динамику развития: выручка от продаж за 10 месяцев 2008 года составила около 30 000 тыс. рублей, численность сотрудников достигла 11 человек, а средняя зарплата — 26 тыс. рублей. Финансовые вложения Фонда за

период реализации проекта составили 4500 тыс. рублей, а налоговые платежи предприятия в бюджет за этот же период достигли 3533 тыс. рублей. Выход производства на проектную мощность с годовым объемом реализации новой продукции 40 000 тыс. рублей позволит увеличить сумму дополнительных поступлений в бюджет от реализации проекта до 5000 тыс. рублей.

**ЗАО «Региональный научно-исследовательский экспертный центр» (ЗАО «РНИЭЦ»)** (г. Санкт-Петербург) было создано в октябре 2003 года для выполнения научных исследований в области криминалистической экспертизы электронных носителей информации, разработки и производства новых технических средств для экспертов. Существенный шаг вперед в проводимых и планировавшихся исследованиях был осуществлен летом 2004 года в процессе подготовки к участию в конкурсе «Старт-2004», который предприятие выиграло. За время работы над проектом ЗАО «РНИЭЦ» провело полный цикл НИОКР: разработало технический проект, рабочую конструкторскую и эксплуатационную документацию и представило опытный образец АРМ-эксперта предполагаемому заказчику для проведения ведомственных испытаний. После доработок и получения положительного заключения были разработаны и согласованы технические условия и начат серийный выпуск изделия. Техни-



➤ Изделие «Поиск-И» для исследования игровых автоматов с денежным выигрышем

ческие характеристики созданного АРМ в целом соответствуют, а по отдельным пунктам превосходят требования технического задания. Соответствие изделия требованиям государственных стандартов подтверждено сертификатом соответствия, авторские права на АРМ защищены патентом. Всего во время работы над проектом предприятие оформило и получило четыре патента. Разработанные технологические решения превосходят современный уровень зарубежных и отечественных аналогов.

Коммерческий потенциал созданной инновационной продукции определяется усилиями компании по ее выводу как на внутренний, так и на внешний рынок: участием в специализированных семинарах и совещаниях, а также прямыми контактами с представителями потенциальных потребителей в государственных и коммерческих структурах.

В настоящее время продукция компании используется в десяти регионах России, а разработанное АРМ включено в ГПВ на период до 2020 года для ежегодной поставки на снабжение экспертных подразделений МВД России. За последние три года объем рынка в данной области возрос более чем в три раза.

Результаты деятельности ЗАО «РНИЭЦ» несколько раз освещались в деловых изданиях Санкт-Петербурга (последняя публикация в «Деловом Петербурге» от 6 мая 2008 года). В 2007 году компания по результатам деятельности была признана победителем конкурса «Газели бизнеса» в номинации «Лучшая нишевая стратегия».

В результате деятельности компании были созданы новые рабочие места. В момент создания в ЗАО «РНИЭЦ» работало три человека. Штатным расписанием на 2008 год предусмотрено наличие 34 должностей. В настоящее время 25 из них заполнены.

За время работы над проектом проведен дополнительный выпуск акций и увеличен уставной капитал компании. За счет

средств инвестора и собственных средств приобретено необходимое оборудование, позволяющее проводить научные исследования, а также сборку и наладку выпускаемой продукции.

В течение третьего года работы над проектом (июль 2007 года — сентябрь 2008 года) предприятие выполнило работ по разработке и производству изделий общим объемом на 17 млн. рублей. Выпуск продукции в расчете на одного сотрудника превышает 600 тыс. рублей.

Несмотря на особую сложность реализации инновационных проектов в сельском хозяйстве, можно привести пример успешного развития малого предприятия этой отрасли, поддержанного программой «Старт-2005». Ученые воронежских вузов: Воронежского государственного университета, Аграрного университета, Технологической и Медицинской академии занимались разработкой технологий получения растительных масел функционального назначения, исследованием медицинских и пищевых свойств продуктов из новых перспективных растений, возделыванием амаранта и его переработкой. Все эти разработки проводились только на научном энтузиазме, так тематика исследований объединяла разные направления четырех высших учебных заведений города



и была направлена на практическое использование возможностей сельскохозяйственной культуры с большим фотосинтетическим потенциалом. В 2005 году благодаря поддержке Фонда было создано ООО «Русская Олива». Сейчас предприятию принадлежит производство по переработке семян амаранта. Продукцией предприятия являются элитные семена амаранта, продовольственное зерно амаранта и продукты его переработки — масло, мука и жмых, а также биологически активные добавки на основе амарантового масла — «Молодильное масло», «Мастерсквален», «Жемчужина красоты» и «Ян-сила». Все продукция ООО «Русская олива» производится по патентованной технологии и только из экологически чистого сырья,





полученного в Центральном-Черноморском районе России.

Основной продукт производства — прессовое масло амаранта.

Амарантовое масло является фармакологическим средством, благодаря наличию физиологически активных компонентов: сквалена (до 8%), полиненасыщенных жирных кислот (до 50% линолевой кислоты), витамина Е (до 0,3%), фосфолипидов (до 10%), фитосте-



➤ Амарантовое масло

ролов (до 2%). Сквален является предшественником целого ряда стероидных гормонов и обладает сильным антиоксидантным действием. Рекомендован к применению при атеросклерозе и ишемической болезни сердца, снижает уровень холестерина, улучшает состояние коронарных артерий, способствует уменьшению риска сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний.

Совместно с воронежскими вузами: Аграрным университетом, Технологической и Медицинской академиями, а также другими научными учреждениями России предприятие проводит исследования в области биотехнологий. Разработаны рецептуры композиционных масел, сбалансированных по жирнокислотному составу, кормов, обогащенных белком амаранта. ООО «Русская Олива» участвует в выставках, семинарах, научных конференциях, имеет четыре патента.

Фактическая выручка от реализации продукции составила в 2006 году — 118 тыс. рублей, в 2007 — 4099 тыс. рублей, за два квартала 2008 года — 2378 тыс.

рублей. В настоящее время предприятие заканчивает второй год реализации проекта.

Еще одно успешное малое инновационное предприятие — ООО «Атомэнергохимочистка» было зарегистрировано в октябре 2004 года, после принятия Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере решения о финансировании НИОКР по программе «Старт». Практически все работы были начаты предприятием с «нуля», так как имеющиеся до этого теоретические проработки, хотя и прошли первоначальную проверку на макетах и подтвердили предполагаемые результаты, были приостановлены из-за отсутствия финансирования.

Так случилось, что к началу финансирования Фондом проекта на Московской железной дороге готовились к вводу в строй четыре новых предприятия:

- ПМС 307 ст. Вязьма;
- ПМС 309 ст. Брянск;
- ПМС 332 ст. Фаянсовая;
- ПМС ст. Рязань.

Назначение этих предприятий — ремонт путевых дорожных машин, локомотивов, подвижного состава. Перед ремонтом все перечисленное оборудование необходимо было очистить от различ-

ного вида масляных, нефтяных, атмосферных загрязнений, в том числе появившихся в результате эксплуатации при высоких температурах. Применяемые ранее органические растворители и щелочные растворы не являлись экологически чистыми и не отвечали современным требованиям защиты окружающей среды. Поэтому перед предприятием стояла задача создать технические моющие средства, представляющие собой водорастворимые, взрывобезопасные, биоразлагаемые реагенты широкого спектра применения, в составе которых присутствовали бы поверхностно-активные вещества и компоненты, способные удалить с поверхности металлов жировые загрязнения, нагары и сажистые отложения.

Результатом первого этапа НИОКР явилось создание широкого спектра биоразлагаемых технических моющих средств для очистки подвижного состава, восстановления работоспособности узлов и агрегатов техники. Часть из разработанных ТМС нашли применение в очистке фасадов зданий, мостов, пешеходных переходов, другая — при очистке внутренних поверхностей котлов от накипи (очистка с помощью ТМС является альтернативой капитальному ремонту котлов, при этом стоимость очистки на



➤ Работа установки «Восток — М»





порядок ниже). Все разработанные рецептуры защищены патентами на изобретение.

Широко применяемые на предприятиях западные моечные машины фирм «Керхер» и «Вома» предполагают высокие требования к содержанию в воде железа и солей жесткости, из-за присутствия которых это оборудование за две-три недели полностью выходит из строя.

Предприятием была оперативно разработана, изготовлена и введена в строй на ст. Вязьма опытная, а после удачных испытаний — промышленная установка, которая позволяла удалять из воды природного источника не только мелкодисперсные частицы и взвеси, но и содержащиеся в воде железо, марганец, сероводород. Установка позволила снизить содержание железа в воде и ее общую жесткость. Содержание солей кремния, кальция, магния после очистки стало соответствовать требованиям моечных машин. Мутность снизилась на 97%, присутствие взвешенных частиц было полностью исключено.

С вводом установки «Исток — М» проблемы выхода из строя моечного оборудования были решены и на других предприятиях — ст. Брянск, ст. Купавна — РСП 18, ПДМ ст. Рязань, ПМС — 12 ст. Недостоево, локомотивное депо ст. Рыбное и ст. Вязьма.

Необходимо отметить, что все оборудование привязывается к местным условиям: химическому составу воды, необходимым объемам водоподготовки и существующим условиям для размещения оборудования.

Третий этап НИОКР находится в стадии завершения и посвящается разработке промышленных масло-нефтеосодержащих стоков.

Эта проблема также возникла из-за ситуации, сложившейся на предприятиях железных дорог. На очистных сооружениях до сих пор эксплуатируются флотаторы разработки ЦНИИ-5 (г. Тбилиси), самому «молодому» из которых около двадцати лет. За этот срок они устарели и физически, и морально, так как требования к очистке стоков выросли. В рамках данного этапа ООО «Атомэнергохимочистка» предложила оборудование, позволяющее на базе внедрения принципиально новых технологических процессов комплексно решать задачи очистки промышленных стоков. Уже спроектированы и изготавливаются установки для вагоноремонтных депо ст. Ожерелье, ст. Калуга, ст. Вязьма. Поступили предложения об участии в реконструкции очистных сооружений ЗИЛА, Филевского автобусного парка.

К завершению НИОКР выручка от внедрения разработанного на средства Фонда оборудования составит более 15 млн. рублей. Разработаны проекты по реконструкции ряда предприятий и заключены договоры, что позволяет прогнозировать рост объемов реализации.

В настоящее время предприятие заканчивает третий год реализации проекта. Фактическая выручка от реализации у предприятия составила в 2006 году — 2595 тыс. рублей, в 2007 — 7672 тыс. рублей, за два квартала 2008 года — 2080 тыс. рублей. Численность штатных сотрудников составляет семь человек.

В качестве примера успешных предприятий можно также привести следующие малые инноваци-

онные предприятия, которые уже закончили трехгодичный цикл по программе «Старт» в 2007 году.

**ООО «НЕО+»** (г. С-Петербург) образовано в мае 2004 года с целью внедрения в производство оригинальной научной разработки ученых Государственной Полярной академии в области создания новых композиций на основе кремнийорганических соединений для поверхностной и объемной гидрофобизации различных строительных материалов.



К настоящему времени в фирме созданы и сертифицированы четыре модификации композиции — «Неогард-1», «Неогард-2», «Неогард-3», «Неогард-гипс», отличающихся областями применения и условиями использования.

Фактическая выручка от реализации продукции составила в 2005 году — 166 тыс. рублей, в 2006 — 7765 тыс. рублей, в 2007 — 15767 тыс. рублей. Количество штатных сотрудников составило шесть человек.

**ООО «АПС»** (г. Самара) образовано группой сотрудников Самарского государственного аэрокосмического университета в 2004 году. Проект посвящен разработке портативных приборов измерения уровня жидкости в баках, водоемах, ненапорных трубах, канализационных и сточных каналах, в которых предварительно установлен акустический волновод в виде трубы с открытыми концами, и для измерения длины труб.

Фактическая выручка от реализации продукции в 2006 году составила 5100 тыс. рублей, в 2007 — 33 896 тыс. рублей. Количество штатных сотрудников составило 24 человека.

# Международная деятельность Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере

## Основные вехи развития за полтора десятилетия

**О. Г. Реуше,**

зам. начальника отдела, куратор международных программ Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере

С самого начала своей деятельности в 1994 году, Фонд содействия развитию МФПНТС, учитывая отсутствие у малых предприятий налаженных связей с зарубежными партнерами, их недостаточный экспортный потенциал, в качестве одной из своих первоочередных задач считал оказание малым предприятиям информационно-консультационной поддержки по вопросам международной торговли, кооперации и сотрудничества.

С этого направления деятельности и берут начало международные проекты и программы Фонда, которые получили новый импульс в развитии в начале 2000х годов, когда была принята Концепция государственной политики Российской Федерации в области международного научно-технического сотрудничества. Ее ключевым аспектом было рациональное сочетание поддержки продвижения российской наукоемкой продукции на мировые рынки с созданием благоприятного климата для роста инновационной активности зарубежных структур в России, а также развитие контактов с инновационно-технологическими структурами, инновационными сетями и программами развитых в промышленном и технологическом плане стран.

Именно в это время Фонд дополнил круг мероприятий по поддержке российских предприятий в

области международной деятельности еще тремя направлениями:

1. содействие установлению научно-технологических партнерств, ознакомительные поездки для малых инновационных предприятий в зарубежные научно-технологические центры, бизнес-инкубаторы, а также участие в международных семинарах и выставках;
2. сотрудничество и вхождение в европейские инновационные сети и сети по трансферу технологий;
3. поддержка совместных международных проектов с участием малых российских инновационных компаний.

### Оказание информационно-консультационной поддержки малым наукоемким предприятиям

В рамках пилотной двухлетней программы Российско-Британского промышленного сотрудничества при поддержке **Британского Совета** были проведены конкурсы, направленные на развитие инновационной активности малых инновационных предприятий и подготовку кадров (например, «Золотые инновации Поволжья»), а также организованы обучающие семинары для представителей МИП России.

Проектом **ЮНИДО** по содействию процессу повышения конку-



рентоспособности российских малых инновационных предприятий проведено пять учебных семинаров, выпущен цикл учебно-методических материалов, проведено совещание для руководителей МИП по международным аспектам инновационной деятельности.

После подписания рамочного соглашения между Фондом содействия развитию МФПНТС и Американский фонд гражданских исследований и развития (CRDF), был проведен ряд семинаров для участников программы «СТАРТ» — по переходу компаний на второй год программы и формированию конструктивных отношений с инвестором, долгосрочному планированию производства и другие мероприятия. Также были организованы круглые столы по вопросам финансовых механизмов стимулирования развития малых наукоемких предприятий.

С конца 90-х годов начало развиваться сотрудничество с рядом проектов **ТАСИС**, в частности с проектами «Технологическая кооперация между Калужской областью и Нидерландами»; проектом «Содействие развитию малых ин-

новационных предприятий в России», а также проектом «Наука и коммерциализация технологий», в рамках которых малые инновационные предприятия — участники программ Фонда получали возможность участвовать в семинарах, посвященных вопросам венчурного финансирования, вопросам международного трансфера технологий и научно-технической кооперации.

Фонд также сотрудничал с программой ТАСИС по вопросам обмена материалов в области законодательства, эта деятельность была продолжена в рамках Российско-Американской рабочей группы по вопросам развития малого бизнеса.

**Содействие установлению научно-технологических партнерств, ознакомительные поездки для малых инновационных предприятий в зарубежные научно-технологические центры, бизнес-инкубаторы, а также участие в международных семинарах и выставках**

Достаточно широко развивалось сотрудничество в области установления научно-технологических партнерств с **Германией**. Так, в 1996 году директора российских ИТЦ посетили Германию с целью обмена опытом работы технологических и инновационных центров, а в 2002 году прошел международный семинар «Трансфер технологий — информационные системы». В 2005 г. заключен договор с немецкой компанией «Техностарт», которая занималась коммерциализацией проектов-победителей программ «СТАРТ-04» и «СТАРТ-05». Основной задачей программы стало построение прямых кооперационных отношений между фирмами — победителями программ СТАРТ, имеющими экспортные перспективы, и немецкими фирмами и НИИ — потенциальными потребителями технологий и продуктов.

В 2006 г. в рамках программы EU-TACIS совместно с Федеральным Министерством образования,

науки, исследования и технологий Германии (BMBF) была проведена учебная поездка для представителей российских ИТЦ по техноцентрам Германии.

В рамках сотрудничества с **Британским советом** в 2004 г. организована поездка для региональных представителей Фонда и директоров ИТЦ в научные парки и инновационные центры Великобритании, а также несколько международных семинаров.

При поддержке **CRDF** была запущена совместная программа «Развитие Бизнес Партнерств Россия/США». Участникам Программы оказывалась поддержка в форме тренингов, консалтинга, организации встреч с потенциальными партнерами в США для проведения деловых переговоров. К реализации Программы были привлечены члены «US Business Advisory Council», а также ИТЦ.

CRDF также поддерживал участие в различных Форумах, например, в Евразийском Инновационном и Инвестиционном Форуме, на котором отобранные и подготовленные российские малые инновационные компании представляли свои проекты перед потенциальными стратегическими партнерами.

В этом виде деятельности активное участие принимало и французское национальное инновационное агентство **ANVAR**: в 2001 году прошел крупный международный семинар по вопросам развития малого инновационного предпринимательства, под эгидой ANVAR проведены выставки французских технологий.

В 2001 г. при содействии Фонда ряд малых предприятий России предприняли усилия по выводу своей наукоемкой продукции на рынок Китая. Совместно с Министерством промышленности и науки и Международным инкубатором технологий сделаны шаги по содействию таким компаниям. Встречи по сотрудничеству в области малого и среднего бизнеса в 2001 году были также проведены с представителями Кореи, Италии и Австрии.

В сентябре 2007 г. **МИД Франции** приступило к реализации инициативы «Инновационные предприятия — Россия», направленной на установление первичных контактов для развития партнерских отношений в области научного и промышленного сотрудничества между Россией и Францией. Суть инициативы заключается в том, что Правительство Франции отбирает высокотехнологичные российские МСП, которые приглашает за свой счет во Францию для поиска нужных нашим компаниям партнеров среди таких же высокотехнологичных предприятий Франции. Был проведен конкурс, в результате которого отобраны 5 российских компаний. Для них были организованы деловые поездки во Францию, в результате которых российские компании — участники акции установили успешные партнерства с французскими компаниями, университетами и научно-исследовательскими организациями. Сейчас обсуждается возможность подписания соглашений и заключения контрактов. Весной 2009 г. планируется ответный визит отобранных французских компаний в Россию, организацией которого занимается Фонд содействия развитию МФПНТС.

**Сотрудничество и вхождение в европейские инновационные сети и сети по трансферу технологий**

В 2003-2008 гг. Фонд, с целью стимулирования развития международной научно-технологической кооперации между инновационными МСП и научными организациями России и стран ЕС, поддержал проекты сотрудничества с европейскими инновационными сетями (IRC — сеть Инновационных Релей-Центров, EBN — Европейская сеть бизнес-инновационных центров и др.), «Франко-Российской технологической сетью» (RFR), «Британо-Российской инновационной сетью» (BRIN).



Сеть **RFR** — это инициатива Российской сети трансфера технологий (RTTN) и европейской компании «Inno», поддержанная Посольством Франции. В 2004 г. в Париже было подписано соглашение по франко-российской технологической сети RFR между Французским Национальным Инновационным Агентством ANVAR и Фондом содействия развитию МФПНТС, которое «узаконило» и конкретизировало начавшееся в 2002 г. сотрудничество между французскими и российскими организациями и инновационно-технологическими центрами. В 2004-2008 гг. продолжилась активная деятельность в рамках сети RFR, в том числе проведение технологических аудитов для выявления технологических запросов и предложений, информирование компаний о возможностях установления технологических партнерств с Францией, организация брокерских встреч.

Британо-Российская Инновационная Сеть (**BRIN**) была создана в 2005 г. в рамках проекта, финансируемого Министерством иностранных дел Великобритании. Сеть BRIN — инструмент, предназначенный для создания технологических партнерств между Россией и Великобританией, который объединил 16 российских организаций — членов сети RTTN и 13 организаций-партнеров — представителей сети IRC. Деятельность BRIN включает в себя обмен технологическими запросами и предложениями, сопровождение выражений интереса по ним, проведение двухсторонних



➤ На фото один из первых семинаров по обсуждению стратегии сотрудничества проекта RFR.

переговоров о партнерствах, а также поддержку инициатив российских региональных центров.

В 2007 г. было подписано соглашение о сотрудничестве с Европейской сетью бизнес-инновационных центров (**EBN**).

**В рамках этих инициатив осуществлен обмен более чем 350 проектами, проведено около 80 первичных переговоров, подписано свыше 10 соглашений о реализации проектов.**

Важной вехой в области развития сетевого взаимодействия по трансферу технологий, бизнес-кооперации и сотрудничеству в рамках 7 Рамочной программы стал проект по вхождению России в Европейскую сеть поддержки бизнеса и инноваций **EEN**<sup>1</sup>, который получил название **Gate2RuBin**.

В течение 2007 года 3 сетевые российские организации:

- Союз инновационно-технологических центров России (Союз ИТЦ),
- Российская сеть трансфера технологий (RTTN),
- Российское Агентство поддержки малого и среднего бизнеса (РАПМСБ)

объединили свои усилия для подготовки заявки на участие в EEN, по которой в июне 2008 г. Европейская Комиссия приняла положительное решение. Вместе этот консорциум представляет более 100 организаций инновационной инфраструктуры и поддержки малого и среднего бизнеса из более чем 40 регионов РФ. Центры-участники проекта — инновационные центры и/или агентства по поддержке малых и средних предприятий и т.п., обладающие необходимыми клиентской базой и соответствующими компетенциями, необходимыми для поддержки международного сотрудничества.

В марте 2008 г. на конкурсной основе отобраны 17 пилотных центров из 15 регионов России. Государственную поддержку региональным центрам этого типа оказывает Фонд содействия развитию МФПНТС.

**Gate2RuBIN** — это шлюз в Российскую бизнес-инновационную сеть для европейских партнеров и обратно — в интегрированную европейскую бизнес-инновационную инфраструктуру для России. Это также долгосрочная инициатива развития для центров-участников. Она означает, прежде всего, развитие национальной интегрированной сетевой бизнес-инновационной инфраструктуры, гармонизированной с европейским инновационным пространством.



➤ На фото: подписание соглашения с EBN, июнь 2007 г.

<sup>1</sup> EEN — Европейская сеть поддержки бизнеса и инноваций — Enterprise Europe Network действует с начала 2008 г. Она объединила в себя сети Евро Инфо Центров (EIC) и Инновационных Релей-Центров (IRC), а также призвана оказывать поддержку в рамках 7 РП.

### Поддержка совместных международных проектов с участием малых российских инновационных компаний

Одним из важных направлений международной деятельности Фонда стали совместные проекты по со-финансированию двусторонних НИОКР.

В 2000 году было подписано соглашение с французским инновационным агентством **ANVAR**<sup>2</sup>, и с 2001 года начата активная работа по подбору партнеров среди малых инновационных компаний России и Франции и продвижению их совместных проектов НИОКР в программу EUREKA. В результате в 2001-2003 гг. запущено 7 совместных проектов, а в 2003 — еще 10.

В связи с реорганизационными изменениями в агентстве ANVAR на некоторое время деятельность в области совместного финансирования проектов была приостановлена. Однако уже в 2008 году прошли переговоры с **OSEO-Innovation** по вопросу возобновления двустороннего сотрудничества, с выходом на качественно новый уровень. Он характеризуется поддержкой совместных российско-французских исследовательских проектов через систематическое проведение конкурсов; при этом французские участники будут получать финансирование из собственных источников агентства OSEO-Innovation, а российские — от Фонда содействия развитию МФПНТС. Первый конкурс планируется объявить в январе 2009 года.

Особое значение приобрела поддержка германо-российского сотрудничества в области прикладных инновационных исследований. В 2008 году Международное Бюро Федерального Министерства образования, науки, исследования и технологий Германии (**BMBF**) и Фонд содействия развитию

МФПНТС провели совместный конкурс германо-российских исследовательских проектов. Данная деятельность осуществлялась в рамках подписанного в ноябре 2007 г. соглашения между BMBF и Фондом. Целью конкурса являлась реализация совместных германо-российских проектов, тематически направленных на приоритетные, с точки зрения немецкой и российской сторон, технологий будущего. В рамках конкурса получено 30 заявок, из которых 13 добрены для финансирования.

В конце 2008 года впервые Фонд провел специальный **конкурс по поддержке экспортно-ориентированных малых инновационных предприятий**, который ставил своей задачей выявление проектов по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, направленных на создание экспортно-ориентированной продукции. Было получено 70 заявок, из которых 45 отобраны для финансирования.

Важным направлением деятельности Фонда является поддержка участия российских МИП в **Рамочных программах (РП) ЕС по научно-технологическому развитию — РП6 и РП7**.

В 2003 году приказом Министерства промышленности и науки на базе Фонда была создана **Национальная контактная точка «Содействие малому и среднему предпринимательству»** в рамках РП6. Сейчас Фонд является Национальной контактной точкой по малому и среднему предпринимательству РП7.

С 2004 года Фонд проводил информационные семинары по вовлечению российских МСП в проекты 6 и 7 рамочных программ, участвовал в семинарах ИНТАС, а также в крупных международных конференциях, таких как «Кадровые ресурсы и мобильность ученых — сотрудничество России и ЕС», «Исследования, инновации и МСП Европы». При поддержке Фонда получил грант РП6 проект малого инновационного предприятия «По-

верхность»; при поддержке Фонда развивалась сеть информационных точек, был организован тренинг по вопросам участия малых предприятий в проектах РП6.

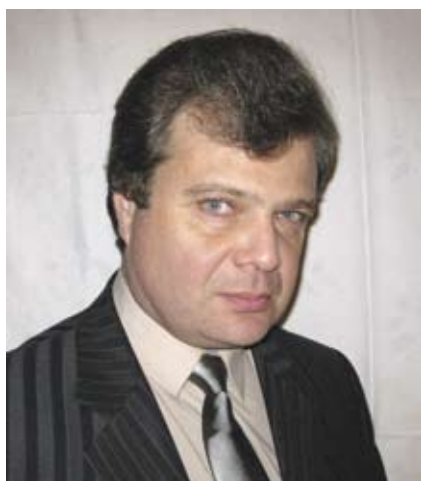
С целью обеспечения более скоординированных действий по вовлечению малых предприятий в РП7, а также обеспечения информационной и методической поддержки для потенциальных участников программы, в течение 2008 года Фонд начал активное сотрудничество с другими российскими Национальными контактными точками, а также с инновационными центрами, вошедшими в проект Gate2RUBin.

Важно заметить, что в настоящее время, в целях последовательного укрепления позиций российских ученых в мировом научном сообществе, предпринимаются усилия по обеспечению более активного участия научных коллективов в проектах 7-й Рамочной программы Евросоюза. В докладе Министра образования и науки А.Фурсенко на заседании коллегии Министерства об итогах деятельности Министерства в 2007 году и задачах на 2008 год говорилось, что Министерство «нацелено на получение Российской Федерацией статуса ассоциированного члена 7 Рамочной Программы ЕС в рамках интеграции отечественной науки в глобальные процессы научно-технологического развития, позволяющей получить доступ к европейским «технологическим платформам»».

Предстоящее присоединение России к РП7 в качестве ассоциированного члена, несомненно, повысит важность и внимание к инфраструктуре поддержки участия российских организаций в европейских проектах со стороны государственных органов. Важно также добавить, что участие российских малых наукоемких предприятий в РП7 открывает новые возможности научно-технологического сотрудничества в рамках одной из самых престижных европейских научных программ.

<sup>2</sup> С 2005 года — агентство OSEO-Innovation, созданное путем слияния Банка развития малого и среднего бизнеса (BDPME) и ANVAR.

# Сотрудничество МГУ им. М. В. Ломоносова и Фонда содействия развитию малых форм предприятий в НТС по развитию инновационной деятельности в Московском университете



**С. А. Карев,**  
заместитель начальника  
Управления инновационной  
политики и организации  
инновационной деятельности



**О. Г. Дьяченко,**  
начальник отдела инновационной  
деятельности и трансфера  
технологий



**О. В. Мовсесян,**  
генеральный директор Научного  
парка МГУ им. М. В. Ломоносова

**Центр информационных технологий  
Научного парка МГУ им. М.В. Ломоносова**

Статья посвящена вопросам взаимодействия Фонда содействия развитию малых форм предприятий в НТС и МГУ имени М. В. Ломоносова по стимулированию инновационной деятельности в Московском университете. Описаны механизмы сотрудничества, приведены конкретные примеры совместных программ развития инновационной деятельности в МГУ и примеры успешных инновационных проектов, реализуемых на базе Московского университета при поддержке Фонда.

THE ARTICLE COVERS VARIOUS ASPECTS OF COLLABORATION BETWEEN THE FOUNDATION FOR ASSISTANCE TO SMALL INNOVATIVE ENTERPRISES AND THE LOMONOSOV MOSCOW STATE UNIVERSITY IN ADVANCEMENT OF INNOVATION ACTIVITIES IN THE MOSCOW STATE UNIVERSITY. THE AUTHORS DESCRIBES THE COOPERATION MECHANISMS, ACTUAL JOINT INNOVATION PROGRAMS PERFORMED IN THE UNIVERSITY, AND SUCCESSFUL JOINT INNOVATION PROJECTS IMPLEMENTED UNDER THE UNIVERSITY AUSPICES WITH THE FOUNDATION'S SUPPORT.

Неотъемлемой задачей современного университета, наряду с образовательной и научной деятельностью, стала инновационная деятельность. Актуальной проблемой рыночной экономики является повышение ее конкурентоспособности за счет технологического

переоснащения. Для современной российской экономики эта задача имеет приоритетное значение для преодоления ее технологического отставания от развитых стран. Отсюда возникает необходимость доступа предпринимательских кругов, бизнес сообществ, промышленного сектора к высоким

технологиям. При этом ключевым вопросом становится развитие механизмов государственно-частного партнерства. И лучшая площадка для этого — университеты, а один из наиболее эффективных механизмов внедрения технологий — институт малого инновационного предпринимательства.



Во всем мире признано, что университеты — важнейший источник инноваций. Именно здесь осуществляется значительная часть фундаментальных, прикладных исследований и технологических разработок. И, самое главное, здесь готовятся кадры, способные создавать и работать в экономике, основанной на знаниях.

Как показывает мировой опыт, экономически эффективное управление интеллектуальной собственностью может происходить через передачу этой собственности малым инновационным компаниям для ее освоения и скорейшего превращения в работающую технологию.

Однако сам процесс освоения интеллектуальной собственности малыми инновационными компаниями всегда сопряжен с высокими рисками, связанными в первую очередь с ограниченными ресурсами, которыми они располагают. Практически во всех развитых странах мира существуют специальные инструменты господдержки малого инновационного предпринимательства — фонды, агентства, адресные программы, снижающие риски малых компаний на начальном этапе их развития. В России среди инновационной общественности подобным, эффективно работающим инструментом, уже много лет по праву считается Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (далее Фонд).

История системного сотрудничества Московского университета и Фонда в области развития инновационной деятельности ведет свое начало с 1996 года. Трудно переоценить важность подобного сотрудничества ведущего научно-образовательного центра страны и одного из самых эффективных государственных инструментов по стимулированию малого инновационного предпринимательства — Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере.

Сотрудничество происходит по всем направлениям как в области развития инновационной инфраструктуры МГУ, так и в области поддержки инновационных проектов университетских предприятий научно-технической сферы. Отдельным направлением сотрудничества Фонда и МГУ является содействие инновационной деятельности университетской молодежи.

Прежде чем перейти к рассмотрению конкретных совместных программ и проектов по сотрудничеству МГУ и Фонда, представим в общих чертах инновационную инфраструктуру МГУ:

■ Управление инновационной политики и организации инновационной деятельности — организовано в сентябре 2004 г. За это время подготовлены и внесены изменения в Устав МГУ, связанные с инновационной деятельностью; создана и функционирует рабочая группа по совершенствованию нормативно-правовой базы МГУ в области учета и управления интеллектуальной собственностью; на ведущих факультетах МГУ созданы специализированные подразделения, занимающиеся инновационной деятельностью.

**Основная цель** — формирование инновационной политики и создание единой инновационной системы МГУ им. М.В. Ломоносова.

**Основные задачи** — создание условий для развития инновационной деятельности в МГУ им. М.В. Ломоносова; координация деятельности субъектов инновационной инфраструктуры; развитие новых элементов инновационной инфраструктуры.

■ Научный парк МГУ — старейший работающий научный парк в РФ создан в 1992 г., 11500 кв. м. помещений, 45 высокотехнологичных компаний, 2500 сотрудников.

**Основная цель** — формирование отношений партнерства и взаимовыгодного сотрудничества между исследователями университета и инновационными высокотехнологичными компаниями.

**Основные задачи** — создание



благоприятных условий для университетских малых и средних инновационных высокотехнологичных компаний; создание инфраструктуры поддержки начинающих предпринимателей; развитие материальной инфраструктуры, а также набора технических и сервисных услуг; создание условий для синергетического взаимодействия компаний в НП МГУ.

Научный парк МГУ имени М. В. Ломоносова — член Международной Ассоциации научных парков (IASP) и Союза Инновационно-технологических центров России.

■ Центр Трансфера Технологий — создан в 2004 г., за 2004-2008 гг. создано 75 малых инновационных предприятий в МГУ (совместно с Научным парком МГУ); на базе ЦТТ МГУ создано некоммерческое партнерство «Московский центр трансфера технологий».

**Основные цели** — повышение экономической отдачи МГУ имени М.В. Ломоносова от использования его интеллектуального потенциала:

**Основные задачи** — учет и коммерциализация объектов интеллектуальной собственности и иных результатов учебно-научной деятельности (ОИС и РУНД); формирование банка потребностей экономики и привлечение заказных исследований; повышение

осведомленности и консультирование ученых по вопросам коммерциализации ОИС и РУНД; подготовка кадров для инновационной деятельности; участие в начальном формировании «бизнесов».

Теперь рассмотрим различные направления сотрудничества Фонда и МГУ.

### Развитие инновационной инфраструктуры

#### Строительство Центра информационных технологий Научного парка МГУ имени М. В. Ломоносова

Фонд содействия развитию малых форм предприятий в НТС уже более 10 лет сотрудничает с МГУ имени М. В. Ломоносова в области развития важнейшего элемента инновационной инфраструктуры МГУ — Научного парка. В 1997 — 2000 гг. Фондом в рамках Межведомственной программы по активизации инновационной деятельности в России было поддержано создание Центра Информационных технологий Научного Парка МГУ имени М. В. Ломоносова путем выделения до 25% средств на строительство здания в виде льготного кредита. Общая площадь Центра информационных технологий составляет более 7500 кв.м.

Сейчас в Московском университете идет дальнейшее развитие инновационной инфраструктуры. Создан и успешно работает в Научном Парке молодежный бизнес-инкубатор в области информационных технологий.

При поддержке Министерства экономического развития России создается Биотехнологический

инкубатор общей площадью около 3000 кв.м. на базе Биологического факультета МГУ. Ввод Биотехнологического инкубатора в эксплуатацию планируется в конце 2010 года. Проектная мощность инкубатора — 10 малых биотехнологических компаний в год. Сегодня параллельно с проектированием и строительством инкубатора идет работа по отбору и развитию проектов, способных в будущем стать резидентами инкубатора. Важным источником будущих резидентов инкубатора являются проекты-победители программ Фонда — «У.М.Н.И.К.» и «СТАРТ».

#### Развитие приборной базы МГУ

С 2003 года Фонд реализует в МГУ Приборную программу, нацеленную на пополнение и модернизацию фонда научного и лабораторного оборудования МГУ за счет продукции российских малых инновационных компаний. Поставка приборов в МГУ осуществляется при финансовой поддержке Фонда (до 70% затрат на приобретение оборудования оплачивает Фонд). В рамках этой программы МГУ получил приборов и оборудования на сумму более 52 млн. руб.

По Приборной программе:

- проведено 5 конкурсных комиссий;
- рассмотрено 102 проекта;
- поддержано 50 проектов;
- 18 факультетов и институтов МГУ получили поддержку.

#### Сотрудничество в рамках Соглашения о взаимодействии по активизации инновационной деятельности

В 2003 году, благодаря работе организаций инновационной инфраструктуры МГУ, между Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере и Московским университетом было подписано Соглашение о взаимодействии по активизации инновационной деятельности.

В соответствии с этим соглашением Фонд:

- стимулирует создание новых малых инновационных предприятий, образуемых для коммерциализации результатов научных исследований, проводимых в МГУ;
- оказывает содействие малым инновационным предприятиям, активно взаимодействующим (проводящим совместные НИОКР) с университетскими исследователями;
- поддерживает проекты малых инновационных предприятий, направленные на разработку современных приборов и научного оборудования для оснащения учебно-научных подразделений Московского университета.

Работа по реализации данного соглашения осуществляется силами инновационной инфраструктуры МГУ.

За период с 2003 по 2007 год экономический эффект от деятельности в рамках указанного соглашения составил около 260 млн. руб. Основными источниками стали:

- Финансирование НИОКР в МГУ силами инновационных компаний;
- Финансирование малых инновационных предприятий, созданных в рамках программы «СТАРТ»;
- Финансирование оснащения учебно-научных подразделений МГУ приборами и научным оборудованием;
- Финансирование инновационных предприятий и талантливой молодежи МГУ по другим программам Фонда.

#### Активизация инновационной деятельности молодежи

С 2004 года Научным парком МГУ совместно с Оксфордским университетом (Said Business school) и при поддержке Британского Совета проводится образовательная программа и конкурс бизнес-планов «Формула успеха». Программа ориентирована на популяризацию и вовлечение в



инновационную деятельность студентов, выпускников и молодых ученых МГУ и других научно-образовательных центров. Цель программы — познакомить молодых авторов новых идей и технологий с основными принципами организации инновационного бизнеса. Программа базируется на основных принципах и опыте организации аналогичных конкурсов в Оксфордском университете — признанном центре инноваций и трансфера технологий. Фонд традиционно является главным партнером программы «Формула успеха». Победители программы в разные годы получали гранты Фонда по программам «СТАРТ» и «У.М.Н.И.К.». Ежегодно в программе «Формула успеха» принимают участие около 100 студентов, аспирантов и молодых ученых из МГУ, МГТУ, МФТИ, МАИ, ТулГУ и других вузов Российской Федерации. Каждый год по итогам программы создается 2-3 молодежные инновационные компании.

Представители Московского университета активно участвовали в разработке идеологии программы «У.М.Н.И.К.». На протяжении последних лет Московский университет в числе лидеров по количеству аккредитованных по программе «У.М.Н.И.К.» конференций и победителей.

### **Примеры успешных проектов МГУ в рамках программ Фонда содействия развитию малых форм предприятий в НТС.**

Приведем в качестве примера ряд проектов, реализуемых в МГУ, инновационными компаниями при поддержке Фонда.

#### **Программа «СТАРТ»:**

Созданная в рамках программы «СТАРТ» компания «Молекулярные Технологии» (МолТех) разработала программное решение для разработки новых лекарственных препаратов, состоящее из уникального программного продукта

Lead Finder для моделирования взаимодействия потенциального лекарственного препарата с белковой терапевтической мишенью человека и базы данных порядка 700 моделей структур терапевтических мишеней, ассоциированных с различными заболеваниями человека. Программный продукт Lead Finder по точности моделирования комплексов белок-лекарство превосходит существующие программные продукты, что позволяет с наибольшей на сегодняшний день достоверностью отыскивать новые потенциальные лекарства для различных заболеваний, используя собственную обширную базу терапевтических мишеней человека. Продукт полностью готов и уже используется в ряде российских фармацевтических и биотехнологических компаний. Так, в 2008 г. клиентами компании стали ведущие российские фармацевтические и биотехнологические компании такие, как «Валента Фармацевтика», Asinex, Vitas-M Laboratory и другие; в настоящее время программные продукты компании проходят тестирование у крупнейших международных фармацевтических производителей: Novartis, Sanofi-Aventis, Johnson & Johnson, Hoffmann La Roche, Albany Molecular Research, ArQule.

11 декабря 2008 года в рамках Национальной премии в области инноваций имени Владимира Зворыкина программный комплекс для разработки лекарственных препаратов (DRAG DESIGN), разработанный компанией МолТех — признан лучшим инновационным проектом.

#### **Программа «ПУСК»:**

ООО «Деко-геофизика» — победитель конкурса программы «ПУСК» 2006 г. Направление работы — разработка и внедрение технологии повышения качества обработки данных сейсморазведки.

Результаты сотрудничества:

- внедрен новый программно-аппаратный комплекс;
- в МГУ подготовлено 7 специалистов для работы в компании

- рост объема продаж компании после окончания проекта по программе ПУСК составил 28%.

#### **Программа «Развитие»:**

Традиционно в рамках данной программы Фондом поддерживаются успешно развивающиеся инновационные компании, которые находятся на стадии запуска нового направления/продукта/технологии.

Примерами таких компаний могут служить НПО «Унихимтек» и Центр нейросетевых технологий «Интеллектуальные системы безопасности».

НПО «Унихимтек» сегодня — это компания полного инновационного цикла от фундаментальной науки до широкомасштабного производства углеродных материалов и соединений с объемом продаж около 1 млрд. руб. и более 600 работников.

Центр нейросетевых технологий «Интеллектуальные системы безопасности» — ведущая компания-разработчик систем интеллектуального видеонаблюдения. Компания является технологическим партнером IBM. Разработанные компанией системы видеонаблюдения используются при охране резиденций президентов России и Бразилии, охране АЭС, крупных промышленных объектов и городских систем охраны порядка.

Здесь приведены только несколько примеров плодотворного и многогранного сотрудничества Московского университета и Фонда. Сегодня, поздравляя руководство Фонда в лице Председателя наблюдательного совета И.М. Бортника, Генерального директора С.Г. Полякова и всех сотрудников с замечательным юбилеем, хочется пожелать Фонду дальнейшего развития, новых интересных программ поддержки инновационной деятельности в нашей стране и выразить надежду, что и в будущем сотрудничество Московского университета и Фонда будет таким же успешным и взаимовыгодным.



## Фонд — как много в этом слове...

или влияние Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере на становление инновационной деятельности в Нижегородском государственном университете им. Н. И. Лобачевского



**С. Н. Ершов,**

д. ф.-м. н., директор Инновационно-технологического центра Нижегородского государственного университета им. Н. И. Лобачевского



**Е. В. Чупрунов,**

д. ф.-м. н., ректор Нижегородского государственного университета им. Н. И. Лобачевского

**1994** год, создан Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (далее Фонд), формировались первые программы, его сотрудники и руководство во главе с генеральным директором И.М.Бортником начали вести в регионах активную разъяснительную работу о целях, задачах и ресурсах Фонда, изучались возможности создания региональных опорных точек.

Результаты не заставили себя ждать. Практически сразу коридоры Фонда наполнились представителями малых инновационных предприятий (МИП), научной и образовательной среды, ибо (мыслимое ли дело!) здесь начали выделяться реальные средства, и не малые, для инновационной деятельности, и не только на создание или модернизацию новой продукции, но и на развитие инф-

раструктуры, и на решение других необходимых задач.

Не осталась в стороне от этих процессов и Нижегородская область. Уже в первые годы десяткам нижегородских МИП были выделены средства на создание инновационной продукции, поддерживалось развитие инфраструктуры, была профинансирована разработка образовательных программ, положенных в основу подготовки кадров для инновационной деятельности.

Можно было бы далее перейти к демонстрации конкретных примеров региональной «истории успеха», однако мы рассмотрим более подробно влияние Фонда на становление инновационной деятельности в Нижегородском государственном университете им. Н. И. Лобачевского (ННГУ). Причина следующая. Одной из центральных проблем того времени (не в полной мере решенной и сегодня) являлась недостаточная

«мощность» отдельных элементов и сегментов национальной инновационной системы (прежде всего, инфраструктуры поддержки), и, что не менее важно, почти отсутствовало взаимодействие между участниками инновационного процесса. Причины такой ситуации известны: это и кадровый дефицит, и несовершенство законодательства для инновационной деятельности, и многое другое.

Многочисленные дискуссии руководства Фонда и руководства ННГУ привели к выводу (не потерявшему своей актуальности и сейчас), что в сложившихся условиях именно ведущие университеты России могут и обязаны изменить ситуацию в лучшую сторону, выступив в роли региональных координаторов интенсификации перехода к новому инновационному экономическому укладу.

Фактически, этот вывод положил начало нового направления деятельности Фонда: поддержка малого предпринимательства в научно-технической сфере посредством содействия становлению региональных центров кластеризации инновационной активности, а не только через механизм «точечного» финансирования МИП.

Первый совместный проект Фонда и ННГУ был нацелен на решение проблемы кадрового дефицита для инновационного бизнеса. В 1994 году при поддержке Фонда в ННГУ была разработана специальная программа подготовки рыночно ориентированных специалистов для малого бизнеса в области высоких технологий и наукоемких производств. В 1995 году состоялся выпуск первой группы (20 чел.). В 1996 году образована первая в России кафедра транс-

фера технологий и предпринимательства в научно-технической сфере, к настоящему времени выпустившая около 500 специалистов. Отметим, что разработанная в ННГУ при содействии Фонда система составила основу подготовки и переподготовки кадров в учебно-научных центрах наукоемкого предпринимательства и в других вузах Нижнего Новгорода.

Фонд и в дальнейшем не ослаблял свой интерес и внимание к вопросам подготовки кадров. Так, например, когда возник острейший дефицит специалистов в сфере информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), в т.ч. и для малых компаний, при поддержке Фонда команда специалистов из четырех университетов: ННГУ (координатор проекта), С.-Петербургский государственный политехнический университет, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Новосибирский государственный университет разработала совершенно новую инновационную образовательную программу. Эта программа, объемом 500 часов, используется сейчас десятками университетов России для подготовки специалистов в сфере ИКТ.

К 1998 году стало очевидным, что интенсификация инновационных процессов в ННГУ будет невозможна только силами имеющегося виртуального технопарка, обладавшего крайне незначительными ресурсами. Требовалось создание реальной материально-технической базы для инфраструктурной поддержки, а также значительное увеличение числа профессиональных сотрудников для этой инфраструктуры.

В июне 1998 года между Фондом и ННГУ был заключен договор о создании инновационно-технологического центра ННГУ — первого ИТЦ в Нижегородской области. Дальше были два очень напряженных года, в течение которых было полностью реконструировано (с надстройкой третьего этажа) здание бывшей диетстоловой, что

**В июне 1998 года между Фондом и ННГУ был заключен договор о создании инновационно-технологического центра ННГУ — первого ИТЦ в Нижегородской области... Торжественное открытие ИТЦ ННГУ состоялось 6 сентября 2000 года**

позволило увеличить его площадь до 2000 кв.м. К зданию были подведены все коммуникации, включая телефонную связь, электронную почту и интернет.

Необходимо отметить, что создание ИТЦ в столь короткие сроки было бы невозможно без активной поддержки данного проекта, в т.ч. финансовой, со стороны Фонда, Министерства образования России, Администрации Нижегородской области.

Торжественное открытие ИТЦ ННГУ состоялось 6 сентября 2000 года во время проведения V Всероссийского научно-промышленного форума «Россия единая». В этом мероприятии принимали участие вице-премьер РФ И. Клебанов, зам. Министра промышленности, науки и технологий М. Кирпичников, губернатор Нижегородской области И. Склиаров, ответственные чиновники Администрации Президента РФ, ряда министерств и ведомств, администрации Нижегородской области и Н. Новгорода.

Сейчас можно констатировать, что сложилось взаимовыгодное сотрудничество ННГУ со всеми компаниями, расположенными в ИТЦ. Компании обеспечивают заказы на НИОКР, прохождение студентами практики, выполнение курсовых и дипломных работ, повышение квалификации персонала компаний, рабочие места для выпускников.

Параллельно начались работы по превращению ИТЦ в один из ключевых опорных центров инновационной системы Приволжского федерального округа (ПФО).

Работа в этом направлении началась в тесном сотрудничестве с Аппаратом Полномочного представителя Президента РФ в ПФО, Фондом, Советом ректоров ПФО, Координационным советом промышленников и предпринимателей ПФО и Британским Советом в России с подготовки межотраслевого проекта «Разработка и апробация нового механизма организации инновационной деятельности в Приволжском Федеральном округе». С целью реализации проекта были подготовлены и подписаны межотраслевые многосторонние и двусторонние соглашения с участием федеральных министерств, региональных властей, объединений промышленников и предпринимателей, Фонда содействия и Британского совета.

Деятельность в рамках этих соглашений способствовала более глубокому осознанию проблем, свойственных развитию экономики, основанной на знаниях, профессиональному росту персонала ИТЦ ННГУ, установлению многочисленных контактов с представителями всех групп участников инновационного процесса. Наконец, реализация этих соглашений положила начало регулярной научной работе персонала ИТЦ ННГУ в сфере инновационной деятельности<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Первые НИР, в выполнении которых участвовал коллектив ИТЦ в рамках Программы Минобразования России «Государственная поддержка региональной научно-технической политики высшей школы и развитие ее научного потенциала», были: «Разработка и апробация нового механизма организации инновационной деятельности в Приволжском Федеральном округе», «Активизация подготовки научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации в Приволжском Федеральном округе. Научно-методические основы и информационно-аналитическое обеспечение», «Создание межрегиональной системы поддержки научной активности и академической мобильности молодежи в Приволжском федеральном округе», «Научно-методические основы развития исследовательского университета для обеспечения приоритетных направлений фундаментальных исследований», «Исследовательский университет как базовый институциональный центр интеграции науки, образования и региональной научно-технической политики».



► Внешний вид ИТЦ ННГУ

Основным результатом этого этапа становления инновационной деятельности в ННГУ стало то, что университет оказался готов к радикальному изменению отношения властных структур самого высокого уровня к необходимости перехода к экономике, основанной на знаниях.

Именно в 2002 году появились «сигналы» о реальной, а не декларативной поддержке государством инновационной деятельности. Это и принятие «Основ политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2010 года и дальнейшую перспективу», и открытие ФЦНТП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки и техники» на 2002-2006 годы, и резкое увеличение числа публичных мероприятий, посвященных инновационной тематике, и рост ассигнований из

федерального бюджета на поддержку инноваций.

В этих условиях необходима была адекватная реакция и на местах, и ННГУ активно включается в работу, проводимую Правительством Нижегородской области по разработке различных нормативных актов и программ регионального уровня, в том числе закона «О государственной поддержке инновационной деятельности в Нижегородской области»; программы «Инновации и высокие технологии в промышленности Нижегородской области на период 2003-2005 гг.»; концепции программы «Нижегородская область — территория инновационного развития»; бизнес-плана проекта создания Нижегородского технопарка в сфере информационно-коммуникационных технологий (поручение Президента РФ от 22.01.2005 № Пр-91); технико-экономического обоснования пилотного проекта «Кластер инновационного

развития Нижегородской области на базе ННГУ».

Первым событием в феврале 2003 года, с которого начался современный этап развития инновационной деятельности в университете, стала победа ННГУ в совместном конкурсе Минобразования России и Civilian Research and Development Foundation в рамках Программы «Высшее образование и фундаментальные исследования» на создание четырех пилотных отделов трансфера технологий в российских университетах.

Всего через месяц, в марте 2003 года, ННГУ выигрывает еще один важнейший конкурс, но уже Минпромнауки России, на создание шести пилотных центров трансфера технологий — по одному в каждом федеральном округе (за исключением Дальневосточного округа). ННГУ стал единственным университетом России, победившим в этих двух престижнейших конкурсах.



Синхронно с федеральными мероприятиями по созданию подразделений, обеспечивающих трансфер технологий, Фондом содействия в ноябре 2003 года объявляется совершенно новая для России программа «СТАРТ», и ИТЦ ННГУ назначается структурой, ответственной за организацию и проведение этой программы в Приволжском федеральном округе.

Это примеры внешнего экспертного признания достигнутого профессионального уровня в ННГУ в сфере инфраструктурного обеспечения инновационной деятельности. Заметим, что и в дальнейшем университет неоднократно отмечался федеральными органами власти, и ему доверялось исполнение новых пилотных проектов<sup>2</sup>.

В результате удалось создать в ННГУ уникальный инфраструктурный комплекс (ИТЦ, Центр трансфера технологий, коучинг-центр венчурного предпринимательства, инкубатор бизнеса, другие элементы инфраструктуры), который уже сейчас обеспечивает практически весь спектр видов поддержки, необходимой для становления и развития инновационных предприятий.

Кроме того, в ННГУ сформирован комплексный инструментарий, обеспечивающий массовое вовлечение субъектов инновационной деятельности в этот процесс, разработана нормативная и методическая база, регулирующая процессы создания, выявления, правовой защиты и коммерциализации результатов научно-технической деятельности на уровне организации (предприятия), а также адекватная ей система

10 ноября 2008 года Генеральным директором Фонда С. Г. Поляковым и Губернатором Нижегородской области В. П. Шанцевым «Соглашения между Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере и Правительством Нижегородской области о развитии субъектов малого инновационного предпринимательства и проведении совместного (регионального) конкурса проектов

корпоративного управления интеллектуальной собственностью. Ведется массовая работа, нацеленная на изменение ментальности и формирующая мотивацию к инновационной деятельности, девиз которой: «Тебе выгодно, и ты можешь, а мы поможем!»

Нельзя еще раз не остановиться на программе Фонда «СТАРТ» и дополняющей ее программе «У.М.Н.И.К.», ибо невозможно переоценить степень их влияния на уровень и масштаб взаимодействия между научно-образовательной средой и малым инновационным бизнесом, на массовую генерацию объектов и для реальной, а не «книжной», работы многочисленных субъектов инфраструктуры поддержки (центры трансфера технологий, коучинг-центры и др.), созданных в рамках ФЦНТП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки и техники», и для инвестирования через созданные и создающиеся венчурные фонды.

Иллюстрировать этот тезис можно по-разному, приводя, например, цифры созданных в регионе МИП (около 90) или различные параметры, характеризующие

участие ИТЦ ННГУ в развитии МИП (привлечено инвестиций — более 100 млн. руб.; прямой менеджмент сотрудниками ИТЦ в МИП — 10; обучение персонала МИП — 82; юридическое обслуживание МИП, в т.ч. защита интеллектуальной собственности — 27; агентские договора с МИП по поиску инвесторов — 11 и др.).

Еще одна оценка отражает признание важности вклада программ «СТАРТ» и «У.М.Н.И.К.» в развитие инновационного сегмента региональной экономики, что выразилось в подписании 10 ноября 2008 года Генеральным директором Фонда С. Г. Поляковым и Губернатором Нижегородской области В. П. Шанцевым «Соглашения между Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере и Правительством Нижегородской области о развитии субъектов малого инновационного предпринимательства и проведении совместного (регионального) конкурса проектов по разработке и освоению новых видов наукоемкой продукции и технологий». В соответствии с этим Соглашением, в частности, с 2009 года нижегородские победители программ «СТАРТ» и «У.М.Н.И.К.» будут получать дополнительное паритетное финансирование своих проектов из средств областного бюджета.

При подведении итогов нельзя не сказать, хотя бы кратко, о планах на будущее, которые по сложившейся многолетней традиции регулярно обсуждаются руководством Фонда и руководством ННГУ. Предметом таких дискус-

<sup>2</sup> Например, в рамках ФЦНТП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки и техники» выполнялись проекты «Разработка и апробация региональной системы «коучинга» по венчурному предпринимательству в Приволжском Федеральном округе и исследование возможности ее функционирования на основе самфинансирования» (2004 г.; головной исполнитель Российская ассоциация венчурного инвестирования; ННГУ — соисполнитель), «Разработка и апробация научно-методических основ патентно-лицензионной деятельности в государственном госуниверситете. Организация Центра коммерциализации и трансфера технологий» (2004 г.), «Нормативно-правовое и методическое обеспечение создания и функционирования коучинг-центра по венчурному предпринимательству в Приволжском федеральном округе» (2005 г.), «Исследование инновационного потенциала Приволжского федерального округа с целью создания и развития центров трансфера технологий» (2006 г.).

сий, например, является поиск решения следующей проблемы: каким образом перевести на качественно новый уровень работу ННГУ в инновационной сфере в интересах региона, используя накопленные ресурсы и опыт, и как в этом может участвовать Фонд?

Началом решения этой проблемы в тактическом плане послужила организация в ИТЦ междисциплинарной лаборатории высоких технологий (МЛВТ) со специализациями в сферах: информационно-коммуникационные технологии, в т.ч. высокопроизводительные вычисления; радио-, микро- и оптоэлектроника, в т.ч. новые материалы; нанотехнологии. В структуру МЛВТ входят студенческий бизнес-инкубатор, студенческий инженерный центр, центр коллективного пользования технологическим оборудованием и центр подготовки и переподготовки кадров.

В работах по развертыванию междисциплинарной лаборатории высоких технологий в рамках партнерских отношений с ННГУ участвуют Фонд и компании высокотехнологичной сферы, в т.ч. Интел, Майкрософт и «Салют-27».

По своей сути МЛВТ должна стать площадкой для отработки новых форм и методов взаимодействия научно-образовательной среды (университеты, НИИ РАН,

**С момента своего создания, Фонд из первоначальной «звездной пыли» сконденсировался в объект, обладающий огромной силой притяжения, в орбиту его деятельности вовлечены практически все участники инновационных процессов России**

отраслевые НИИ) и субъектов реального сектора экономики Нижегородского региона для эффективной коммерциализации результатов научно-технической деятельности, а также современной подготовки и переподготовки кадров.

В стратегическом плане перевод на качественно новый уровень работы ННГУ в инновационной сфере в интересах региона предусмотрен проектом «Создание бизнес-инкубатора ННГУ как интегрирующего элемента инфраструктуры Нижегородского технопарка».

Предложения по созданию бизнес-инкубатора в составе ННГУ были доложены Президенту Российской Федерации В. В. Путину во время его визита 16.02.2006 года в Нижний Новгород и получили его одобрение. Создание этого объекта признано

приоритетным, инновационным и инвестиционным проектом Нижегородской области, а Губернатором Нижегородской области принято решение о паритетном финансировании строительства из средств областного бюджета.

Реализация данного проекта, надеемся совместно с Фондом, создаст эффективный инструмент, стимулирующий и обеспечивающий динамичный рост инновационного сектора региональной экономики, способствующий интеграции науки и промышленности Нижегородской области.

Юбилейный период предполагает подведение итогов. В отношении Фонда напрашивается инновационный подход. Все в нашем мире характеризуется своим жизненным циклом: для элементарных частиц он измеряется долями секунды, для звезд — миллиардами лет. К каким же объектам Фонд ближе — элементарным частицам или звездам, соответственно, как он влияет на мир, и какая судьба его ждет?

Вышеприведенная иллюстрация влияния Фонда на становление и развитие инновационной деятельности в Нижегородской области позволяет заключить, что, с момента своего создания, Фонд из первоначальной «звездной пыли» сконденсировался в объект, обладающий огромной силой притяжения, в орбиту его деятельности вовлечены практически все участники инновационных процессов России, мощная энергия и профессионализм руководителей и персонала Фонда в сочетании с адекватными финансовыми ресурсами обеспечивают благоприятные условия для зарождения новых и развития действующих субъектов инновационной экономики.

Следовательно, по своим основным параметрам Фонд можно отнести к категории звезд, а наши пожелания долгих и плодотворных лет жизни обязательно реализуются во благо России!

С юбилеем, ФОНД!



➤ Эскиз бизнес-инкубатора ННГУ: взгляд в будущее

# Роль Фонда содействия РМФП в НТС

## в развитии системы инновационного предпринимательства Томского политехнического университета



**В. А. Власов,**  
д.ф.-м.н., проректор по научной  
работе и инновациям



**В. П. Дмитриенко,**  
к.х.н., зам. проректора по научной  
работе и инновациям



**В. В. Негруль,**  
к.ф.-м.н., директор Инновационно-  
технологического центра

### *Томский политехнический университет*

Университеты играют важную роль в формировании среды инновационного предпринимательства в регионе не только как источники генерации интеллектуальной собственности — базового направления деятельности университетов, но и как элементы инновационной инфраструктуры, стимулирующие рост количества малых инновационных предприятий. Активное становление университетов, в качестве субъектов инфраструктуры инновационной деятельности на региональном уровне, сформировало потребность в создании системы эффективного использования научного и инновационного потенциала Томского политехнического университета. Полученные в ТПУ результаты интеллектуальной деятельности с использованием современного

исследовательского оборудования, несомненно, должны иметь перспективу воплотиться в новых востребованных на рынке коммерческих продуктах.

Реализованная в ТПУ система заверщенного инновационного цикла позволяет не только развить инновационный потенциал научных разработок и сформировать рыночную ориентацию проводимых НИОКР, но и передать разработки в отрасли экономики по лицензионным договорам или путем создания новых инновационных предприятий. При этом приоритетными для коммерциализации объектов интеллектуальной собственности ТПУ выступают такие области, как нанотехнологии, энергосберегающие технологии, аналитическое приборостроение, новые источники энергии, атомная и химическая промышленность.

Стратегией развития ТПУ определена ключевая задача по повышению эффективности коммерциализации результатов научных исследований на основе тесной интеграции с предприятиями малого и среднего наукоемкого бизнеса. Практика ведущих мировых научно-образовательных центров показала, что формирование вокруг университета «инновационного пояса» малых и средних предприятий, основанных сотрудниками университета, в том числе на базе объектов интеллектуальной собственности университета, позволяет наиболее эффективно проводить коммерциализацию научно-технических разработок с высокой экономической эффективностью для университета. Роль малых и средних инновационных предприятий, осуществляющих мелкосерийное производство наукоемкой продук-





ции на основе научно-технических разработок университета, выражается в следующем:

- способствуют вовлечению в хозяйственный оборот интеллектуальной собственности университета на основе лицензионных договоров, договоров уступки или распределения прав на объекты интеллектуальной собственности университета;
- направляют финансовые средства в университет на выполнение субподрядных работ по хозяйственным договорам и контрактам;
- обеспечивают учебные и рабочие места для студентов и выпускников университета;
- формируют рыночную ориентацию НИОКР университетов через хоздоговорную деятельность;
- осуществляют арендные платежи в бюджет университета за используемые площади;
- открывают доступ к финансовым ресурсам на создание промышленных образцов и выпуск опытных партий наукоемкой продукции.

В течение многих лет вокруг ТПУ формируется «инновационный пояс» из числа малых и средних научно-производственных инновационных предприятий, создаваемых при участии сотрудни-

ков ТПУ, число которых на сегодня составляет свыше 50. Инновационные предприятия выступают как соисполнителями совместных с ТПУ работ, так и заказчиками НИОКР. В деятельность таких предприятий активно вовлечены студенты и сотрудники подразделений ТПУ. Права на интеллектуальную собственность между ТПУ и предприятиями «инновационного пояса» урегулированы лицензионными договорами и договорами о распределении прав на совместные патенты.

Существуют примеры сложившихся взаимовыгодных партнерских отношений между ТПУ и малыми предприятиями, созданными в начале 90-х годов: ООО «Инком», ООО «Фотон», ООО «Акватех», ООО «Томьаналит», ООО «Техноаналит», ООО «ЮМХ» и др. Отдельные научно-производственные предприятия, например,

такое как ООО «Инком», одним из первых начало сотрудничество с Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (Фонд содействия развитию МФП в НТС) в рамках основного конкурса.

Однако с началом программы «СТАРТ» Фонда содействия развитию МФП в НТС резко возросла активность ученых ТПУ, готовых воплотить результаты своей интеллектуальной деятельности в востребованный на рынке коммерческий продукт. Начиная с программы «СТАРТ-04» по номинации «Томск-400», проведенной в 2004 году при активной поддержке Администрации г. Томска, в Томске начала формироваться новая волна инновационного предпринимательства. В период 2004-2008 гг. по программе «СТАРТ» только от сотрудников ТПУ подано более 40 проектов и создано 20 малых инновационных предприятий. Данный показатель соответствует уровню развития инновационного предпринимательства ведущих университетов мира.

Созданные сотрудниками ТПУ по программе СТАРТ малые инновационные предприятия работают в таких секторах промышленности, как электроника, приборостроение и машиностроение; химические технологии и новые материалы; информационные технологии и телекоммуникационные системы (рис. 1).

Таким образом, на сегодняшний день в состав «инновационного пояса» ТПУ входит более 50

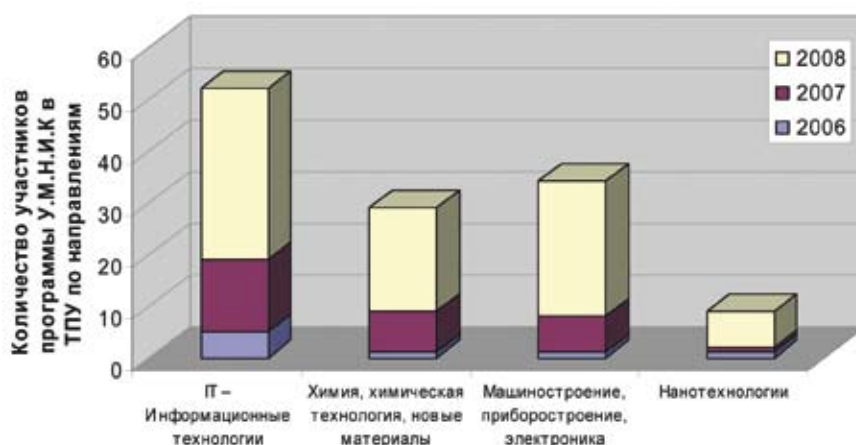


► Рис. 1. Распределение по отраслям промышленности малых инновационных предприятий, созданных сотрудниками ТПУ по программе «СТАРТ» в 2004-2008 гг.

малых и средних инновационных предприятий, из которых 20 создано по программе «СТАРТ». 3 малых предприятия «инновационного пояса» ТПУ стали резидентами Особой экономической зоны технико-внедренческого типа г. Томска с проектами: «Системы сбора и передачи данных для труднодоступных подвижных объектов» (ООО «НПЦ СТРЕЛА»), «Разработка и изготовление малогабаритных источников рентгеновского излучения и дефектоскопических комплексов на их основе» (ООО «Фотон») и «Создание автоматизированного аналитического комплекса для контроля токсичных и контролируемых примесей и характеристик в пищевых, экологических, биологических объектах» (ООО «Томаналит»). Целью вышеуказанных проектов является разработка и расширение производства наукоемкой продукции для реализации на отечественных и зарубежных рынках.

Стимулирование научно-исследовательской и инновационной деятельности на фоне содействия в реализации сотрудниками университета своего творческого потенциала является важным звеном в цепи мероприятий по формированию конкурентного, инновационного мышления, направленного на решение практических задач инновационного предпринимательства. Сегодня актуальна подготовка высококвалифицированных кадров, в первую очередь, молодых, способных не только управлять инновационными процессами, но и реализовывать их на деле.

Важнейшую роль в подготовке кадров для инновационной деятельности выполняет государственная программа «У.М.Н.И.К.» Фонда содействия развитию МФП в НТС, сочетающая научно-исследовательскую и образовательную компоненты поддержки талантливой научной молодежи. Начиная с 2006 года по инициативе Фонда содействия развитию МФП в НТС, ТПУ активно включился в обсуждение концепции,



► Рис. 2. Динамика участия студентов, аспирантов и молодых ученых ТПУ в программе «У.М.Н.И.К.»

а затем в реализацию пилотного запуска программы «У.М.Н.И.К.» на Всероссийской конференции — конкурсе инновационных проектов студентов и аспирантов по направлению «Энергетика и энергосбережение», проведенной в декабре 2006 г. на базе Электротехнического института ТПУ.

В настоящее время в ТПУ проведено девять аккредитованных по программе «У.М.Н.И.К.» мероприятий: симпозиумов, конференций и школ-семинаров, на которых участниками программы стали 86 молодых ученых, аспирантов и студентов, из которых 76 человек обучается в ТПУ. Организационно-финансовое сопровождение студентов, аспирантов и молодых ученых — участников программы «У.М.Н.И.К.» университет проводит совместно с ООО «Центр перспективных технологий». Общая картина о количестве участников программы «У.М.Н.И.К.», отобранных в ТПУ, начиная с 2006 года, по соответствующим научным направлениям представлена на рисунке 2.

Уже сегодня стало очевидным, что поддержка молодежных проектов НИОКР в рамках программы «У.М.Н.И.К.» создает реальную перспективу реализовать полученные наработки в создаваемых по программе «СТАРТ» малых инновационных предприятиях.

В ТПУ уже сложился положительный опыт участия «умников»

в программе «СТАРТ». Представленные в программу «СТАРТ» проекты «Устройство контроля искрения тяговых электродвигателей электропоездов» и «Система группового электропривода высокоточных перемещений на базе сервомоторов с интегрированной системой управления» получили финансовую поддержку, и по ним созданы малые инновационные предприятия ООО НПФ «ТДМ» и ООО «Мехатроника-Про». В данном случае поддержанная по программам «У.М.Н.И.К.» и «СТАРТ» инновационная идея будет воплощена малым инновационным предприятием в востребованный на рынке коммерческий продукт, а созданная в ТПУ инфраструктура инновационной деятельности обеспечит проектам квалифицированное экономическое, нормативно-техническое, правовое сопровождение и бизнес-инкубирование на этапе развития бизнеса и наращивания объемов продаж.

Достигнутые результаты в формировании и становлении системы инновационного предпринимательства ТПУ, полученные при активном участии Фонда содействия развитию МФП в НТС, привели к повышению инновационного потенциала университета и оказали существенное положительное влияние на развитие предпринимательства в Томской области.

# Опыт работы по программе «У.М.Н.И.К.»

## в Томском государственном университете



**Г. В. Майер,**

д. ф.-м. н., ректор ТГУ, профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации, лауреат Премии Президента Российской Федерации в области образования



**Г. Е. Дунаевский,**

д. т. н., проректор по НР ТГУ, профессор, действительный член Российской академии естественных наук, заслуженный работник высшей школы РФ



**Э. В. Галажинский,**

д. п. н., профессор, чл.-корр. РАО



**Л. В. Куровская**

к. б. н., руководитель программы «У.М.Н.И.К.» в ТГУ

В Томском государственном университете с 2006 года ведется работа по программе «У.М.Н.И.К.» — «Участник молодежного научно-инновационного конкурса» Фонда содействия развитию малых предприятий в научно-технической сфере. Данная программа предназначена для поддержки инновационно-активной молодежи и ее научно-технических проектов. И является, на наш взгляд, самой мощной программой в России по поддержке коммерчески-ориентированных научных работ студентов и молодых ученых.

За более чем 2 года своего существования, программа неоднократно дорабатывалась и в настоящее время налажена скоординированная работа между Фондом содействия, его региональными представительствами, предприятиями-операторами (через которые осуществляется финансирование УМНИКов) и победителями программы. Такой положительный пример во многом связан с тем, что руководство Фон-

да содействия в лице его основателя Ивана Михайловича Бортника и генерального директора Сергея Геннадьевича Полякова каждую минуту находятся на связи со всеми звеньями этой сложной цепочки, включая УМНИКов — непосредственных исполнителей инновационных разработок. Это позволяет руководству «держать руку на пульсе», быстро принимать важные решения, делает систему более гибкой и ориентированной на максимально положительный результат.

### Отбор победителей программы «У.М.Н.И.К.»

При Фонде содействия создана система координаторов по приоритетным научным направлениям. Это крупные ученые, которые, каждый в своем направлении, координируют работу по отбору инновационных разработок на научных конференциях. Студент или молодой ученый, прошедший конкурсный отбор и получивший 200 тысяч рублей, расходует их в

течение первого года в условиях ежеквартальной отчетности. Если проект, по мнению организаторов, развивается эффективно, то по итогам общего годового отчета принимается решение о продлении финансирования на второй, заключительный, год программы в том же объеме.

Всевышперечисленное, включая финансирование в 400 тысяч рублей, тем не менее, ни в коей мере не делает УМНИКа должником Фонда содействия и не накладывает на него никаких моральных обязательств. Если по истечении одного-двух лет, попробовав себя в роли менеджера, он решит, что это не для него, то он вправе вернуться в науку. Программа дает возможность не только развить свои идеи, но и разобраться в себе. Ведь среди УМНИКов много перспективных ученых, а, если ученый уходит в бизнес — назад, как правило, уже не возвращается. Тонко настроенное конкурсное сито это учитывает: «пропускает» ученых и «оставляет» менеджеров.



В 2007 и 2008 годах в Томском государственном университете было аккредитовано 10 мероприятий, на которых проводился отбор победителей программы «У.М.Н.И.К.». Экспертными комиссиями конференций было заслушано несколько сотен докладов и проведен отбор победителей программы не только из Томска, но и из других городов России: Москва, Новосибирск, Красноярск, Екатеринбург, Казань, Ижевск, Бийск. Победителями программы «У.М.Н.И.К.» являются как студенты, магистранты и молодые ученые вузов, так и аспиранты и научные сотрудники академических и отраслевых институтов.

### **Сопровождение победителей программы «У.М.Н.И.К.» малым предприятием**

Правильно расходовать полученные средства помогают специалисты: каждый УМНИК в зависимости от тематики разработки прикрепляется к какому-либо наукоемкому малому предприятию, работающему в соответствующем направлении. Это решение оказалось наиболее продуктивным с точки зрения достижения результатов программы, так как УМНИКи имеют возможность оперативно получить консультации опытных специалистов, здесь им оказывается техническая и технологическая поддержка и т.д. Положительный опыт такой схемы работы с УМНИКаами имеет малое предприятие при Томском государственном университете ООО «РИД» — участник программы «СТАРТ». По итогам года работы



из шести участников программы: один молодой ученый защитил кандидатскую диссертацию, оформил патент и близок к реализации своей идеи в виде продукции; четыре человека планируют защиту кандидатской диссертации на 2009 г., один из них работает по своей теме в составе малого предприятия «РИД». Два человека после завершения программы «У.М.Н.И.К.» планируют открыть свое предприятие и претендуют на участие в программе «СТАРТ».

Такая форма сопровождения победителей программы «У.М.Н.И.К.» придает им дополнительную уверенность, они видят потребность в их деятельности как в части научной составляющей, так и в практической реализации. Молодые люди получают возможность планировать свою дальнейшую научную деятельность и коммерциализацию полученных результатов самостоятельно, осмысленно и на более длительный срок, и, что очень важно, опираясь на собственные результаты работы. Это напрямую приводит к закреплению талантливой молодежи одновременно и в научно-технической сфере, и в инновационном бизнесе.

Финансовая поддержка Фонда содействия очень актуальна для молодежи, даже если у них есть иные источники дохода, например, двое из шести победителей программы «У.М.Н.И.К.-2007», курируемых ООО «РИД», участ-

вуют в строительстве собственных квартир на условиях ипотечного кредитования.

Первые УМНИКи, которые проходили по пилотному проекту в ООО «РИД», скоро завершат работу по программе. Руководство предприятия в дальнейшем будет следить за судьбой своих подопечных, оказывать им всестороннюю поддержку и привлекать их для сопровождения новых УМНИКов.

Однако есть проекты, которые не укладываются в тематику инновационных предприятий, существующих сегодня вокруг томских вузов, для них при ТГУ создано отдельное предприятие ООО «ТРИУМФ», где таким УМНИКам оказывается необходимое обслуживание, в том числе консалтинг и финансово-бухгалтерское сопровождение.

### **Консалтинговая и психологическая поддержка УМНИКов**

Тем, кто всерьез настроен на коммерциализацию своих идей, Фонд помогает развивать их до уровня полноценного коммерческого проекта. Для этого Фондом содействия организуются ежегодные обучающие семинары на базе десяти организаций, одной из которых является Томский государственный университет.

Наряду с обучающими семинарами, с 2007 г. факультет





психологии Томского государственного университета осуществляет психолого-образовательное сопровождение процесса вхождения в инновационную деятельность победителей программы «У.М.Н.И.К.». Конкретным психолого-образовательным результатом такого рода сопровождения является актуализация социально-личностных компетенций, овладение которыми обеспечивает эффективное вхождение этой категории интеллектуально-одаренной молодежи в инновационную деятельность. Разработана программа диагностики степени выраженности у участников конкурса следующих социально-личностных компетенций:

- понимание своих возможностей (собственной идентичности в ее постоянной динамике);
- умение соотносить собственные возможности и возможности окружающей среды, использовать их для своего развития;
- соотношение собственных возможностей и возможностей образовательной среды, умение видеть возможности обра-

зовательной среды в контексте задач собственного развития;

- умение работать со своим потенциалом и потенциалом среды для создания инновационного продукта.

По результатам диагностики создана уникальная электронная база данных участников программы «У.М.Н.И.К.», выделены типы индивидуальных траекторий вхождения в инновационную деятельность.

На основании результатов психодиагностического исследования субъектов инновационного пространства экономики и образования (400 УМНИКов из 20 городов России; резидентов ресурсных центров (бизнес-инкубаторов), функционирующих при университетах России; а также лиц, стабильно и успешно работающих в инновационной сфере), разработана программа тренингового сопровождения. Цель данной программы состояла в формировании психологической готовности интеллектуально-одаренной молодежи к вхождению в инновационную деятельность и ее успешному осуществлению.

Был проведен цикл тренинговых занятий с УМНИКами с учетом выявленных особенностей индивидуальных траекторий вхождения молодых людей в инновационную деятельность. Задачами данных занятий являлись:

1) Осознание собственных потенциальных возможностей, рассмотрение собственных целей и субъективного качества жизни в контексте потребностей сообщества (мировых тенденций, государства, региона), осознания необходимости развития и изменения как условия, удовлетворяющего качество жизни. На этих занятиях использовались специальные технологии создания побуждающего будущего, трансформации общих знаний в личный опыт, планирования достижения цели, подключение ресурса, необходимого для самореализации.

2) Актуализация и развитие способности человека усиливать интенсивность своей деятельности, выходя за рамки условий ситуации, способность к самотрансценденции, к конструированию сред для собственного развития. В основе ее формирования — осознанная ценность и навыки ответственности, гибкости, креативности, позитивного психологического настроя (отношение к себе, людям, миру), активной мыслительной деятельности. Здесь использовались технологии коммуникативной стресс-трансформации, творческой работы в разных видах деятельности (мыслительной, продуктивно-художественной) в индивидуальной и коллективной формах.

3) Конструирование жизненного успеха: развитие оптимальных жизненных стратегий и стилей



деятельности, обеспечивающих гарантированное продвижение к успеху через освоение технологий: самопонимания, создания идеального образа «Я» и построение оптимального поведения; стрессменеджмента как трансформации трудных ситуаций в задачи и возможности собственного развития; развития социальной чувствительности и умения взаимодействовать в коллективной инновационной деятельности, овладения энергией конфликта, управления здоровьем как личностным ресурсом.

Программы системы тренингового сопровождения включали в себя такие методики, как: интерактивные упражнения, ролевые игры, деловые игры, имитационное моделирование, групповой анализ, мозговой штурм, информационные блоки (мини-лекции), демонстрация; групповые дискуссии (свободные и структурированные; тематические, биографические, интеракционные), экшн-диагностика, анализ проблемных ситуаций, анализ конкретных случаев (case study), обратная связь, обсуждение опыта участников, задания для самостоятельной работы, балнтовская группа.

К проявившимся эффектам тренинговой работы можно отнести следующее:

1. Участники тренингов (победители конкурса «У.М.Н.И.К.») открыли для себя целый пласт гуманитарных (психолого-образовательных) технологий, которые стимулируют развитие социально-личностных компетенций, необходимых для успешной инновационной деятельности, а также тот факт, что данные технологии доступны и представлены в рамках тренингов, коучинга, учебных курсов, к которым можно обращаться как к источнику развития.

2. Участники программы получили возможность обновить, уточнить и скорректировать представление о себе, своих возможностях, сильных сторонах и ограничениях, то есть актуализирована такая социально-личностная компетентность



как «понимание своих возможностей» (собственной идентичности в ее постоянной динамике).

3. В процессе реализации развивающей программы участники получили возможность сформировать представление об особенностях личности и поведения других УМНИКов, о разрабатываемых ими проектах, сложностях, с которыми они сталкиваются, о способах, с которыми эти сложности преодолеваются, обменяться опытом реализации инновационных проектов, позиционировать себя — что является важной предпосылкой формирования инновационного сообщества молодежи как основы успешной реализации стратегии инновационного развития.

4. Также значимым эффектом проведенной программы тренингов и коучинга можно считать понимание участниками того факта, что инновационная деятельность касается не только создания и распространения технических новшеств, но и преобразования, изменения в образе деятельности, стиле мышления, которые с этими новшествами связаны и носят творческий характер.

## Заключение

Программа «У.М.Н.И.К.» Фонда содействия (так же как и другие программы Фонда) исключительно своевременна и объединяет усилия Фонда, образовательных учреждений и инновационных предприятий. По итогам двух лет совместной работы между Фондом содействия и Томским государственным университетом сформирован отлаженный механизм отбора и сопровождения победителей программы «У.М.Н.И.К.». В ТГУ для них проводятся обучающие семинары по вопросам коммерциализации научных разработок и психологические тренинги. Важно отметить, что обучение и тренинговая работа проводится не только для томичей, но и для широкого круга иногородних участников программы «У.М.Н.И.К.». Мы надеемся, что такой пример всесторонней поддержки молодежной элиты наукоемкого бизнеса способствует развитию российской науки и промышленности.



# Опыт сотрудничества ТУСУРа с Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере



**А. Ф. Уваров,**  
к. э. н., проректор по экономике



**Н. Г. Ремпе,**  
д. т. н., профессор, проректор по научной работе

## **Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники**

**И**нновационный путь развития России предполагает переход от сырьевой экономики к экономике знаний. Существенную роль в этом процессе играют университеты, которые должны стать центрами инновационного развития в своих регионах. ТУСУР как один из таких центров давно и весьма успешно занимается формированием вокруг университета инновационного пояса — предприятий малого и среднего бизнеса. Со стороны государства поддержка процесса инкубирования малых высокотехнологических предприятий наиболее последовательно осуществляется силами Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере. С Фондом у ТУСУРа сложились устойчивые конструктивные отношения, позволяющие эффективно

использовать возможности и программы Фонда для формирования инновационного пояса бизнес-окружения университета.

В ТУСУРе создан учебно-научно-инновационный комплекс (УНИК), который объединяет в одну слаженно работающую систему образовательный, научно-исследовательский потенциал университета и наукоемкие фирмы. Сегодня УНИК объединяет вок-

руг университета 85 наукоемких фирм, созданных выпускниками ТУСУРа. Фирмы в основном и составляют ИКТ-сектор Томска, в котором представлены такие направления, как «телекоммуникации и связь», «производство электронного и электротехнического оборудования», «ИТ-услуги». Их годовое оборот — более полумиллиарда долларов, а темпы развития — самые высокие в регионе. 1350 наших бывших выпускников работают в этих фирмах. Каждый год они открывают примерно 300 новых рабочих мест. Так, научно-производственная фирма «Магнит» выпускает 90 процентов высококачественных индукционно-нагревательных установок для «Российских железных дорог» (совместная разработка с ТУСУРом), ЗАО «Микран» — лидер страны по производству радиорелейных систем связи. К 2010 году ТУСУР рассчитывает увеличить число фирм, входящих в его бизнес-окружение почти в два раза.

Также в УНИК входит и сам университет с его инновационными структурами, а это пять научно-исследовательских институтов, три конструкторских бюро, 48 научных лабораторий и центров, 26 студен-



► Межвузовский студенческий бизнес-инкубатор «Дружба»

ческих конструкторских бюро, научно-исследовательская часть, инжиниринговый центр, технопарк, студенческий бизнес-инкубатор.

Партнерство университета и бизнеса взаимовыгодно и обладает устойчивой динамикой. ТУСУР оказывает предприятиям поддержку в работе с многочисленными отечественными и зарубежными фондами, помогает принимать участие в федеральных целевых и межведомственных научно-технических программах. В частности, тех, которые предлагает Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере. Активное использование этого инструмента сотрудничества открывает перед наукоемкими предприятиями возможности дальнейшего успешного развития.

Для того, чтобы создать себе соответствующее бизнес-окружение, университет должен обеспечить генерацию новой массовой волны предпринимателей наукоемкого бизнеса. Будучи центром инноваций, университет не только генерирует новые идеи, но и, в первую очередь, готовит студентов, способных воплотить в жизнь свои идеи, организовав собственное наукоемкое предприятие. На решение этой задачи и направлена инновационная образовательная программа ТУСУРа «Разработка и внедрение в практику системы подготовки специалистов, обеспечивающей генерацию новой массовой волны предпринимателей наукоемкого бизнеса», вошедшая в число победителей первого конкурса инновационных образовательных программ. Ее цель — активизация инновационной деятельности выпускников, подготовка как самостоятельных предпринимателей наукоемкого бизнеса, так и специалистов, способных инициировать и реализовать инновационный проект на любом действующем предприятии.

Подготовка будущих предпринимателей требует серьезных изменений в организации всего учеб-



► В студенческом бизнес-инкубаторе

ного процесса. Сегодня ТУСУР переходит к технологии группового проектно-творческого обучения (ГПО). Групповое проектное обучение является одним из основных элементов инновационной образовательной программы ТУСУРа и уже приносит ощутимые результаты — дает возможность раскрыться талантливым ребятам на ранних этапах обучения, найти и реализовать себя в науке, а впоследствии, возможно, и в бизнесе. Эти молодые ученые при корректном и грамотном руководстве являются потенциальными руководителями предприятий научно-технической сферы деятельности. Особенность ГПО заключается в том, что со второго-третьего курсов процесс обучения начинает строиться вокруг реальных научных проектов, имеющих перспективы продвижения на рынке. В 2008 году действовало 344 группы творческого проектного обучения, и треть студентов нынешнего третьего курса продолжит обучение по новой технологии. Для работы групп создано 26 лабораторий группового проектного обучения и 50 студенческих конструкторских бюро — всего порядка 1210 рабочих мест, оснащенных самой современной техникой.

Тематика проектов, над которыми работают студенты, достаточно разнообразна: радиоэлектроника, создание программного обеспечения и систем контроля, разработка лабораторных комплексов, систем безопасности и другие перспективные разработки в области электроники и IT-сектора.

Проекты, разработанные этими группами, не останутся на бумаге — обязательным условием защиты проекта является создание работающей модели или программы. Важно то, что практически каждый из проектов может в будущем стать основой для создания наукоемкого предприятия по его производству.

Внедрение технологии ГПО в учебный процесс позволяет создать непрерывный цикл подготовки инновационно-активных специалистов, предпринимателей наукоемкого бизнеса: групповое проектное обучение — УИР — НИРС — студенческое конструкторское бюро — студенческий бизнес-инкубатор — бизнес-инкубатор. В результате на выходе из университета появится новый «продукт» — частный предприниматель наукоемкого бизнеса или же наукоемкая фирма. Именно



► Посещение бизнес-инкубатора ТУСУРа первым вице-премьером Дмитрием Медведевым

так университет становится ядром постоянно расширяющейся инновационной структуры.

Важным звеном в этой «цепочке инновационного развития» является студенческий бизнес-инкубатор (СБИ), рассчитанный на 300 рабочих мест и ориентированный на поддержку наукоемких проектов главным образом по информационным технологиям и радиоэлектронике. СБИ получил финансовую поддержку со стороны Фонда в самом начале — на первом, крайне важном и ответственном этапе становления СБИ. За все время работы в СБИ реализовано 125 проектов по таким направлениям, как электроника, телекоммуникации, сети, связь, информатика, приборостроение и робототехника. Значительная часть проектов, над которыми идет работа в СБИ, поддерживаются Фондом — в основном по программам «У.М.Н.И.К.», «СТАРТ», «Gate2RuBIN».

В программе «У.М.Н.И.К.» ТУСУР участвует с 2007 года. В отличие от других программ Фонда она направлена на поддержание перспективных проектов на начальной стадии разработки и исследования, когда только-только появилась новая инновационная идея, требующая значительного

вклада, в том числе и финансово-го, — прежде, чем она станет коммерческим продуктом. Отбор участников программы «У.М.Н.И.К.» проходит на двух ежегодных конференциях. Это всероссийская научно-техническая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Научная сессия ТУСУРа», которая проводится вузом ежегодно с 1996 года, и международная научно-практическая конференция «Электронные средства и системы управления», проводимая с 2003 года. В 2008 году был аккредитован всероссийский конкурс студентов и аспирантов по информационной безопасности «SIBINFO», ежегодно проводимый в ТУСУРе.

В настоящее время в ТУСУРе 35 УМНИКов. В основном это студенты старших курсов и аспиранты — участники и руководители групп проектного обучения. Программа «У.М.Н.И.К.» для них является одной из ступеней самореализации. А руководителям вузов и предприятий программа предоставляет прекрасную возможность выявить наиболее талантливых, перспективных молодых ученых — будущих технологических инноваторов.

Уже на первом году финан-

сирования победители конкурса имеют возможность определиться, готовы ли они к созданию собственного инновационного бизнеса при финансовой поддержке Фонда. Огромный плюс программы в том, что она позволяет молодым ученым проверить себя, свои возможности, не налагая при этом на них обязанностей по реализации конечной продукции. При этом им предоставляется возможность прохождения различных курсов повышения квалификации. С этой целью Фондом ежегодно организуются обучающие семинары, где УМНИКов учат составлению бизнес-планов, продвижению продукции на рынок, а также регулярно проводятся форумы и семинары, на которых участники имеют возможность задать экспертам вопросы, касающиеся условий участия в других программах Фонда, получить консультации по всем интересующим их вопросам.

В настоящее время в ТУСУРе закладывается практика участия победителей программы в других конкурсах различных уровней. Только в 2008 году двое победителей программы 2007 года стали Лауреатами областных премий, двое — обладателями областных стипендий и два человека — стипендий Президента.

На счету победителей программы также победы в конкурсах «БИТ-Сибирь», «БИТ-Россия», участие в международном чемпионате бизнес-планов (IBTEC) в университете Калифорнии в Беркли, успешное выступление на инвестиционной конференции «Открытые двери в Силиконовую долину».

Программа дает ребятам огромный потенциал для дальнейшего развития, веру в собственные силы и стремление двигаться дальше.

Процесс создания пояса инновационных предприятий вокруг ТУСУРа продолжается, его успешность во многом определяется последовательной поддержкой Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере.



# Развитие инновационной инфраструктуры и инновационного предпринимательства в БЕЛГУ

В СТАТЬЕ РАССМАТРИВАЮТСЯ КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ И ИННОВАЦИОННОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В БЕЛГОРОДСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ, ПРЕДСТАВЛЕНЫ ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ СОТРУДНИЧЕСТВА БЕЛГУ С ФОНДОМ СОДЕЙСТВИЯ РАЗВИТИЮ МАЛЫХ ФОРМ ПРЕДПРИЯТИЙ В НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ СФЕРЕ В РЕАЛИЗАЦИИ ОБОЗНАЧЕННЫХ ПРОЦЕССОВ.

THE ARTICLE IS DEVOTED TO THE KEY POINTS OF THE INNOVATION INFRASTRUCTURE AND INNOVATION BUSINESS DEVELOPMENT IN BELGOROD STATE UNIVERSITY; THE BASIC DIRECTIONS AND PERSPECTIVES OF BELGOROD STATE UNIVERSITY COLLABORATION WITH THE FUND OF ASSISTANCE TO THE SMALL BUSINESS DEVELOPMENT IN SCIENTIFIC AND TECHNICAL SPHERE IN REALIZATION OF THE MARKED PROCESSES ARE SHOWN.



**Татьяна Давыденко,**  
первый проректор БелГУ,  
проректор по науке.

Развитие российской экономики и преодоление сырьевой зависимости в настоящее время невозможны без наукоемкого бизнеса, который, в свою очередь, испытывает потребность в постоянном источнике кадров и идей для дальнейшего роста. Во всем мире таким источником являются университеты.

Наиболее «продвинутые» из них вовлекли в свою орбиту сотни промышленных, исследовательских и торговых фирм, стали вместе с органами государственной власти консолидирующей силой в развитии наукоемкой региональной экономики, на которой замыкаются интересы многочисленных партнеров. Эти интересы вполне

очевидны. Университет, где ведутся фундаментальные и серьезные прикладные исследования, помогает им подниматься со ступени на ступень в борьбе за продвижение на рынок конкурентоспособных образцов высокотехнологичной продукции. Он — неиссякаемый источник (и это, пожалуй, главное) образованной, мобильной молодежи, которая быстро осваивает современные наукоемкие технологии, привносит новое в работу фирм, возглавляет перспективные направления.

Поэтому перед вузами должна стоять цель: выпускать не только высококвалифицированных инженеров и научных работников — людей наемного труда, но и будущих организаторов, учредителей, хозяев наукоемкого бизнеса, задача системного взаимодействия с малым и средним бизнесом на основе изучения ведущих отраслей экономики региона. Только в этом случае инновационное развитие станет реальностью.

БелГУ такие задачи поставил перед собой уже давно: генерация



➤ Центральный корпус Белгородского государственного университета



► Вице-премьер Сергей Иванов имел возможность лично наблюдать работу опытного предприятия по производству нанотитана

новой массовой волны предпринимателей наукоемкого бизнеса, переход к экономике знаний. Именно на их решение направлено многолетнее сотрудничество Белгородского государственного университета и Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере. Взаимодействие с Фондом строится по нескольким направлениям:

ют коммерческим потенциалом в среднесрочной перспективе (программа УМНИК).

Инновационная инфраструктура БелГУ сегодня это университетский инновационный технологический центр «Стратегическая инициатива», включающий бизнес-инкубатор, технопарк, Региональный центр интеллектуальной собственности, Центр трансфера

покрытий, Центры коллективного пользования научным оборудованием в области наноматериалов и ГИС, опытно-производственные участки. Активно внедряется инновационная система подготовки специалистов мирового уровня в области наносистем и наноматериалов, телекоммуникаций, природопользования, медицины, физики, химии; развивается уникальная, не имеющая сегодня аналогов, инфраструктура здоровьесбережения студентов, преподавателей, сотрудников БелГУ на базе: Центра семейной медицины; учебно-спортивного комплекса Светланы Хоркиной площадью 36700 кв.м. с реабилитационным Центром; природного парка «Нежеголь» с базой отдыха, санаторием и международным молодежным туристическим конноспортивным комплексом с иппотерапевтическим лечением.

Важнейшим элементом инновационной инфраструктуры университета является мультидисциплинарный научно-образовательный и инновационный Центр наноструктурных мате-

---

**Развитие российской экономики и преодоление сырьевой зависимости в настоящее время невозможны без наукоемкого бизнеса, который, в свою очередь, испытывает потребность в постоянном источнике кадров и идей для дальнейшего роста. Во всем мире таким источником являются университеты.**

---

- создание инновационной инфраструктуры БелГУ;
- патентно-лицензионная деятельность (программа ТЕМП);
- создание и развитие малых наукоемких предприятий (программа СТАРТ);
- поддержка научных исследований, результаты которых облада-

технологий, Школу предпринимательства, Институт высоких информационных технологий, Федерально-региональный Центр аэрокосмического и наземного мониторинга природных ресурсов и объектов, научно-образовательный и инновационный центр наноструктурных материалов и

риалов и технологий, оснащение которого уникальным исследовательским, аналитическим и технологическим оборудованием стало результатом совместного финансирования Правительства Белгородской области, Белгородского государственного университета, Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере и других источников.

**В 2004–2008 годах по программе «СТАРТ» были созданы 5 малых наукоемких предприятий: «Матрица», «Универсум», «ВМВ-Медицина», «Асклепий», «Плазмика».**

Центр осуществляет инновационную деятельность совместно предприятиями области, России и зарубежными партнерами по: получению наноструктурного высокопрочного технически чистого титана, не содержащего вредных для живого организма легирующих элементов, для замены широко применяемых в медицине алюминий-ванадий содержащих титановых сплавов, а также медицинских биокомпозиций на основе наноструктурного титана и его сплавов с биоинертными и биоактивными нанокристаллическими покрытиями, получению сплавов титана с ультрамелкозернистой структурой, обладающих высокими прочностными и усталостными характеристиками, высокоскоростной и низкотемпературной сверхпластичностью. Ведутся разработки методов формирования ультрамелкозернистой структуры для нужд авиакосмической промышленности и кораблестроения. Налажен процесс упрочнения чувствительных элементов конструкции атомно-зондовых микроскопов (кантелеверов) производства фирмы NT-MDT (г. Зеленоград), поставляемых более чем в 120 странах мира.

Успешность инновационных процессов взаимосвязана с управлением интеллектуальной собственностью, которое в Белгородском государственном универ-

ситете обеспечивается посредством оказания преподавателям и сотрудникам БелГУ, а также предприятиям региона, помощи в патентном поиске, оформлении необходимой документации, в правовом сопровождении интеллектуальной собственности. Деятельность по коммерческой реализации объектов интеллектуальной собственности поддерживается Фон-

дом содействия развитию малого предпринимательства в научно-технической сфере. В 2006 году в рамках программы ТЕМП был заключен лицензионный Договор № РД 0011605 от 25.08.06 г с ЗАО «ОЭЗ ВладМиВа» (г. Белгород), на использование изобретения по патенту № 2266918 «Способ получения полиакриловой кислоты» (автор Перистый В.А.).

Результативность развития в БелГУ инновационного предпринимательства в значительной степени определяется многолетним сотрудничеством с Фондом содействия по программе СТАРТ.

В 2004–2008 годах было подано 25 заявок для участия, поддержано 5 проектов: созданы малые наукоемкие предприятия «Матрица», «Универсум», «ВМВ-Медицина», «Асклепий», «Плазмика». Среди наиболее значимых результатов их деятельности — технология синтеза искусственных минералов и тугоплавких стекол методом плазменной обработки; технология оригинального офтальмологического препарата; программный комплекс сжатия-восстановления звуковых файлов при передаче по каналам Интернет.

В 2007 году Белгородский государственный университет включился в одну из наиболее перспективных программ Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере — «Участник молодёжного научно-инновационного конкурса» («У.М.Н.И.К.»). Цель программы — выявление и стимулирование молодежи, стремящейся самореализоваться в научно-технической и инновационной деятельности, посредством организационной и финансовой поддержки инновационных проектов. Имеет ключевое значение, что отбор участников осуществляется в номинации — «За научные резуль-



► Центр наноструктурных материалов и нанотехнологий БелГУ был возведен в рекордные сроки



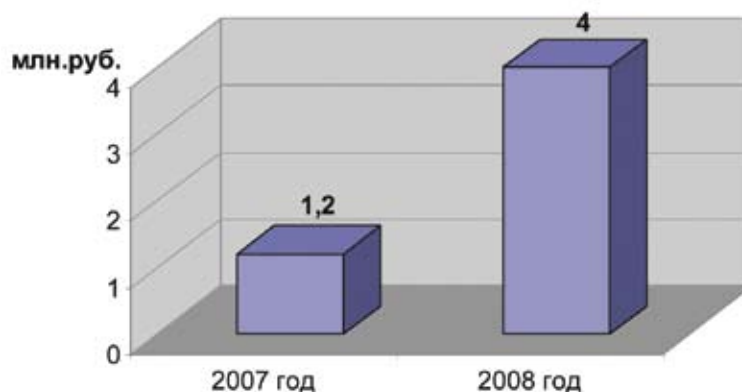
таты, обладающие существенной новизной и среднесрочной перспективой (до 6–8 лет) их эффективной коммерциализации», это позволяет поддерживать молодого ученого именно на стадии апробации научной идеи.

В 2007 году в БелГУ Фондом содействия было аккредитовано мероприятие «Инновационные исследования в сфере критических технологий». В результате прошедшего в рамках конференции конкурсного отбора было принято решение поддержать 6 проектов, связанных с разработками в области новых материалов, ИКТ, биотехнологий.

Сотрудничество по программе динамично развивается. В 2008 году Фонд аккредитовал 3 мероприятия БелГУ: «Сорбенты как фактор качества жизни и здоровья», «Проблемы природопользования и экологическая ситуация в Европейской России и сопредельных странах» и «Физикохимия ультрадисперсных (нано-) систем». Следует особо отметить расширение спектра заявленных проблем в рамках приоритетных направлений развития науки РФ, значительный рост количества поданных заявок (табл. 1) и, что особенно важно, — числа и объема финансирования поддержанных проектов (рис. 1).

Для университета принципиально важно, что Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере не ограничивается финансовой поддержкой проектов. Победителям конкурса предоставляется возможность обучения инновационному менеджменту. Программа занятий позволяет развивать навыки успешного ведения инновационного предпринимательства, совершенствовать практические

Динамика объемов финансирования проектов в 2007-2008 гг.



► Рис. 1

знания в области бизнес-планирования, стратегического управления, привлечения финансирования, защиты интеллектуальной собственности и тактики продвижения инновационной продукции на рынок. Одним из таких мероприятий в 2007 году стала школа-семинар «Современные наукоемкие технологии: от идеи к внедрению» для студентов, аспирантов и молодых ученых, организаторами которой также выступили Федеральное агентство по науке и инновациям и БелГУ.

Комплекс мер поддержки молодого ученого, предлагаемый Фондом позволяет в полной мере реализовать потенциал научной идеи: от программы УМНИК к программе СТАРТ, созданию малого наукоемкого предприятия и успешной коммерциализации результатов исследования.

Стратегия дальнейшего развития инновационных процессов в университете продиктована необходимостью не столько приспособиться к складывающимся обстоятельствам, сколько стараться выполнять опережающую фун-

кцию в определении векторов развития наукоемкой региональной экономики. Мы видим перспективы в переходе университета к новым технологиям группового проектно-творческого обучения. В основном их суть состоит в том, чтобы со 2-3 курса обучение начиналось вокруг конкретных научных и одновременно бизнес-проектов. Новые технологии позволят четко реализовать цепочку: «групповое проектное обучение — учебно-исследовательская работа — научно-исследовательская работа — участие в работе НИЛ и СКБ — студенческий бизнес-инкубатор — бизнес-инкубатор».

Предлагается и иная технологическая схема подготовки аспирантов и магистрантов технических, медицинских, физико-математических, биологических и химических специальностей. На выходе появляется частный предприниматель или наукоемкое предприятие. Мы видим важнейший путь увеличения количества таких выпускников в продолжении плодотворного сотрудничества с Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере. Выпускник университета, основав собственный малый бизнес, будет поддерживать контакт со своим вузом. Так университет станет ядром постоянно развивающейся инновационной структуры региона.

Таблица 1

Год	Количество поданных заявок	Количество поддержанных заявок
2007	22	6
2008	31	14

# Роль университета в формировании регионального научно-образовательного и инновационного кластера

В Технопарке АГУ работают 24 малых наукоемких предприятия, где совместными коллективами ученых, аспирантов и студентов ведутся работы по созданию перспективных наноматериалов и нанопродукции, создаются линейки инновационных продуктов из экстрагируемых оригинальным способом биологически активных компонентов растений Прикаспийского региона, разрабатываются бальнеологические и косметологические препараты на основе лечебных грязей и солей Астраханских месторождений и другая биоинженерная продукция.

Эти предприятия созданы при поддержке программы «СТАРТ» Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере с целью коммерциализации результатов научно-исследовательских работ ученых университета.

С 2006 г. АГУ — пилотная площадка для реализации программы «Участник молодежного научно-инновационного конкурса» («У.М.Н.И.К.») Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере. Сегодня в университете учатся и ведут научно-исследовательскую работу 54 лауреата этого конкурса.

Программы Фонда «СТАРТ» и «У.М.Н.И.К.» способствуют выявлению талантливой и активной молодежи, стремящейся самореализоваться через инновационную деятельность, стимулируют массовое участие молодежи в становлении рыночной экономики и промышленности России.

THERE ARE 24 SCIENCE-INTENSIVE SMALL BUSINESS ENTERPRISES WORKING IN SCIENCE PARK OF ASTRAKHAN STATE UNIVERSITY. JOINT TEAMS OF SCIENTISTS, POST-GRADUATE AND UNDERGRADUATE STUDENTS WORK ON CREATION OF PERSPECTIVE NANOMATERIALS AND NANOPRODUCTS, THEY CREATE LINES OF INNOVATIVE PRODUCTS MADE OF SPECIFICALLY EXTRACTED BIOLOGICALLY ACTIVE COMPONENTS OF PLANTS WHICH GROW IN THE CASPIAN SEA REGION. THEY ELABORATE BALNEAL AND COSMETIC PREPARATIONS ON BASIS OF THERAPEUTIC MUDS AND SALTS OF ASTRAKHAN OCCURRENCES, AND OTHER BIO-ENGINEERING.

THESE ENTERPRISES WERE ESTABLISHED WITH SUPPORT BY THE «START» PROGRAMME OF THE FOUNDATION FOR PROMOTING THE SCIENTIFIC-TECHNOLOGICAL SMEs WITH THE AIM OF COMMERCIALIZING OF UNIVERSITY SCIENTISTS' RESEARCH RESULTS.

SINCE 2006, ASU IS PILOT SITE FOR REALIZATION OF THE PROGRAMME «PARTICIPANT OF YOUTH SCIENTIFIC-INNOVATION COMPETITION — U.M.N.I.K.» OF FOUNDATION FOR PROMOTING THE SCIENTIFIC-TECHNOLOGICAL SMEs. AT PRESENT, 54 LAUREATES OF THIS COMPETITION STUDY AND CARRY OUT RESEARCH WORK AT THE UNIVERSITY.

THE FOUNDATION'S PROGRAMMES «START» AND «U.M.N.I.K.» PROMOTE FOUNDING OUT TALENTED AND ACTIVE YOUTH, WHO WILL SELF-ACTUALIZATION THROUGH INNOVATIVE ACTIVITY; THE PROGRAMMES STIMULATE MASS PARTICIPATION OF THE YOUTH IN FORMING THE MARKET ECONOMY AND INDUSTRY IN RUSSIA.

KEY WORDS: INNOVATION, NANOMATERIALS, BIO-ENGINEERING, ICT INNOVATION INFRASTRUCTURE



**А. П. Лунев,**  
д. э. н., профессор, ректор  
Астраханского государственного  
университета



**И. Ю. Петрова,**  
д. т. н., профессор, проректор по  
инновациям и информатизации  
Астраханского государственного  
университета

**К**аспий сегодня — один из наиболее важных с точки зрения геополитики регионов мира. Помимо громадных запасов углеводородов, Каспий является трансконтинентальным транспортным коридором, связывающим Азию, Китай, Индию, Закавказье с Европой. Эффективное использование каспийских минеральных и биологических ресурсов, сохранение его уникального экологического баланса — важнейшие задачи. Поэтому проект по созданию Прикаспийского международно-университетского комплекса, осуществляющего экспорт образования в страны Прикаспия и СНГ, формирует в экономике региона новый научно-образова-

**тельный и инновационный кластер актуален.**

Сердцем этого комплекса является технопарк, который позволяет объединить научный, инновационный и образовательный потенциал разных стран для решения этих задач. В состав технопарка войдут Прикаспийский научно-исследовательский центр нанотехнологий, экспериментальный учебно-производственный центр агропромтехнологий и питания, Международный инновационный центр биоинженерных технологий и продукции на основе природных ресурсов Прикаспия.

Уже сегодня в Технопарке АГУ совместными коллективами ученых ведутся работы по созданию перспективных наноматериалов и нанопродукции, создаются линейки инновационных продуктов из экстрагируемых оригинальным способом биологически активных компонентов растений Прикаспийского региона, разрабатываются бальнеологические и косметологические препараты на основе лечебных грязей и солей Астраханских месторождений и другая биоинженерная продукция.



► Рис.1. Общий вид технопарка АГУ

По заказу Правительства Астраханской области учеными университета разработана автоматизированная система управления и мониторинга мероприятий, проводимых к 450-летию г. Астрахани. Научно-исследовательская работа

ученых эффективно сочетается с обучением студентов, аспирантов, повышением квалификации специалистов.

Технопарк АГУ создан в 2005 г. в п. Начало Приволжского района Астраханской области. На реконструкцию здания общей площадью около 2000 кв.м. и приобретение уникального научно-исследовательского оборудования импортного и отечественного производства затрачено более 30 млн. руб.

Сегодня в Астраханском государственном университете и Технопарке работают 12 научно-исследовательских лабораторий, созданных совместно с НИИ РАН, Региональный центр нанотехнологий, 24 малых наукоемких предприятия.

Эти предприятия созданы при поддержке программы «СТАРТ» Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере с целью коммерциализации результатов научно-исследовательских работ ученых университета.

С 2006 г. АГУ — пилотная площадка для реализации программы «Участник молодежного научно-инновационного конкурса» («У.М.Н.И.К.») Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере. Сегодня в университете учатся и ведут научно-исследовательскую работу 54 лауреата этого конкурса (студенты, аспиранты и магистранты). Каждый из них получает грант в размере 200 тыс. руб. ежегодно в течении 2-х лет на реализацию своей научной идеи.

АГУ — инициатор регионального Школьного Научно-Инновационного Конкурса (ШкольНИК). В 2007 году поддержку получили 7 молодежных научных проектов, а в 2008 году — 9 проектов.

Многие научные и инновационные проекты университета отмечены золотыми и серебряными медалями выставок, салонов инноваций, являются победителями российских и международных конкурсов.

## **Приоритетные научные направления деятельности Технопарка АГУ:**

### **Новые материалы и нанотехнологии**

Региональный центр нанотехнологий и nanoиндустрии, образованный по распоряжению Правительства Астраханской области, совместная с Институтом физики твердого тела РАН (ИФТТ РАН, г. Черноголовка) лаборатория «Физика конденсированного состояния и новые методы исследования в материаловедении», кафедра материаловедения и технологии наноструктурированных сред образуют Учебно-инновационный комплекс по направлению «Нанотехнологии» (научный руководитель — профессор В. К. Карпасюк).

Центр предоставляет возможность коллективного пользования уникальным научным оборудованием — туннельный сканирующий микроскоп, установка для вертикального выращивания нанотрубок фирмы ULVAC (Япония), установка «Фотон» для получения металлоуглеродных нанокompозитов, просвечивающий электронный микроскоп, 2 учебных нанотехнологических комплекса концерна Nanoиндустрия. Большая часть этого оборудования приобретена на собственные средства университета.

Разработки и исследования наноматериалов и нанотехнологий в Центре выполняются в следующих направлениях:

- углеродные нанотрубки;
- металлополимерные нанокompозиты и тонкие наноструктурированные пленки;
- дизайн нанокерамических материалов и уникальных приборов на их основе;
- наноструктурные образования в биожидкостях;
- создание технологического оборудования и контрольно-измерительной аппаратуры.

Впервые получены данные о влиянии нанотрубок на характеристики сварного шва, образующе-



гося при сварке стальных листов, что особенно важно для повышения качества сварных соединений в судостроении.

Разработана технология синтеза высокоплотных наноструктурированных манганитов, обладающих колоссальным магнитосопротивлением и повышенными в несколько раз служебными характеристиками, для магниточувствительных устройств спиновой электроники.

Совместно с НИИ по изучению лепры впервые в клинической практике предложен метод структурного анализа сыворотки крови на наноуровне для диагностики эффективности проводимого лечения. Технология проста, рентабельна и доступна для учреждений здравоохранения.



➤ Рис. 2. Наностановка фирмы ULVAC для выращивания углеродных нанотрубок

Созданное в рамках программы «СТАРТ» Фонда содействия ООО НПП «НИЛС-НМ» предлагает технологию промышленного производства наноматериалов методом каталитического пиролиза жидких и газообразных углеводородов с высокими качественными и количественными показателями продукции, максимально сниженными затратами сырья, энергопотребления и временных параметров производственного цикла.

Инновационная основа предлагаемой технологии — использование в качестве источника углерода жидких углеводородов от спиртов до бензола и толуола в сочетании с принципами ступенчатого и зонного деления реакционного объема.

Это повышает эффективность синтеза продукта вплоть до 80%.

На VII и VIII Московском международном Салоне инноваций и инвестиций разработки «Промышленно-ориентированная технология синтеза углеродного наноматериала» и «Технология синтеза углеродных наноматериалов широкого спектра применения» удостоены Золотых медалей и дипломов первой степени.

### **Биоинженерные технологии и продукция на основе природных ресурсов Прикаспия**

В Технопарке АГУ работают малые научно-технические предприятия ООО «Ника», ООО НПП «ГЛИЦИР-ФИТ» и ООО НПП «АСТ-КОСМЕТИК», ООО НПМ-ФУ «АстЛек», ООО «Пармелина», финансируемые по программам «СТАРТ» 2006 и 2007 гг. Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере. Руководят этими предприятиями д. б. н., проф. Е. И. Кондратенко, д. м. н., проф. М. А. Епинетов, д. б. н., проф. М. А. Егоров

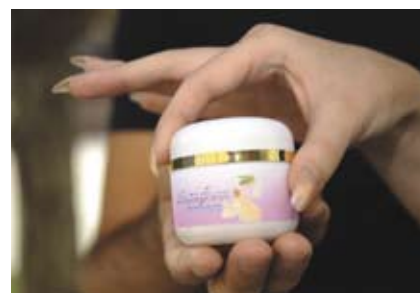
Направления работ этих предприятий:

➤ Создание инновационных растительных препаратов и косметических продуктов из экстрагированных оригинальным способом биологически активных компонентов растений Прикаспийского региона с уникальными природными факторами. В результате исследований и разработок получены жидкие экстракты дикорастущих растений, которые обладают антибактериальным, ранозаживляющим и местным противоаллергенным действием, иммунокорректирующей, противотуберкулезной и противолепрозной активностью.

➤ Разработка косметологических препаратов на основе лечебных иловых соленасыщенных среднесульфидных грязей Астраханского месторождения «Озеро Лечебное». Учеными университета в этих грязях обнаружены биостимуляторы, гормоноподобные



➤ Кремы ООО «Ника» оказывают биологическое воздействие на процессы микроциркуляции кожи лица, повышают тургор кожи, усиливают кровообращение, активизируют обмен веществ в тканях



➤ Мази ООО НПП «ГЛИЦИР-ФИТ» на основе экстрактов дикорастущих растений Прикаспия обладают антибактериальным, ранозаживляющим и местным противоаллергенным действием

вещества, фитонциды, антибиотики, которые благотворно влияют на многие функции организма. Исследование свойств этих грязей показало, что они оказывают биологическое воздействие на процессы микроциркуляции кожи лица, повышают тургор кожи, усиливают кровообращение, активизируют обмен веществ в тканях, за счет чего замедляются дегенеративные процессы и усиливаются процессы регенерации (ООО «Ника»).

➤ Разработка технологии производства стабилизированных форм кислорода для профилактики и терапии биоэнергетической гипоксии. Производство инновационного продукта «ОксиЭнергия». «ОксиЭнергия» — представляющий собой сбалансированный комплекс растворенного и связанного кислорода. Это безопасный, надежный и удобный источник дополнительного кислорода для организма. Новизна заключается в том, что впервые



► Рис. 4. ООО НПП «Каспийский криобанк»

предлагается принципиально новый способ стабилизации кислорода в воде. Предназначен для профилактики развития биоэнергетической гипоксии миокарда, нейропротекции, минимизации повреждения вызванного мультифакторным воздействием (ООО НППМФУ «АстЛек» и ООО НПП «Астфарм»).

Все эти препараты отмечены золотыми и серебряными медалями выставок, салонов инноваций, являются победителями россий-

ских и международных конкурсов.

Силами ученых ООО НПП «Каспийский криобанк» и совместной научно-исследовательской лаборатории с Институтом биофизики клетки РАН создается международный Каспийский криобанк ценной флоры и фауны для криосохранения и последующей реализации генетического материала. Разработана первая комплексная технология криосохранения генетического мате-

риала (сперматозоидов и впервые яйцеклеток) и получения жизнеспособных эмбрионов белорыбцы в России и за рубежом, созданы оригинальные криопротекторы. Результаты внедрены на осетровых рыбободных заводах (Астраханская область, Приволжский район, поселок Кизань); Александровском осетровом рыбободном заводе (Астраханская область, Икрянинский район, поселок Труд-Фронт).

### **Информационные и телекоммуникационные технологии**

Научно-исследовательские работы по проблемам региональной информатизации проводятся совместно с Санкт-Петербургским НИИ автоматизации и информатизации РАН в лабораториях на базе главного корпуса АГУ.

Учеными университета **разработаны и введены в эксплуатацию:**

- Автоматизированная система управления и мониторинга мероприятий, проводимых к 450-летию г. Астрахани,
- Портал министерства сельского хозяйства с новыми видами интерактивных сервисов для пользователей.

**Автоматизированная система поиска новых технических решений** элементов систем управления и регулирования на ранних этапах проектирования, разработанная учеными АГУ — **незаменимый помощник инженера-конструктора, новатора**. В ней систематизированы и представлены знания о явлениях различной физической природы. Система позволяет в десятки раз расширить объем активно используемых знаний, в 2-3 раза сократить время создания новых изделий за счет выбора эффективных решений и их моделирования на ЭВМ, что значительно уменьшает объем макетирования и натурных испытаний.

В ООО «Мобильные технологии в управлении», созданной в рамках программы «СТАРТ-2007», ведутся научно-



► Рис. 3. Исследование воздействия на кожу косметологических препаратов на основе лечебных иловых грязей Астраханского месторождения «Озеро Лечебное»

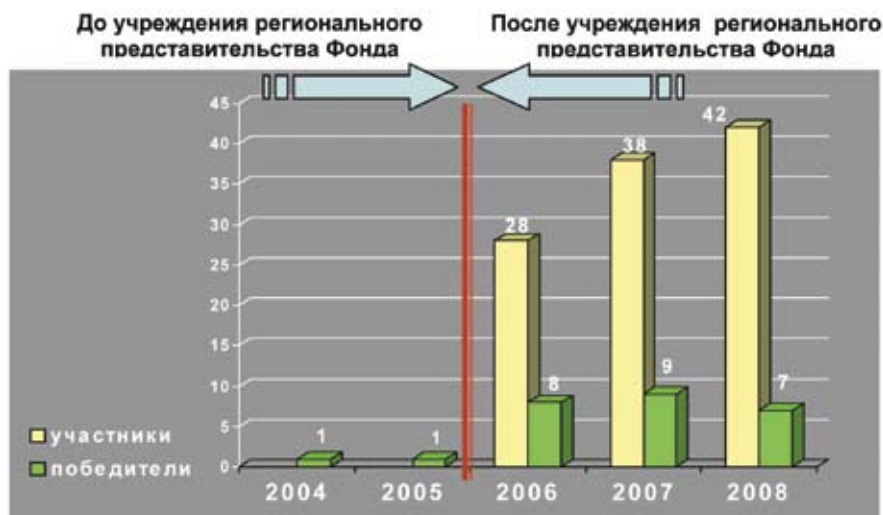
исследовательские работы по теоретическому обоснованию и экспериментальному исследованию интеллектуальных геоинформационных систем и технологий.

На малых предприятиях в технопарке университета работают не только маститые ученые, но и студенты, аспиранты, многие из которых являются победителями программы «У.М.Н.И.К.» («Участник молодежного научно-инновационного конкурса»). Эта программа способствует выявлению талантливой и активной молодежи, стремящейся самореализоваться через инновационную деятельность, стимулирует массовое участие молодежи в становлении рыночной экономики и промышленности России.

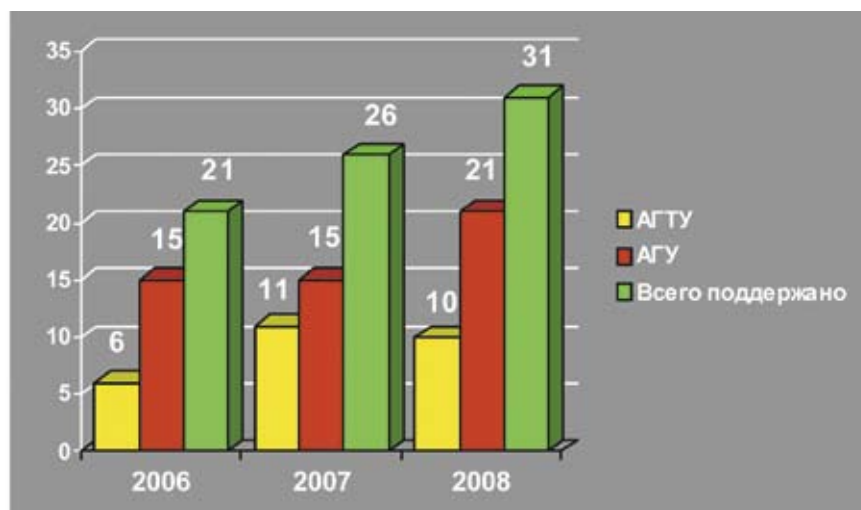
Астраханский государственный университет не только ежегодно аккредитует несколько научных конференций для проведения отбора проектов молодых ученых по этой программе, но и формирует инфраструктуру для обучения номинантов программы «У.М.Н.И.К.», студентов, молодых ученых в области инновационного менеджмента.

Так, АГУ второй год подряд проводит школу-семинар, посвященную обучению стратегическому планированию инновационной деятельности и способам коммерциализации научно-технической продукции. В семинарах принимают участие молодые ученые (в том числе лауреаты конкурсов ФСР МФП НТС), а также их научные руководители. Занятия ведут приглашенные специалисты: как научные работники, так и представители инвестиционных компаний, банков, а также государственных структур Астраханской области, непосредственно вовлеченных в процесс инновационного развития. Большое внимание уделяется способам защиты интеллектуальной собственности, продвижения готового продукта, бизнес-планированию. В рамках школы-семинара ежегодно проводится деловая игра «Предприниматель-Инвестор».

География участия молодых ученых в работе этих школ до-



► Рис. 5. Рост активности представителей Астраханской области по участию в программе «СТАРТ»



► Рис. 6. Рост активности участия университетов Астраханской области в программе «УМНИК»

вольно обширна: Волгоград, Калмыкия, Краснодар, Ставрополье, Северный Кавказ. За время работы в рамках школ-семинаров прошло обучение более 200 молодых инноваторов Юга России.

В докладе «Государственная поддержка научно-инновационной деятельности: федеральный и региональный уровни», на недавнем прошедшей (октябрь 2008 г.) школе-семинаре для инноваторов ЮФО, В. Ю. Маньков — начальник отдела науки и инновационной деятельности министерства промышленности, транспорта и связи Астраханской области отметил существенный рост инновационной деятельности (рис. 5,

6) после учреждения регионального представительства Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере.

В заключение хотелось бы отметить, что введение преемственности между программами «У.М.Н.И.К.» и «СТАРТ» в форме выделения определенных квот для авторов успешных проектов по программе «У.М.Н.И.К.» с целью льготного перехода на программу «СТАРТ» явилось бы дополнительным стимулом для привлечения молодежи к участию в перспективных научных исследованиях по приоритетным направлениям развития науки и техники.



# Программа «У.М.Н.И.К.» — содействие самореализации молодых ученых

Л. А. Совцов,

заместитель генерального директора  
Фонда содействия развитию малых форм  
предприятий в научно-технической сфере

Статистические данные показывают, что в России около 170 тысяч молодых людей считают оптимальным путем для самореализации научную деятельность. При этом 10% всей этой молодежи являются потенциальными технологическими инноваторами. Фонд в данном случае предоставляет молодым ученым возможность проверить свою склонность к инновационной деятельности путем финансовой поддержки исследований и реализации их первых инновационных идей, а также обучения наиболее важным аспектам инновационной деятельности. Важно, что при этом к молодому исследователю не предъявляются требования по обязательному дальнейшему его участию в инновационном процессе или формам этого участия. Сроки проведения программы «У.М.Н.И.К.»: 2 года. Решение о продолжении участия (переходе) на второй год принимается по результатам работы участника программы в течение первого года при условии выполнения всех требований программы.

Напомним, что отбор участников программы осуществляется в ходе Мероприятий – научных конференций, конкурсов, семинаров, школ и других аналогичных событий, проводимых в России. Эти мероприятия отобраны и аккреди-

тованы в программе «У.М.Н.И.К.» по следующим пяти основным научным направлениям\*:

- Биотехнологии
- Информационные технологии
- Медицина и фармакология
- Химия, новые материалы, химические технологии
- Машиностроение, электроника, приборостроение

В течение первого года цикла программы ее участники (участниками программы могут стать физические лица до 28 лет включительно, отобранные на аккредитованных мероприятиях – научных конференциях, конкурсах, семинарах и т.д.) при выполнении конкретных проектов, сопровождаемых инновационным тренингом, определяются с их дальнейшей ориентацией на инновационную деятельность. Участники второго года цикла при продолжении выполнения проектов и тренинга уже определяются с оптимальными для них формами участия в ней.

Участники программы, кроме финансовой поддержки, получают возможность пройти обучение в области инновационного менеджмента.

Такое обучение – это хорошая возможность для победителей программы получить представление об основных понятиях и категориях в области инновационного менеджмента, выработать навыки



в области организации и управления процессами создания и вало- ризации технологий для осуществ- ления дальнейшей деятельности по коммерциализации их научных достижений и разработок. Обуче- ние организуется при поддержке Федерального агентства по науке и инновациям и для участников программы является бесплатным.

Однако, в тех случаях, когда победители программы не учас- твуют в обучении, в дальнейшем возникнет необходимость прохо- ждения процедуры оценки их инновационных компетенций и готовности к участию в программе в течение второго года.

Федеральное агентство по об- разованию поддерживает реализа- цию программы психологического тестирования участников програм- мы для определения психологичес- кой готовности к инновационной деятельности и психолого-образо- вательного сопровождения в про- цессе вхождения в инновационную деятельность.

Фонд финансирует выпол- нение проектов НИОКР учас- тников программы (1 000 новых участников в год по 200 тыс. руб. в течение двух лет), как процесса формирования базы проектов и их исполнителей и для программы «СТАРТ», и для развития инно-

\* Примечание: учитывая, что нанотехнологии являются национальным структурным при- оритетом, оргкомитет Программы при отборе Мероприятий для аккредитации по основ- ным научным приоритетам будет отдавать предпочтение Мероприятиям, посвященным применению методов нанотехнологий для реализации этих приоритетов. Аналогичная рекомендация будет направлена Экспертным советам Мероприятий, отбирающим побе- дителей Программы.

вационной деятельности в других формах и программах. Роснаука и Рособразование планируют обеспечить информационную поддержку программы и обучение ее участников организационным и правовым основам инновационной деятельности.

В данный момент для отбора участников программы используется огромный ресурс результатов научных исследований молодых участников сотен ежегодно проходящих в России научных конференций, конкурсов и школ (без ограничения по ведомственному или какому-либо другому признаку). В связи с тем, что в России в течение года проходят тысячи подобного рода событий, в декабре 2008 г. был объявлен запрос на аккредитацию мероприятий в рамках программы, что позволит выбрать те из них, уровень которых (прежде всего научный) позволяет отобрать молодую талантливую молодежь, желающую попробовать себя на ниве инновационной деятельности.

Оргкомитеты аккредитованных организаторами Мероприятий будут информированы о том, что программа «У.М.Н.И.К.» предлагает им отобрать в ходе их конференции (конкурса, школы) молодых ее участников — победителей в номинации «За научные результаты, обладающие существенной новизной и среднесрочной перспективой их эффективной коммерциализации».

Среди молодых участников научно-инновационного конкурса были проведены опросы, которые показали необходимость проведения данной программы и высокий интерес со стороны молодежи. «Я вижу УМНИКа как первый старт, попробовать силы, возможности, получить новые знания» (участник из г.Новгород).

Больше половины респондентов расценивают программу «У.М.Н.И.К.» как полезный опыт проведения исследований и проектной работы, а более 80% опрошенных посоветовали бы своим друзьям участвовать в программе.

За 2007-2008 год по программе «Участник молодежного научно-инновационного конкурса» было подписано 512 государственных контрактов и зарегистрировано 1750 победителей. На второй год финансирования перешло 42 госконтракта с финансированием на общую сумму 44 млн. 360 тыс. руб. Особенностью программы является ее широкая география, включая мероприятия в таких городах, как: Йошкар-Ола, Шахты, Киров, Ковров, Миасс, Энгельс, Переславль-Залесский, Волгодонск, Персиановский, Азов, Черкесск, Горно-Алтайск, Сыктывкар.

Следует учитывать, что программа «У.М.Н.И.К.» поддерживает инновационные проекты, которые ориентированы на среднесрочную перспективу эффективной коммерциализации научных результатов. Инновационные проекты, обладающие потенциалом для коммерциализации в более короткие сроки, в большей степени отвечают условиям, например, программы «СТАРТ».



➤ Генеральный директор Поляков С.Г. вручает диплом победителю конкурса «Идея-1000»

# Вовлечение молодежи в наукоемкий бизнес — наш приоритет

В. А. Попова,  
директор Фонда «ТВН»

**Ф**онду содействия 15 лет. Казалось бы так немного, но это целая эпоха в жизни России. Свобода бизнесу: и 1991 год — год массового образования малых предприятий, в том числе в научно-технической сфере. Создать легко, как выжить и раскрутиться — все впервые. И появляется Фонд содействия, который все свои усилия направляет на помощь первым росткам российского частного наукоемкого бизнеса. Строится Программа «Активизации инновационной деятельности». Это организация первых инновационно-технологических центров — не просто площадки, где могут разместиться компании, но места, где складывается определенная атмосфера, благоприятная для бизнеса. Одновременно — программы для поддержки бизнес-проектов. И одна из первых программ, и может быть, самая важная — кадровая поддержка бизнеса. Это программа «Студенты — малому бизнесу (Ползуновские гранты)». Первая всероссийская конференция «Студенты и инновации» проводилась в Санкт-Петербурге при поддержке проекта TACIS SMERUS - 97, бенифициаром которого были Фонд содействия и созданные им ИТЦ. Участниками конференции были студенты из разных городов Санкт-Петербурга, Рязани, Нижнего Новгорода, Ярославля и других. 50 студентов и аспирантов смогли публично представить свои разработки. Вовлечение молодежи в наукоемкий бизнес — по-прежнему один из приоритетов Фонда Содействия. Программа «У.М.Н.И.К.» как раз и имеет целью подготовку кадров для малого



► Всемирная неделя предпринимательства в Санкт-Петербурге

и крупного бизнеса, для университетов и научных институтов. Она содействует (Фонд все же Содействия!) удержанию молодежи в науке, а эффект запечатления никто не отменял.

Главное: Фонд Содействия открыл нам новый мир понятий и взглядов, познакомил с инновационными центрами Европы, ввел в глобальное мировое сообщество.

Инновации, венчурный капитал, инвестиционный бизнес — 15 лет назад может быть только узкие специалисты оперировали этими терминами. Сегодня мы уже шагаем почти «в ногу» со всем миром. И мир приветствует это. Так, в ноябре проходила Всемирная неделя предпринимательства, когда одновременно в 78 странах проходили открытые дискуссии для молодежи, во время которых успешные предприниматели и венчурные капиталисты рассказывали студентам о наукоемком бизнесе, о том, что это такое, и какие есть пути к ус-

пеху. В Санкт-Петербурге такое мероприятие было организовано Фондом ТВН при поддержке CRDF, Центра предпринимательства США-Россия и, конечно же, Фонда содействия (на фото). 97 студентов, аспирантов, молодых ученых и даже школьников из 15 организаций Санкт-Петербурга приняли участие в дискуссии.

Инновационный конвент в Москве, организованный для представления разработок молодых инноваторов всей России, манифестирует повышение внимания руководства страны к вовлечению молодежи в создание новых разработок, которые так необходимы России.

Сегодня Фонд Содействия прорубает еще одно окно во внешний мир — проект Европа-Россия Gate2Rubin призван развивать контакты разработчиков и производителей для международной кооперации в науке и бизнесе.

Пожелаем успехов Фонду и всем его сотрудникам во всех начинаниях!



# Конкурс «Инновационные и технологические предпринимательские проекты среди молодежи»

А. С. Митрофанов,

к. т. н., Российский государственный университет инновационных технологий и предпринимательства, проректор по научной работе

В связи с актуальностью построения инновационной экономики в России федеральные и региональные органы исполнительной власти, курирующие вопросы молодежной политики, сосредоточили усилия на стимулировании реализации программ развития инновационной и технологической деятельности молодежи. В августе 2008 г. Российский государственный университет инновационных технологий и предпринимательства (РГУИТП) приступил к реализации всероссийского проекта «Поддержка проектов и программ, направленных на стимулирование инновационного и технологического предпринимательства среди молодежи».

В рамках проекта университет провел ряд мероприятий, одним из которых стал конкурс «Инновационные и технологические предпринимательские проекты среди молодежи» (Конкурс). На

Конкурс было представлено более 300 работ из 40 регионов Российской Федерации. Первый этап экспертизы Конкурса прошли 150 работ, авторы которых были приглашены на финальную часть конкурса, в рамках лагеря «Инновации и предпринимательство» (Лагерь), одним из организаторов которого выступил Московский институт электроники и математики (МИЭМ). Лагерь проходил с 17 по 23 ноября на подмосковной учебной базе МЧС «Спасатель». Трехуровневая экспертиза позволила определить 19 победителей конкурса, получивших ценные подарки (1-ое место — ноутбук, 2-ое место — видеокамера, 3-е место — КПК).

Пять участников Конкурса стали победителями программы «У.М.Н.И.К.» Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (Фонд).

В связи с тем, что многие молодежные проекты, представленные на конкурс, были достаточно высокого уровня и удовлетворяли всем критериям программы «Старт», Фонд пошел на смелый (можно сказать инновационный) эксперимент и организовал выездное экспертное Жюри для отбора данных проектов непосредственно в лагере. Такая инициатива Фонда максимально облегчила вход молодежных проектов в программу «Старт».

Следующей инновацией было беспрецедентное решение Фонда сделать заседание Жюри открытым. Любой участник Конкурса или лагеря мог прийти в зал и понаблюдать за выступлениями своих коллег, послушать вопросы членов Жюри, более того, с помощью аспирантов и молодых сотрудников Московского института электроники и математики (МИЭМ), кстати бывших участ-



➤ Лагерь



► Жюри «Старт»

ников программы «У.М.Н.И.К.», была организована прямая видео Интернет — трансляция с места проведения Жюри. Любой пользователь интернет мог следить за выступлениями в режиме реального времени, а главное, мог задать свои вопросы, высказать свое мнение. Анализ вопросов проводился сотрудниками Фонда, а наиболее интересные из них были озвучены членами Жюри и на них получены развернутые ответы. Такая максимально-открытая и демократичная форма отбора проектов была впервые опробована Фондом именно в рамках данного мероприятия, она доказала свою эффективность и работоспособность и в дальнейшем эта технология может использоваться для экспертизы проектов номинантов программы «Старт» из регионов без их поездки в Москву и оценки номинантов программы «У.М.Н.И.К.» без личного участия представителей Фонда на мероприятиях, аккредитованных по программе «У.М.Н.И.К.»

Жюри отобрало пять проектов, два из которых были ранее (год назад) участниками программы «У.М.Н.И.К.». Данный факт может свидетельствовать о том, что одна из задач, возложенных на программу «У.М.Н.И.К.», успешно выполняется. Все это позволяет надеяться, что в будущем удастся разработать и реализовать механизм (организационный

и методический), позволяющий организовать непрерывный поток качественных молодежных инновационных проектов из программы «У.М.Н.И.К.» в программу «Старт».

Помимо Конкурса, в лагере были организованы и проведены мероприятия, которые условно можно разделить на 3 блока:

- образовательный блок,
- практический блок,
- культурно-развлекательный блок.

### Образовательный блок

Цель данного мероприятия — теоретическая подготовка участников лагеря по основам предпринимательской деятельности. Был прочитан цикл лекций по основам коммерциализации инновационных технологий, по технологиям защиты интеллектуальной собственности в условиях инновационного рынка, по рискам коммерциализации бизнес-идей с целью повышения образовательного уровня в области инновационного и технологического бизнеса.



► Стенды

### Практический блок

Цель данного мероприятия — развитие практических предпринимательских навыков. Для реализации данного мероприятия были проведены два мастер-класса по основам коммерциализации технологий.

### Культурно-развлекательный блок

Цель мероприятия — организация досуга участников лагеря, предоставление возможности в неформальной обстановке обменяться опытом, найти коллег по бизнесу, организовать проектные команды. В рамках данного блока были организованы следующие мероприятия:

- Шатания впотьмах. Командная тимбилдинговая игра по территории.
- Шоу-программа «А вот и мы — из всей страны!» — вечер знакомств.
- Конкурс актерского мастерства.
- Дискотека.
- Малые игры в кругу — ассоциации, мафия.
- Морской бой. Интеллектуально-развлекательное командное шоу.

Проведение лагеря позволило обобщить опыт по развитию молодежного предпринимательства и разработать методические рекомендации по реализации программ («Старт», «У.М.Н.И.К.»), стимулирующих инновационное и технологическое предпринимательство среди молодежи. По окончании лагеря участники выступили с рекомендациями о ежегодном проведении лагеря с целью поддержки и консолидации инновационного молодежного предпринимательства.



► Развлечения

# Школа-семинар для УМНИКов

**А. В. Ложникова,**

к. э. н., руководитель проекта «Школа-семинар в сфере коммерциализации технологии, ФЦНТП»,  
Высшая школа бизнеса,  
Томский государственный университет

**И. В. Муравьев,**

к. э. н., зам. руководителя проекта «Школа-семинар в сфере коммерциализации технологии, ФЦНТП»,  
Томский государственный университет

## О количестве слушателей

**В** 2008 г. число обучающихся по образовательной программе «Менеджмент технико-внедренческой деятельности» (реализация в рамках госконтракта ФЦНТП) на базе бизнес-инкубатора Томского государственного университета побило все рекорды: оно увеличилось в 3 раза и составило 119 человек, включая студентов, магистрантов и аспирантов ТГУ, ТПУ, ТУСУР, аспирантов НИИ Сибирского отделения РАН, а также иногородних слушателей. Среди умников 38 человек — треть (32%) это девушки-умницы!

Структура слушателей:

- 25% — студенты, магистранты и аспиранты ТГУ;
- 38% — студенты, магистранты и аспиранты ТПУ;
- 17% — студенты, магистранты и аспиранты ТУСУР;
- 10% — аспиранты НИИ Сибирского отделения РАН;
- 4% — иногородние (Барнаул, Юрга).

## О преподавателях

С «умниками» работала сплоченная за ряд лет совместной работы команда преподавателей Высшей школы бизнеса Томского государственного университета и руководителей различных структурных университетских подразделений с опытом практической работы — заместители директора Высшей школы бизнеса, директор бизнес-инкубатора ТГУ, заведующая кафедрой права интеллектуальной собственности, а также начальник планово-финансового отдела ОАО ОЭЗ г. Томска.



## О содержании программы

Образовательная программа «Менеджмент технико-внедренческой деятельности» была выстроена с учетом предварительно высказанных пожеланий «умников» и включала в себя следующие актуальные для развития их управленческо-предпринимательского потенциала разделы:

- Введение в коммерциализацию технологий.
- Тайм-менеджмент (тренинг).
- Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности.
- Маркетинговые исследования (изучение рынка будущей инновационной продукции).
- Бизнес-планирование.
- Искусство презентации.

В ходе 2-недельного обучения преподаватели программы заставили «умников» серьезно задуматься над следующими вопросами: «Какая интеллектуальная собственность возникнет в моем исследовательском проекте?», «Какую бизнес-модель можно сформировать на базе моего исследовательского про-

екта?», «Какие рынки предстоит штурмовать?», «Каковы основные составляющие цены будущего инновационного продукта!»? и т.п.

## Об Особой экономической зоне технико-внедренческого типа г. Томска

Очень важным и актуальным для нашего региона блоком обучения является следующий: «Ход реализации проекта по созданию Особой экономической зоны (ОЭЗ) технико-внедренческого типа г. Томска».

Вообще проект ОЭЗ г. Томска занимает центральное место в нашем обучении — «умники», как молодые исследователи, по определению составляют целевую группу потенциальных резидентов ОЭЗ г. Томска, основным продуктом которой выступают новые наукоемкие технологии и интеллектуальная собственность. Кроме мастер-класса руководителя ОАО ОЭЗ г. Томска, Межвузовский центр подготовки кадров для резидентов ОЭЗ г. Томска ор-



ганизовал ряд встреч «умников» с руководителями компаний-резидентов ОЭЗ — самостоятельных успешных инновационных компаний и «дочек» солидных российских и зарубежных корпораций. Во время этих встреч была проведена презентация технологических направлений компаний, а также озвучены их планы на трудоустройство. В результате несколько «умников» получили приглашение в компании на собеседование. Кроме того, компания-резидент «Элекард-девайсез» выступила с предложением скорректировать этап организации аккредитованных в ФСМФП в НТС научных конференций и проводить в стенах университетов предварительный мозговой штурм по стыковке тем докладов потенциальных «умников» с технологическими направлениями развития компаний-резидентов ОЭЗ. Такая стыковка представляется очень нужным и полезным делом, т.к.



исследовательские проекты изначально получают определенный вектор по внедрению результатов интеллектуальной деятельности на отечественном и зарубежных рынках товаров и услуг.



### Самая большая роскошь — общение!

Идеология школы-семинара — это безусловно приобщение молодых и продвинутых исследователей к миру коммерциализации наукоемких технологий. Вместе с тем, не менее важным и поистине замечательным процессом и результатом обучения считаем возможность продолжительного и интересного общения «умников» из разных университетов, НИИ университетов и Сибирского отделения РАН. Молодые люди представляют разные направления развития науки и техники и в этом плане школа-семинар в бизнес-инкубаторе ТГУ является просто уникальным местом встречи близких по духу — серьезных, креативных, свободомыслящих людей.

Логическим завершением образовательной программы «Менеджмент технико-внедренческой деятельности» по плану была презентация отчетов об экспресс-оценке новой технологии с участием всех преподавателей и слушателей программы. Благодаря довольно-таки тесному (2 недели!) общению, защита презентаций превратилась в очень яркое, одинаково эмоциональное и содержательное действо — каждому задавали немало вопросов, порой очень острых; иногда выяснялись неожиданные, но очень важные для проекта детали (эффект не очень большого города Томска!), на ходу происходил анализ имеющегося успешного и не очень опыта работы инноваторов с иностранными заказчиками и рождались очень полезные советы по дальнейшему продвижению проектов. В качестве хорошей приметы времени хотелось бы отметить выраженный патриотичный настрой молодых исследователей в сфере коммерциализации проектов — явный приоритет практически всеми участниками был отдан работе с российскими предприятиями-заказчиками.

И в заключение хотелось бы передать благодарность томских «умников» И. М. Бортнику за отличную идею проведения школы-семинара.

## РАЗРАБОТКА И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВЫСОКОТОЧНОГО МИКРОМЕХАНИЧЕСКОГО ГИРОСКОПА



**Татьяна Беляева,**  
м. н. с.,  
аспирант,  
ФГУП ЦНИИ  
«Электроприбор»

Целью данного проекта является создание конкурентоспособного на мировом рынке изделия — микромеханического гироскопа (ММГ) с точностью порядка  $10^\circ/\text{час}$ , массой датчика не более 20г., с диапазоном измеряемых угловых скоростей  $\pm 100^\circ/\text{с}$ . Разрабатываемый датчик измеряет скорость объекта, на котором он устанавливается. На основе этой информации строятся множество современных систем и устройств. Например, зная скорость вращения колеса автомобиля, можно создать антиблокировочную систему безопасности, позволяющую

значительно повысить безопасность автотранспорта.

Благодаря миниатюрным размерам и относительно дешевой себестоимости изготовления этого устройства, область применения ММГ с каждым годом растет. Высокоточные ММГ могут быть использованы как в гражданских целях (системы обеспечения безопасности движения автотранспорта, системы стабилизации изображения, медицинская техника и т.д.), так и в оборонной промышленности (высокоточное оружие, навигационные комплексы и т.д.).

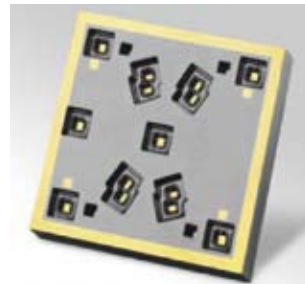
Повышение точности ММГ основано на решении двух фундаментальных задач: сведение резонансных частот подвеса и подавление квадратурной помехи. На сегодняшний день найдены решения этих задач и экспериментально проверена их работоспособность; изготов-

лены опытные образцы двух основных составных частей ММГ — электронной и механической, и на их базе изготовлен прототип высокоточного ММГ. Проведены его испытания на функционирование.

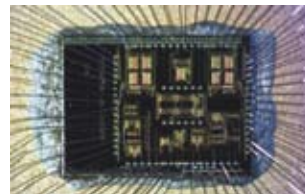
На мировом рынке ММГ ф. Analog Devices занимает лидирующее положение со своими датчиками среднего класса точности по цене \$30-\$40. Однако при переходе к ММГ более высокого класса точности его стоимость возрастает более чем на порядок. Предполагается, что конкурентоспособность разрабатываемого устройства на мировом рынке будет обеспечиваться, с одной стороны, за счет низкой себестоимости изготовления датчика, с другой стороны, — за счет высокого класса точности.

В России аналогов подобного продукта до сих пор нет. Разработка ММГ предполагает

освоение и создание в России новейших технологий, что будет способствовать развитию микроэлектронной промышленности страны.



➤ Механическая часть



➤ Электроника, реализованная на одном кристалле

## АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО ДИСТАНЦИОННОГО СКРЫТНОГО ДОСМОТРА ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА, РАБОТАЮЩАЯ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ



**Иван Грохтов,**  
студент,  
Санкт-Петербургский государственный университет

Существующие системы досмотра тела человека не обеспечивают возможности дистанционного и скрытного досмотра, а значит, не позволяют обнаружить террориста-смертника и принять меры к его обезвреживанию прежде, чем он приведет взрывное устройство в действие. Другой принципиальный недостаток существующих систем — невозможность автоматического определения степени опасности обнаруженного на теле предмета.

Рынок технических средств обеспечения безопасности является очень емким и, в настоящий момент, «ценово не чувствительным». Устройство, решающее перечисленные выше проблемы, обеспечено сбытом на длительный срок,

даже без возможного усиления степени террористических угроз в будущем.

Согласно выводу Homeland Security Research Corporation, «Технология миллиметровых волн является в настоящее время единственно возможной для дистанционного обнаружения оружия и взрывчатых веществ на теле человека, не зависящей от роли оператора (т.е. в автоматическом режиме)». Эта технология реализована в прототипе системы для скрытого дистанционного досмотра человека MS\_SRIP (Microwave System

for Secret Remote Inspection of People), которая создана коллективом специалистов ООО «НТЦ ПФ» ([www.apstec.ru](http://www.apstec.ru)) и предназначена для установки в местах массового скопления и прохода людей (вокзалы, стадионы, особо охраняемые предприятия и т.п.).

Система позволяет:

- выполнять досмотр тела человека в режиме реального времени (скорость получения и анализа информации — 10 кадров/сек);
- выполнять досмотр с дистанции в несколько метров;

• обнаруживать любые предметы, скрытые под одеждой человека или в рюкзаке, и автоматически определять, являются ли они опасными;

• определять размер, форму и эквивалентную массу обнаруженных предметов;

• обеспечивать условия неприкосновенности личной жизни досматриваемого и безопасность для здоровья.

Система MS\_SRIP — первая в мире автоматическая система досмотра тела человека, основанная на активном зондировании пространства микроволновым излучением. Внедрение системы в практику контртеррористической борьбы обеспечит значительное повышение степени общественной безопасности.



- Интерфейс оператора системы MS\_SRIP при обнаружении в рюкзаке досматриваемого человека опасного предмета:
- месторасположение обнаруженного на теле человека опасного предмета обозначено красным прямоугольником;
  - слева сверху — 3-х мерное СВЧ изображение обнаруженного опасного предмета;
  - в центре — степень опасности обнаруженного предмета в условных единицах (3.8) и его эквивалентная масса (1.9 кг).



## РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АУТОЛОГИЧНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК У ПАЦИЕНТОВ С ПАТОЛОГИЯМИ ИШЕМИЧЕСКОГО ГЕНЕЗА



**Татьяна Рахмат-Заде,** врач, ФГУ Российский Кардиологический Научно-производственный Комплекс Росздора



**Анастасия Ефименко,** аспирант, факультет фундаментальной медицины МГУ им. М. В. Ломоносова

### Основная идея работы, назначение, важность

Клеточная терапия является одним из перспективных направлений современной медицины. Клинические данные по применению стволовых клеток противоречивы. На данный момент до конца не определены необходимое количество вводимого клеточного материала, наиболее адекватный способ введения стволовых клеток, методы диагностики клинической эффективности клеточной терапии. Поэтому важное место занимает проведение клинических исследований, определение наиболее эффективного и безопасного методов введения стволовых клеток. Кроме того, терапевтические свойства стволовых клеток значительно варьируют у разных людей, что связано с действием множества факторов, таких как возраст пациента, генетические

особенности, наличие у него хронических заболеваний и др. Индивидуальные отличия клеток могут привести к недостаточной эффективности клеточной терапии. Одной из целей проекта является создание системы определения ключевых факторов, наиболее полно отражающих функциональный статус стромальных клеток-предшественников взрослого организма. Использование разработанной схемы оценки выживаемости и проангиогенной активности аутологичных (собственных) стромальных клеток-предшественников из жировой ткани (см. рисунок) в условиях, моделирующих различные патологические процессы, позволит выявить уникальные особенности пула стромальных прогениторных клеток конкретного пациента, что может стать решающим фактором при решении вопроса о возможности их использо-

вания для клеточной терапии различных заболеваний ишемического генеза.

Проект находится на ранней («поисковой») стадии (тип «Технологическая идея») и требует проведения дополнительных исследований. Сведений о существующих аналогах предлагаемой тест-системы нет.

### Уровень конкурентоспособности

В качестве конкурентов принципиально могут рассматриваться все коммерческие фирмы и научно-исследовательские учреждения, имеющие право разрабатывать и применять

клеточные технологии (около 300 компаний в мире). Один из крупнейших игроков в этой области в РФ — компания «Реметэкс». Конкурентные преимущества нашего проекта:

- 1) Индивидуальный подход к пациенту;
- 2) Простота реализации тестирования в рамках GMP-лаборатории обязательной для проведения клеточной терапии аутологичными клетками взрослого организма;
- 3) Предоставление пациенту более полной информации о рисках и потенциальной эффективности лечения перед проведением клеточной терапии.



## РАЗРАБОТКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ВЫПУСКА БИОЧИПОВ ДЛЯ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ И МОНИТОРИНГА ОНКОЗАБОЛЕВАНИЙ



**О. В. Уткин,** с. н. с., ФГБН ИНИИЭМ им. акад. И. Н. Блохиной



**Д. В. Новиков,** с. н. с., НИИМБРЭ ННГУ им. Н. И. Лобачевского



**А. А. Бабаев,** старший преподаватель, ННГУ им. Н. И. Лобачевского

**Основная идея работы.** Организация промышленного выпуска биочипов для ранней диагностики и мониторинга онкозаболеваний, с последующим внедрением в широкую практику здравоохранения.

**Назначение.** Биочипы предназначены для ранней диагностики и мониторинга наиболее распространенных

онкологических заболеваний, таких как рак молочной железы, рак легкого, желудка, прямой кишки, предстательной железы и др.

**Важность.** Создание и последующее внедрение в практику здравоохранения биочипов даст возможность организовать раннюю диагностику онкологических заболеваний в

рамках профилактического обследования населения, повысить эффективность лечения наиболее распространенных онкологических заболеваний, снизить смертность от онкологических заболеваний минимум на 5-10%.

**Уровень конкурентоспособности.** Инновационная составляющая, отличающая ди-

зайн биочипов, заключается в применении авторского набора тестируемых маркеров, использовании авторских методов фотолитографического формирования топологических наноструктур биологических чипов. Присутствует патентная защита. Институт молекулярной биологии РАН выпускает биочипы для диагностики отдельных онкологических заболеваний (лейкозы, рак простаты). За рубежом выпуском чипов занимаются фирмы Rendox (UK), Affimetrix (USA), HealthDigit Co., Ltd (Китай) и другие. Аналоги предлагаемой нами разработки неизвестны.



## БИОПРЕПАРАТ ДЛЯ РЕМЕДИАЦИИ СРЕДЫ ОТ ХЛОРАРОМАТИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ И ПЕСТИЦИДОВ



**Лилия Анисимова,**  
аспирант,  
институт  
биологии  
Уфимского  
научного  
центра РАН

В настоящее время в России и за рубежом производится множество препаратов для очистки среды. В основном они направлены на разрушение нефти и нефтепродуктов. Вместе с тем, существенным фактором загрязнения Земли в глобальном масштабе являются хлорсодержащие ароматические производные. Такие соединения широко используются в химической, лакокрасочной промышленности, в производственных циклах нефтеперерабатывающих предприятий, входят в категорию поллютантов, широко производимых для нужд сельского хозяйства (гербициды, пестициды) и постоянно поступают в окружающую среду со стоками и отходами. Среди этой многочисленной группы приоритетными загрязнителями являются фенол,

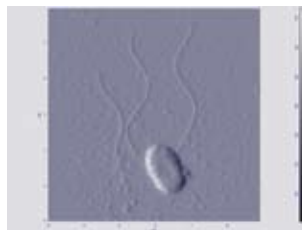
2,4-дихлорфенол (2,4-ДХФ) и хлорфеноксиксусные кислоты — 2,4-дихлорфеноксиксусная кислота (2,4-Д), 2,4,5-трихлорфеноксиксусная кислота (2,4,5,-Т). Такие соединения способны накапливаться в воде, почве, растениях, в живых организмах и передаваться по трофическим цепям, обладают канцерогенным, мутагенным свойствами, вызывают нарушения в жизнедеятельности организмов практически всех системных групп и сообществ.

Целью данного проекта было создание биопрепарата, направленного на разрушение хлорированных ароматических соединений. Препарат основан на деструктивной активности нескольких штаммов, выделенных нами из смешанных популяций почвенных микроорганизмов в промышленной зоне г. Уфы. Штаммы были описаны и идентифицированы до вида. Изучены их свойства и установлена способность использовать для своей жизнедеятельности вышеуказанные соединения в качестве единственного источника углерода

и энергии. Анализ промежуточных метаболитов такой деструкции показал, что они не являются токсичными для живых систем, а конечные продукты вовлекаются в цикл трикарбоновых кислот клетки. Поэтому, в результате применения биопрепаратов в окружающей среде не будут накапливаться новые опасные производные. Так же решается проблема уничтожения значительных объемов загрязнений. Биопрепарат является экологически безопасным, так как используемые штаммы не токсичны и не патогенны. Производство биопрепарата не предусматривает использования дефицитного и дорогостоящего сырья и материалов, препарат может производиться на отходах мясопе-

рерабатывающих комбинатов. Препарат может выпускаться в виде культуральной жидкости или иммобилизованных клеток бактерий; для проведения комплексной ремедиации возможно инокулировать семена растений при посеве.

Согласно анализу рынка биопрепаратов, самыми близкими аналогами представляемому являются препараты, направленные на деструкцию нефтепродуктов. Препаратов для одновременной полисубстратной утилизации вышеуказанных соединений на отечественных и зарубежных рынках не выпускается. На сегодняшний день это экономически выгодная и экологически безопасная технология ремедиации загрязненных экотопов.



## ЛЕНТИВИРУСНЫЕ СИСТЕМЫ ДОСТАВКИ ТРАНГЕНА В КЛЕТКИ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ: ПЕРСПЕКТИВЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ И ТЕРАПИИ НЕЙРОДЕГЕНЕРАТИВНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ



**Сергей Саложин,**  
научный  
сотрудник, уч-  
реждение АН  
Института вы-  
сшей нервной  
деятельности и  
нейрофизиологи  
РАН

Отсутствие эффективных средств лечения нейродегенеративных заболеваний связано с невозможностью в большинстве случаев ранней диагностики заболеваний, не до конца изученными механизмами патологических процессов, а также высоким уровнем сложности самой нервной системы. Большинство нейродегенеративных заболеваний в своем развитии затрагивают конкретные, морфологически определенные структуры нервной системы, поэтому возни-

кает потребность в разработке средств, имеющих локальное и специфичное действие. Наиболее перспективной современной стратегией для лечения целого ряда нейропатологий является применение основанных на лентивирусах систем доставки генетической информации в клетки. В странах Евросоюза, а также в Соединенных Штатах Америки данные системы рассматриваются как наиболее перспективные для генотерапии широкого спектра заболеваний, в том числе болезней, затрагивающих нервную систему.

Используемые в данном проекте системы доставки генетической информации представляют собой модифицированный самоинактивирующийся вирус иммунодефицита человека (лентивирус), не способный к

размножению и воспроизводству вирусных элементов. Для получения лентивируса производятся специальные манипуляции с «клетками-упаковщиками», что делает невозможным размножение вируса в организме. Таким образом, подобные системы являются безопасными для человека.

Лентивирусы способны проникать в большинство клеток нервной системы, однако использование специфических белков клеточной оболочки позволяет получать вирус с повышенным сродством к конкретному типу клеток (например, к нейронам или астроцитам). Это открывает перспективы локализованных и контролируемых генетических манипуляций в нервной системе. Поскольку переносимый генетический материал

стабильно интегрируется в геном клетки, применение лентивирусных систем позволяет добиться стабильной и эффективной экспрессии трансгена. Таким образом, можно направленно и избирательно менять уровень экспрессии (усиливать или подавлять) каких-либо белковых факторов (например, нейротрофинов) в определенном типе клеток в конкретной структуре головного мозга или других отделах центральной нервной системы.

Коммерческое применение могут иметь как лекарственные средства на основе лентивирусных систем доставки, так и полученные с их помощью модели нейродегенеративных заболеваний на животных для использования в процессе доклинического скрининга новых лекарственных препаратов.

## РЕКОМБИНАТНАЯ ОКСИДАЗА D АМИНОКИСЛОТ ДЛЯ ХИРАЛЬНОГО СИНТЕЗА И МЕДИЦИНСКОЙ ДИАГНОСТИКИ



**Светлана Хоренкова,**  
м. н. с.,  
аспирант,  
Московский  
государственный  
университет  
им. М. В. Ло-  
моносова

В настоящее время одним из широко распространенных нейropsychиатрических заболеваний (~ 1% мирового населения) является шизофрения. Недавно было обнаружено, что в человеческом организме развитию заболевания сопутствует значительное снижение концентрации D-серина, что может быть зафиксировано при анализе спинномозговой жидкости человека с использованием оксидазы D аминокислот. Другой областью применения оксидазы D аминокислот яв-

ляется получение кетокислот и не природных L аминокислот, которые являются синтетическими предшественниками ряда лекарственных препаратов, из дешевых рацемических смесей аминокислот. Однако использование фермента на практике в данный момент ограничено высокой стоимостью его получения, неоптимальным спектром субстратной специфичности и недостаточной температурной и операционной стабильностью природной оксидазы D аминокислот. В рамках выполнения настоящего проекта предполагается, используя методы молекулярной биологии и генетической инженерии, решить вышеупомянутые проблемы и предложить биокатализаторы на основе оксидазы D аминокислот для применения в синтезе оптиче-

ски активных соединений и медицинской диагностики.

Следует отметить, что создание тест-системы биохимической диагностики шизофрении является чрезвычайно актуальной задачей, поскольку в настоящее время врачами-диагностами используются косвенные методы (сбор биографических данных, психологические тесты, исследование структуры ночного сна и др.), которые неточны и требуют длительного времени (4-6 мес.). Переход в случае синтеза оптически активных соединений от используемого в настоящее время органического синтеза, основным недостатком которого является использование экологически вредных растворителей, к биокаталитическому — так называемая «белая биотехнология» (white biotechnology) — уже

в течение значительного времени является одной из задач мирового сообщества. Кроме того, это обеспечит значительное снижение себестоимости процесса.



➤ Разработка экономически эффективной методики получения оксидазы D аминокислот (стадия лабораторных исследований)

## СОЗДАНИЕ И МОДИФИКАЦИЯ БИОДЕГРАДИРУЕМОЙ ПОЛИМЕРНОЙ МАТРИЦЫ, ПРЕДНАЗНАЧЕННОЙ ДЛЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ КЛЕТОК КОЖИ С ЦЕЛЬЮ ИХ ДАЛЬНЕЙШЕЙ ТРАНСПЛАНТАЦИИ НА ПОВРЕЖДЕННЫЙ УЧАСТОК КОЖИ



**Юлия Швед,**  
м. н. с.,  
институт  
цитологии РАН  
(Санкт-Петербург)

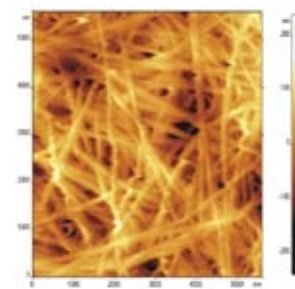
Лечение поврежденных органов и тканей путем введения в организм пациента стволовых или дифференцированных клеток является перспективным направлением современной регенеративной медицины. Одним из приоритетных направлений заместительной клеточной терапии является восстановление поврежденных кожного покрова, полученных в результате травм, ожогов или хирургических операций. При повреждениях верхнего эпителиального слоя кожи выращенный в культуре пласт клеток переносится на рану. Однако для отделения клеточного пласта от поверхности культуральной посуды его обрабатывают протеолитическими ферментами, что приводит к

частичному повреждению клеточных рецепторов и, следовательно, к снижению эффективности заживления ран. Перенос клеток вместе с матрицей позволяет исключить процедуру обработки клеток ферментами и, тем самым, увеличить эффективность заживления раны — клетки способствуют регенерации ткани, а матрица резорбируется. Целью данной работы было создание полимерной матрицы, предназначенной для культивирования и трансплантации клеток кожи человека.

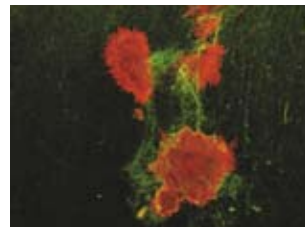
В качестве материала для формирования такой матрицы нами был использован полимер на основе молочной кислоты — поли(D,L-лактид). Поскольку данный полимер является синтетическим, полилактидные матрицы, предназначенные для культивирования клеток, требуют предварительной модификации. Нами были впервые предложены способы модификации полимерных матриц, предназначенных для культивирования клеток. Были разработаны

условия нанесения белка внеклеточного матрикса — коллагена на поверхность матрицы.

На данном этапе работы нами приготовлен продукт, состоящий из модифицированной полилактидной матрицы с выращенным на ее поверхности многослойным пластом клеток кожи — кератиноцитов. Предварительные эксперименты на лабораторных животных продемонстрировали более эффективное заживление раны после трансплантации клеток вместе с матрицей, по сравнению с раной, на которую нанесли клетки без матрицы.



➤ Коллагеновое покрытие на полимерной матрице



➤ Взаимодействие клеток с коллагеном

Создание тканеподобных структур in vitro является перспективным направлением современной регенеративной медицины. Представляемый проект посвящен созданию и модификации полимерных скаффолдов, а также культивированию на них клеток кожи фибробластов и кератиноцитов. Полученные тканеподобные структуры будут использоваться для заместительной клеточной терапии обширных ран и повреждений кожных покровов, в том числе, ожогов. Разработки подобных материалов активно проводятся в мировых научных центрах, к каковым несомненно относится и Петербург.

## РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЙ РЕГЕНЕРАЦИИ НИЗКОПOTЕНЦИАЛЬНЫХ ПОТОКОВ ТЕПЛОТЫ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ



**Сергей Кубашов**, к. т. н., руководитель службы трансфера технологий и маркетинга, ГОУ ВПО Ульяновский государственный технический университет

В основу проекта положен комплекс энергосберегающих технологий (48 патентов), позволяющих возвращать в цикл ТЭС «бросовые» (обычно теряемые) низкопотенциальные потоки теплоты (теплоту отработавшего пара турбин, циркуляционного водорода турбогенераторов, масла трансформаторов, масла турбин, продувочной воды и т.д.) путем использования низкотемпературных потоков дутьевого воздуха и редуцированного природного газа в качестве хладагентов.

Основной отличительной чертой разработанных технологий является совмещение процессов утилизации теплоты, выделяемой агрегатами станции в процессе работы, с предварительным подогревом воздуха и топлива к подаче в топку котлов. Это дает возможность полезно использовать отведенную теплоту, т.е. снизить тепловые потери в окружающую среду, и одновременно с этим сократить энергетические затраты на системы подогрева дутьевого воздуха и редуцированного природного газа перед сжиганием.

Дополнительные пункты экономии: снижение затрат на индивидуальные системы охлаждения агрегатов, снижение затрат на привод циркуляционных насосов технологической воды водяного контура охлаждения.

Реализация технологий на энергоблоке 100 МВт позволяет

понижить расход топлива электростанции на 29 тыс. т/год, что соответствует 53,65 млн. руб. в год (в ценах на 01.11.2008). Срок окупаемости технологий не превышает двух лет.

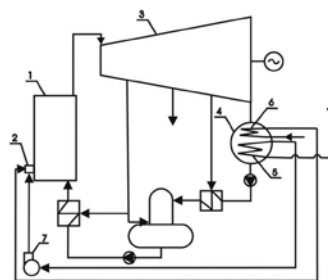
Наряду с экономическим эффектом, разработанные технологии позволяют решать ряд экологических проблем: снижение теплового загрязнения близлежащих водоемов; снижение уровня загрязнения сточных вод ТЭС нефтепродуктами.

Направления использования результатов проекта: модернизация существующих мощностей производства тепловой и электрической энергии; использование при введении новых объектов в эксплуатацию.

Российскими и зарубежными аналогами разработанных технологий являются водяные и воздушные системы охлаждения агрегатов. Их основной

недостаток — полная потеря отведенной теплоты.

На рисунке показана принципиальная схема электростанции, где для охлаждения отработавшего пара паровой турбины используется воздух и редуцированный природный газ, потребляемые котлом станции.



➤ Принципиальная схема ТЭС с газо-воздушным охлаждением конденсатора:

- 1 — котел; 2 — горелка;
- 3 — турбина; 4 — конденсатор;
- 5 — воздушная секция;
- 6 — газовая секция;
- 7 — дутьевой вентилятор

## ТЕХНОЛОГИИ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ



**Дмитрий Семенов**, аспирант, Санкт-Петербургский государственный университет.

ООО «Живой софт», директор.  
ООО «Транзас-Фижн», технический директор

Проект направлен на разработку технологий компьютерного зрения (обработка, анализ и синтез изображений) и создание конечных продуктов на их основе.

К настоящему времени в рамках проекта разработаны следующие продукты:

### Поиск и распознавание изображений

Поиск интересующего объекта или класса объектов в видеопотоке/фотографии.

Действует по аналогии с человеческим мозгом, по принципу самообучения.

Используется в составе комплекса БПЛА Транзас, особо отмечена МО РФ.

### Стереозрение

Воссоздание 3D окружающей обстановки в реальном времени.

Действует аналогично мозгу человека — сопоставляет изображения стереопары и находит расстояние до каждой точки изображения.

На основе модуля стереозрения создан колесный робот, объезжающий препятствия.

### Восстановление 3D

Восстановление 3D объектов по фотографиям с субпиксельным качеством передачи формы и текстуры. Для съемки подходит любой фотоаппарат, дополнительная аппаратура не требуется. При наличии мерного объекта в поле зрения позволяет проводить линейные, площадные и объемные измерения.

Не имеет аналогов в мире.

### Неогеография

Автоматическое создание растровых карт по данным аэрофотосъемки.

В десятки раз сокращает трудоемкость и стоимость работ и

требования к фотоаппаратуре.

Не имеет аналогов в России. Используется в составе БПЛА Транзас, особо отмечена ФСБ РФ, МО РФ.

### Навигация по видео

Высокоточное определение собственных перемещений и поворотов камеры по видеопотоку.

Предназначена для навигации робота или БПЛА при отсутствии или глушении GPS.

Не имеет аналогов в мире.

### Телеавтомат

Автоматическое сопровождение цели видеокамерой.

Работает в любых реальных условиях: движущаяся камера, периодическое пропадание объекта, изменение масштаба, ракурса, освещения, цветовой гистограммы объекта.

Используется на БПЛА Транзас.

### Идентификация лиц

Автоматический поиск лица на изображении и сопоставление его с базой данных лиц.

Используется для поиска разыскиваемых лиц и в системах контроля доступа.

### Синтез и морфирование изображений

Автоматическое определение среднего изображения набора и основных вариаций набора изображений. Автоматический синтез реалистичного изображения.

Используется в 2D и 3D фотороботах.



➤ Воссозданная по фотографиям 3D-модель памятника А. С. Пушкину



➤ Робот, объезжающий препятствия



## РАЗРАБОТКА НОВОГО МЕТОДА ФОРМИРОВАНИЯ ГРАНУЛИРОВАННЫХ ПЛЕНОК С ВЫСОКОЙ ПЛОТНОСТЬЮ УПАКОВКИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ НАНОЧАСТИЦ



**Максим Горухов,**  
ст.-лаборант  
исследователь,  
учреждение  
РАН Физико-  
технический  
институт им.  
А. Ф. Иоффе  
РАН

Разработка направлена на создание технологии производства плотных металлических наноструктур. Интерес к этим исследованиям основан на том, что при повышении плотности наночастиц становятся существенными эффекты их коллективного взаимодействия, приводящие к появлению новых свойств формируемых наноструктур. Нанокатализаторы могут применяться в технологии получения простых эфиров изостроения, используемых в качестве добавок к моторным топливам для повышения октанового числа. Также нанокатализаторы востребованы в растущем рынке топливных элементов.

Идея разрабатываемого метода формирования метал-

лических наноструктур заключается в генерации наночастиц за счет процесса каскадного деления субмикронных металлических капель. Сильно заряженные субмикронные капли являются неустойчивыми и эмитируют капельки нанометрового размера, которые при нанесении на подложку формируют наноструктуру с высокой плотностью упаковки наночастиц. Метод состоит в том, что острое анода, выполненного в виде тонкой проволоки, плавится под воздействием электронного пучка, ускоренного в сильном электрическом поле (Рис. 1). Под воздействием этого же поля, сфокусированного на острие анода, на поверхности расплава развивается электрокапиллярная неустойчивость, приводящая к эмиссии с анода капель расплава. Выбирая режимы работы вакуумного диода, можно добиться генерации капель нанометрового размера. По этой методике были проведены эксперименты, в которых анод изготавливался из медной

проволоки. Эти эксперименты показали, что существует режим работы установки, позволяющий формировать нано-

быть осуществлены и для металлов с более высокой температурой плавления, включая Pt, Pd.

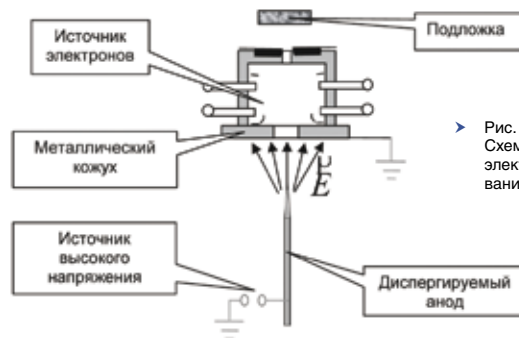


Рис. 1.  
Схема установки  
электродиспергирования

структуры с высокой плотностью упаковки Si наночастиц, размеры которых варьируются в пределах 15÷20 нм (Рис. 2).

Предварительный анализ также показал, что электронно-лучевое плавление металлического электрода и развитие электрокапиллярной неустойчивости расплавленного слоя под воздействием сильного электрического поля могут

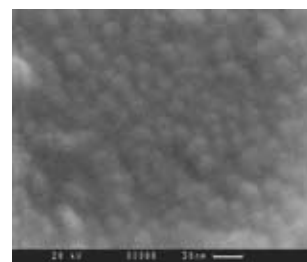


Рис. 2. Морфология поверхности подложки после нанесения частиц

## СИСТЕМА МОДЕЛИРОВАНИЯ И ВИЗУАЛИЗАЦИИ ИГРОВЫХ ЭПИЗОДОВ В ИГРОВЫХ ВИДАХ СПОРТА НА ПРИМЕРЕ ФУТБОЛА



**Михаил Царев,**  
старший  
лаборант,  
Санкт-Петербургский госу-  
дарственный  
университет  
информацион-  
ных техноло-  
гий, механики  
и оптики

### Основная идея работы

В основе системы моделирования и визуализации игровых эпизодов лежит графический язык описания игровых эпизодов в футболе. Основная идея состоит в создании модели игрового эпизода при помощи средств графического языка и визуализации этой модели.

### Назначение

Целью данного исследования является выявление простой формы описания поведения игроков во время футбольного матча и разработка

программного комплекса, позволяющего моделировать и визуализировать поведение игрока во время футбольного матча. Разрабатываемое программное средство позволит более рационально организовывать тренировки и значительно повысить эффективность процесса передачи информации от тренера к игроку в области тактики.

### Важность

В профессиональном спорте широко распространена практика применения информационных технологий. Эти технологии, как правило, носят узкоспециализированный характер и весьма дорогостоящи.

С другой стороны, целенаправленного и массового внедрения информационных технологий в подготовку юных спортсменов не наблюдается. В связи с этим автор проекта пос-

тавил себе задачу разработать и опробовать на практике систему, позволяющую использовать преимущества информационных технологий в подготовке юных спортсменов. Для упрощения поставленной задачи автором был выбран конкретный вид спорта — футбол.

### Уровень

#### конкурентоспособности

Система моделирования и визуализации игровых эпизодов — составная часть более обширного проекта «Система информационного обеспечения подготовки юного футболиста». На сегодняшний день система информационного обеспечения подготовки юного футболиста уже частично разработана и апробирована в учебно-тренировочном процессе. Практика показала эффективность и востребованность разрабатываемой системы.



Пример визуализации игрового эпизода.



Пример алгоритма поведения игрока в игровом эпизоде, описанного средствами графического языка описания игровых эпизодов в футболе (алгоритм нарисован при помощи разрабатываемого программного средства).

## РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ НАНОЗОНДОВ ДЛЯ СКАНИРУЮЩЕГО ЗОНДОВОГО МИКРОСКОПА



**Леонид Самойлов**, студент, Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики; факультет Фотоники и оптоинформатики

### Основная идея работы

В основе работы лежит разработка автоматизированной технологии изготовления металлических зондов из вольфрама для сканирующих зондовых микроскопов, обеспечивающей управление геометрией, высокую воспроизводимость и малое время изготовления зондов, а также выдача рекомендаций для создания опытной установки, реализующей разработанную технологию.

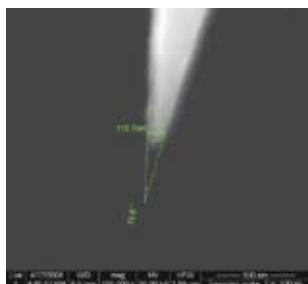
### Назначение

Такие зонды найдут применение в качестве зондов в сканирующей зондовой микроскопии атомного пространственного разрешения, локальных источников электронов и ионов, в

растровой и просвечивающей электронной микроскопии с автокатадами, приборах на основе сфокусированного ионного пучка (жидкометаллические источники ионов для ионных микроскопов и литографов).

### Важность

Высокая актуальность разработки связана с определяющей ролью формы зонда в адекватности интерпретации СЗМ-данных. Зонд, являясь основным инструментом в исследовании топографии, локальных физических свойств объекта, осуществлении управляемой наномодификации, в отсутствие методов гарантированного воспроизводства своих

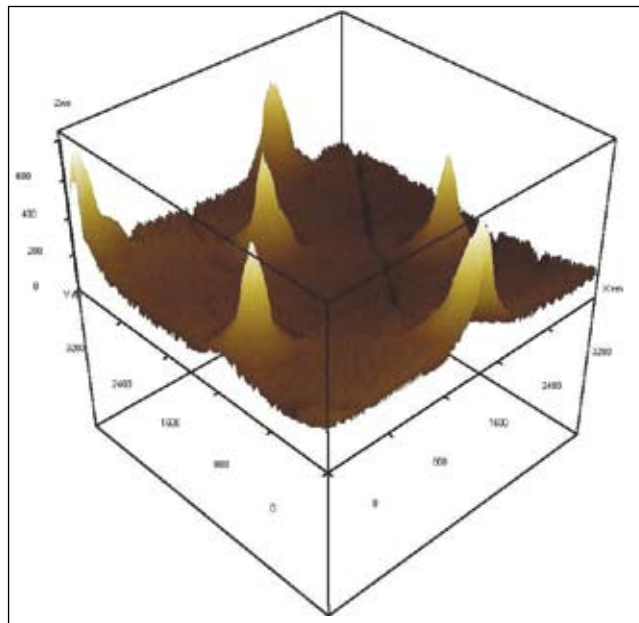


параметров при изготовлении становится основной причиной артефактов.

### Уровень конкурентоспособности

В отсутствие законченных аналогов и при широте потен-

циальных применений и потребителей — от образовательных и научных применений до промышленных технологий — разработка имеет высокий уровень практической ценности и конкурентоспособности.



## БЕЗОПАСНАЯ ВЫСОКОСКОРОСТНАЯ БЕСПРОВОДНАЯ СВЯЗЬ



**Илья Бакшаев**, аспирант, Физико-технический институт им. А. Ф. Иоффе

В настоящее время во всем мире активно используются технологии беспроводной передачи данных, такие как Wi-Fi и Bluetooth. Проведенные опросы показали, что большинство пользователей этих технологий не довольны доступными решениями. В первую очередь говорят о скорости передачи данных, а она для большинства применений не достаточна. Данная ситуация возникла из-за низкого потенциала существующих технологий вследствие ограничений, накладываемых при использовании электрических компонентов схем (максимальная частота Wi-Fi 5 ГГц). Кроме

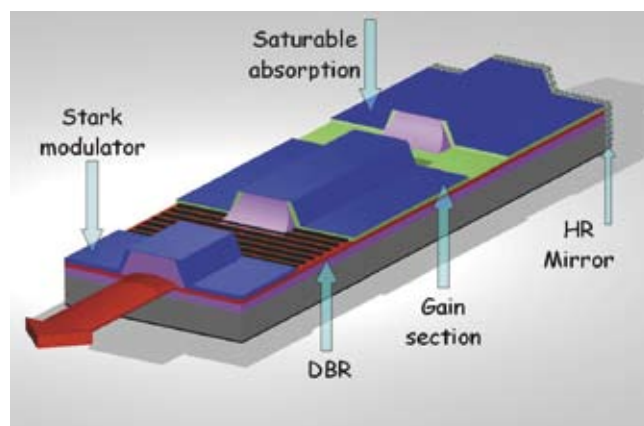
того, использование таких сигналов вблизи головного мозга вызывает внутри него электрические токи, что негативно влияет на продолжительность жизни пользователя.

В основе проекта лежит инновационная технология перехода на существенно большие частоты передаваемых сигналов, что позволит пропорционально увеличить скорости, а также сделает их использование абсолютно безвредным. Используя данную технологию можно создавать информационные каналы со скоростями 2 Gbit/s и выше, в то время как максимальная коммерчески доступная скорость клиента Wi-Fi составляет 108 Mbit/s, что почти в 20 раз ниже. Высокоскоростные локальные сети, сети интернет, беспроводное телевидение высокого разрешения — те применения, в которых есть потребность уже сейчас, а в будущем они станут

просто необходимыми. Использование оптических элементов и гетероструктур с квантовыми точками значительно снижает потери энергопотребления, а это несомненно очень важно для пользователей ноутбуков и мобильных компьютеров. В то же время глубина проникновения такого излучения в ткани человека на порядки

ниже, чем у современных Wi-Fi и Bluetooth передатчиков, что обеспечит безвредность для здоровья, а также привлечет дополнительных клиентов, которые из соображений безопасности не пользовались беспроводными решениями.

Команда проекта планирует участие в программе «СТАРТ».



## РАЗРАБОТКА УСОВЕРШЕНСТВОВАННОГО ГИРОСТАБИЛИЗАТОРА АЭРОГРАВИМЕТРА



**Антон Краснов,**  
аспирант,  
ФГУП ЦНИИ  
«Электроприбор»

Знание гравитационного поля Земли позволяет решать задачи, важные для фундаментальной науки, экономики и обороноспособности страны. В последние годы существенно увеличились объемы выполнения гравиметрических съемок с целью поиска нефти и газа. Аппаратура для таких измерений является уникальной; только три страны (США, Россия и Германия) сумели создать такую аппаратуру.

Наиболее экономичным способом изучения

поля силы тяжести является выполнение авиационных гравиметрических съемок. Другим преимуществом этого метода является возможность исследовать труднодоступные области, такие как полярные шапки планеты, горные массивы, болота. При этом одной из основных проблем становится обеспечение непрерывной ориентации оси чувствительности гравиметра в направлении местной вертикали на таком высокودинамичном объекте, как самолет.

В настоящей работе предложена схема построения гиросtabilизатора аэрогравиметра, позволяющая проводить съемку гравитационного поля во всех широтах, включая полярные области. Схема обеспечивает невозмущаемость ги-

ростабилизатора при развороте самолета на встречный галс, что существенно экономит полетное время, необходимое для покрытия заданного района съемки. При этом исключается необходимость в третьем (азимутальном) кольце карданова подвеса гиросtabilизатора, что значительно упрощает его конструкцию и снижает стоимость.

Существо предложенной схемы состоит в том, что:

- на гиросtabilизируемой платформе устанавливается датчик угловой скорости;
- датчик угловой скорости, поплавковые гироскопы и акселерометры гиросtabilизатора через бортовой компьютер образуют схему гироскопа;

- определение значения курса, необходимого для обеспечения невозмущаемости гиросtabilизатора при маневре, производится аналитически — в этом и заключается оригинальность схемы.



➤ Общий вид гиросtabilизатора с гравиметрическим датчиком

## РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ МОЩНОГО ШИРОКОПОЛОСОВОГО ЛАЗЕРНОГО ДИОДА С ИСКРИВЛЕННЫМИ ШТРИХАМИ БРЭГГОВСКОЙ РЕШЕТКИ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕГО ФОКУСИРОВКУ ВЫХОДНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ И ОДНОЧАСТОТНЫЙ РЕЖИМ ГЕНЕРАЦИИ, ДЛЯ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ ЛИНИЙ СВЯЗИ



**Владислав Дюделев,**  
м. н. с.,  
к. ф.-м. н.,  
физико-технический  
институт им.  
А. Ф. Иоффе

Настоящий проект посвящен разработке нового типа лазерного диода (ЛД) с искривленными штрихами распределенного брегговского зеркала (и-РБЗ). Схематическое изображение и-РБЗ лазера и принцип фокусировки излучения им приведены на рисунке 1. Полупроводниковый широкополосковый (~100 нм) и-РБЗ лазер является весьма привлекательным источником когерентного излучения, так как обеспечивает фокусировку выходного излучения при сохранении одночастотной генерации [1, 2]. В ходе экспериментальных исследований была отработана технология электронно-лучевой литографии. Для создания искривленных решеток было показано, что лазеры подобной конструк-

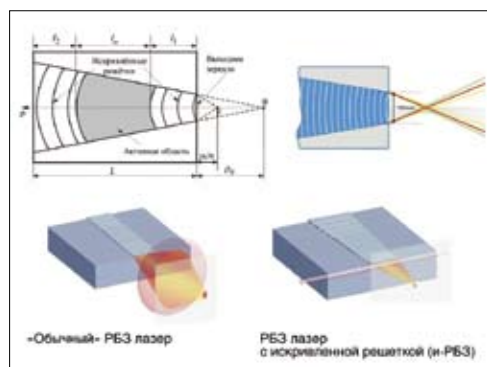
ции действительно обеспечивают одночастотный режим генерации с подавлением боковых мод на величину свыше 30 дБ [2]. Экспериментальные исследования пространственных характеристик показали наличие фокусировки выходного излучения в плоскости р-п перехода, а теоретические оценки размера фокусного пятна позволяют сделать вывод о том, что подобные ЛД могут применяться в различных областях науки и техники, так

как, варьируя параметры резонатора, можно создавать приборы с очень малым размером фокусного пятна для ввода излучения в оптическое волокно, или с большим размером фокусного пятна, но длинным фокусом, что необходимо для накачки нелинейных кристаллов. Поэтому подобные лазерные диоды имеют широкую область применения и могут использоваться во многих областях науки и техники, например, для накачки эрбиевых воло-

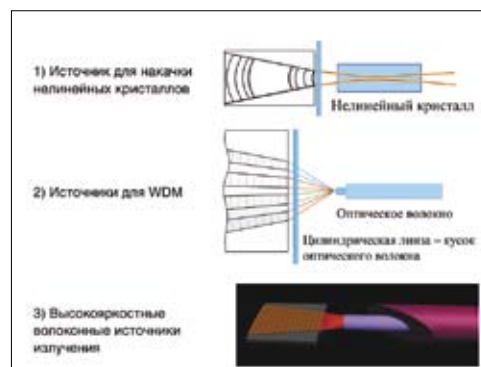
конных усилителей, в системах волоконной связи с частотным уплотнением (WDM), для накачки нелинейных кристаллов и для создания высокоярких волоконных источников света (см. рис. 2).

### Литература:

1. Yanson D.A., Rafailov E.U., Sokolovskii G.S., et al. // J. of Appl. Phys. 2004. V. 95. P. 1502-1509.
2. Г. С. Соколовский, В. В. Дюделев и др. // Письма в ЖТФ, 2005, т. 31(19), с. 28-34.



➤ Рис. 1. Схематическое изображение и-РБЗ лазера и принцип фокусировки им выходного излучения



➤ Рис. 2. Возможные применения и-РБЗ лазеров



## РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ СОЗДАНИЯ МИКРОАКСЕЛЕРОМЕТРОВ НА ПОВЕРХНОСТНЫХ АКУСТИЧЕСКИХ ВОЛНАХ



**Сергей Шевченко**, ассистент, Санкт-Петербургский государственный технический университет им. Ульяно-

ва (Ленина) «ЛЭТИ», кафедра лазерных измерительных и навигационных систем

Основной целью проекта является создание концепции построения микромеханических приборов, в частности микроакселерометра (МА), на поверхностных акустических волнах (ПАВ).

Актуальность проекта определяется необходимостью создания принципиально нового поколения действительно твердотельных молекулярных сенсоров, прежде всего МА, не содержащих объемных инерционных масс и гибких элементов их подвеса (которые имеются у современных микромеханических акселерометров). Их основным элементом являются линии задержки и ПАВ-резонаторы, свойства которых зависят от измеряемых параметров движения. Исключительная простота кинематической схемы и высокий уровень конструктивной интеграции создают предпосыл-

ки для повышения точностных характеристик, уменьшения общих габаритов и существенного уменьшения общей стоимости их производства по сравнению с существующими кремниевыми аналогами. Что, в свою очередь, подтверждает конкурентноспособность разрабатываемых образцов МА на ПАВ. Они найдут свое применение в перспективных высокоточных малогабаритных средствах навигации и управления. Особый интерес представляет их использование для мониторинга строительных конструкций (мостов, путепроводов, мачтовых сооружений, длинно размерных объектов,

нефтеналивных судов, высотных зданий и др.), работающих в условиях больших перегрузок, создаваемых, например, транспортными потоками и в местах уплотнительной застройки для регистрации возникающих сейсмических колебаний (поверхностных волн) с целью оценки оказываемого воздействия на соседние постройки; при сооружении и эксплуатации средств защиты от наводнений; для мониторинга состояния туннелей метрополитена. Особое значение подобная работа может иметь для оценки состояния различных объектов промышленного и жилищного назначения.

## РАЗРАБОТКА ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ КОРУНДО-ЦИРКОНИЕВОЙ НАНОКЕРАМИКИ И ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЕ ОСНОВЕ КАЧЕСТВЕННОГО КЕРАМИЧЕСКОГО ИНСТРУМЕНТА И ТВЕРДЫХ ОКСИДНЫХ ЭЛЕКТРОЛИТОВ ДЛЯ ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ



**Александр Ивашутенко**, старший преподаватель, Томский Политехнический Университет, Электротехнический институт,

кафедра «Электронизационная и кабельная техника»

### Основная идея работы

Многочисленные экспериментальные данные указывают на то, что решающее влияние на свойства керамических материалов оказывает зернистая структура. Результаты исследований свидетельствуют о том, что перевод материалов в нанокристаллическое состояние радикально улучшает их механические свойства. При этом для получения наноструктурированных материалов используются различные подходы. Так, в мире в основном ориентируются на дорогостоящие приемы газостатического спекания керамики. Аналогичных результатов, но при существенно меньших затратах, можно достичь путем применения высокоэнергетических воздействий, в виде высокочастотной плазмы и высоких электромагнитных полей.

### Назначение

Целевой рынок продукции охватывает машиностроение, электротехническую, электронную, мясную, текстильную, деревообрабатывающую отрасли промышленности.

В соответствии с темой работы, по завершению НИОКР, планируется изготовление изделий в виде керамического инструмента для размерной обработки материалов (волокни, глазки, нитеводители, резцы, ножи, скальпели и др.) на предприятиях самого широкого профиля, как в России, так и за рубежом.

### Важность

Новизна данной работы состоит в использовании комплекса высокоэнергетических воздействий при разработке технологии нанокерамики. При этом ожидается получение принципиально новых эффектов обусловленных наноструктурой керамики. При этом прикладной интерес к разработке данной темы обусловлен большими перспективами получения качественных керамических материалов с высокими эксплуатационными характеристиками.

### Уровень конкурентоспособности

В российских (Томск — СХК, НИИ ВН, ТПУ, ИФПМ

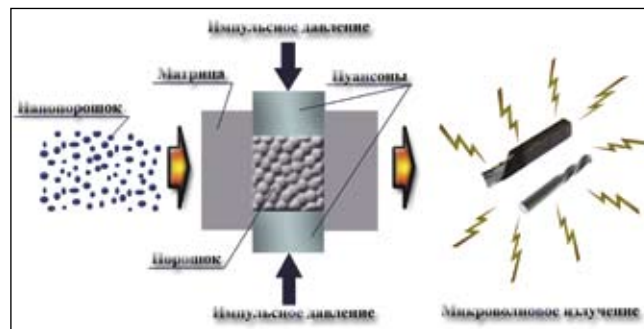
СО РАН; Екатеринбург — ИЭ УрО РАН; Санкт-Петербург — СПбГТУ) и зарубежных (Германия — Forschungszentrum Karlsruhe Technik und Umwelt; США) керамических центрах разрабатывают и используют различные методы создания нанокерамики. При этом применительно к технологии нанокерамики в основе ее разработки лежат следующие положения:

1. использование ультрадисперсных порошков с нанокристаллической структурой;
2. использование методов компактирования порошков, позволяющих получить компакты с плотностью, составляющей 0,7...0,9 от плотности беспористого материала;

3. спекание керамики в условиях, максимально ограничивающих рекристаллизационный рост керамических зерен (активированное спекание).

Износостойкость керамических резцов в 3 раза выше износостойкости подобных металлических изделий. Средняя цена керамического инструмента в 2...4 раза ниже цены изделий из металлов и твердых сплавов.

Указанная принципиальная технологическая схема уже известна давно, однако, полное ее соблюдение не проводится ни одним из выше представленных центрах. Положительный конечный результат будет достигнут только при выполнении требований всех трех пунктов, что и реализуется в данной работе.



► Схематическое представление технологической цепочки изготовления наноструктурированных керамических изделий

# Содержание

специального выпуска, посвященного 15-летию Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере

## 15 лет Фонду содействия

- 1 И. М. Бортник. Фонд содействия: логика развития  
3 С. Г. Поляков. Фонду содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере — 15 лет

## Сеть содействия

- 10 В. А. Беспалов. Союз ИТЦ — объединяя «точки роста»  
16 В. А. Беспалов, В. Б. Леонтьев, Д. Б. Рыгалин. Зеленоградский ИТЦ — на пути к созданию высокотехнологичного кластера  
22 П. П. Баскевич. Развитие инновационной системы Республики Татарстан во взаимодействии с Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере  
26 Г. П. Казьмин. В интересах Фонда содействия и региона  
29 В. Ф. Тупикин. Переход на инновационный путь развития — единственно возможный и правильный для России путь развития...  
33 Л. И. Леонтьев, Е. Л. Бейлин, Е. Н. Селиванов, И. М. Падерин. Союз институтов УрО РАН и ФСР МФП НТС как основа для продвижения инноваций  
37 С. Г. Майзель. О работе Уральского представительства Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере

## Инновационные компании — Истории успеха

- 41 А. Г. Исламов. ООО «Аркада-Инжиниринг» — создание и внедрение высокопроизводительных технологий  
44 А. Чуенко. История группы «АгроПарк»  
47 С. В. Евдокимов. Создание и развитие инновационного предприятия на примере ЗАО НПП «МедИнж»  
51 В. Я. Гюнтер. Мы чувствуем время  
55 Д. Р. Щербачев. «Электронный Архив»: умение чувствовать потребность времени помогает сделать невозможное возможным  
58 Наука и бизнес — успешный симбиоз. Опыт компании «АРГУС-СПЕКТР»  
61 Б. Л. Красный. Научно-технический Центр специальной керамики «Бакор» — поддержка фондов определила наше развитие  
64 Свет сотрудничества  
66 Создание высокотехнологичного отечественного производства препаратов для лечения онкологических заболеваний  
69 А. В. Чистяков. Помощь Фонда малым научно-техническим предприятиям — это сохранение интеллектуального потенциала страны  
71 В. А. Быков. НТ-МДТ: история успеха в приборостроении для нанотехнологий или когда деньги работают на идею  
75 В. В. Авдеев, И. А. Годунов, С. Г. Ионов. От синтетических металлов и сверхпроводников к промышленному производству уплотнительных и огнезащитных материалов на основе интеркалированных соединений графита

## СТАРТ

- 80 А. Б. Мамохин. «СТАРТ» 2004-2008: первые итоги

## Международная деятельность фонда

- 88 О. Г. Реуше. Международная деятельность Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере. Основные вехи развития за полтора десятилетия

## Инновационный пояс университетов

- 92 С. А. Карев, О. Г. Дьяченко, О. В. Мовсесян. Сотрудничество МГУ им. М. В. Ломоносова и Фонда содействия развитию малых форм предприятий в НТС по развитию инновационной деятельности в Московском университете  
96 С. Н. Ершов, Е. В. Чупрунов. Фонд — понятие емкое... или влияние Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере на становление инновационной деятельности в Нижегородском государственном университете им. Н. И. Лобачевского  
101 В. А. Власов, В. П. Дмитриенко, В. В. Негруль. Роль Фонда содействия РМФП в НТС в развитии системы

инновационного предпринимательства Томского политехнического университета

- 104 Г. В. Майер, Г. Е. Дунаевский, Э. В. Галажинский, Л. В. Куровская. Опыт работы по программе «У.М.Н.И.К.» в Томском государственном университете  
108 А. Ф. Уваров. Опыт сотрудничества ТУСУРа с Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере  
111 Т. М. Давыденко. Развитие инновационной инфраструктуры и инновационного предпринимательства в БЕЛГУ  
115 А. П. Лунев, И. Ю. Петрова. Роль университета в формировании регионального научно-образовательного и инновационного кластера

## Молодежь и инновации

- 120 Л. А. Совцов. Программа «У.М.Н.И.К.» — содействие самореализации молодых ученых  
122 В. А. Попова. Вовлечение молодежи в наукоёмкий бизнес — наш приоритет  
123 А. С. Митрофанов. Конкурс «Инновационные и технологические предпринимательские проекты среди молодежи»  
125 А. В. Ложникова, И. В. Муравьев. Школа-семинар для УМНИКов

## Презентации проектов УМНИКов

- 127 Татьяна Беляева. Разработка и проектирование высокоточного микромеханического гироскопа  
127 Иван Грохотков. Антитеррористическая система автоматического дистанционного скрытого досмотра тела человека, работающая в режиме реального времени  
128 Татьяна Рахмат-Заде и Анастасия Ефименкова. Разработка технологий использования аутологичных стволовых клеток у пациентов с патологиями ишемического генеза  
128 О. В. Уткин, Д. В. Новиков, А. А. Бабаев, В. В. Новиков. Разработка и организация промышленного выпуска биочипов для ранней диагностики и мониторинга онкозаболеваний  
129 Лилия Анисимова. Биопрепарат для ремедиации среды от хлорароматических соединений и пестицидов  
129 Сергей Саложин. Лентивирусные системы доставки трансгена в клетки нервной системы: перспективы моделирования и терапии нейродегенеративных заболеваний  
130 Светлана Хороненкова. Рекомбинатная оксидаза D аминокислот для хирального синтеза и медицинской диагностики  
130 Юлия Швед. Создание и модификация биodeградируемой полимерной матрицы, предназначенной для культивирования клеток кожи с целью их дальнейшей трансплантации на повреждённый участок кожи  
131 Сергей Кубашов. Разработка технологий регенерации низкопотенциальных потоков теплоты тепловых электрических станций  
131 Дмитрий Семенов. Технологии компьютерного зрения  
132 Максим Горохов. Разработка нового метода формирования гранулированных пленок с высокой плотностью упаковки металлических наночастиц  
132 Михаил Царев. Система моделирования и визуализации игровых эпизодов в игровых видах спорта на примере футбола  
133 Леонид Самойлов. Разработка технологии изготовления нанозондов для сканирующего зондового микроскопа  
133 Илья Бакшаев. Безопасная высокоскоростная беспроводная связь  
134 Антон Краснов. Разработка усовершенствованного гиросtabilизатора аэрогравиметра  
134 Владислав Дюделев. Разработка и исследование мощного широкополосового лазерного диода с искривленными штрихами брэгговской решетки обратной связи, обеспечивающего фокусировку выходного излучения и одночастотный режим генерации, для волоконно-оптических линий связи  
135 Сергей Шевченко. Разработка концепции создания микроакселерометров на поверхностных акустических волнах  
135 Александр Ивашутенко. Разработка высокоэнергетической технологии корундо-циркониевой нанокерамики и производство на ее основе качественного керамического инструмента и твердых оксидных электролитов для водородной энергетики