

**При поддержке:**

Проекта Euroraid «Наука и  
коммерциализация технологий»

Аппарата Полномочного  
представителя Президента  
Российской Федерации  
в Уральском Федеральном округе

**Организатор конференции:**

Региональный научно-  
образовательный Центр  
коммерциализации технологий

**III ЕВРО-АЗИАТСКИЙ ФОРУМ  
ИНВЕСТИЦИЙ И ИННОВАЦИЙ  
ИНВЕСТПРОЕКТЭКСПО 2006**



**КОНФЕРЕНЦИЯ**  
**Технологический трансфер**  
**в Уральском регионе**

**МАТЕРИАЛЫ**

Екатеринбург, 1-3 ноября, 2006

## Содержание

Механизмы роста инновационного сектора экономики Свердловской области .....	3
Повышение инновационной активности организаций в уральском регионе в свете Стратегии развития науки и инноваций в РФ .....	10
Программно-целевой протокластер – эффективное звено инновационной инфраструктуры реализации региональной промышленной политики в области недропользования .....	12
Правовое положение автора разработки при ее реализации.....	13
Венчурные технологии финансирования инновационных компаний .....	15
Достижения центра коммерциализации: интеграция региональной инновационной инфраструктуры.....	16
Эффективность сетевого взаимодействия при осуществлении процесса трансфера технологий .....	18
Перспективы межрегионального сетевого взаимодействия центров трансфера технологий.....	20
Компетентность менеджера по интеллектуальной собственности как важнейший фактор успеха трансфера технологий .....	22
Исторический аспект инновационной деятельности в Российской Федерации .....	23
Проблемы создания рынка инновационных идей и внедрения их в производство .....	24
Инновационная деятельность в Институте металлургии УрО РАН и проблемы трансфера технологий .....	26
Россия на пути к цивилизованному научно-техническому сотрудничеству со странами Залива .....	27
РУСМЕКО: сообщество профессионалов инновационного бизнеса.....	29
Повышение капитализации компании за счет интеллектуальной собственности.....	31
Инновационный центр отраслевого НИИ как внедренческая составляющая инновационного развития.....	32
Коммерциализация научных разработок и технологический трансфер .....	34
Тенденции и направления развития процессорных архитектур.....	36
Проблемы современной робототехники .....	37
Итоги деятельности научно-производственной группы «Приоритет» в рамках национальной программы оздоровительного питания .....	39
Устойчивое развитие малых и средних городов Свердловской области и энергетическая безопасность .....	41
Об обеспечении населения территорий «риска» Свердловской области физиологически полноценной питьевой водой .....	42
Опыт разработки, проектирования и внедрения новых технологий в области питьевого водоснабжения и очистки промышленных и ивневых сточных вод .....	44
Инновационная деятельность в травматологии и ортопедии.....	46
Рентгеновский комплекс с цифровой системой визуализации для контроля качества продукции .....	47
Фотеконскопия – новый подход к проблеме экспресс-анализа жидкостей.....	48
Высокоточное скоростное электрохимическое формообразование сложнопрофильного инструмента и деталей машин .....	49
Инновационный проект «Транспортная биржа».....	50
Бораты цинка – перспективные материалы.....	52
Гидро-металлургическая переработка бокситовых отходов алюминиевых предприятий Урала.....	53



## Механизмы роста инновационного сектора экономики Свердловской области

С.В. Кортюв  
УГТУ-УПИ, Екатеринбург

Задача формирования инновационно-технологических конкурентных преимуществ в экономике России как основы экономического роста требует разработки дифференцированных инновационных стратегий, наиболее эффективно использующих имеющийся инновационный и производственно-технологический потенциал территории. На основе принципов эволюции можно выделить три типа стратегий (фаз жизненного цикла) инновационного развития: инвенциальную (использование результатов НТП), имитационную (диффузия инноваций в виде потребностей и технологических возможностей выхода на новые рынки), адаптивную (диффузия потребностей при трансформации и оптимизации возможностей производства). Мировой опыт развития национальных инновационных систем показывает, что экономический рост может быть реализован при использовании вышеназванных стратегий как отдельно, так и в отраслевых и территориально обусловленных комбинациях.

Ориентация России на построение инновационного сектора экономики связана с активизацией инновационной деятельности (ИД) трех институциональных сил:

- Сохранившейся системы академических институтов, научных центров и вузов, которые являются генераторами необходимых для инновационной экономики коммерциализуемых знаний, а также институциональной основой для формирования малого наукоемкого бизнеса;
- Вертикально – интегрированных корпораций в области машиностроения и электроники, в том числе предприятий Минатома и оборонно-промышленного комплекса;
- Компаний венчурного капитала, действующих на базе как государственных, так и частных инвестиций.

Деятельность всех институтов, связанных с ИД, должна формироваться в рамках инновационной системы России, включающей в себя инновационные системы субъектов Федерации. Разработка инновационной стратегии развития страны и ее территорий связывается с осознанием того, что механическое увеличение государственных затрат на НИОКР не приводит автоматически к росту инновационно-технологических преимуществ, необходимо обеспечить канал движения знаний и технологий в реальный сектор экономики с разделением ответственности за результаты между частным бизнесом, государством и субъектами федерации.

Под инновационной системой территории (ИСТ) будем понимать совокупность субъектов инновационной деятельности, структуры управления и инновационной инфраструктуры, необходимых для формирования инновационной составляющей социально-экономического развития территории.

В рамках управления инновационной системой решаются три стратегические задачи:

- Формирование структуры производства и потребления инновационной продукции (рынка результатов инновационной деятельности) на основе участия в продуктово-технологических цепочках как национального, так и мирового уровней;
- Воспроизводство инновационного потенциала;
- Ресурсное обеспечение инновационной деятельности территории.

Основными возобновляемыми ресурсами ИСТ общего пользования являются:

- Кадровый ресурс в виде системы подготовки кадров для ИД;
- Информационный ресурс в виде банков данных и процедур их использования;
- Инфраструктурный ресурс в виде системы поддержки и сопровождения ИД;
- Административный ресурс в виде региональных инновационных стратегий и программ, нормативно-правовой базы, а также мер государственной поддержки.

Активизация процессов инновационной деятельности и рынка инновационной продукции, создание механизмов государственной поддержки ИД является актуальной задачей социально-экономического развития Свердловской области.

На рисунке 1 приведены индексы инновационного развития Свердловской области в 2001-2004 гг. в сравнении с показателями, достигнутыми странами ОЭСР за тот же период (норматив). Из рисунка видно, что практически все показатели в несколько раз меньше нормативов. Наиболее серьезное отставание зафиксировано для показателей «Доля затрат на маркетинг» – в 250 раз и «Доля инновационной продукции в объеме реализации малых предприятий» – в 25 раз. Это свидетельствует о том, что институциональная основа любой инновационной системы – инновационное предпринимательство в Свердловской области находится в зачаточном состоянии.

Отраслевая структура инновационной активности базовых отраслей экономики Свердловской области приведена на рис. 2. Наибольшую инновационную активность демонстрируют две быстро отрасли экономики – пищевая промышленность и стройиндустрия. Традиционные отрасли – металлургия и машиностроение показывают весьма скромные результаты. К негативным факторам можно отнести тот факт, что в основном инновационная продукция представлена улучшающими инновациями, доля которых в 5-6 раз больше, чем выпуск новой продукции.

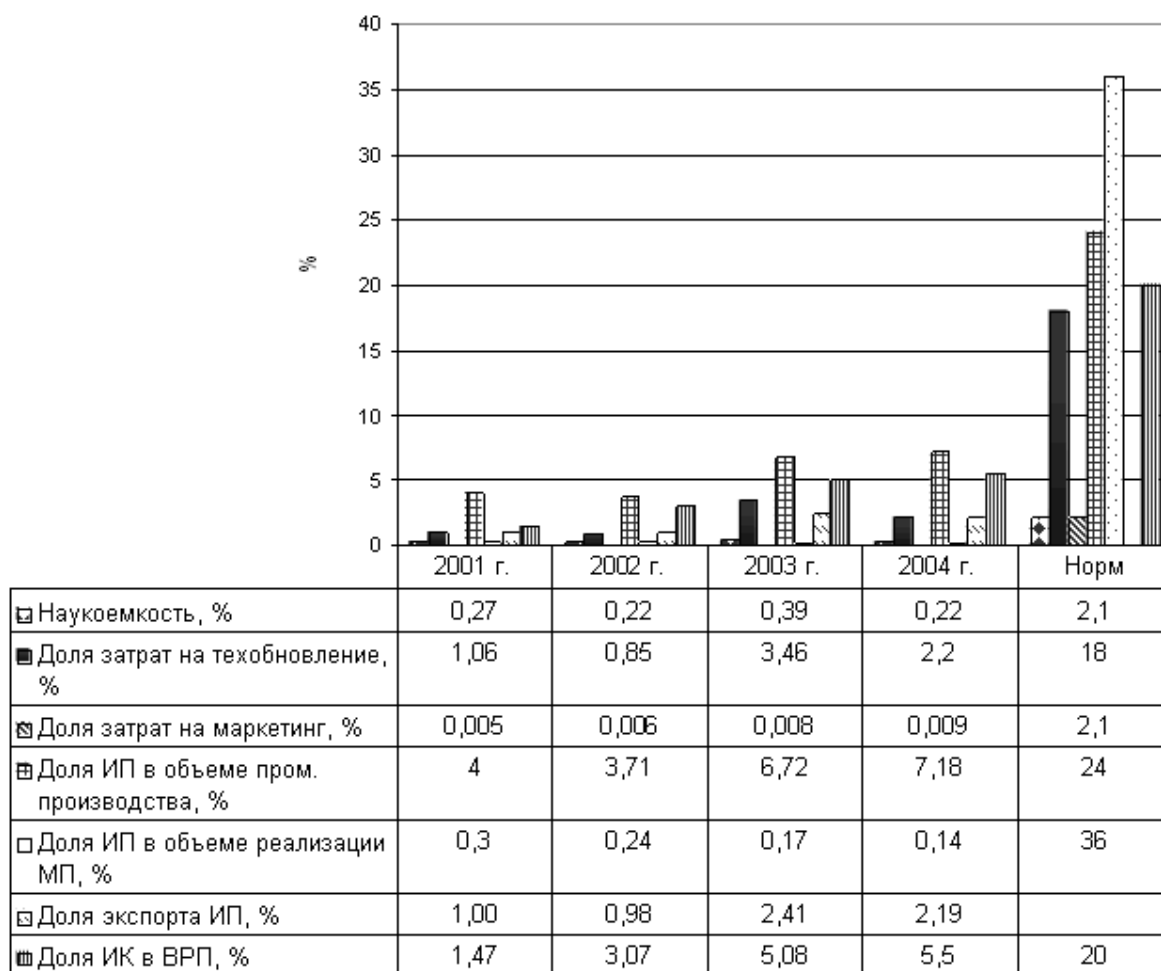


Рис. 1 Индексы инновационного развития Свердловской области в 2001-2004 гг.

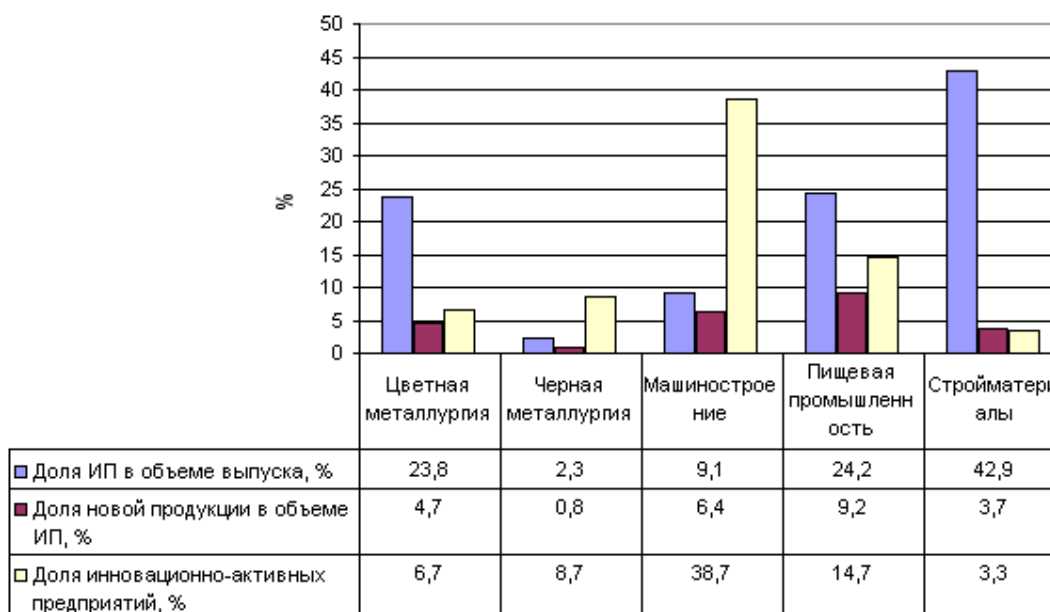


Рис.2 Отраслевая структура инновационной активности Свердловской области

### Инновационная активность крупных и средних предприятий

Согласно данным государственной статистики, инновационная активность промышленных предприятий растет высокими темпами (табл. 1).

Таблица 1  
Основные показатели инновационной активности крупных и средних промышленных предприятий Свердловской области

№	Наименование показателя	2002 г	2003 г	2004 г.
1	Число инновационно-активных предприятий (доля в %)	84 (9,8%)	118 (14,9%)	150 (18,6%)
2	Затраты на технологические инноваций, млн. руб.	3115,2	7565,1	16297,1
3	Внешние инвестиции в ИД млн. руб. (% от общего числа затрат)	246,7 (7,9%)	236,8 (3,1)%	208,9 (1,3%)
4	Объем инновационной отгруженной продукции инновационно-активных предприятий в млн. руб) (% от общего числа отгруженной продукции)	8395,3 (10,4)	9325,7 (6,5)	20807,4 (11,0)
5	Научоемкость инновационной деятельности в промышленности, % от общего числа инновационной продукции	0,69%	0,37%	0,62%
6	Объем новой продукции (% от общего числа инновационной продукции)	30,0%	43,1%	32,7%
7	Доля отраслей высоких технологий в объеме промышленной продукции (1,8%)	4,1*	4,5*	3,8*

\* приближительная оценка

На первый взгляд валовые показатели инновационной активности (табл.2, №№1,2,4) демонстрируют высокие темпы роста (1,5-2 раза за 3 года). Число инновационно-активных предприятий увеличилось почти в 2 раза, затраты на технологические инновации в действующих ценах – в 5,2 раза, объем инновационной продукции – в 2,5 раза, однако структура показателей свидетельствует о низком качестве инновационной деятельности:

1. Инновационная деятельность осуществляется исключительно за счет внутренних средств предприятий (доля внешних инвестиций в инновационную деятельность за период 2002-2004 гг. уменьшилась в 6 раз и составляет менее 1,5%). Это свидетельствует о низкой инвестиционной привлекательности ИД и отсутствии в регионе финансовых ресурсов венчурного типа. Следствием этого в ближайшее время будет спад инновационной активности.
2. Научоемкость выпускаемой инновационной продукции составляет не более 0,5-0,7%, что свидетельствует о слабой связи реального сектора экономики и научно-технического потенциала области. В результате не создается интеллектуальных активов конкурентоспособного уровня, способных обеспечить инновационно-технологические конкурентные преимущества региональной экономики в будущем.
3. Рост затрат на технологические инновации определяется исключительно увеличением средств, направляемых на обновление оборудования и технологий путем закупки готовых технологических комплексов, в основном за рубежом (65-71% от всех затрат на инновации). Это ведет к снижению заказов на отечественные научно-технические разработки и увеличению технологической зависимости от зарубежных поставок. В результате промышленное производство насыщается морально устаревшим технологическим оборудованием, что сопровождается потерей технологической независимости и, в стратегической перспективе, уменьшением конкурентоспособности.
4. Более 70% инновационной продукции представляет собой модернизацию уже выпускаемых товаров или используемых технологий. Модернизация является свидетельством выхода жизненного цикла инновации на насыщение с последующим спадом, то есть инновационный потенциал для большей части товарного производства практически исчерпан, причем низкая науоемкость усугубляет процесс его воспроизводства.
5. Наибольший рост объема продаж инновационной продукции в 2004 г. достигнут предприятиями цветной металлургии (в 7,1 р.), комбикормовой (в 2,9 р.), пищевой (в 2,4 р.) промышленности. Существенно снизили продажу инновационной продукции предприятия медицинской промышленности, машиностроения и металлообработки. При этом инновационная активность одной из базовых отраслей Свердловской области – энергетики – держится на уровне 2,5-9%. Таким образом, инновационный рост обеспечен предприятиями 3-го технологического уклада, при этом темпы роста инновационной активности в высокоукладных отраслях промышленности Свердловской области снижаются. Это свидетельствует об усилении направленности промышленного комплекса на производство товаров низкой степени переработки и уменьшает долю отраслей высоких технологий в ВРП.
6. Затраты на технологические инновации в сфере информации и телекоммуникаций составляют 3-4% от общих затрат, что свидетельствует наличии существенных барьеров в повышении автоматизации, а значит и эффективности промышленного производства.

## **Анализ структуры инновационных проектов в Свердловской области**

С целью анализа предложений и спроса на инновации в региональном масштабе были проанализировано содержание инновационных проектов, выявленных в ходе проведения инновационных конкурсов и обследований инновационной деятельности предприятий и организаций Свердловской области.

Всего проанализировано 448 проектов, представленных 368 организациями и творческими коллективами. Общая инвестиционная потребность для их реализации составляла 6,86 млрд. руб.

Многие заявки предприятий и организаций Свердловской области представляют собой не разовые проекты, а совокупность стратегических решений на 3-5 лет, то есть видение инновационного развития. При этом 72% организаций рассматривают инвенциальную фазу как завершающую жизненный цикл продукта, 16% - думают о возможности организации серийного производства, 12% разработок являются лишь демонстрацией возможностей на уровне научно-исследовательской работы. 14% предприятий рассматривают в качестве начала жизненного цикла инновации инвенциальную фазу (обычно это выражается в покупке готовых технологий, в основном в виде

импортных линий и оборудования); 57% представили проекты, связанные с адаптационной фазой в виде улучшения уже выпускаемой продукции и импортозамещением; 18% демонстрируют наличие научно-технических результатов и патентов, то есть готовы начать инновационный цикл с инвентиальной фазы; 11% проектов предприятий являются чисто инвестиционными, то есть финансовые ресурсы предполагается потратить на расширение действующего производства без каких-либо существенных изменений в выпускаемой продукции и производственных процессах. Среди инновационных проектов более 30% подано от имени малых предприятий наукоемкого бизнеса и инжиниринговых фирм. Следует отметить, что только в 14% проектов организаций и в 9% проектов предприятий содержится сколько-нибудь серьезное маркетинговое обоснование своих заявок.

Формирование инновационной среды имитационно-адаптивного типа стимулируется разрывом между средой знаний и рынком инноваций и приводит к замедлению процессов диффузии производства продуктов высших технологических укладов (ТУ). Для проверки этой гипотезы были проведена структуризация всех изученных инновационных проектов Свердловской области по ТУ (рис. 3).

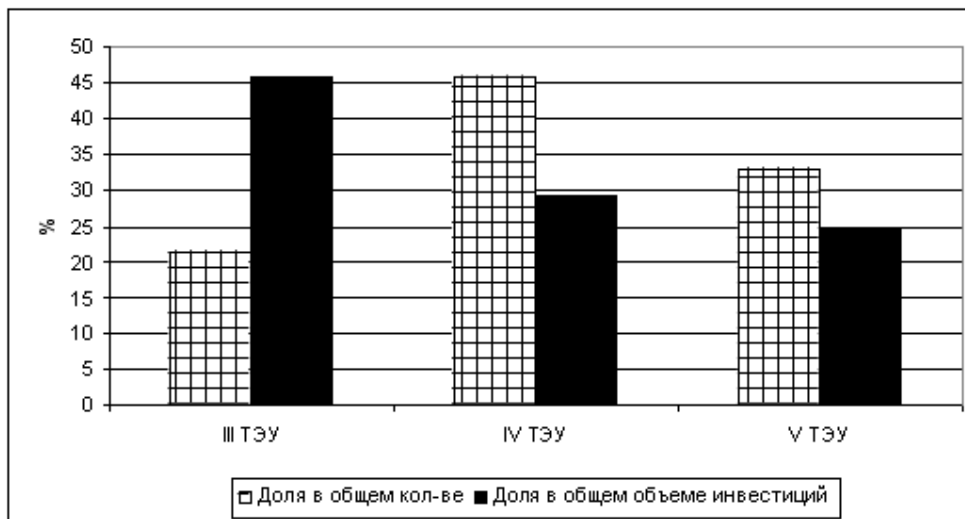


Рис. 3. Распределение инновационных проектов и требуемых инвестиций по ТУ.

На первый взгляд, исходя из количественных соотношений, распределение инновационных проектов Свердловской области по ТУ имеет характерный вид с преобладанием инноваций, относящихся к IV ТУ, при этом предполагается замещение продуктов III-го ТУ продуктами V-го с высокой наукоемкостью. Однако финансовые ресурсы сосредоточены на воспроизводстве именно третьего уклада. Таким образом, можно утверждать, что **повышение наукоемкости и инновационности среды с ростом доли продуктов высших ТУ в структуре производства на территории связано, прежде всего, с генерацией инновационных процессов на основе научных исследований, а имитационная политика предприятий, в основном, консервирует устаревшие ТУ.**

Для получения дополнительных доказательств вышесказанному для Свердловской области была проанализирована структура распределения по ТУ изобретений с 1994 по 2004 г. (рис. 4). Из рис. 4 видно, что в Свердловской области рост доли изобретений V-го ТУ сопровождался в течение 8 лет сжатием доли изобретений четвертого уклада при практически неизменном уровне изобретений, относящихся к III-му ТУ, что консервирует низкоукладную экономику территории, не давая ресурсного обеспечения для создания наукоемких производств даже VI ТУ.

Согласно статистическим опросам, основными проблемами активизации инновационной деятельности является:

- Недостаток финансовых ресурсов (собственных, заемных, государственных);
- Отсутствие государственных механизмов стимулирования ИД;
- Неразвитость инновационной инфраструктуры;
- Неразвитость рынка объектов интеллектуальной собственности;
- Недостаток квалифицированного персонала;
- Низкий платежеспособный спрос на инновации.

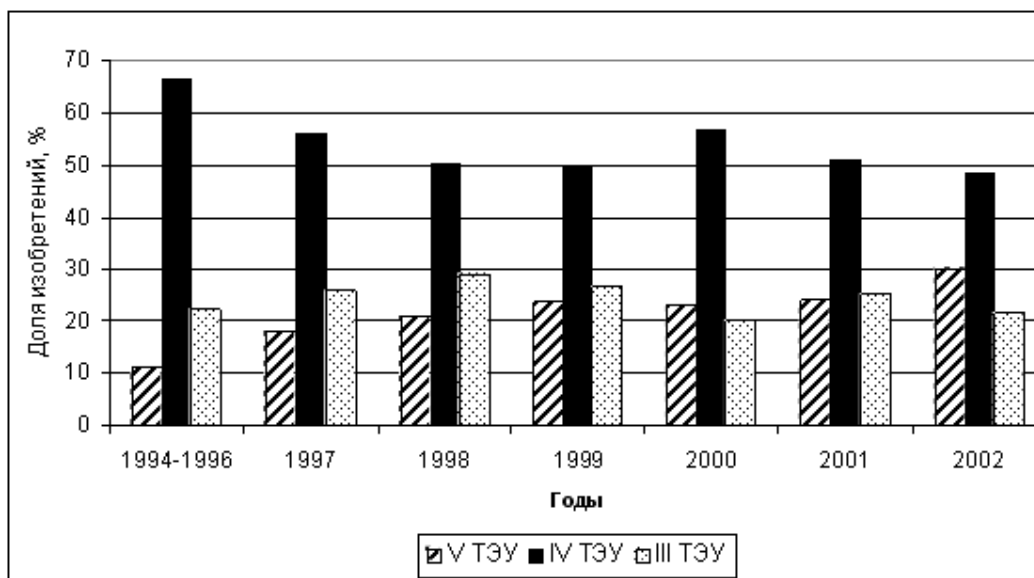


Рис. 4. Структура распределения изобретений Свердловской области по ТУ.

На основании проведенного анализа можно сделать следующие выводы:

- Рост инновационной активности свидетельствует о востребованности этой деятельности промышленным комплексом Свердловской области как перспективного (а в будущем и основного) фактора, обеспечивающего конкурентоспособность региональной экономики;
- В Свердловской области отсутствует непрерывный и замкнутый инновационный цикл воспроизводства, базирующийся на достижениях отечественной науки и принципах экономики знаний, что не позволяет говорить о наличии региональной инновационной системы.
- В регионе, в отсутствие государственных механизмов регулирования, формируется инновационная среда имитационного типа, отличающаяся преобладанием низкоукладных отраслей и потерей технологической независимости.
- Отсутствие инвестиционных ресурсов венчурного типа не позволяет разрабатывать и внедрять значимые отраслевые инновационные проекты;
- Мизерная доля малого наукоемкого бизнеса не позволяет создать точки инновационного роста для диверсификации экономики области в стратегической перспективе;
- Низкая доля отраслей высоких технологий в объеме промышленного производства не позволяет диверсифицировать экономику области.

Создание инновационной системы Свердловской области связано, прежде всего, с формированием целевых показателей ее развития на перспективу. На основе данных об инновационном потенциале и динамике развития инновационной деятельности Свердловской области, а также данных об аналогичных индикаторах инновационного развития России были предложена система целевых показателей инновационного развития области (табл. 2).

Таблица 2  
Система целевых показателей инновационного развития для Свердловской области

№	Наименование показателя	Значение 2004 г	Значение 2010 г
1	Повышение доли высокотехнологичной и инновационной продукции (в том числе информационно-коммуникационных технологий и услуг) в совокупном объеме промышленного производства	3,8%	10%
2	Увеличение доли предприятий малого инновационного бизнеса в общем количестве малых предприятий промышленной сферы	7%	30%
3	Увеличение доли инновационно-активных промышленных	18,6%	25%



	предприятий		
4	Увеличение наукоемкости производства	0,39%	2%
5	Достижение уровня ежегодно регистрируемых объектов промышленной собственности	550	3000
6	Уровень затрат на технологические инновации в объеме промышленного производства	1,4%	10%
7	Создание новых рабочих мест в сфере малого наукоемкого бизнеса	-	18000

Для достижения данных показателей необходимо активизировать деятельность органов государственной власти по поддержке инновационной деятельности в нескольких направлениях:

**В нормативно-правовой сфере:**

- Разработать новые законы «О государственной поддержке инновационной деятельности в Свердловской области» и «О технопарках Свердловской области», а также поправки к действующему областному законодательству об инвестициях и целевых областных программах, обеспечивающие механизмы государственной поддержки инновационной деятельности, в том числе в формах прямого и косвенного инвестирования;
- Создать областной Совет по научно-технической и инновационной политике; Внести поправки в Схему развития и размещения производительных сил Свердловской области, связанные с необходимостью развития инновационного сектора экономики; Разработать целевую областную программу «Инновационное развитие Свердловской области»;
- Разработать и реализовать механизм мониторинга результативности инновационной деятельности и ее воздействия на ВРП;
- Определить и закрепить в нормативных актах возможные механизмы федерально-регионального взаимодействия в инновационной сфере с учетом приоритетов социально-экономического развития Свердловской области.

**В инфраструктурной сфере:**

- Инициировать создание на территории Свердловской области особой технико-внедренческой зоны (в случае принятия соответствующего законодательства);
- Оказать поддержку при формировании на промышленных предприятиях (холдингах) отраслевых центров трансфера технологий и инжиниринга;
- Определить схему размещения и развития технопарков и отраслевых инновационно-технологических центров на территории Свердловской области.
- Включить в концепцию создания Евразийского университета его развитие как учебно-научно-инновационного комплекса.

**В сфере формирования инновационного капитала:**

- Создать областной венчурный фонд поддержки малого инновационного предпринимательства;
- Инициировать и поддержать создание негосударственных венчурных фондов для реализации инновационных проектов, ведущих к созданию отраслевых высокотехнологических кластеров;
- Проводить ежегодную областную ярмарку инноваций и инвестиций;
- Инициировать создание представительств иностранных фирм венчурного капитала на территории Свердловской области.

**В сфере подготовки кадров и формирования инновационной культуры:**

- Определить государственный областной заказ на повышение квалификации и переподготовку работников государственного и муниципального управления в инновационной сфере;
- Инициировать создание тематических статей и передач в средствах массовой информации по стратегии инновационного развития Свердловской области;

- Рекомендовать областным профессиональным союзам, предприятиям, вузам Свердловской области сформировать комплексную долгосрочную программу кадрового обеспечения инновационной деятельности;
- Рекомендовать создание отдельной номинации в областном конкурсе «Лидер в бизнесе», отражающей достижения в инновационной деятельности предприятий и организаций Свердловской области.

Таким образом, построение инновационной системы Свердловской области и диверсификация экономики требует активных мер государственного воздействия, нацеленных не только на создание точек инновационного роста, но и привлечение инвестиционных средств в инновационный сектор экономики области.

## **Повышение инновационной активности организаций в уральском регионе в свете Стратегии развития науки и инноваций в РФ**

**Л.И. Леонтьев, Е.Н. Селиванов**  
Институт металлургии УрО РАН, Екатеринбург

Стало хорошей традицией ежегодно подводить итоги инновационной деятельности в УрФО, намечать планы и перспективы ее развития, привлекать инвесторов, выявлять проблемы и акцентировать внимание административных органов на возможных путях их решения. Уральская выставка-ярмарка «Инновации 2006» и конференция «Технологический трансфер в Уральском регионе» стали очередной вехой, содействующей повышению экономической и технологической конкурентоспособности наукоемкого бизнеса в Уральском Федеральном округе.

Настоящая конференция проводится при поддержке международного проекта EuropeAid «Наука и коммерциализация технологий», в задачи которого входит создание эффективно действующей инновационной инфраструктуры, организация сетевого взаимодействия созданных в России региональных центров коммерциализации технологий (ЦКТ) с международными центрами коммерциализации технологий, подготовка кадров (семинары, мастер-классы и др.). В докладах Г.Б. Леховой, И.М. Падерина этим аспектам работы «Регионального научно-образовательного центра коммерциализации технологий» уделено должное внимание, здесь же хочется отметить неоспоримую значимость тесного взаимодействия ЦКТ с международными ассоциациями специализированными трансферными организациями.

В настоящее время Президентом РФ утверждены Приоритетные направления развития науки, технологий и техники, а также Перечень критических технологий РФ. В феврале 2006г. утверждена Стратегия развития науки и инноваций в Российской Федерации на период до 2015 года, основная цель которой – концентрирование усилий на приоритетных направлениях. По приоритетным направлениям развития науки, техники и технологий и критическим технологиям планируется разработка и реализация ряда федеральных и ведомственных целевых программ: «Научно-технологическая база России», «Трансфер двойных технологий», «Приоритетная поддержка фундаментальных исследований мирового уровня», «Ориентированные фундаментальные исследования в вузах России», «Развитие научного потенциала высшей школы», «Поддержка уникальных установок и коллективных форм использования научного оборудования», а также целевых программ по направлениям развития авиатехники, отрасли ИТ, оптоэлектронных устройств, источников энергии и средств энергосбережения, высокотехнологичных материалов и медицинских услуг, освоения космического пространства.

Вызывает сожаление, что государство не сможет в полной мере поддерживать исследования по направлениям (науки о земле, химические науки и др.), приносящим ему наибольший доход (горно-металлургический, машиностроительный, газо-нефтедобывающий, химический комплексы и др.). Это не означает, что финансирование по указанным направлениям будет прекращено, однако институты, занимающиеся проблемами базовых отраслей промышленности будут иметь должного дополнительного финансирования по проектам Минобрнауки. Для выполнения работ в целях развития базовых отраслей предусматривается привлечение финансирования со стороны промышленных компаний. Как показывает опыт последних лет, на этот источник финансирования

рассчитывать трудно и если не будут приняты законодательные акты, стимулирующие инвестиции в науку со стороны предприятий, ситуация вряд ли изменится.

Развитие промышленности и науки Урала и в первую очередь Свердловской области на протяжении 300 лет было направлено на развитие горно-металлургического комплекса. В настоящее время промышленный потенциал Свердловской и Челябинской областей имеет следующую структуру: металлургия – более 50%, машиностроение (в основном тяжелое) – 22%. В Тюменской области практически весь бюджет формируется за счет нефтегазового комплекса. Базовые отрасли народного хозяйства, определяющие на настоящий момент развитие страны, составляют более 60% объема производства УрФО.

В соответствии с направленностью промышленного потенциала, происходило становление и развитие науки. Большинство вузов, отраслевых и академических институтов были призваны решать перспективные и текущие задачи базовых отраслей.

По разработанной Стратегии научно-технические направления, характерные для добывающей и перерабатывающей отраслей, не включены в национальные приоритеты развития на планируемый период (вплоть до 2015 года). Это означает, что субъекты УрФО подпадают под инерционный вариант развития науки и инноваций и вряд ли смогут достичь индикативных показателей, планируемых Министерством образования и науки РФ, если не будут приняты дополнительные меры со стороны областных органов власти и законодательные меры, стимулирующие крупные промышленные предприятия к финансированию НИОКР.

К перспективным направлениям, способствующим реализации Стратегии в регионах УрФО, следует отнести:

- Создание и укрепление региональной инновационной системы;
- Развитие направлений, связанных с глубокой переработкой сырья, использованием производимых металлов в высокотехнологичных материалах и изделиях;
- Привлечение внебюджетных средств к реализации научно-технических приоритетов областей и опережающий рост их доли в общих затратах на науку.

Однако даже в этом случае трудно ожидать существенного роста доли инновационной продукции (планируется 18%) в валовом продукте областей (на фоне развивающихся добывающего, металлургического и машиностроительного комплексов).

В рамках Стратегии предусмотрено решение следующих задач:

- Создание конкурентоспособного сектора исследований и разработок и условий для его расширенного воспроизводства;
- Создание эффективной национальной инновационной системы;
- Развитие институтов использования и правовой охраны результатов исследований и разработок;
- Модернизация экономики на основе технологических инноваций.

Для создания эффективной инновационной структуры, обеспечивающей трансфер результатов сектора исследований и разработок в российскую и глобальную экономику, а также развития малого и среднего предпринимательства в инновационной сфере, Стратегией развития науки и инноваций в РФ предусматривается:

- образование финансовых институтов, обеспечивающих непрерывность финансирования бизнес-проектов на всех стадиях инновационного цикла;
- развитие производственно-технологической инфраструктуры инновационной деятельности (технопарки, ИТЦ, бизнес-инкубаторы, ЦТТ и др.);
- содействие развитию кооперационных связей между субъектами инновационной системы;
- развитие информационной, экспертно-консалтинговой и образовательной инфраструктуры инновационной деятельности.

В настоящее время в регионах УрФО созданы основные инфраструктурные элементы для инновационной деятельности, налаживается их взаимодействие между собой и с инвесторами. Этому способствует высокий научный потенциал округа, основанный на академических институтах и вузах. По всем указанным в Стратегии направлениям у организаций и инновационных структур существуют определенные «заделы» и планы развития. Поэтому необходимо, исходя из накопленного опыта, принять должное участие в формировании программ и конкурсах Минобрнауки.

# **Программно-целевой протокластер – эффективное звено инновационной инфраструктуры реализации региональной промышленной политики в области недропользования**

**В.Н. Макаров  
УГГУ, Екатеринбург**

Формирование инфраструктуры региональной инновационной системы является сложной организационной и финансовой задачей, основными принципами решения которой являются:

- комплексный характер, возможность оказания услуг на всех этапах инновационного процесса;
- координация действий объектов инновационной инфраструктуры для оказания услуг, а также взаимодействие с аналогичными организациями других субъектов для обмена опытом.

Наиболее эффективный механизм государственного управления инновационными процессами основан на использовании программно-целевых методов. Для реализации возможностей программно-целевого метода при обеспечении инновационного развития производства, формирование федеральных и региональных целевых программ должно осуществляться на основе системообразующих принципов, важнейшими из которых являются системность, рефлексивность и отход от отраслевого принципа.

Адекватная этой задаче стратегия инновационного развития в области недропользования предполагает системную интеграцию научно-технической сферы в процессы экономического и социального развития общества. Данная интеграция позволяет сформировать систему региональных институтов, создающих мощные стимулы для генерирования научно-технической сферой устойчивого потока эффективных нововведений. Наиболее рациональной формой таких институтов могут служить протокластерные структуры, предназначенные для реализации конкретных инновационных проектов с формированием добавленной стоимости и включающие в себя академические и отраслевые институты, УГГУ, промышленные предприятия горного профиля, и структуры, осуществляющие реализацию государственной промышленной политики в области недропользования.

Интересы государства и региона при реализации интеллектуальной собственности должны обеспечиваться не за счет ее продаж, а путем расширения конкурентоспособности горнопромышленного сектора экономики, увеличения налогооблагаемой базы, бюджетной эффективности и повышения занятости населения. Именно такой подход к интеллектуальной собственности как одному из определяющих компонентов инновации позволяет в рамках действующего законодательства формировать предметно-целевые протокластерные структуры, позволяющие эффективно взаимодействовать государственному и частному капиталу с максимальной экономической отдачей на конечный результат.

Концептуально формирование инновационной внутрикорпоративной культуры осложнено непониманием необходимости единства сложных процессов целенаправленного управления с естественными процессами самоорганизации системы. Только четкое определение целей развития программно-целевых протокластеров в сочетании с региональной промышленной политикой позволяет обеспечить эффективную организацию отдельных структурных элементов в систему. Игнорирование общих системных свойств и законов организации и самоорганизации приводит к снижению инновационного потенциала корпоративной структуры.

Наиболее эффективной структурой управления протокластером является дивизиональная инновационно-продуктовая вертикально интегрированная организационная структура. Дивизиональная структура обеспечивает оптимальное сочетание центрально контролируемого процесса формирования стратегических целей, распределения ресурсов и оценки результатов деятельности с автономностью структурных подразделений – базисных венчурных фирм, позволяет добиваться существенных конкурентных преимуществ.

Формирование на базе Автономной некоммерческой организации «Научно-технологического парка «ИнтелНедра» УГГУ» в сочетании со структурами Уральского горнопромышленного университетского комплекса, системно и предметно замкнутой инновационной инфраструктуры, включающей в себя все необходимые элементы инновационного технологического процесса от генерации идеи до ее коммерциализации, организации промышленного производства, с формированием добавленной стоимости, является принципиально новым инновационным элементом методологии реструктуризации горнопромышленного и металлургического секторов экономики, позволяющим Научно-технологическому парку устойчиво занять свою нишу на рынке инновационных услуг.

«НТП «ИнтелНедра» УГГУ» будучи Управляющей компанией протокластера позволяет устранить одну из основных причин низкого уровня инноваций в экономике, заложенную объективно как ее внутреннее противоречие между риском, объемом финансирования и сроками внедрения, соответствует современной модели инновации, поскольку учитывает не только вертикальные взаимосвязи, но и сложную симбиозную взаимозависимость уровня знаний в технологической цепи, производящей добавленную стоимость. При этом основой динамичного развития протокластера, является частная инициатива субъектов инновационной деятельности. Обеспечение оптимального сочетания частной инициативы, частных интересов с одной стороны и стратегических целей НТП «ИнтелНедра» УГГУ и протокластера в целом как носителя и аккумулятора интеллектуальной собственности с другой стороны является основополагающей функцией Управляющей компании для обеспечения его эффективной инновационной деятельности. Предложенная форма эффективной интеграции инновационных предприятий в рамках управляющей компании и протокластера в целом должна быть аналогична объединению фирм по типу Кэйрецу, характерному для Японии.

Кэйрецу будучи по форме универсальным многопродуктовым концерном является мощным инструментом достижения группового консенсуса, инновационной корпоративной культуры.

## **Выводы**

1. Эффективный механизм реализации региональной инновационной политики в области недропользования, базирующийся на принципах системности и рефлексивности, заключается в создании программно-целевых протокластерных структур по типу Кейрецу. Они реализуют конкретные инновационные проекты с формированием добавленной стоимости, обеспечивают функционирование механизмов рефлексии.
2. Оптимальное сочетание частной инициативы, частных интересов инноваторов с одной стороны и стратегических программных целей протокластера с другой стороны является основополагающим условием обеспечения результативности инновационной деятельности, формирования качественно нового уровня добавленной стоимости.



## **Правовое положение автора разработки при ее реализации**

**Д.В. Грибанов**  
**Центр интеллектуальной собственности,**  
**информационных и организационных правоотношений Уральской**  
**государственной юридической академии, Екатеринбург**

Процесс коммерциализации разработки зачастую начинается до ее создания, когда существует определенная потребность производителя и формируется соответствующий этой потребности заказ, руководствуясь которым автор создает изобретение, полезную модель, промышленный образец, селекционное достижение, программу для ЭВМ или базу данных и другие объекты интеллектуальной собственности.

Тем не менее, очевидно, что творческая деятельность автора и ее последующее оформление являются необходимым и одним из важнейших этапов (элементов) коммерциализации. Известно, что существуют две основные правовые формы создания разработки – в процессе трудовых отношений автора с предприятием, университетом или другим работодателем, а также самостоятельная творческая деятельность.

По действующему законодательству именно во втором случае автор выступает патентообладателем, если при подаче заявки не подает заявление об уступке патента. Настоящий доклад посвящен рассмотрению именно этой группы отношений, когда автор свободен в определении дальнейшей судьбы своей разработки.

Представляется, что правовое положение автора в данном случае напрямую зависит от участия самого автора в процессе коммерциализации. Менеджер по трансферу технологий, к которому обратится автор, при определении путей правового регулирования должен правильно оценить управленческие, коммуникативные, психологические способности автора по отношению к его будущей роли в бизнес-процессах. Должна учитываться степень готовности автора к

самостоятельным коммерческим действиям, его возможности как хозяйствующего субъекта и, конечно, желание заниматься бизнесом.

По нашему мнению в зависимости от перечисленных факторов можно выделить три основных способа установления правового положения автора при реализации его разработки.

1) Наиболее распространенный вариант, когда автор, создавая разработку, не участвует в процессе ее коммерциализации. В этом случае создается startup-компания или подключаются специализированные организации, как например, центры трансфера, которые осуществляют поиск инвестора или передачу разработки производителю (в зависимости от ее применения). С точки зрения правового регулирования и автору и компании, использующей разработку, нужен четко-прописанный лицензионный договор о передачи исключительных прав, заключаемый на долгий срок, устанавливающий фиксированное вознаграждение автору-патентообладателю, не большое, но стабильное, на весь срок действия договора. Такой вариант максимально гарантирует права автора и исходит из разумного принципа разделения труда.

2) Возможен, другой вариант, когда автор-патентообладатель желает контролировать процесс коммерциализации и хочет участвовать в бизнесе. В этом случае создается новая компания и определенный процент уставного капитала будет находиться в собственности автора, а интеллектуальная собственность передается этой компании в виде долговременной исключительной лицензии.

Такая ситуация содержит множество предпосылок для возникновения конфликтов. Во-первых, инвестор, впуская автора в бизнес, будет считать, что он вложил деньги и, предоставив автору процент в компании, уже полностью расплатился с ним. Автор может видеть все по-другому: процент в фирме воспринимать как предварительную плату и ждать когда разработка начнет приносить реальные деньги с тем, чтобы потом перераспределить доходы или требовать роялти. Во-вторых, инвестор будет ждать от автора некоторых активных действий как партнера в бизнесе, а автор может воспринимать свою роль только в качестве контролирующего звена.

При таком раскладе очень важно четко определить намерения сторон, согласовать их и подробно охарактеризовать не только в лицензионном договоре, но, возможно, в уставных документах компании. Распределение долей в компании лучше осуществлять в равных долях, если разработка оценивается как очень перспективная, либо, наоборот, автор должен иметь сравнительно небольшой процент в уставном капитале, но с оговоркой, что как только фирма начнет получать определенный объем прибыли, то какая-то ее часть будет выплачиваться в виде авторского вознаграждения.

3) Наконец, третий вариант связан с активной ролью автора в будущем бизнесе, устойчивым желанием самому заниматься продвижением своей разработки на рынке и готовностью управлять этим процессом. В данной ситуации автор будет выступать руководителем проекта, и уже не его будут привлекать в качестве разработчика, а он будет формировать команду с включением в нее специалистов и инвесторов.

В данном варианте не исключен риск серьезной децентрализации полномочий автора. Хорошего инвестора или нужного специалиста можно ввести в состав возможных патентообладателей, например, путем подачи заявки от фирмы. Причем в самой фирме автору не нужно иметь более пятидесяти процентов уставного капитала. Выполняя роль менеджера в проекте, автор контролирует все процессы и без него невозможно обойтись. Поэтому и доходы автора в случае успешной реализации разработки заметно выше, чем если бы он просто получал роялти. Возможно, что автор начинает совмещать функции изобретателя и бизнесмена, а с позиции формирования правового статуса во времени, вторая функция становится преобладающей.

Обобщая три возможных варианта экономической активности автора и соответствующие им варианты индивидуального правового регулирования, можно отметить некоторую особенность: чем активнее автор участвует в процессе реализации своей разработки, тем меньше он нуждается в юридических гарантиях и наоборот, если автор отстраняется от бизнеса, что вполне объяснимо, он нуждается в четком и подробном закреплении своих прав.

Высказанная позиция не претендует на абсолютную объективность, тем более, что таковая не возможна в связи с многообразием человеческой психологии, но правовые механизмы всегда определены и потому высказанное рекомендуется учитывать менеджеру по трансферу технологий при выборе путей реализации разработки.

# **В**енчурные технологии финансирования инновационных компаний

**А.В. Шитик**

## **Финансово-промышленный венчурный фонд ВПК, Екатеринбург**

Перспективы развития Венчурного фонда ВПК, созданного в ноябре 2005 года при содействии оборонных предприятий Свердловской области, огромны и оптимистичны – при наличии всех необходимых финансовых и организационных ресурсов, а также опыта управления высокотехнологичными проектами, Фонд выступает гарантом успешной реализации проектов. В ближайшей перспективе будут поддержаны проекты в сфере теплоэнергетики и экологии, продолжается внедрение уникальных разработок уральских ученых в сфере нанотехнологий.

Уже на ранней стадии большинства проектов, получены государственные и частные заказы на приобретение готовой продукции. Ожидается появления новых, невиданных ранее технологий и продуктов, которые будут иметь значение не только для нашего, но и для мирового рынка.

Успешная деятельность Фонда, внедрение общественно важных инноваций создаст мощный рывок для развития Уральской науки.

**Миссия Фонда** – разработка и реализация эффективных инвестиционных проектов в научно-технической сфере.

**Цель Фонда** заключается в привлечении инвестиций для реализации интеллектуального и технического потенциала промышленных и научных предприятий России для получения инвесторами высокого уровня доходности за счет реализации инновационных проектов.

Фонд предоставляет финансовые и организационные ресурсы для вывода на рынок инновационных компаний, имеющих собственные уникальные изобретения, ноу-хау, интеллектуальную собственность и другие разработки.

Венчурный фонд ВПК способствует успешной реализации проектов за счет создания оптимальных условий для размещения производства на промышленных предприятиях, организации сбыта продукции, а также привлечения собственной команды специалистов.

### **Итоги работы венчурного фонда ВПК за прошедший год**

- Венчурный Фонд ВПК – единственная компания в УрФО, практикующая венчурные инструменты в наукоемких процессах и имеющая в управлении высокотехнологичные и высокодоходные проекты.
- Фонд является победителем конкурса, проводимого Федеральным агентством по науке и инновациям на разработку методики создания в УрФО Регионального Венчурного фонда ранних стадий развития с государственным участием, победитель аналогичного конкурса на создание Венчурного фонда Свердловской области.
- Выполнен государственный заказ Правительства в лице Комитета по развитию малого предпринимательства по разработке концепции создания и деятельности Областного Венчурного Фонда Свердловской области. На основании разработанной Концепции 13 сентября 2006 года Губернатором Свердловской области был издан Указ «О создании фонда «Фонд содействия развитию венчурных инвестиций в малые предприятия в научно-технической сфере Свердловской области».
- Победитель двух открытых конкурсов на право заключения контрактов по разработке перспективных технологий и приоритетных направлений научно-технического прогресса в 2006 году.
- Участник 5 региональных инновационных конференций.

### **Требования к проектам и рекомендации инновационным компаниям, претендующим на венчурные инвестиции**

- Разработка должна носить действительно инновационный характер (не просто улучшение, а передовая разработка);
- Наличие бизнес-плана, в котором изложено собственное видение внедрения разработки коллективом;
- Наличие в команде специалистов как из научной, так и из бизнес среды. Предпочтение отдается тем коллективам, у которых есть опыт внедрения своих разработок;
- Объективный анализ рынка;

- Понимание необходимости защиты своих инвестиций Фондом (инвестор вкладывает живые деньги, именно поэтому практика венчурного бизнеса - контрольный пакет акций - 51% в компании);
- Наличие защиты интеллектуальной собственности.

### Примеры реализуемых проектов

#### **А. Коллоидный раствор серебра**

Коллоидное серебро – незаменимый продукт во многих сферах человеческой жизнедеятельности благодаря своим уникальным обеззараживающим свойствам. Широко применяется в пищевой, косметической промышленности, в медицине: для обеззараживания и консервирования воды, фруктов и овощей; для купания; в хирургии; в офтальмологии; в лор-практике; при лечении внутренних заболеваний; в практике инфекционных заболеваний; в стоматологии; в акушерско-гинекологической практике.

Реализуемый Венчурным Фондом ВПК проект «Silver Colloid» предусматривает производство коллоидного серебра в промышленных масштабах по сверхрентабельной методике. Проект будет осуществлять вывод на рынок отечественной конкурентоспособной наукоемкой продукции и дальнейшее замещение импортных аналогов.

На данный момент проект «Коллоидное серебро» находится на стадии наработки опытной партии. Уже на этом этапе у препарата есть потенциальный потребитель в отрасли производства зубных паст, готовый приобретать партии товара после окончания испытаний и получения всех необходимых сертификатов.

Промышленный выпуск препарата, по традиции Венчурного Фонда ВПК, будет запущен на одном из предприятий, отобранных по результатам закрытого конкурса.

За 2007 год планируется выйти на проектные производственные мощности и получить до 30% всего рынка коллоидного серебра в России и до 5% мирового рынка в последующие годы.

#### **Б. «Жидкая броня»**

Проект «Жидкая броня» нацелен на создание нового вида защитного покрытия, которое при ударе превращается в непробиваемую броню.

Исследования показали, что эффект такой защиты достигается благодаря применению растворов со сверхтвердыми наночастицами в неиспаряющейся жидкости. При механическом давлении высокой энергии, наночастицы собираются в кластеры, изменяя при этом структуру раствора жидкости, который превращается в твердый композит. Этот фазовый переход происходит менее чем за миллисекунду, что и позволяет создать защиту от различных механических воздействий.

«Жидкая броня» применима как в военных целях, так и в гражданских — для спасателей, пожарников, частных охранных служб, в горнодобывающей отрасли, аэрокосмической, для создания бронированных машин и т.п. В настоящее время проводятся испытания нанобронезжидкости для практического использования ее защитных свойств от различного рода механических воздействий в возможных сферах применения. Первый образец продукта будет получен в промышленных условиях в течении ближайшего времени.



## Достижения центра коммерциализации: интеграция региональной инновационной инфраструктуры

**В.С. Кортов, Г.Б. Лехова**  
**ИИМ УГТУ-УПИ, Центр Инновационного Бизнеса, Екатеринбург**

В рамках проекта EuropeAid «Наука и коммерциализация технологий» в г. Екатеринбурге на базе Института металлургии УрО РАН и Уральского государственного технического университета в 2006 году организован Региональный научно-образовательный Центр коммерциализации технологий (ЦКТ). Партнерами проекта являются также 4 академических института, Региональный Центр трансфера технологий (ЦТТ), Центр Инновационного Бизнеса (ЦИБ), ИТЦ «Академический», технопарк «Уральский».



Интеграция вузовского и академического компонентов инновационной инфраструктуры в целом и сегмента коммерциализации научных разработок в частности - на федеральном и региональном уровне обусловлена целесообразностью и реальной возможностью получения дополнительного толчка от объединения ресурсной базы, включающей менеджмент, маркетинг, информацию, кадры, оборудование, интеллектуальную собственность.

В масштабах России этот процесс активно идет со времени объединения в одно министерство Образования и науки двух автономных министерств – Министерства образования и Министерства науки и технологий. Очевидно, что этот процесс не простой и не быстрый и ЦКТ в Екатеринбурге является в некотором роде первой заявляемой объединенной структурой.

Идея интеграции академических и вузовских структур в УрФО в направлении коммерциализации технологий возникла не в 2006 году, а раньше, и проект «Наука и коммерциализация технологий» EugeneAid явился дополнительным ощутимым толчком для формирования устойчивого имиджа для заказчиков услуг в инновационной сфере, инвесторов и властных структур, а также более глубокого взаимодействия на уровне проведения совместных мероприятий, информирования друг друга об имеющихся связях и возможностях.

Непосредственно коммерциализацией разработок в ЦКТ занимаются ЦТТ и ИТЦ (академический компонент), Институт инноватики и маркетинга (ИИМ) УГТУ-УПИ, ЦИБ и технопарк «Уральский» (вузовский компонент). Это каналы, через которые осуществляются совместные мероприятия по коммерциализации технологий, обмен информацией, работа с запросами.

Схема взаимодействия вузовских и академических структур включает несколько уровней и может быть представлена следующим образом.

**1-ый уровень** – работа с исходной информацией, маркетинговыми, стратегическими и бизнес-планами проектов. На этом уровне сбор информации и предварительная экспертиза проектов осуществляется автономно, формируются базовые блоки для последующих уровней коммерциализации.

**2-ой уровень** – происходит сегментация проектов по уровню готовности к продвижению; например - для подачи на конкурс программы «Старт»: размещения технологических профилей в региональной сети трансфера технологий (RTTN): представления венчурному инвестору и т.д.

Базы данных Программы «Старт» и сети RTTN – едины и доступны экспертам вузовского и академического компонентов, партнерство на этом уровне логично и плодотворно.

Специализация сегментов на этом этапе: ЦТТ является региональным представителем в сети RTTN и через него происходит размещение технологических профилей по вузовским разработкам, а ЦИБ специализируется на проведении семинаров для участников Программы «Старт». В 2006 году взаимодействие еще более укрепилось, поскольку УГТУ-УПИ получил сертификат RTTN, а ЦТТ практически на равных с ЦИБ проводит семинары для стартапщиков в разных городах УрФО.

**3-ий уровень** – оказание услуг проектам и инновационным фирмам.

На этом уровне активно используются возможности и специализации друг друга (образование, консультирование в области управления ИС – вузовский компонент, технологический аудит, работа с венчурным фондом ВПК – академический компонент).

**4-ый уровень** – формирование заказов для малых инновационных предприятий (МИП), поиск партнеров, выход на инвесторов, проведение совместных мероприятий.

На этом уровне взаимодействие - по всем перечисленным позициям. Начиная с 2006 года получены предложения и заказы от Правительства Свердловской области и УрФО, **предполагающие** совместное выполнение проектов. Если раньше объединение усилий происходило инициативно, когда в этом имелаась необходимость, то в настоящее время властные структуры рассчитывают, что мы вместе будем проводить работу.

Так, с 2004 года по заданию Правительства Свердловской области совместными усилиями институтов УрО РАН, УГТУ-УПИ и инфраструктурных организаций выполнены следующие проекты:

- «Разработка методологии анализа инновационного потенциала разработок», 2004 г.
- «Создание базы данных инновационных разработок», 2005 г.
- «Создание документации по формированию региональной инновационной системы», 2006 г.

**5-ый уровень** – заключение лицензионных соглашений, осуществление сделок.

Этот уровень пока что не реализован, но команда организаторов ЦКТ активно приближаемся к его осуществлению. В настоящее время несколько разработок находятся в стадии оценки со стороны инвесторов с точки зрения готовности к венчурному финансированию, идут переговоры с бизнес-ангелами. Создаются и апробируются формы: коммерческих соглашений между разработчиками, заказчиками и инфраструктурными компонентами; инвестиционных договоров с участием властных структур, промышленных предприятий, представителей научных сообществ; соглашений о распределении прав на интеллектуальную собственность между венчурными инвесторами и разработчиками.

О результативности интеграции вузовско-академических структур свидетельствует рост объема услуг ЦКТ по сравнению с прошлыми периодами (в 1,3 раза), объема продаж высокотехнологичной продукции предприятиями-клиентами (в 2 раза), числа совместных проектов (в 4 раза).

Число семинаров и конференций практически не изменилось за данный период (17-20 ежегодно), однако, если в 2004 году это сумма семинаров и конференций, проведенных по отдельности ЦТТ и ЦИБ, то в 2005 году примерно половина мероприятий можно отнести к совместным, а в 2006 году 70% мероприятий готовились и проводились совместными усилиями.

Резюмируя итоги объединения усилий вузовского и академического сегментов в области коммерциализации технологий можно констатировать, что:

1. ЦКТ выходит на новый уровень интеграции вузовской и академической инфраструктуры в области коммерциализации технологий: раньше были только совместные научные проекты, в настоящее время - совместная деятельность по продвижению разработок на рынки.
2. За счет совместного проведения инициативных мероприятий, происходит расширение целевой аудитории ЦКТ.
3. Создан мощный кластер, в котором участники проекта функционально дополняют друг друга.
4. Идет процесс формирования общего имиджа и выполнение заказов от правительственных структур на федеральном и региональном уровнях.



## **Эффективность сетевого взаимодействия при осуществлении процесса трансфера технологий**

**И.М. Падерин**

**АНО «Уральский региональный центр трансфера технологий», Екатеринбург**

Для осуществления динамичного инновационного развития региона, на территории которого сосредоточен значительный промышленный и научно-технический потенциал, очень важно установление партнерских отношений между субъектами инновационной деятельности, промышленными предприятиями и инфраструктурными элементами поддержки инноваций. Причем, объединяющим звеном в этом сетевом взаимодействии может быть, как региональный центр по коммерциализации технологий на базе крупного университета и ряда научных организаций, так и краевой релей центр, выступающий в качестве технологического брокера на рынке высоко технологичной продукции. В Уральском регионе в рамках проекта «Наука и коммерциализация технологий», поддержанного Еврокомиссией, в 2006 году был создан Региональный научно-образовательный центр по коммерциализации технологий при партнерстве Уральского государственного технического университета и 5-и академических институтов Уральского отделения РАН, включая их развитые инновационные структуры. Созданный консорциум направлен на продвижение инновационных технологий в Уральском регионе, при этом, его основная цель связана с управлением высокотехнологичными проектами и организацией сетевого взаимодействия между участниками инновационного процесса. Задачи, которые решает сетевое взаимодействие, – это распространение информации о новых технологиях и инновационных разработках; формирование баз данных (экспертов, научно-технических разработок, патентов и ноу-хау); работа с клиентами (выявление технологических потребностей у промышленных предприятий); мониторинг и оценка эффективности прикладных научных исследований, проводимых вузами и научными организациями;

оценка емкости рынка для малых инновационных компаний и бизнес-планирование; управление проектами и содействие в привлечении инвестиций под инновационные разработки.

Для реализации такого взаимодействия необходимо использовать современный коммуникационный инструментарий и, в первую очередь, глобальную Интернет-сеть, в которую встроены региональные сегменты, направленные на коммерциализацию технологий и базирующиеся на стандартах, принятых Европейским сообществом. В России в качестве такого примера можно рассмотреть платформу Российской сети трансфера технологий – RTTN, которая отвечает всем вышеназванным требованиям. На сегодняшний день эта сеть развивается как структура распределённого типа – каждый член сети взаимодействует с партнерами и клиентами своего региона. И в зависимости от индивидуального развития инновационной инфраструктуры каждого региона уже возможна организация регионального сетевого сегмента этой сети.

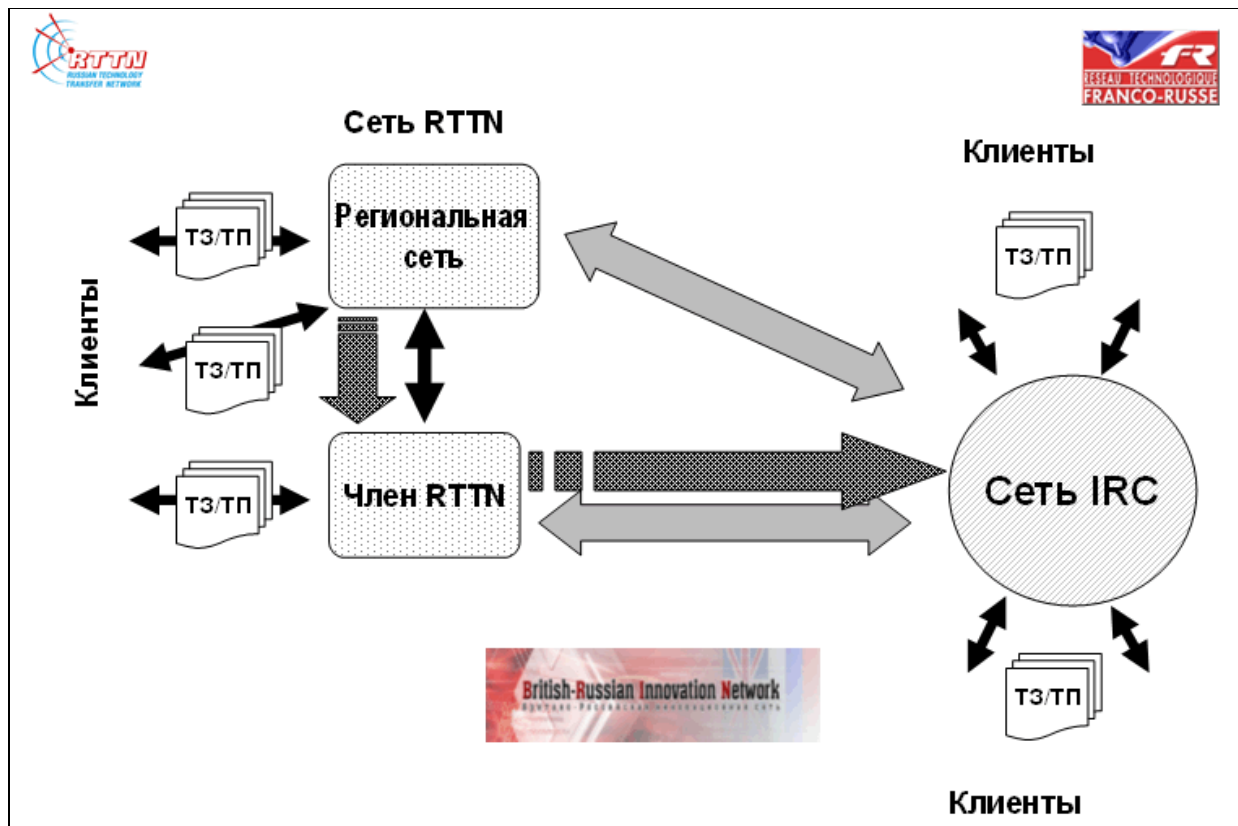


Рис. 5 Схема сетевого взаимодействия

Помимо этого, сеть интегрирована в Европейские инновационные релей сети (IRC), в частности с Францией организован российско-французский сегмент этой сети RTTN-RFR., с Великобританией – российско-британский сегмент RTTN-BRIN. На рисунке представлена схема сетевого взаимодействия: члены сети формируют и размещают технологические профили своих клиентов в виде запросов и предложений (ТЗ/ТП) на сайте RTTN [www.rtt.ru](http://www.rtt.ru). Качество представленной информации обеспечивается сертификацией членов сети, при этом, они формируют базы данных технологических предложений и запросов, что в последствии позволяет обеспечить обмен информацией между российскими членами RTTN и европейскими партнерами.

В Уральском федеральном округе при Инновационно-технологическом центре «Академический» на базе Уральского регионального центра трансфера технологий, являющегося одним из учредителей RTTN, создана региональная сетевая Интернет платформа по трансферу технологий, на которой размещена база данных: технологических предложений от научно-исследовательских организаций и малых инновационных компаний, а так же технологические запросы от крупных и средних промышленных предприятий. На сегодняшний день в региональной базе данных по трансферу технологий находится 56 технологических предложений от научных организаций и малых инновационных компаний Уральского региона, а также более 30 технологических запросов от

промышленных предприятий УрФО и крупных западных компаний. Как известно, спрос порождает предложение, поэтому практически на каждый запрос ежемесячно поступает от 1 до 3-х предложений.

Одним из сертифицированных членов сети RTTN в УрФО является Институт инноватики и маркетинга Уральского государственного технического университета (ИИМ УГТУ), который проводит мониторинг инновационного потенциала структурных подразделений УГТУ-УПИ и ВУЗов региона, формирует технологические профили и размещает их в сети RTTN. В ходе работы в качестве члена сети Институтом инноватики уже размещено 25 технологических профилей, по которым получены запросы от различных организаций ряда регионов РФ.

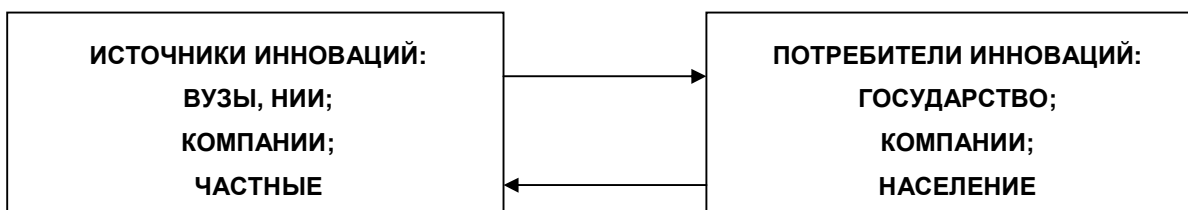
В перспективе на основе подобных региональных сетевых ресурсов при постоянном скрининге технологических инноваций возможно составление технологических маршрутных карт по наиболее динамично развивающимся отраслям промышленности региона. Таким образом, сетевое взаимодействие позволяет повысить конкурентоспособность регионального российского высокотехнологического бизнеса и вовлечь имеющийся научно-технический потенциал в мировой коммерческий оборот.

## **П**ерспективы межрегионального сетевого взаимодействия центров трансфера технологий

**С.В. Мельченко, Д.Ю. Стародубцев**  
**Центр Трансфера Технологий, Томск**

Основной целью центров трансфера технологий является содействие развитию инновационной деятельности через разработку и трансфер технологий между научными и производственными организациями, развитие кадрового потенциала инновационного сектора экономики, а также содействие формированию элементов инновационной системы на региональном и национальном уровне.

Специфика работы центров трансфера технологий подразумевает движение в двух направлениях, указанных на Рис. 6.



*Рис. 6 Работа центров трансфера технологий*

Одним из наиболее важных направлений работы центра Трансфера технологий, является налаживание эффективного процесса взаимодействия между источниками и потребителями инноваций. На сегодняшний день все большее значение для топ-менеджеров российских компаний приобретает возможность использования в своем производстве инновационных технологий. Экономический эффект, в данном случае, является наиболее важным фактором при выборе высокотехнологичной продукции. Таким образом, в условиях высокой конкуренции важно донести до производителя информацию о существующих и создаваемых на сегодняшний день технологиях. С другой стороны, понимая происходящие на рынке изменения, необходимо понимать какие конкретно технологические запросы являются наиболее важными на сегодняшний день. Далее, исходя из требований рынка, должна формироваться научно-исследовательская политика организаций, которые являются источником инноваций.

Центры Трансфера технологий, в большей своей части, призваны осуществлять все описанные выше функции в рамках «своего» региона (административной единицы и т.д.). Проблема заключается в отсутствии эффективного взаимодействия между указанными структурами на межрегиональном

уровне. В сегодняшней практике работы центров Трансфера, как правило, отсутствуют следующие необходимые для этого вещи:

- Структура договорных отношений между конкретными организациями.
- Свежая информация о конкретных инновационных проектах в других регионах. Как правило, все ограничивается представлениями об общем состоянии научно-исследовательских направлений.
- Информация о технологических запросах со стороны заинтересованных компаний. Данному направлению на сегодняшний день уделяется наименьшее внимание.

Томский центр Трансфера технологий выделяет решение данной проблемы в отдельное направление. Наиболее важным является создание и практическая реализация возможных схем межрегионального взаимодействия. Ниже описана структура возможного взаимодействия источников инноваций и потребителей на межрегиональном уровне.

Предлагаемые схемы межрегионального взаимодействия (на примере взаимодействия Томской области и Уральского региона):

### 1. Межрегиональный обмен технологиями

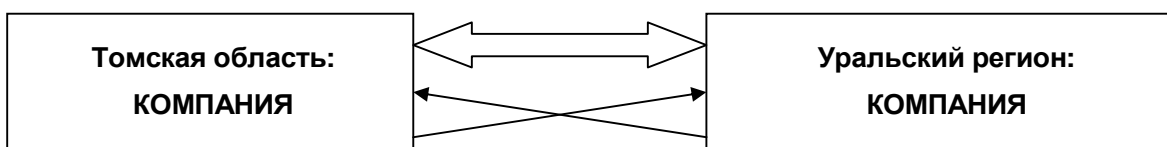


Рис. 7 Обмен технологиями

### 2. Межрегиональные технологические цепочки

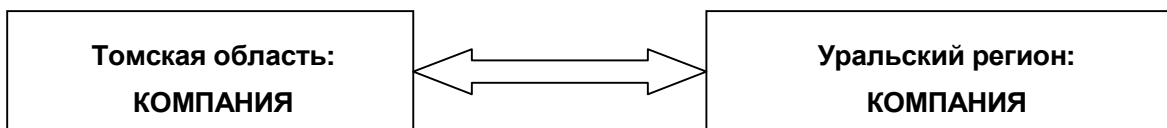


Рис.8 Технологические цепочки

Технологические цепочки – сотрудничество предприятий с целью получения конечного продукта. Скажем предприятие А производит комплектующие (подшипник, лопатка для турбины и т.д.) по новой технологии, а предприятие В производит какой-то конечный продукт (оборудование для предприятия (станки и т.д.), трактор и т.д.). Следовательно, используя в своем производстве продукцию предприятия А, компания В, получит дополнительные конкурентные преимущества, а также положительный экономический эффект.

### 3. Межрегиональный обмен инновационной продукцией

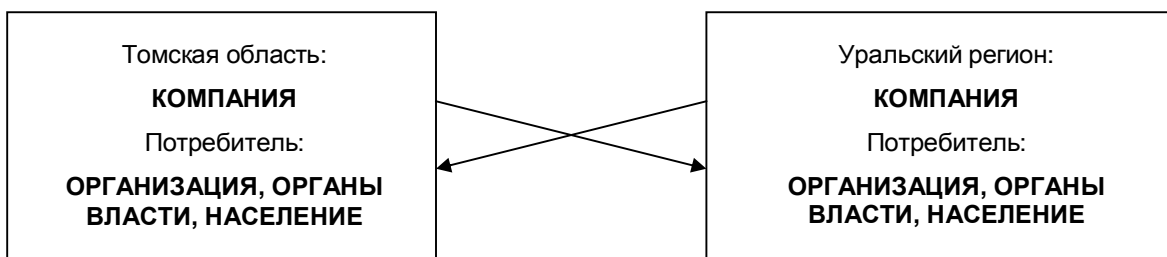


Рис. 9 Обмен инновационной продукцией

Предлагаем сотрудничество и обмен информацией с целью продвижения готовой инновационной продукции на региональные рынки.

# **К**омпетентность менеджера по интеллектуальной собственности как важнейший фактор успеха трансфера технологий

**В.Г. Вятчина, Д.Б. Шульгин**  
УГТУ-УПИ, Екатеринбург

Эффективное управление интеллектуальной собственностью (ИС) является одним из важнейших факторов успеха трансфера технологий. Причем управление ИС должно быть обеспечено на всех этапах коммерциализации инновации: при формировании идеи нового рыночного продукта, разделении прав на использование технологии между работником и работодателем, исполнителем и заказчиком, компанией разработчиком и инвестором, и что особенно важно – при управлении конкурентными конфликтами интересов на стадии формирования и развития бизнеса.

К сожалению, квалифицированных специалистов такого профиля на рынке инновационных технологий пока немного. В основном это патентные специалисты и патентные поверенные, которые на практике приобретают знания, умения и навыки в сфере экономики и управления. Вместе с тем, тенденции развития инновационного сектора экономики России и, в частности, Уральского региона свидетельствует о том, что потребность в таких кадрах заметно превышает предложение и будет увеличиваться в будущем. Учитывая это обстоятельство, Уральский государственный технический университет-УПИ с 2006 года начал подготовку специалистов и менеджеров по специализации "Управление интеллектуальной собственностью" в рамках специальности "Управление инновациями". Учебный план новой специализации сформирован в рамках компетентностного подхода, ориентированного на формирование у выпускников умений и способностей эффективной деятельности в такой междисциплинарной сфере как управление правами на результаты интеллектуальной деятельности (причем, как правило, в технологическом секторе экономики).

Формирование у студентов, обучающихся по специализации "Управление ИС" соответствующих компетенций предъявляет особые требования к образовательному процессу. Важной особенностью этого процесса должна быть не простая трансляция знаний от преподавателя к студенту, а создание среды, в которой получаемые знания становятся инструментами решения поставленной, проанализированной и осмысленной самим студентом задачи. Основой формирования такой среды должна стать практическая подготовка, т.к. именно при поиске конкретного проектного решения у студентов появляется мотивированный запрос на получение знаний. Обязательным элементом блока практической подготовки специалистов данного профиля должно быть активное использование case-study – формы обучения, в ходе которого формируется набор умений и навыков действий в конкретных практических ситуациях. В частности, студентам кафедры "Управление интеллектуальной собственностью" будут предложены задания для таких ситуаций как оценка коммерческого потенциала инновационной технологии, составление заявочной документации для регистрации объектов промышленной собственности, экспертиза нарушения прав на использование объектов интеллектуальной собственности и другие.

В учебной программе подготовки специалистов и менеджеров в сфере ИС предусмотрены также обучающие имитационные системы (проектные сессии, проектные мастерские, организационно-деятельностные игры, мозговой штурм и т.д.). Такая форма получения знания позволяет слушателям сформировать комплексную модель возникающей задачи, описать функциональные элементы и связи в реально предлагаемой ситуации, а затем проиграть возможные решения с разных позиций. В частности, в программе подготовки по курсу "Управление ИС" предусмотрена деловая игра «Разработка вариантов оптимального поведения сторон при нарушении патента на объект промышленной собственности», а в курсе "Экспертиза объектов ИС" предложена игра "Технологии экспертизы при опротестовании "чужого патента". В ходе выполнения таких заданий студентом будет осуществляться постановка задачи и выбор стратегий и тактик поведения для ситуаций из практики реального бизнеса, формирование методики патентно-технической экспертизы для конкретного технического решения.

Важнейшей компетенцией менеджера по ИС является способность и умение работать в команде. Весьма эффективным способом формирования этой компетенции является практика формирования инновационных проектов группой студентов. Например, процесс разработки бизнес-плана для создания startup-компании на базе инновационной технологии дает возможность студентам приобрести умения разделения компетенций, задач и функций, координации усилий по достижению единой цели, объединения результатов, полученных различными участниками проекта, в единую систему. Кроме того, работа над проектом требует осмысления поставленной проблемы, способности

проанализировать требующиеся для ее решения умения и навыки и либо обратиться к уже накопленному багажу знаний, либо сформулировать требования на приобретение новых.

Работа над такими проектами отвечает также и задаче формирования комплексной квалификации "инженер-менеджер", которую получают студенты, обучающиеся по специальности "Управление инновациями". В частности, создание малого инновационного предприятия предполагает работу по таким направлениям как формирование технологического процесса, требующего знаний в области техники и технологий, продвижение продукта на рынок, привлечение инвестиций и управление компанией. Работа над проектом в команде, помимо приобретения определенных умений, помогает студентам оценить свои предпочтения, способности и психологический профиль в выборе профессии ("специалист" или "менеджер") после окончания вуза.

Особое внимание при подготовке менеджеров по управлению ИС будет уделено презентации разработанных проектов. Это поможет формированию умений правильно подавать себя, аргументировано отстаивать результаты своей работы, выполненной как индивидуально, так и при работе в команде. Кроме того, эффективная презентация является важнейшим этапом коммерциализации любой инновационной разработки, в частности при общении с потенциальным инвестором или стратегическим партнером.

Проектно-ориентированный подход в обучении предъявляет особые требования и к функциям педагога, которые в данной ситуации должны выходить за рамки простой "трансляции" знаний. Преподаватель становится активным консультантом и аудитором процесса обучения, осуществляет диагностику проблем, возникающих при выполнении проекта, проводит консультации по постановке задачи, выбору вариантов управленческих решений и корректировке процесса выполнения проекта в случае явно ошибочных действий. Это предъявляет особые требования к качеству профессиональной подготовки преподавательского состава в вопросах использования современных образовательных технологий, а также привлечения для формирования образовательных программ и обучения студентов специалистов и консультантов из реального бизнеса.

В заключение хотелось бы подчеркнуть высокую значимость подготовки специалистов и менеджеров в сфере ИС не только для решения задач повышения конкурентоспособности отдельных предприятий и организаций, но и для формирования и развития инновационной культуры российского бизнеса, интеграция которого в мировую экономику предъявляет высокие требования к таким аспектам инновационной деятельности как правовая охрана новых разработок, снижение рисков нарушения патентной чистоты, повышение капитализации бизнеса за счет нематериальных активов.



## **Исторический аспект инновационной деятельности в Российской Федерации**

**И.П. Коваленко  
Российский государственный институт  
интеллектуальной собственности, Москва**

Юридические и экономические преобразования российского общества, начавшиеся в конце XX века, привели к преодолению хаоса, поиску инновационных решений, освоению нового. Переход к рыночной экономике, требующий от человека индивидуальности и ответственности за собственные действия, более глубокой оценки реальных ресурсов для достижения поставленной цели, а также знаний и опыта в использовании нормативных и законодательных актов, встречает до сих пор немалое сопротивление среди специалистов юридических и экономических кругов.

Сегодня термин «инновация» – слово дня, этот термин связывают с наукой, техникой, изобретениями, нововведениями. Но любое новшество или изобретение становится инновацией только после его коммерциализации.

Исторический опыт развития человечества показывает, что творчество является главным фактором не только экономического роста и благосостояния человечества, но и инициирует формирование механизмов правового регулирования отношений, возникающих в процессе инновационной деятельности. Она является основой движения, которое позволяет научную мысль, реализованную в продуктах интеллектуальной собственности, коммерциализировать и продвигать на рынок.

Законодательство советского периода и административно – политическая система того периода (государства СССР), не предусматривали рыночных механизмов и иных правовых конструкций, кроме понятия «общая государственная собственность» на результаты творческой деятельности. Внедрение любого творческого результата или его не внедрение осуществлялось согласно указаниям сверху не зависимо от потребностей советского общества.

Изменение правовой и экономической основы Российского государства потребовали и изменений в моделях правоотношений, возникающих при создании и реализации результатов творчества. Интеллектуальный потенциал в XXI веке становится наиболее важной характеристикой не только любого предприятия, но и отдельного человека. Правовая охрана информации, знаний, для их коммерциализации являются новым ресурсом развития Российской Федерации.

Человечество, начиная со своего зарождения и до настоящего времени, прошло большой путь по совершенствованию механизмов вовлечения инноваций в хозяйственный оборот. Примером может служить первое изобретение Эдисона, которое позволяло осуществлять голосование при принятии решения, но не нашло спроса в те времена. В настоящем ни одно заседание Государственной Думы не обходиться без использования компьютерной техники. Если с изобретениями в области электроники все ясно с правовой точки зрения, то геновая инженерия, эвтаназия в области медицины требуют не только своего обоснования, общественного признания, но и правового регулирования.

В современном обществе особую значимость приобретает не только факт создания объекта интеллектуальной собственности, оформления прав на него, но и их коммерциализация.

В Российской Федерации вопросы интеллектуальной собственности Конституцией отнесены к ее исключительному ведению, что связано с созданием единого правового пространства, в сфере гражданско-правового регулирования, которое учитывает важность единообразного подхода при охране интеллектуальной собственности и защите интересов субъектов – авторов, патенто-обладателей и Российского государства.

Особую значимость приобретает как факт создания объектов интеллектуальной собственности и оформление прав на нее, так и адаптация к развивающимся рыночным отношениям, т.е. решение проблем коммерциализации объектов интеллектуальной собственности.

Продвижение научных разработок на рынке инноваций связаны с адекватными изменениями в российском законодательстве в области управления интеллектуальной собственности.

Имеющиеся правовые основы инновационной деятельности в современных условиях требуют их осмысления, анализа, систематизации, это позволит устранить противоречия в действующих нормах правовых актов, их дублирование, а так же воплотить в жизнь совершенствование правовой базы.

Таким образом, точное определение исходных правовых начал инновационных отношений будет способствовать стимулированию наукоемкого бизнеса в Российской Федерации.



## **Проблемы создания рынка инновационных идей и внедрения их в производство**

**В.И. Шевцов, Т.Н. Коваленко  
ФГУН РНЦ «Восстановительная травматология и ортопедия  
им. академика Г. А. Илизарова» Росздравица, Курган**

Инновационная деятельность любой страны, региона или области охватывает три сферы: науку, технику и производство. К основным показателям, характеризующим ее эффективность, можно отнести: численность населения или работающих в организации любой формы собственности, объемы промышленного производства, объемы инвестиций в основной капитал, а так же наличие инвесторов в регионе, области или организации, содействующих работе в области охраны и внедрения объектов интеллектуальной собственности.

Интеллектуальная собственность, так собирательно характеризуют, с точки зрения права, нормативные акты, – все то, что создается человеком и может быть идентифицировано благодаря правовой охране: изобретения, полезные модели, промышленные образцы, товарные знаки, наименования мест происхождения товаров, программные продукты. Неохраняемую часть интеллектуальной собственности составляют обучающие программы, договора на передачу “ноу-хау”



или разрабатываемые и внедряемые системы менеджмента качества, позволяющие управлять организационно-правовыми структурами, в соответствии с требованиями международных стандартов.

Использование инновационных идей включает три взаимосвязанных этапа: создание; правовую охрану и внедрение инновационных разработок в промышленное производство; деятельность учреждения или организации, частного предпринимателя.

Генерация инновационных идей обусловлена наличием в регионе специалистов, владеющих современными знаниями правовой охраны, маркетинга и менеджмента интеллектуальной собственности, системы менеджмента качества. До сих пор, даже в среде специалистов, сохраняются инерция и мифы прежнего мышления о приоритетах правовой охраны интеллектуальной собственности над проблемами ее промышленного применения и вторичности получения прибыли.

Рыночные отношения актуализируют не только совершенствование законодательных актов, но и создание новых механизмов управления инновационной деятельностью, движущей силой которых становится прибыль.

Инновационные продукты могут быть созданы как в частном секторе экономики, так и на средства государства.

Однако и сегодня финансирование научно-исследовательских опытно-конструкторских работ, по данным Минэкономики РФ, на 90-95% осуществляется за счет госбюджета. Частный сектор практически не инвестирует разработку инновационных идей. Хотя зарубежная практика показывает, что инновационные решения возникают и апробируются на 70% в частном секторе, а государственные средства инвестируются в образование и фундаментальные исследования.

В России проблемы инвестирования новых разработок каждое учреждение решает самостоятельно. Основными источниками инвестиционных затрат на инновации являются собственные средства (по статистике – 87%). Взаимоотношения в цепочке: инвестор (государство) – учреждение (предприятие) не урегулированы.

В связи с переходом России к патентной охране инновационных разработок появились рыночные понятия «патентообладатель, правообладатель и исключительные права». Эти понятия позволяют перевести правовые отношения в сфере создания результатов интеллектуальной деятельности в коммерческую сферу. Другими словами владелец исключительных прав на объекты патентного и авторского права, которые, с точки зрения экономической и финансовой деятельности, отнесены к нематериальным активам, может получать от их реализации прибыль.

Учреждения здравоохранения в рыночных условиях осуществляют свою деятельность в сложных экономических условиях. Независимо от их подчиненности они выполняют государственный заказ, основой которого является улучшение качества жизни граждан Российской Федерации. Заявители – областные, муниципальные учреждения здравоохранения (областные, районные, городские больницы), государственные учреждения науки и образования в области медицины – самостоятельно изыскивают финансовые средства для охраны своих разработок. Единственное, что предоставляется государством, это отсрочка в уплате пошлин, что само по себе не стимулирует правовую охрану созданных новаторских решений учреждениями здравоохранения.

Предприятие, выпускающее медицинские изделия, также не имеет ни льгот, ни отсрочек по уплате пошлин, так как эти предприятия в условиях рыночной экономики относятся к коммерческим организациям. Кроме того, Агентство здравоохранения и социального развития не предоставляет льгот предприятиям, выпускающим медицинские изделия. Такая ситуация не способствует заключению лицензионных соглашений на право использования инноваций.

Маркетинговые исследования в данном направлении показали, что развитые страны активно поддерживают продвижение инноваций. Так, министерство здравоохранения Японии возмещает японским медицинским лечебным учреждениям частичную рыночную стоимость часто используемых элементов механических средств. Например: спица, для фиксации костных отломков, стоит 60 денежных единиц. Японское министерство здравоохранения при покупке спицы медицинским учреждениям возмещает 2/3 ее стоимости. При таком подходе производители всегда имеют покупателей – медицинские учреждения, которые имеют возможность покупать целевую продукцию. Это стимулирует создание новых медико-технических решений, а производители медицинских изделий в Японии часто являются инвесторами авторов, которые разрабатывают новые медицинские технологии.

Американское патентное ведомство предоставляет прямые льготы учреждениям науки, образования, а так же предприятиям, имеющим численность работающих не более 50 человек, независимо от области их деятельности, согласно нормам Патентного закона США.

Таким образом, толчком в развитии рынка инноваций в России должна быть реальная заинтересованность и финансовая поддержка государства не только в здравоохранении, но и в сельском хозяйстве, экологии и других областях деятельности.

## **И**нновационная деятельность в Институте металлургии УрО РАН и проблемы трансфера технологий

**Л.И. Леонтьев, Е.Н. Селиванов, Е.Л. Бейлин**  
**Институт металлургии УрО РАН, Екатеринбург**

Сложность оценки и коммерциализации результатов научной деятельности состоит в том, что ее эффективность во многом опосредована. Новые знания меняют интеллектуальный уровень человека, который предлагает новые решения проблем и если процесс воспроизводства знаний приостановить, то это, безусловно, скажется на развитии производства. Но отрицательный эффект возникнет через некоторый промежуток времени, возможно достаточно большой, с учетом объема и качества имеющихся «заделов».

Этапы продвижения научно-технологических разработок могут быть осуществлены как в стенах института – разработчика, так и с привлечением посреднических организаций. За рубежом чаще используется последний вариант трансфера технологий. Институты РАН используют оба варианта продвижения инновационных разработок.

Базовые исследования, потенциально имеющие значимость для последующей коммерциализации, выполняются практически во всех лабораториях Института металлургии УрО РАН. Патентный отдел института обеспечивает выявление охраноспособных разработок и их правовую защиту. Работы по коммерциализации результатов исследований ведутся как с крупными предприятиями, так и с научно-производственными фирмами. В настоящее время актуален вопрос масштабирования результатов исследований. Отраслевые институты, через которые ранее проходила коммерциализация разработок, в большинстве своем приватизированы и практически прекратили научную деятельность или, в лучшем случае, обеспечивают крупные промышленные холдинги. В этой ситуации задача создания опытно – промышленных установок ложится на плечи разработчика. Институты РАН должны или передать результаты предприятиям в незавершенном варианте, или изыскивать немалые средства и возможности для создания нестандартного оборудования и проведения испытаний.

Работы ИМЕТ УрО РАН в интересах крупных промышленных предприятий (Чусовской МЗ, Уралмашспецсталь, УГМК-Холдинг, Уралредмет и др.) касаются новых технологических процессов, методик анализа материалов и т.д. Для крупных проектов, где необходимо привлечение институтов различного профиля, возникают проблемы, связанные с недостатком кадров (особенно молодых и среднего возраста), способных координировать действия организаций в решении комплексных задач, а также финансирования этого процесса в необходимом объеме.

Для продвижения научно-технических разработок в сфере малого бизнеса, в 1998 г. создан Инновационно-технологический центр «Академический», который обеспечивает взаимодействие с научно-производственными фирмами, создающими, на основе разработок институтов УрО РАН, опытно-промышленные установки и промышленные образцы, проводит испытания и внедрение технологий и оборудования. В настоящее время ИТЦ объединяет 14 научно-производственных фирм с численностью персонала – 300 человек. Объем привлеченных средств на продвижение разработок (по грантам, из фондов и со стороны инвесторов) превышает 20 млн. руб. в год. Собственные средства фирм, направляемые на реализацию разработок, примерно такого же объема. Фирмы, входящие в состав ИТЦ, регулярно участвуют в выставках, ярмарках. Выставленные образцы отмечены медалями, Гран-При («Женева-2006») и дипломами.

Положительный опыт работы ИТЦ положен в основу плана развития инновационной деятельности, который предусматривает создание технопарка «Академический». Предполагается, что технопарк

объединит три инновационно-технологических центра: «Академический» (существует с 1998 г.), «Екатеринбург» (строительство здания ведет РСУ-37, срок окончания строительства 4 кв. 2008 г.) и «Химметтехнологии» (строительство намечено на период 2007-2009 гг.). Правительством Свердловской области и администрацией г. Екатеринбурга сооружение указанных объектов одобрено, они включены в перспективные планы развития инновационной деятельности. В технопарке будет размещено более 50 научно-производственных фирм, созданных по программам ФСРМП и имеющих тесные связи с институтами УрО РАН.

В 2003г. создан Уральский региональный центр трансфера технологий (УРЦТТ), решающий вопросы подготовки проектов институтов УрО РАН к участию в конкурсах ФСРМП по программам «Старт», «Темп», мониторинга выполняемых проектов, проведения маркетинговых исследований, подготовки бизнес-планов, взаимодействия в российских и международных сетях трансфера технологий, поиска инвесторов для продвижения проектов и выявления запросов предприятий, рекламирования научно-технических разработок институтов и научно-производственных фирм ИТЦ «Академический».

Институт участвует в международном проекте EuropeAid «Наука и коммерциализация технологий», в рамках которого создан Уральский региональный научно-образовательный центр коммерциализации технологий, в который вошли ряд институтов УрО РАН (ИМЕТ, ИОС, ИХТТ, ИВЭХ, ИММ, ИЭФ, ИТФ), Институт инноватики и маркетинга УГТУ-УПИ, Уральский учебно-научный Центр Инновационного Бизнеса, ИТЦ «Академический», Уральский региональный центр трансфера технологий. Объединение усилий, в рамках созданного центра, позволило, более эффективно использовать потенциал организаций УрО РАН и УГТУ-УПИ по развитию инновационной деятельности в Свердловской области и г. Екатеринбурге, подготовке и проведению семинаров, круглых столов и тренингов, созданию международной сети трансфера технологий и размещению в ней инновационных проектов.

В ходе создания инновационной инфраструктуры и реализации научно-технических проектов, возникает ряд проблем, касающихся законодательной базы, налогообложения, прав на интеллектуальную собственность, подготовки кадров и др. Многие из этих проблем будут решены на государственном уровне при реализации «Стратегии развития науки и инноваций в Российской Федерации на период до 2015 года», другие – совместно с административными органами власти.

Анализируя опыт ИМЕТ УрО РАН по трансферу технологий в металлургическом производстве необходимо отметить следующие его направления: участие в выработке стратегических решений по реконструкции предприятий; создание новых технологических процессов переработки сложных видов сырья с целью максимального извлечения ценных компонентов; совершенствование существующих процессов с целью ресурсо- и энергосбережения, повышения экологической безопасности; создание материалов (сплавов, порошков, покрытий, композитов и др.) с заданными свойствами; развитие инновационной инфраструктуры и научно-образовательных центров. Эти направления тесно связаны с приоритетами Стратегии развития науки и инноваций в РФ, что предопределяет их возможную финансовую поддержку по конкурсным проектам Федерального Агентства по науке и инновациям. В то же время достигнутые в ИМЕТ УрО РАН положительные результаты по научной и инновационной деятельности не исключают необходимости решения ряда задач, касающихся более широкого участия в проектах федерального значения, международного сотрудничества и кооперации в научной и инновационной деятельности.

## **Р**оссия на пути к цивилизованному научно-техническому сотрудничеству со странами Залива

**Ю.М. Бабонов**  
**НПО «ПРОМЭКО», Челябинск**

В конце мая 2006 года в Федерации Торгово-Промышленных Палат в Дубае прошло первое заседание Российско-Эмиратского Делового Совета. Российская часть была представлена рядом крупных компаний и организаций. Сферу научно-технического сотрудничества представляло Научно-производственное объединение «ПРОМЭКО», г. Челябинск.

НПО «ПРОМЭКО» - некоммерческая организация, работающая в сфере создания, развития и продвижения новых технологий в области экологии и ресурсосбережения – сферах, являющихся

предметом повышенного внимания правительственных и общественных кругов Объединенных Арабских Эмиратов (ОАЭ).

ОАЭ является примером бережного и вдумчивого отношения к окружающей среде, адекватного представления о последствиях экологических проблем. Именно поэтому НПО «ПРОМЭКО» долгое время сотрудничает с правительственными структурами, образовательными, научными, экологическими и общественными организациями этой страны.

Несколько лет предприятием ведутся исследования в области опреснения морской воды и переработки отходов опреснения, огромное количество которых создает серьезные экологические проблемы в ОАЭ и других странах Залива. В настоящий момент НПО «ПРОМЭКО» является единственной российской компанией, получившей от Правительства ОАЭ разрешение на установку первого на территории ОАЭ опреснительного завода российского производства. Также в настоящее время компания разрабатывает проект освоения пустынных прибрежных зон посредством мобильных автономных опреснительных комплексов.

С 2003 года «ПРОМЭКО» сотрудничает со специалистами Университета Шарджи (UOS).

В 2004 году НПО «ПРОМЭКО» принимало участие в работе Международной конференции по вопросам развития экономического и научно-технического сотрудничества РФ и СНГ с арабским миром в Дубае, в работе VII Международного инвестиционного форума «Москва-Инвест»-2004 в Абу-Даби, в международном совещании, посвященном проблемам повышения эффективности процесса опреснения морской воды и переработки отходов опреснительных установок, в эмирате Рас Эль Хайма.

В 2005 году представителями НПО «ПРОМЭКО» был проведен ряд встреч по вопросам внедрения технологий, связанных с опреснением морской воды и использованием солнечной энергии, с руководителями экологических организаций ОАЭ: Федерального Экологического Агентства ОАЭ (FEA), Департамента изучения водных ресурсов при канцелярии Президента ОАЭ (DWRS), Агентства по исследованию экологии и дикой природы ОАЭ (ERWDA).

Также «ПРОМЭКО» принимало участие в международной конференции, проводимой Эмиратской группой по окружающей среде (EEG) в Дубае под председательством г-жи Хабибы Аль-Мараши и получило приглашение стать постоянным участником мероприятий, проводимых EEG.

За вклад в решение экологических проблем ОАЭ в мае 2006 года компания «ПРОМЭКО» была удостоена награды Эмиратского Центра Стратегии Обучения и Исследования (ECSSR)

Россия по праву может гордиться своими учеными; технологии и разработки – пожалуй, главное, что может предложить Россия, и что не только выдерживает конкуренцию на мировых рынках, но и превосходит мировые аналоги.

К сожалению, долгое время продвижение российских ноу-хау на мировые рынки было делом исключительно самих производителей технологий. Научные организации вынуждены были самостоятельно предлагать свои разработки, не имея опыта таких продаж, гарантий надежности покупателя и возможностей государственной поддержки. С другой стороны, подобная ситуация не позволяла потенциальному потребителю относиться к российским компаниям как к полноправным партнерам – без государственной поддержки заинтересованные в покупке российских технологий покупатели лишались гарантий качества товара и надежности компании-продавца.

К счастью, в последнее время ситуация начинает меняться. На правительственном уровне принимаются меры к созданию возможностей цивилизованного трансфера российских научных разработок.

При поддержке Федерального Агентства по науке и инновациям при Министерстве науки и образования РФ создаются международные Центры научно-технического и инновационного сотрудничества. Уже созданы Центры сотрудничества России и стран-членов форума АТЭС, России и стран Латинской Америки, России и Китая, России и Финляндии.

Одновременно изменилась политика Правительства РФ относительно сотрудничества России со странами Ближневосточного региона. Осознание широчайших возможностей, которые открывает объединение Российского научно-технического потенциала и инвестиционных возможностей стран Залива, вызывает необходимость принятия мер, реально способствующих развитию сотрудничества между нашими странами.

НПО «ПРОМЭКО», за долгое время работы на территории ОАЭ зарекомендовав себя в качестве надежной и компетентной компании, получило предложение возглавить работу по созданию первого в

Ближневосточном регионе Центра научно-технического и инновационного сотрудничества России и стран Залива, который будет работать в рамках Российско-Эмиратской Межправительственной Комиссии, согласно подписанному между Правительством России и Правительством ОАЭ соглашению.

Работа Центра будет вестись по нескольким приоритетным направлениям. Одной из основных задач будет являться создание цивилизованного, на правовой основе, трансфера российских передовых технологий, направленных на высокоэффективное комплексное решение существующих в районе Залива серьезных экологических проблем.

Как уже говорилось выше, Центр, открытый и действующей при государственной поддержке, будет служить гарантией надежности для обеих сторон: как для российских поставщиков высокотехнологичных разработок, так и для арабских потребителей. Кроме того, предусмотренное в работе Центра открытие на территории ОАЭ постоянно действующей инновационно-промышленной площадки даст возможность подробно ознакомиться с возможностями современных российских технологий. Информационная поддержка создаст возможности получения информации о возникающих экологических проблемах и о современных способах их решения.

Также в структуре создаваемого Центра предусмотрено проведение совместных исследований российских и арабских специалистов. В рамках работы по развитию образовательного сектора планируется проведение конференций, семинаров, симпозиумов, презентаций. Богатые традиции российского высшего образования и высочайший уровень образования в ОАЭ предполагает возможности взаимного студенческого обмена, совместных творческих работ, интеграции образовательных традиций и возможностей обеих сторон.

В настоящее время представителями компании «ПРОМЭКО» проведены встречи с организациями – потенциальными участниками проекта. Получены положительные отзывы от Министра Окружающей Среды и Воды ОАЭ г-на Мохаммеда Саида Аль Кинди, Президента Арабского Фонда Науки и Технологий г-на Абдуллы Альнаджара, Федерального Агентства Окружающей Среды ОАЭ, Агентства Окружающей Среды Абу-Даби, частных компаний, научных и образовательных учреждений ОАЭ.

С российской стороны инициатива открытия Центра научно-технического и инновационного сотрудничества России и стран Залива получила одобрение и поддержку Советника Президента РФ Асламбека Аслаханова, Советника Президента ТПП РФ, Директора Российско-Арабского Делового Совета Татьяны Гвилава, Чрезвычайного и Полномочного Посла РФ в ОАЭ Андрея Захарова.

Создание благоприятных условий для развития взаимовыгодных отношений между Российской Федерацией и странами Ближневосточного региона в области научно-технического и инновационного сотрудничества открывает широчайшие возможности как для российских научных кругов, так и для стран Залива. Создаваемая структура будет являться одним из первых реальных шагов в направлении такого сотрудничества и, возможно, послужит дальнейшему объединению и развитию отношений между нашими странами.

## **РУСМЕКО: сообщество профессионалов инновационного бизнеса**

**Т.В. Емшанова  
АНО «ВицеВерсаКонсалтинг», Екатеринбург**

В ноябре 2006 года в России состоялась первая встреча сообщества профессионалов инновационного бизнеса РУСМЕКО. На ней были обсуждены вопросы управления и защиты интеллектуальной собственности.

Сообщество призвано объединить руководителей и ведущих сотрудников малых и средних инновационных предприятий России – людей, имеющих большой опыт и знания во многих областях, связанных с управлением инновациями.

Очевидно, что инновационным бизнесом могут эффективно руководить только активные, инициативные, высокообразованные, творческие люди. Каждый из них обладает богатым, уникальным опытом и запасом знаний в той или иной области. Вместе с тем, каждый руководитель

ежедневно сталкивается с проблемами, которые порой трудно решить, опираясь только на свои личные знания и опыт или на знания и опыт сотрудников предприятия. В этих случаях становится необходимым выходить за рамки собственного бизнеса и обращаться к внешним источникам – юристам, бизнес-консультантам, тренерам, представителям контролирующих и административных органов и т.п.

Сообщество РУСМЕКО дополняет инфраструктуру поддержки инноваций, обеспечивая организационную и техническую возможность получить необходимые знания во взаимодействии друг с другом, в процессе обмена знаниями и опытом между коллегами – компетентными участниками инновационного процесса.

Взаимодействия внутри сообщества носят неформальный характер и строятся на добровольной основе. В результате взаимодействий происходит синтез новых решений и идей, укрепляются доверительные связи между участниками, организуются совместные проекты.

Темы, на которых фокусируется деятельность сообщества, были определены в результате исследования, проведенного среди представителей российского малого и среднего инновационного бизнеса в трех регионах – Москва, Санкт-Петербург и Екатеринбург. Наибольший интерес у бизнесменов вызвали следующие темы:

- Управление инновациями и инновационной компанией
- Управление интеллектуальной собственностью
- Маркетинг инноваций
- Управление качеством
- Проблемы сотрудничества между предприятиями
- Международный бизнес
- Поддержка инноваций со стороны государственных и других органов.

Деятельность в сообществе организуется как в режиме живого общения участников на регулярных встречах, так и в режиме он-лайн на веб-сайте сообщества – <http://www.rusmeco.ru>

Каждый месяц деятельность сообщества будет фокусироваться на определенной теме. К началу каждого месяца библиотека сообщества будет пополняться новыми материалами по теме месяца, а также будут подготовлены специальные события на тему месяца – встречи с экспертами, совместные обсуждения и т.п. В начале каждого месяца участникам сообщества будет рассылаться новостной бюллетень, содержащий описание темы месяца, ссылки на статьи, анонсы предстоящих событий.

Регулярные встречи предполагается проводить 1 раз в 2 месяца, они будут посвящены определенной теме, из тех, которые наиболее интересны участникам сообщества. На встречах участники сообщества смогут обсудить вопросы по выбранной теме друг с другом, а также с приглашенными экспертами. Дальнейшее обсуждение может быть продолжено на форуме веб-сайта.

Кроме того, на веб-сайте обеспечивается возможность представить себя, компанию, её инновационные продукты и услуги всему сообществу через т.н. брокерскую область. А также на веб-сайте существует специальная область для он-лайн тренингов, которые каждый участник сообщества может пройти.

Таким образом, сообщество Русмекко даёт возможность руководителям инновационных предприятий:

- Регулярно взаимодействовать с коллегами и экспертами в комфортной обстановке и на неформальной основе
- Устанавливать и развивать новые контакты с другими инновационными предприятиями и организациями инфраструктуры поддержки инноваций
- Получать новые знания и находиться в курсе новостей по важным направлениям развития бизнеса, совершенствуя свои собственные управленческие компетенции и повышая результаты бизнеса своей компании.

Организаторы сообщества Русмекко надеются, что сообщество станет эффективным инструментом развития знаний для руководителей инновационных предприятий и поможет им в организации и

продвижении инновационных идей и решений, в развитии и достижении высоких результатов их бизнеса.

Сообщество Русмеко организуется в рамках научно-исследовательского проекта Шестой Рамочной программы научных исследований Европейского Союза. Совместная работа 12 организаций из Европы и России направлена на обеспечение технической и методологической поддержки для создания и развития сообщества практики инновационных предприятий в трех регионах России – Москва, Санкт-Петербург и Екатеринбург. Участники проекта:

- Университет г. Штутгарт (Германия)
- Телематика Институт (Нидерланды)
- АНО «ВицеВерса Консалтинг» (Россия)
- Санкт-Петербургский государственный политехнический университет (Россия)
- Российский ресурсный центр малого предпринимательства (Россия)
- Московский университет экономики, статистики и информации (Россия)
- Московский государственный университет (Россия)
- Университет г. Ноттингем (Великобритания)
- Швейцарский федеральный университет технологии (Швейцария)
- ТЮВ Энержи Консалтинг (Германия)
- Европейский дом развития экономических, политических, социальных и культурных связей (Бельгия)
- Европейский деловой клуб в Российской Федерации (Россия).

Партнеры сообщества в России:

- Центр инновационного бизнеса (г. Екатеринбург)
- Ассоциация развития малого и среднего бизнеса (г. Зеленоград)
- Центр наукоемкого инжиниринга (г. Санкт-Петербург).



## **Повышение капитализации компании за счет интеллектуальной собственности**

**Р.В. Якшин**  
**Консалтинговый Центр «Графтинг», Екатеринбург**

В последние 2-3 года в российскую практику управления постепенно внедряется одна из современных концепций менеджмента - концепция управления стоимостью. В ее основе лежит понимание того, что для акционеров предприятий и организаций первоочередной задачей является увеличение их финансового благосостояния в результате эффективной эксплуатации активов. При этом рост благосостояния акционеров измеряется не объемом введенных мощностей, количеством нанятых сотрудников или оборотом компании, а рыночной стоимостью предприятия, которым они владеют.

Большинство специалистов во всем мире под рыночной стоимостью компании понимают стоимость ожидаемых денежных потоков, генерируемых всеми активами компании. Если выразиться точнее, то рыночная стоимость компании = капитализации компании + премии за контроль + собственный гудвилл, который, естественно, в балансе не отражен и нигде не фигурирует. Капитализация - рыночное выражение величины стоимости акционерного капитала (без учета премии за контроль) или чистых активов.

Одним из эффективных инструментов повышения капитализации компании являются объекты интеллектуальной собственности (ОИС), например, товарные знаки. Данное положение связано с активным развитием в России пищевой промышленности, где товарным знакам придается существенное значение в развитии бизнеса и продвижении товара или услуги на рынок. Существует множество примеров решения управленческих задач, позволяющих за счет материализации бренда компании, резко увеличить капитализацию компании. В качестве примера можно привести увеличение государством в 2006 году минимального размера уставного капитала предприятия до 50 млн. рублей. Ряд предприятий смогли решить данную проблему именно за счет введения в хозяйственный оборот зарегистрированных товарных знаков.

ОИС (такие как изобретения, полезные модели, промышленные образцы и т.д.) дают не только возможность получать монопольные права на производство тех или иных товаров или услуг, но и существенно влияют на стоимость бизнеса и, в конечном счете, делает его более привлекательным для получения дополнительных инвестиций. Очевидно, что стоимость вновь созданного ОИС в большинстве случаев равна сумме затрат, понесенных правообладателем, т.е. затрат на создание и регистрацию ОИС. В процессе коммерциализации технологии ее первоначальная стоимость возрастает, что позволяет компании, рассматривая ОИС сквозь призму концепции управления стоимостью, и проводя постоянный мониторинг, повысить капитализацию, что в свою очередь увеличивает рыночную стоимость бизнеса.

Для оценки стоимости объекта интеллектуальной собственности используются три подхода:

- Затратный подход, основан на определении затрат, необходимых для восстановления или замещения объекта интеллектуальной собственности с учетом его износа.
- Доходный подход основан на анализе доходов и отражает величину денежных средств, которые способно принести ОИС от использования интеллектуальной собственности.
- Сравнительный подход основан на анализе достоверной и доступной информации о ценах аналогов ОИС и действительных условиях сделок с ними.



## **И**нновационный центр отраслевого НИИ как внедренческая составляющая инновационного развития

**И.А. Тухбатов, А.З. Рогожин, В.О. Пильников**  
**Инновационный центр «УралНИИСХоз», Екатеринбург**

В условиях резкого сокращения государственного финансирования и падения производственного заказа наука, в том числе и аграрная почти полностью исчерпала внутренние ресурсы развития. За последние десять лет затраты на научные исследования и разработки сократились более чем в пять раз, доля затрат на науку в ВВП к 2004 году стала равной 0,97%. Внутренние затраты на исследования и разработки в расчете на душу населения в России составляли в 2003 году \$61, тогда как в США – \$794,4, Японии – \$715, Германии – \$510,6. Коэффициент обновления основных фондов научно-технической сферы в 2003 году составил 1,7% по сравнению с 10,5% в 1991 году.

Снижение количественных и качественных показателей сказалось на результатах научно-технической деятельности. Сократилось число публикаций и патентов и их цитирование в международных изданиях. Число отечественных патентных заявок в расчете на 10000 населения уменьшился с 1,92 в 1993 году до 1,13 в 2003 году.

Вместе с тем известно, что непосредственным источником технологических инноваций являются изобретения – продукты научно-технической деятельности, отличающиеся мировой новизной и служащие посредником между наукой и инновационно-ориентированным производством. Изобретения, как и инновации, различаются по уровню новизны и масштабам связанного с их использованием социально-экономического эффекта (рис 10).



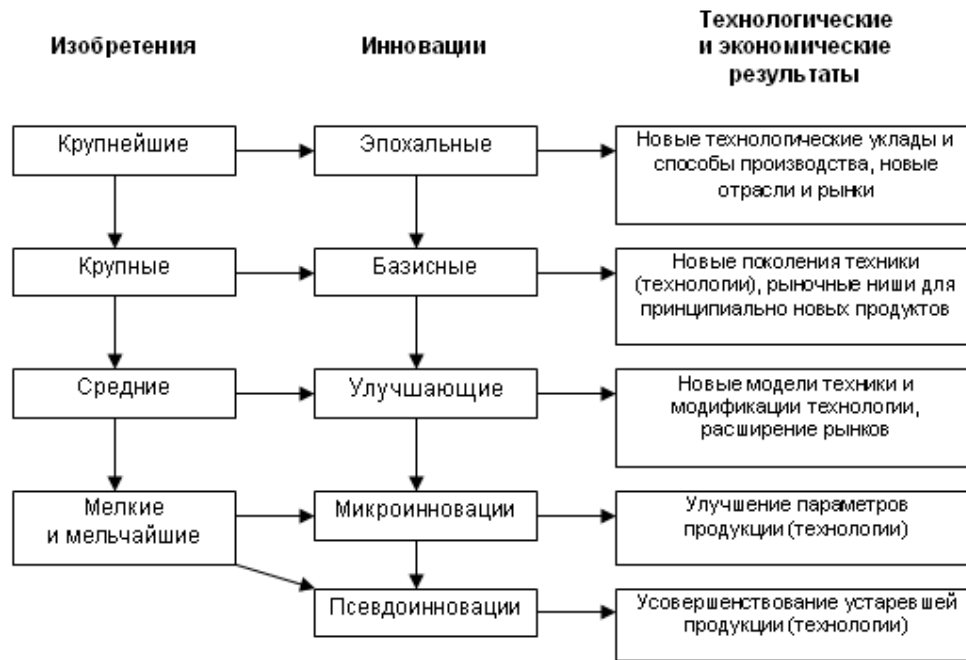


Рис. 10 Классификация изобретений и их связь с инновациями

Не будучи введенными в оборот, объекты интеллектуальной собственности не приносят никакого дохода, непрерывно устаревают и очень быстро утрачивают реальную возможность использования.

Рост стоимости НИОКР и коммерческого внедрения их результатов, во многом связан с ускорением темпов научно-технического прогресса. Абсолютные затраты, связанные с НИОКР растут, а их результаты часто не имеют ясных коммерческих перспектив, что может существенно сокращать коммерческую эффективность осуществления нововведений. Увеличение затрат, связанных с инновационной деятельностью обусловлено также усложнением и, как следствие, увеличением затрат на научно-исследовательское оборудование, приборы и инструменты и повышением заработной платы высококвалифицированных научно-технических и инженерных кадров.

Для аграрных научных организаций и вузов страны в настоящее время все еще актуальна проблема выживания, так как сокращение государственного финансирования требует поиска новых источников финансирования научно-исследовательской деятельности и реализации экономического потенциала результатов этой деятельности. Коммерциализация научных идей может стать одним из решений данной проблемы.

В рыночной экономике развитых стран уже отработана технология продвижения и коммерциализации результатов научных изысканий, когда последние передаются в специализированные структуры, которые формируют инновационный проект, привлекают необходимых инвесторов, то есть реализуют трансфер технологий, созданный коллективом научной организации.

В этой связи большой интерес представляет зарубежный опыт организации деятельности по продвижению на рынок результатов аграрных научных исследований на примере Шотландского научно-исследовательского института сельскохозяйственных культур. В 1989 году Институтом была учреждена компания MRS основная деятельность которой сводится к реализации потенциала интеллектуальной собственности. В 1999 году, через десять лет после учреждения компании, ее оборот составил 1,77 млн. фунтов стерлингов, из которых 1,05 млн. было передано Институту за его научно-техническую продукцию. Доход компании формируется за счет: 1) средств от заключения контрактов на проведение исследований; 2) платежей по заключенным лицензионным соглашениям связанным с охраной прав на новые сорта; 3) предоставление услуг (химический и биологический анализ).

Таким образом, происходит разделение функций: ученые занимаются научными исследованиями, профессионалы работающие на инновационном рынке – коммерциализацией научных разработок. Важно то что, все стороны экономически заинтересованы.

В конце 2003 года на базе Уральского НИИСХ создано новое предприятие ООО «Инновационный центр Урал НИИСХоз», которое частично взяло на себя заботу о продвижении результатов НИОКР на рынок интеллектуальной продукции.

В перечень видов деятельности ООО «Инновационный центр Урал НИИСХоз» входит:

- Проведение маркетинга научных разработок и достижений Института, рекламирование его деятельности;
- Оценка коммерческого потенциала создаваемых инноваций;
- Оказание помощи в подготовке исследовательских проектов;
- Поиск партнеров и ведение переговоров по заключению контрактов;
- Организация управления контрактами;
- Привлечение под совместные проекты развития АПК бюджетных и внебюджетных ассигнований;
- Создание творческих коллективов по внедрению новых технологий;
- Консалтинговая и рекламно-информационная деятельность.

За достаточно небольшой промежуток времени Центр сформировал серию проектов, каждый из которых получил реальное внедрение в практику сельхозпроизводства. Предприятие является учредителем и издателем регионального ежемесячного научно - производственного и публицистического журнала «Нива Урала». Центр участвует в ряде Федеральных целевых программ по созданию новых и внедрению ранее разработанных биологических препаратов.

Таким образом, опыт последних лет показывает, что коммерциализация результатов аграрных НИОКР является одним из приоритетных направлений деятельности отечественных НИИ при организации ими инновационной деятельности.

## **К**оммерциализация научных разработок и технологический трансфер

**А.И. Перескоков**  
**ОАО «Уралхиммаш», Екатеринбург**

Рассуждения общего характера о том, что Россия в экономике должна сократить свою зависимость от сырьевого экспорта и должна начать строить её на основе доходов, получаемых от выпуска готовых изделий, ведутся уже более двух десятилетий. В них всегда особо отмечалось и отмечается, что прорыв в экономике, основанной на выпуске готовых изделий, не возможен без внедрения в материальное производство передовых научно-технических достижений (так говорили во времена существования СССР) или без инноваций (так говорят в современной России). До 2004 года эти рассуждения не выходили за рамки кругов научно-технической элиты страны. В настоящее время этой проблемой озаботилась и Государственная власть, которая стала отрабатывать механизмы бюджетного финансирования реализуемых инновационных проектов. Начинается реальная работа и в связи с этим приобретают особое значение проблемы коммерциализации научных разработок и их технологический трансфер между хозяйствующими субъектами.

ОАО «Уралхиммаш» освоил выпуск новых патентно-чистых видов аппаратов – транспортно-упаковочных комплексов для облучённого ядерного топлива и дисковых вакуумных фильтров с трубчатым ячеювым валом. Научно-техническая часть работ, связанных с созданием этих изделий, была выполнена в инициативном порядке сторонними для ОАО «Уралхиммаш» организациями. К чести руководства ОАО «Уралхиммаш» оно смогло оценить рыночные перспективы новых аппаратов и провело работы по доведению проектов до организации промышленного выпуска изделий. В 2006 г. названные изделия стали финалистами V конкурса «Русских инноваций» (см. <http://www.ekb.ru/ru/publikatsii/2006/7/3/199>). За коммерциализацию дискового вакуумного фильтра с трубчатым ячеювым валом ОАО «Уралхиммаш» получил приз в номинации «Лучшая промышленная инновация». Названный фильтр был также отмечен дипломами и призами на 3-й Международной ярмарке изобретений «SIIF-2006», которая состоялась в декабре 2006 г. в г. Сеуле, Республика Корея.

9 декабря 2005 г. на Первой ежегодной Конференции Европейско-азиатской ассоциации менеджеров по трансферу технологий, проходившей в УГТУ-УПИ (г. Екатеринбург), я выступил с сообщением «Практика коммерциализации инновационных проектов на примере организации выпуска новых видов аппаратов ОАО «Уралхиммаш». Сообщение было завершено следующими обобщающими выводами, адресованными членам инновационного бизнеса:

4. При трансфере технологии не стоит рассчитывать на то, что кто-либо будет прикладывать усилия для вывода её на рынок. Предприятия, потенциальные производители оборудования или услуг по этой технологии, заинтересуются только коммерчески состоявшимися инновациями;
5. Предприятия по п. 1 постараются не платить за использование патента или по лицензионному соглашению на передачу интеллектуальной собственности;
6. Как правило, оценка общей ёмкости рынка инновации бессмысленна и рассчитывать можно только на доход от реальных текущих продаж;
7. Инноваторам входить в соглашение с промышленным предприятием можно только тогда, когда они обеспечивают один из этапов (элементов) присутствия инновации на рынке. В противном случае они никогда не извлекут доход из своей инновации;
8. Без сотрудничества с каким-либо промышленным предприятием, уверенно работающим на соответствующем рынке, не стоит рассчитывать на доходы от вновь созданной технологии.

В подавляющем большинстве случаев машиностроительные предприятия России работают в рамках тех кооперационных связей и той номенклатуры выпускаемых изделий, которые были определены им ещё в годы СССР. За редким исключением, большинство машиностроительных предприятий не проводит целенаправленной работы по модернизации производств и по организации выпуска конкурентно-способных видов инновационной продукции. Успешный технологический трансфер к тому же сдерживается:

- Отсутствием в России внятной научно-технической политики, которая, что бы там ни говорили, проводилась в СССР;
- Ориентацией новых собственников на выкачивание всех имеющихся у предприятия финансовых ресурсов;
- Привод новыми часто меняющимися собственниками к оперативному управлению предприятиями случайных людей, которые не умеют или не желают заниматься реализацией инновационных проектов (т.е. работать на перспективу).

В таких условиях инноваторам (да и стране в целом) приходится надеяться только на механизмы, которые в настоящее время создаёт Правительство России, в области инновационного обновления экономики страны и на случай.

Одну из таких государственных программ - Программу «СТАРТ» - реализует Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере. В рамках программы СТАРТ-6 группой авторов была подана заявка «Разработка ресурсосберегающей технологии производства тонкодисперсной извести». Представленный проект успешно прошёл конкурсный отбор и был утверждён к финансированию. В результате выполняемых НИОКР авторы предполагают создать технологию и оборудование, предназначенные для производства высококачественной тонкодисперсной извести (дисперсность 30-150 мкм, содержание фракции до 100 мкм – не менее 90 %; сумма активных СаО и MgO - не менее 96 %; время гашения 8-15 минут; полное отсутствие «недожога» и «пережога»), которая в настоящее время не представлена на рынке стран СНГ. Строительный бум, сопровождаемый организацией выпуска новых строительных материалов, таких как автоклавный ячеистый бетон и сухие строительные смеси, создаёт спрос на названный продукт.

ОАО «Уралхиммаш» является традиционным производителем печей с вращающимися барабанами и выпускает автоклавы, использующиеся на предприятиях ячеистого бетона. Проект «Разработка ресурсосберегающей технологии производства тонкодисперсной извести» представляет для ОАО «Уралхиммаш» интерес как с точки зрения освоения выпуска нового вида оборудования, так и с точки зрения возможности выхода на рынок с комплексным набором инженеринговых услуг, связанных с созданием новых высокоэффективных производств индустрии строительных материалов. Уже в первый год выполнения работ по проекту программы «Старт» завод оказывает реальную помощь коллективу авторов проекта. Начиная со второго года, завод предполагает стать наряду с Государством, инвестором проекта. Без наличия такой государственной программы ОАО «Уралхиммаш» вряд ли стал бы рассматривать - даже гипотетически - вопрос участия в проекте на стадии проведения НИОКР.

# **Т**енденции и направления развития процессорных архитектур

**Н.В. Стрельцов**  
**ООО «Уральская Архитектурная лаборатория», Екатеринбург**

Рынок микропроцессоров характеризуется постоянным ростом продаж, объем которых, в настоящее время, превышает 100 млрд. долларов в год. Устойчивость этого рынка, его динамика – поддерживаются непрерывным совершенствованием микропроцессоров. Этот процесс обеспечивает не только расширение сферы их применения. В первую очередь, он позволяет постоянно обновлять продукцию использующую микропроцессоры и, опираясь на соответствующую маркетинговую политику, «навязывать» потребителям замену ранее приобретенной продукции как «морально устаревшей».

Замедление этого процесса непрерывного обновления, вне зависимости от причин, чревато полномасштабным «технологическим» кризисом в компьютерной индустрии. Реальность подобного развития событий следует из состояния отрасли и тех тенденций, которые набирают силу в последнее время.

Так, во-первых, приостановилась «гонка за частотой», которая долгие годы была основной составляющей (лидером) процесса совершенствования микропроцессоров. Дальнейшее повышение частоты при достигнутых размерах кристалла и в условиях централизованного управления, характерного для фон-неймановской архитектуры, приводит к неоправданно большому энергопотреблению. На первый план выходит многоядерность.

Во-вторых, исчерпан потенциал эволюционного развития фон-неймановской парадигмы. Это констатировано в отчетах International Technology Roadmap for Semiconductors (ITRS) и это же видно при оценке производительности универсальных микропроцессоров, например, семейства Intel, в расчете на один транзистор. Начиная с середины 1990 годов, этот показатель неуклонно снижается. Следовательно, архитектурные решения не позволяют эффективно использовать кремниевый ресурс кристалла.

В-третьих, согласно ITRS основной проблемой компьютерной индустрии стала проблема сложности. Она порождает проектные ошибки и увеличивает сроки проектирования микропроцессоров, даже при использовании современных средств автоматизации проектирования. Появление этой проблемы – прямое следствие доминирования фон-неймановской архитектуры. А именно, её основополагающего принципа – представления программы в виде упорядоченной последовательности команд. Абсолютно все шаги, связанные с совершенствованием фон-неймановской архитектуры, были направлены на то, чтобы обойти или ослабить действие этого принципа и приводили, в конечном итоге, к постоянному усложнению организации процессоров или инструментального программного обеспечения (операционных систем компиляторов).

В-четвертых, многоядерность, признанная основным направлением развития микропроцессоров, не решает ни одной из проблем компьютерной индустрии. Более того, она усугубляет некоторые из них, например, проблему сложности. Являясь экстенсивным направлением развития фон-неймановской парадигмы, она в принципе не может обеспечить качественное совершенствование архитектуры микропроцессоров. Не может многоядерность быть и долговременным трендом. Подавляющее большинство приложений может эффективно задействовать до 4-8 ядер, что соответствует достигнутому уровню. Дальнейшее увеличение ядер на кристалле оправдано только для ограниченного круга задач.

Известно, что до настоящего времени движущей силой развития микропроцессорной техники была технологическая составляющая, которая обеспечивала постоянное увеличение скорости переключения (частоты) и количества транзисторов на кристалле. Этот процесс поддерживался непрерывным совершенствованием архитектуры микропроцессоров и, соответственно, повышением их эффективности.

Отмеченные тенденции в развитии микропроцессоров показывают, что впервые, за всю историю компьютерной индустрии создалась и постоянно усугубляется ситуация, когда существующая архитектурная модель процессора не обеспечивает эффективное использование растущих возможностей предоставляемых технологий. Следовательно, сохранение объемов рынка микропроцессоров и его дальнейшее динамическое развитие невозможно без замены используемой фон-неймановской модели на новую более эффективную модель.

Если исходить из основного постулата теории эволюции компьютеров, декларирующего общность эволюционного развития живой природы и вычислительных систем, то принципиально новым шагом в развитии компьютеров может быть только переход к многоклеточной организации.

Это утверждение подтверждается результатами разработки в 2004-2006 гг. мультিকлеточного процессора, качественное отличие которого от фон-неймановской модели заключается в следующем:

1. Фактически устранен семантический разрыв между языком высокого уровня и языком процессора. В результате:
  - a) процесс компиляции с языка высоко уровня ограничивается начальной, машинно-независимой фазой, фаза генерации объектного кода и его оптимизации отсутствуют;
  - b) исчезает понятие объектного кода в его традиционном понимании;
  - c) исчезает понятие «избыточности» объектного кода, получаемого после компиляции;
  - d) единственной формой представления программы становится исходный текст на языке высокого уровня и, как следствие, весь программный код становится открытым;
  - e) открытость программ резко ограничивает возможности создания вирусов и «закладок», что повышает надежность программного обеспечения;
  - f) повышается производительность процессора в 1,5–2 раза и снижается энергопотребление в 10-15 раз по сравнению с фон-неймановской моделью.
2. Обеспечена реализация параллелизма на уровне системы команд «естественным» образом, без решения задач анализа информационных связей между операциями и распределения ресурсов.
3. Ориентация не-фон-неймановской модели архитектуры мультиклеточного процессора позволяет сохранить все программное обеспечение, созданное на традиционных языках высокого уровня.
4. Уменьшена сложность проектирования за счет использования децентрализованной структуры. Это позволяет отказаться от конвейерной организации при выполнении команд, сохранив ее только при выполнении отдельных операций, например, умножения.
5. Обеспечена эффективная реализация постепенной деградации процессора при выходе из строя отдельных клеток, реконфигурации процессора при изменении вычислительной нагрузки, дефектоустойчивости при производстве.

Разноплановость и качественный состав преимуществ предлагаемой архитектуры, позволяют позиционировать ее для рынка как принципиально новый и высокоэффективный продукт, изменяющий не только вектор развития процессорных архитектур, но и расширяющий сферу их применения. Создающий существенный и долговременный задел для разработки новых видов процессорных архитектур данного семейства, ориентированных на частные применения.



## **Проблемы современной робототехники**

**И.В. Малыгин  
ООО «Робопром», Екатеринбург**

Практическая робототехника переживает сейчас настоящий бум. Если теоретические основы этой науки были заложены в последние 30-40 лет, то практическая реализация многих аспектов стала возможна только сейчас, благодаря широкому развитию микроэлектроники и микромеханики.

Можно выделить следующие основные направления развития и области применения робототехники:

- космос;
- сфера услуг;

- сфера развлечений;
- здравоохранение;
- военные технологии;
- ликвидация аварий и чрезвычайных ситуаций.

В разных странах те или иные направления представлены по-разному, например, США сильны своими наработками в сфере военных технологий, постоянно оттачивая совершенство в локальных конфликтах. Японию можно назвать если не родиной робототехники, то наиболее развитой в этом отношении страной. Здесь основные усилия сосредоточены на сфере услуг и здравоохранении. Россия не является передовой в области высоких технологий, но традиционная ориентированность на освоение космоса, передовые позиции в этой области, определяют отечественную специфику робототехники. Кроме того, большое внимание в России уделяется технике для ликвидации аварий и ЧС. В то же время имеются проблемы, которые можно объединить в следующие группы:

### **1. Неготовность массового сознания.**

Несмотря на бурный рост, роботы еще мало представлены в нашей повседневной жизни. Исключением можно считать лишь недавно появившиеся в продаже роботы-пылесосы. По-прежнему, общепринятой точкой зрения на роботы является не их действительность в настоящем времени, а скорее их возможность в будущем.

### **2. Сложность технической реализации.**

Этот тезис особенно характерен для нашей страны, где заказ и изготовление небольших несложных деталей и узлов за приемлемые цены представляет проблему.

### **3. Отсутствие государственной поддержки.**

Этот класс проблем указывает на сырьевую ориентированность российской экономики, слабую заинтересованность власти в инновационных проектах и развитии высоких технологий, несмотря на публичные заявления.

Предприятие «Робопром» ([www.roboprom.ru](http://www.roboprom.ru)), созданное в рамках Программы «Старт 2006», специализируется на создании и изготовлении роботов. В настоящее время в различных фазах производства находятся следующие модели:

- Рука менеджера - предназначена для автоматической (без участия человека) раздачи визиток на выставках и в офисе.
- Трэшфайндер - предназначен для автоматической уборки мелкого мусора, дополняя собой ряд автоматических средств уборки – пылесосов и моющих пылесосов;
- Помощник солдата - способен определять направление выстрела снайпера, может использоваться для патрулирования и охраны помещений, вести огонь;
- Система подвески - предназначена для дистанционно управляемого перемещения ЖКИ и плазменных панелей в пределах длины и конфигурации помещений.

Разработки компании в 2006 году представлена на выставках:

- «Робототехника 2006», Москва.
- III Евро-азиатский форум инвестиций и инноваций ИНВЕСТ; II Уральская венчурная выставка-ярмарка ИНОВАЦИИ 2006, Екатеринбург.
- Приборостроение 2006, Екатеринбург.

## **И**тоги деятельности научно-производственной группы **«Приоритет»** в рамках национальной программы оздоровительного питания

**А.В. Казаков**  
**ООО НПГ «Приоритет», Екатеринбург**

В 2000 году в России вступила в действие государственная программа оздоровительного питания населения в соответствии с требованиями современной медицинской науки. Основная направленность всей программы – профилактическая.

Главные проблемы питания во всём мире связаны с недостатком витаминов и микроэлементов, употреблением пищи с высоким содержанием животного жира и углеводов. Кроме того, результатом научно-технического прогресса, в частности, пищевой химии, является появление на потребительском рынке большого количества продуктов со сложным составом, нередко насчитывающим до одного-полутора десятков различных химических ингредиентов, пролонгированное комплексное действие которых на организм человека не изучено.

Преждевременное развитие практически любой известной в настоящее время патологии напрямую связано с химическим многообразием новых видов пищевых продуктов, поскольку самая интимная связь организма с окружающей средой связана с приёмом пищи.

Однако одними пропагандистскими и воспитательными мерами с проблемой переизбытка и проблемой несбалансированного питания не справиться, необходимо создать такие пищевые продукты, которые бы самостоятельно выполняли в организме функцию биокоррекции и могли бы эффективно нивелировать погрешности пищевого рациона.

В связи с этим с использованием современных достижений промышленной микробиологии и биотехнологии нами разработана и реализована модель создания продукции в области оздоровительного питания.

Разработка построена на принципе **«Питаемся и лечимся одновременно»**, где пищевые вещества должны быть лекарственными средствами, а лекарственные средства – пищевыми веществами.

**Биокомпозиция «Приоритет»**, предназначена для санации желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) у всех возрастных и профессиональных групп населения.

Биокомпозиция – это совокупность современных высокоэффективных биокомплексов и биопродуктов, включаемых в повседневный пищевой рацион для устранения, в первую очередь, дисбактериальных реакций и синдрома «дисбактериоз» и опосредованного благотворного влияния через ЖКТ на работу всех органов и систем.

**В состав биокомпозиции «Приоритет» входят следующие вещества-биокорректоры:**

биокомплекс «РЭЛакт», содержащий:

- энтеросорбент **«Рекицен-РД»**,
- пребиотики **«Дюфалак»** и **«Лактусан»**,
- эубиотики **«Эуфлорин-В»** и **«Эуфлорин-L»**,

а также:

- коммерческий кисломолочный бифидопродукт **«Бифифрут»** и
- самодельный кисломолочный продукт **«ЭМ-Курунга»**.

Энтеросорбент **«Рекицен-РД»** (регулятор кишечного ценоза – растительно-дрожжевой) представляет собой проросшие злаки, ферментированные винными дрожжами. В настоящее время – это самый дипломированный в России чистильщик ЖКТ, усилитель моторики кишечника.

Пребиотики **«Дюфалак»** и **«Лактусан»** – дисахариды (соединённые молекулы глюкозы и галактозы), служащие питательным субстратом для основных представителей нормофлоры кишечника – бифидобактерий и лактобактерий.

Эубиотики «Эуфлорин-В» и «Эуфлорин-Л» - жидкие культуры бифидо- и лактобактерий, состоящие из биологически ценной питательной среды, многомиллиардной массы «бактерий жизни» (в титре 10<sup>7</sup>-10<sup>10</sup> микробных клеток в мл) и продуктов их жизнедеятельности (более 100 БАВ – ферментов, витаминов, антибиотикоподобных веществ, органических кислот и т.д.). Применяются чайными, десертными и столовыми ложками на один приём в отличие от всех известных сухих биопрепаратов. Размещаясь в кишечной трубке, бифидо- и лактобактерии блокируют рост патогенной и условнопатогенной флоры, способствуют лучшему перевариванию и усвоению пищи.

Коммерческий, готовый к употреблению кисломолочный бифидопродукт «Бифифрут» и самодельный кисломолочный продукт «ЭМ-Курунга» (приготавливаемый в домашних условиях из сухой симбиотической закваски и пастеризованного коммерческого молока) – продукты функционального питания, употребляемые по 100-200-400 г в день и способствующие работе органов и систем организма в оптимальных режимах.

Для производства вышеназванных биокорректоров необходимо доступное специализированное оборудование – **биореакторы**.

Импортное оборудование такого класса, как правило, рассчитано на крупнотоннажное производство – чрезвычайно дорого и недоступно для малого и среднего предприятия.

Нами разработано **малогабаритное оборудование камерного типа**, которое может заинтересовать всех, кто занимается производством и переработкой любого пищевого сырья.

Вышеназванное оборудование уже испытано в производстве молочных, кисломолочных и соевых продуктов. Сухой стандартный заквасочный материал либо активируется, либо изначально готовится в этом же оборудовании.

Для расширения ассортимента выпускаемой продукции, обеспечения и бесперебойности производства в целом, целесообразно размещение 4-5 единиц малогабаритного оборудования (в среднем на 250-300 л каждый) при единице упаковочной техники.

Численность персонала, обслуживающего комплекс оборудования - 2 человека, производственные площади, необходимые для его размещения - от 50 м<sup>2</sup>. Оборудование изготавливается по заказу и техзаданию научно-производственной группы «Приоритет».

К настоящему времени технологии производства пищевых оздоровительных биопродуктов реализованы авторами разработки на 15 территориях РФ, в том числе в Москве и Санкт-Петербурге, а также на Украине и Южной Корее. Подписаны протоколы намерений о совместной деятельности с рядом предприятий КНР.

Результаты реализации данного проекта позволяют утверждать, что биоконпозиция «Приоритет» осуществляет надёжную очистку организма, производит обогащение его «бактериями жизни», различными эссенциальными веществами, поддерживает эти бактерии питательными для них субстратами, а также оптимизирует работу всех органов и систем путём включения биоконпозиции в определённой последовательности потребления её отдельных составляющих в пищевой рацион каждого человека.

Это действенный инструмент выживания человеческой популяции в постоянно ухудшающихся условиях окружающей среды, позволяющий сократить число, прежде всего, желудочно-кишечной патологии, а также инфекционных, аллергических и всех прочих болезней, особенно в крупных промышленных зонах без использования при этом дорогостоящих лечебно-диагностических средств, методов и оборудования.

Разработка модели научно-учебно-производственного комплекса и его практическое внедрение под силу любому коммерческому предприятию, научно-исследовательскому, учебному учреждению или организации.

Модель может являться центральным звеном формирования и развития «Технопарка жизнеобеспечения человека». Вокруг неё могут быть сконцентрированы самые различные кафедры, лаборатории, учреждения и организации, действующие в области пищевой, сельскохозяйственной, фармацевтической, медицинской, экономической и других видов человеческой деятельности.

Приглашаем к сотрудничеству всех желающих. Поможем внедрить наши технологии и оборудование на любой территории за 2-3 месяца на основе действующих лицензионных договоров.



## **Устойчивое развитие малых и средних городов Свердловской области и энергетическая безопасность**

**П.П. Бадьин, Э.Л. Петров, С.Е. Щеклеин, Г.Д. Никитина**

**Уральское отделение Международной Академии экологии и природопользования им. академика А.М.Черняева, Лесной**

**Государственный Научный Центр Российской Федерации Центральный научно-исследовательский институт им. академика А.Н.Крылова, Санкт-Петербург**

**Уральский государственный технический университет (УГТУ-УПИ), Екатеринбург**

**Администрация муниципального образования «Кушвинский городской округ», Кушва.**

Вот уже 30 лет международное сообщество пытается найти решение экологических проблем – пока безрезультатно. Об этом говорилось на прошедшем в 2002 г. в Йоханнесбурге Всемирном саммите по устойчивому развитию.

Мы живем в эпохе глобального экологического кризиса. С лица планеты уже исчезло более 65% девственных лесов, истощено 70% мирового запаса рыбы, каждый час исчезает три вида животных и растений. Две трети сельскохозяйственных земель поражены эрозией. Меняется климат. Согласно прогнозам специалистов, если отношение человечества к окружающей среде не изменится, а экономика будет развиваться теми же темпами, что и сейчас, через 30 лет наиболее дефицитным ресурсом станет чистая пресная вода.

Зона децентрализованного энергоснабжения занимает около двух третей территории России и характерна тем, что именно на этой территории расположены высокودотационные субъекты РФ, федеральные государственные предприятия и закрытые административно-территориальные образования, жизнеобеспечение и энергообеспечение которых, полностью финансируется бюджетом РФ.

Свердловская область – это регион, отличающийся суровым климатом: отопительный сезон длится 230, а на севере области – 245 суток в году. При этом собственная топливная база обеспечивает только 5% потребностей области в топливно-энергетических ресурсах. Из общего объема топлива, поступающего в Свердловскую область извне, примерно 30% составляет природный газ тюменского севера, остальное же – привозной уголь: 20 млн. тонн экибастузского угля в год или 12-13 железнодорожных составов ежедневно поступает из республики Казахстан.

За 10 лет тарифы на энергоносители увеличились:

- на электроэнергию в 40 раз;
- на тепловую энергию – в 4,3 раза.

**Согласно прогнозам Минэкономики и ИНЭИ РАН к 2010 году тарифы на электроэнергию увеличатся в 3,5 раза, на тепло – в 2,2 раза.**

Муниципальное образование «Кушвинский городской округ» с населением 48 тыс. чел. расположен в середине Свердловской области, имеет железнодорожное сообщение с Европой и Азией, вблизи которого расположены такие мощные гиганты как ФГУП «Уралвагонзавод», ОАО Нижнетагильский металлургический комбинат, Красноуральский медеплавильный комбинат, ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор» ЗАТО «г.Лесной» с весьма высоким энергопотреблением.

Городская Дума и администрация МО «Кушвинский городской округ» в 2004 г. приняли решение о возрождении и процветании округа. По их заданию с привлечением ведущих ученых, специалистов, НИИ разработаны Программа «Обеспечение населения г. Кушва питьевой водой до 2010 года» и проект «Энергетические, экологические и экономические аспекты использования подземной атомной теплоэлектростанции малой и средней мощности с использованием судового оборудования». Предложенные инновационные технологии дадут скачок в развитии муниципального образования. Администрация планирует, что реализация именно этих Программ обеспечит устойчивое развитие региона.

Реализация проекта «Энергетические, экологические и экономические аспекты использования подземной атомной теплоэлектростанции малой и средней мощности с использованием судового оборудования» предусматривает строительство подземной атомной теплоэлектростанции мощностью 225 МВт на базе имеющейся шахты, с поставкой 30% изготовленных на заводах России оборудования для нее. Разработана модель устойчивого развития г. Кушвы до 2015 г. с 3-х кратным

увеличением производственного потенциала и внедрением инновационных технологий и экоэффективного оборудования. Свердловская область, являясь промышленным регионом России, ощущает дефицит в энергоресурсах.

Что даст подземная атомная теплоэлектростанция (ПАТЭС) г. Кушве, близлежащим городам?

1. Решение проблемы восполнения дефицита энергоресурсов в Нижнетагильском производственном узле.
2. Снижение затрат электрической энергии в 4,2 раза, тепловой – в 1,48 раз (условия для устойчивого развития региона).
3. Создание рабочих мест для 1600 человек.
4. Трехкратное увеличение бюджета муниципального образования к 2015 году.
5. Возможность около 10% объема капитальных вложений (53,9 млн. долларов) от строительства ПАТЭС направить на социальное развитие города.
6. Энергетическую и экологическую безопасность региона.
7. Реализацию международных обязательств по Киотскому протоколу по снижению выбросов парниковых газов, объем которых при работе НТ ГРЭС составляет порядка 2,5 млн. тонн в год.
8. Уменьшение загрязнения воздушной среды за счет использования в качестве экологически чистого топлива для автомобилей произведенного водорода.
9. 5 барьеров безопасности. Радиационная безопасность для населения, проживающего вблизи станции – 4 шкала.
10. Реализация пилотного проекта ПАТЭС и последующее тиражирование в регионах России полезных результатов.



## **Об обеспечении населения территорий «риска» Свердловской области физиологически полноценной питьевой водой**

**П.П. Бадьин, Ю.А. Рахманин, Н.П. Фрог, Г.Д. Никитина**  
**Уральское отделение Международной Академии экологии**  
**и природопользования, Лесной**  
**НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н.Сысина, Москва**  
**ЗАО ПО «Совинтервод», Москва**  
**Администрация МО «Кушвинский городской округ», Кушва**

Уральское отделение Международной Академии экологии и природопользования создано для решения проблем, связанных с питьевым водоснабжением в территориях «риска» Свердловской области.

Постановлением Правительства Свердловской области от 15.07.96г. № 563-П обозначены 28 территорий «риска». Это города и поселки Свердловской области, в которых качество воды, подаваемое населению системами централизованного хозпитьевого водоснабжения, не соответствует гигиеническим требованиям по лимитирующим токсикологическому и эпидемиологическому признакам вредности и выявлена корреляция между качеством питьевой воды и уровнем заболеваемости населения. В список территорий, на которые распространяется данное постановление, входят города Лесной, Кушва и Первоуральск.

В Постановлении Правительства Свердловской области от 11.05.99г. №570-П отмечается, что анализ данных мониторинга качества питьевой воды показывает, что свыше 3,5 млн. чел. (75%) населения обеспечивается водой из централизованных систем водоснабжения, из них:

- более 2,43 млн. человек употребляют воду в области не соответствующую санитарно-гигиеническим требованиям по органолептическим показателям;
- 2,1 млн. человек употребляют воду не соответствующую санитарно-токсикологическим показателям (тяжелые металлы, хлорорганические соединения, группа азота);
- 2,05 млн. человек употребляют бактериально-загрязненную воду;
- Почти 1,5 млн. чел подвергаются двойному риску – потребляют воду с химическими и микробиологическими загрязнениями.

Последствия такого положения создают угрожающую медико-демографическую ситуацию. Например, только 8% детей Свердловской области рождаются абсолютно здоровыми, 40% рождаются с серьезными заболеваниями, 75% детей рождаются с психическими отклонениями; только у 20% женщин Свердловской области роды проходят нормально. Если средний уровень материнской смертности в мире 15 на 100 тыс. родов, а в Европе он равен 12, то в России – 60. Свердловская область перекрыла все рекорды – 89 смертей на 100 тыс. родов.

Право граждан на охрану здоровья и благополучную окружающую среду является одним из фундаментальных и всеобъемлющих субъективных прав человека и гражданина, обеспечение которых гарантируется Конституцией Российской Федерации.

Государственная Дума Российской Федерации рассмотрела вопрос: «О проблемах питьевой воды и питьевого водоснабжения в Российской Федерации» 7 июля 2000 г. и отметила в постановлении следующее:

- Восстановление и развитие централизованной системы питьевого водоснабжения стало неразрешимой задачей.
- Неблагополучное положение с развитием питьевого водоснабжения создает угрозу национальной безопасности Российской Федерации.

Вода – единственный, ничем не заменимый продукт питания, предназначенный для жизнеобеспечения человека. По степени влияния комплексной химической нагрузки на состояние здоровья населения экологический риск, связанный с питьевой водой, занимает первое место.

Ущерб здоровью населения в результате негативного воздействия водного фактора соизмерим с потерями от стихийных бедствий и голода, и даже в высокоразвитых странах достигает десятков миллиардов долларов в год.

При отсутствии питьевой воды, соответствующей стандарту качества, население решает проблему двумя путями:

- Покупает дорогостоящую бутылированную воду, причем нет гарантии, что эта вода не поддельная. Данные исследований бутылированной воды, реализуемой в г. Москве, проведенные НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды в 2004 г., показали что основное количество - не соответствуют стандарту, в упаковках обнаружен хлороформ, что свидетельствует о примеси водопроводной воды.
- Устанавливает бытовые фильтры, считая, что таким образом обеспечивается качество питьевой воды, соответствующее стандарту. Однако бытовой фильтр должен подбираться по результатам исследований качества питьевой воды у конкретного потребителя. Для г. Лесного, потребляющего питьевую воду из р. Туры, по мнению НИИ коммунального водоснабжения и очистки воды (г. Москва), ни один фильтр из исследованных отечественных и зарубежных фильтров не обеспечивает нужного качества. Для г. Лесного разработана технология доочистки водопроводной воды с использованием озono-сорбционной очистки и последующее обогащение питьевой воды фтором, йодом, кальцием, магнием, согласно рекомендациям Главного государственного санитарного врача России (Постановление № 5 от 11.07.2000 г.)

Таким образом, если мы хотим пить воду, соответствующую стандарту, необходимо в каждом городе строить завод по производству физиологически полноценной питьевой воды и реализовывать ее через микрорайонные станции розлива в тару потребителя или путем бутылирования этой воды. Это будет дешевая питьевая вода, соответствующая высшей категории качества СанПиН 2.1.4.1116-02. Тем самым можно будет реально сократить производство фальсифицированной бутылированной воды в каждом городе.

Вторым направлением обеспечения населения физиологически полноценной питьевой водой является доочистка водопроводной воды в каждом жилом доме с использованием озono-сорбционной технологии и обогащение питьевой воды необходимыми биогенными элементами. Автономная

система, задействованная в жилом доме (третий кран на кухне), является гарантией надежного как в техническом, так и в гигиеническом отношении снабжения населения питьевой водой.

Модуль установки приготовления питьевой воды УППВ-2 может обеспечить питьевой водой до 60 квартир. Затраты составят 15 тыс. у.е. или 250 у.е. на одну квартиру. Оформлено свидетельство на полезную модель, сертификат соответствия, гигиеническое заключение.

## **Опыт разработки, проектирования и внедрения новых технологий в области питьевого водоснабжения и очистки промышленных и ивневых сточных вод**

**Ю.А. Галкин, Е.А. Уласовец, Г.А. Селицкий  
НПФ «ЭКО-ПРОЕКТ», Екатеринбург**

Эко-Проект создан в 1993 году специалистами, имеющими большой опыт научно-технических разработок, генерального проектирования и внедрения объектов водного хозяйства в черной металлургии, машиностроении и коммунальном хозяйстве.

НПФ «ЭКО-ПРОЕКТ» выполняет следующие виды работ по предприятиям энергетики, металлургии, машиностроения, транспорта, коммунального хозяйства и других отраслей:

- Обследование предприятий с составлением водных балансов, анализом технического состояния и качества работы действующих очистных сооружений и систем водного хозяйства;
- Разработка рекомендаций по достижению требуемых параметров работы существующих систем и сооружений путем совершенствования технологического режима, реконструкции, модернизации оборудования, внедрения высокоэффективных реагентов;
- Разработка новых технологий очистки природных и сточных вод, обезвоживание и утилизация отходов водоочистки;
- Выполнение технических предложений, технико-экономических обоснований и рабочих проектов;
- Изготовление, поставка и монтаж специального водоочистного оборудования любой производительности и готовых очистных комплексов малой производительности;
- Поставка новых высокоэффективных реагентов для очистки природных и сточных вод и обезвоживания отходов водоочистки, разработанных в УралИНЭК (НПП «ЭКОПЛИУС»);
- Пуск и наладка систем и сооружений, обучение персонала.

Полная реконструкция очистных сооружений промышленного водоснабжения и переход с прямоточных к оборотным системам являются важной экологической и социальной задачей. Ее значимость увеличилась в связи с начавшимся в последние годы промышленным подъемом в России.

Специалисты фирмы «ЭКО-ПРОЕКТ» разработали и внедрили системы оборотного водоснабжения на таких предприятиях Урала как Нижнетагильский металлургический комбинат, Нижнесергинский металлургический завод, Уралмаш и многие другие.

На НТМК созданы очистные сооружения системы оборотного водоснабжения машин непрерывной разливки стали кислородно-конверторного цеха. Система оборотного водоснабжения машин непрерывного литья заготовки (МНЛЗ) №1...4 кислородно-конверторного цеха на производительность 3 тыс. м<sup>3</sup>/ч. Технология очистки оборотной воды предусматривает очистку в цеховой яме для окалины, осветление на отстойниках-флокуляторах и доочистку на антрацито-кварцевых напорных фильтрах. Качество очищенной воды по нефтепродуктам и взвешенным веществам с запасом соответствует требованиям технологического регламента.

На Нижнесергинском метизно-металлургического заводе внедрена система оборотного водоснабжения проволочного стана производительностью 600 м<sup>3</sup>/ч. Загрязненная оборотная вода цеховыми насосными станциями подается для осветления на отстойник-флокулятор фирмы «ЭКО-ПРОЕКТ» диаметром 10 м, после чего проходит доочистку на напорных осветительных фильтрах ОАО «Пензхиммаш», охлаждается на малогабаритных градирнях «Итерна» и подается потребителям. Очистка промывной воды фильтров после усреднения расхода производится на отдельном отстойнике-флокуляторе диаметром 3м с применением реагентов. Все оборудование смонтировано в двухэтажном здании. Управление откачкой осадка из отстойника-флокулятора, промывкой фильтров и другими технологическими операциями осуществляет автоматизированная система. Качество очистки воды с запасом соответствует требованиям технологического регламента.

Важнейшим очистным аппаратом систем оборотного водоснабжения является отстойное оборудование. Фирма «ЭКО-ПРОЕКТ» разработала, запатентовала и изготавливает **отстойники-флокуляторы** на производительность от 0,5 до 1200 м<sup>3</sup>/ч. Ведется разработка аппаратов на еще большую производительность. Это позволяет создавать системы оборотного водоснабжения для самых крупных производственных объектов

Особенностями аппаратов являются:

- Небольшие габаритные размеры вследствие высоких удельных гидравлических нагрузок – до 10 м<sup>3</sup>/(м<sup>2</sup>·ч), что приближается к флотационным аппаратам, но при значительно меньших энергозатратах (аппарат с технологическим диаметром 10 м заменяет собой радиальный отстойник диаметром 30 м, что позволяет снизить стоимость отстойных сооружений 2-2,5 раза даже при размещении отстойника-флокулятора в здании);
- Возможность применения как в реагентных, так и в безреагентных схемах очистки воды;
- Проведение процессов коагуляции, флокуляции и осаждения примесей воды в гидродинамических режимах, близких к оптимальным, что обеспечивает высокую эффективность очистки воды;
- Высокая устойчивость процесса очистки при изменяющихся расходе, концентрации примесей и температуре воды;
- Возможность оперативной ручной, а при необходимости – автоматизированной корректировки гидродинамического режима работы аппарата при изменении условий очистки воды;
- Автоматизация процесса постоянной или периодической откачки осадка и удаления всплывающих нефтепродуктов;
- Сокращение запуска до 2-3 месяцев за счет монтажа транспортных узлов непосредственно на площадке.

Отстойники-флокуляторы применимы для решения практически всех вводно-экологических задач: очистки оборотных, сточных и ливневых вод, а также водоподготовки для питьевых и технических целей.

НПФ «Эко-Проект» разработана технология и оборудование для очистки ливневых и талых вод с территории промышленных предприятий, городов и населенных пунктов.

**Снижение капитальных затрат** достигается за счет: наземного расположения основных блоков очистных сооружений, за счет применения компактных отстойников-флокуляторов первой степени очистки, возможности применения в большинстве случаев одноступенчатой схемы глубокой очистки без установки второй степени – песчаных фильтров.

**Снижение эксплуатационных затрат** обеспечивается: низкой стоимостью реагентов для очистки воды, простой схемой автоматического управления процессом очистки, уменьшением затрат на обслуживание очистных сооружений и ремонты, возможностью применения в большинстве случаев одноступенчатой схемы очистки без доочистки на фильтрах и рядом других факторов.

Глубина очистки ливневых стоков на сооружениях, построенных по проекту НПФ «Эко-Проект», соответствует ПДК для водоемов рыбохозяйственного назначения.

## **И**нновационная деятельность в травматологии и ортопедии

**В.И. Шевцов, Ю.П. Солдатов**  
**ФГУН РНЦ «Восстановительная травматология и ортопедия»**  
**им. академика Г.А. Илизарова» Росздравица, Курган**

На современном этапе экономического развития регионов и страны в целом ведущая роль принадлежит инновационным технологиям, научно-техническому прогрессу, росту научного потенциала. Как никогда в настоящее время необходимо заботиться о здоровье людей, сохранении и приумножении трудового потенциала государства, развивать инновационные проекты в медицине и в частности в травматологии и ортопедии.

Травматизм в Российской Федерации, как и в других странах, является важнейшей социально-медицинской проблемой. Как видно из статистических отчетов, травмы опорно-двигательной системы устойчиво занимают второе-третье место в структуре заболеваемости. Рост частоты травм и их социальные последствия, а именно длительность временной нетрудоспособности, высокий процент инвалидности и смертности, оказывают существенное влияние на состояние здоровья населения как в отдельно взятом населенном пункте, так и в округе и в стране в целом. Достаточно сказать, что в Российской Федерации регистрируется более 20 млн. травм и заболеваний костно-мышечной системы в год.

По Уральскому региону количество инвалидов второй группы за 5 лет увеличилось с 12,1 % до 26,6 % к числу всех инвалидов от травм. Экономические потери от инвалидности колоссальны и составляют 129586 рублей в год на одного впервые признанного инвалида от травм опорно-двигательной системы и 25529 рублей на одного инвалида, сохранившего инвалидность после переосвидетельствования, а ущерб только от продления больничных листов составляет 2355904 рублей в год (Т.П. Волосатова, 2004 г.).

Из сказанного следует, что, учитывая высокий травматизм и достаточную распространенность ортопедических заболеваний как в стране, так и в нашем регионе, необходимо продолжать разрабатывать и внедрять научно обоснованные высокоэффективные методики лечения больных, повышать научный потенциал в медицине и в частности в травматологии и ортопедии.

Научные работники и врачи ФГУН «РНЦ «ВТО» им. академика Г.А. Илизарова Росздравица» постоянно разрабатывают и совершенствуют оригинальные способы лечения больных с патологией костно-мышечной системы, уделяя особое внимание внедрению своих методик в практическое здравоохранение.

В последние годы метод чрескостного остеосинтеза далеко вышел за рамки классической ортопедии и травматологии. Сегодня в Центре разработаны и успешно применяются методики лечения опухолевых и опухолеподобных заболеваний костей конечностей (фиброзной дисплазии, кист, злокачественных новообразований), позволяющие в комплексе с традиционными методиками химио- и лучевой терапией радикально устранить патологический очаг и возместить утраченные ткани при сохранении функции конечности.

Многолетние экспериментальные исследования на животных позволили внедрить метод чрескостного остеосинтеза в клиническую вертебрологию для лечения пациентов с тяжелыми деформациями позвоночника (сколиозы II-IV степени, кифозы), спондилолистезами, свежими и застарелыми травмами, в том числе сопровождающимися повреждениями спинного мозга.

Для сокращения сроков реабилитации пациентов с укорочениями и многоплоскостными деформациями конечностей в настоящее время сконструированы, апробированы и разрешены к серийному выпуску принципиально новые аппараты для круглосуточного автоматического удлинения под контролем электронного блока управления, позволяющие максимально приблизить процесс distraction к темпу и ритму естественного роста кости.

Учитывая высокий травматизм и достаточную распространенность ортопедических заболеваний как в стране, так и в УрФО, необходимо продолжать разрабатывать и внедрять научно обоснованные высокоэффективные методики лечения больных, повышать научный потенциал в медицине и в частности в травматологии и ортопедии. Целесообразно проводить комплексные исследования, изучающие биохимические процессы в организме при травмах, ортопедической патологии, включающие разработку препаратов для стимуляции процесса костеобразования. Необходимо продолжить фундаментальные физиологические исследования, которые позволят всесторонне

изучить функциональные изменения в организме при различной ортопедической патологии и травматических повреждениях, а также при удлинении конечностей, устранении деформаций, регуляции роста, лечении патологии кисти и стопы, позвоночника и спинного мозга. Для этого необходимы финансовые вложения за счет договорных целевых программ, содружества с крупными промышленными предприятиями, интеграции науки, техники и промышленности, инвестиционных программ. Также необходимы и высококвалифицированные кадры, соответствующие научные и диагностические приборы и аппараты.

Внедрение нового лечебно-диагностического оборудования позволит поставить на качественно новый уровень оказания специализированной ортопедотравматологической помощи, расширит диапазон применения оперативных методик и позволит сократить сроки лечения профильных больных в 3-5 раза, что в свою очередь обусловит большой экономический эффект. Расширение материально-технической базы даст возможность продолжить как теоретические, так и практические исследования по изучению патогенеза и коррекции многоплоскостных деформаций позвоночника, число которых ежегодно неуклонно растет. Приобретение дополнительного оборудования откроет возможности для разработки новых оперативных методик для лечения заболеваний и повреждений центральной нервной системы (инсульты, опухоли головного и спинного мозга и др.), а также опухолей и опухолеподобных заболеваний (фиброзной дисплазии, кисты) костно-мышечной системы. Оснащение медицинских учреждений современной научной, диагностической и лечебной аппаратурой не возможно без финансовой поддержки государства и внебюджетного финансирования здравоохранения.

Необходимо развернуть профилактическую работу, привлекая административно-управленческий ресурс, восстановить диспансеризацию и изучение отдаленных результатов лечения.

В настоящее время актуально введение поэтапного медицинского образования, интеграция школ, медицинских ВУЗов и НИИ. Необходимы тесные контакты и сотрудничество между медицинскими классами школ и гимназий, медицинскими академиями и НИИ.

Для выполнения инвестиционных проектов необходима разработка подходов к решению социальных и лечебных задач в системе здравоохранения, перспективного планирования развития учреждений. Мы убеждены, что подобное планирование невозможно без гармоничного единства государственного и внебюджетного финансирования.

## **Р**ентгеновский комплекс с цифровой системой визуализации для контроля качества продукции

**С.В. Щербинин, Е.И. Лебедев**  
**Институт электрофизики УрО РАН, Екатеринбург**

Рентгеновские методы исследований находят широкое применение в различных областях человеческой деятельности: медицине, дефектоскопии, контроле качества материалов, обеспечении безопасности. Повышение требований к качеству изделий обуславливает рост применения систем контроля в промышленности. Возрастают требования к параметрам и возможностям рентгеновских систем.

Значительно улучшить параметры системы позволяет применение компьютерных методов обработки данных. Компьютерное управление рентгеновским комплексом позволяет включить систему контроля в производственный процесс.

В лаборатории импульсных источников излучений ИЭФ УрО РАН разработан рентгеновский комплекс с цифровой системой визуализации, позволяющий обрабатывать рентгеновские изображения, получаемые с использованием управления рентгеновскими изображениями (УРИ) в режиме реального времени.

В рентгеновском комплексе обеспечена согласованная работа источников питания трубки и системы регистрации. Производится компьютерный мониторинг сигналов обратной связи в цепях стабилизации напряжения и тока рентгеновской трубки. Это дает возможность с использованием дальнейшей математической обработки получить дополнительную информацию об объекте.

В результате разработанный комплекс позволяет получать изображения с рентгеновским контрастом до 0.2 % для изделий с различной плотностью.

При контроле бумажной продукции обеспечивается определение бракованного листа в пачке из 500 листов. Система также позволяет обнаруживать дефекты с характерными размерами в десятки микрон при контроле изделий из стали и алюминия.



## Фотеконскопия – новый подход к проблеме экспресс-анализа жидкостей

А.А. Федорец, Э.Э. Колмаков, П.Ю. Бакин  
Тюменский государственный университет, Тюмень

Идея принципиально нового метода идентификации и экспресс-анализа жидкостей появилась в результате обобщения опыта многолетних исследований эффекта фотоиндуцированной термокапиллярной конвекции [1], которые ранее стали основой более десятка изобретений в области научно-измерительной техники [2].

Суть метода фотеконскопии<sup>1</sup> состоит в том, что на открытый слой жидкости воздействуют тепловыми импульсами, индуцирующими термокапиллярные (ТК) течения. Как следствие, свободная поверхность слоя искривляется, а профиль такой динамической деформации определяется условиями эксперимента и комплексом свойств жидкости: вязкостью, поверхностным натяжением, теплопроводностью, теплоемкостью, давлением насыщенных паров и др. Поскольку жидкая поверхность зеркально отражает свет, в поперечном сечении отраженного лазерного пучка можно наблюдать термокапиллярный отклик – интерференционный образ ТК деформации, являющийся основным источником информации в методе фотеконскопии [3].

Первая приборная реализация нового метода (измерительный комплекс «Фотекон-Д1» [4]), была осуществлена в 2005 г. в рамках проекта, выигравшего грант III-го конкурса Инновационных и инвестиционных проектов губернатора Тюменской области. Последовавшие за созданием прибора исследования подтвердили плодотворность идеи фотеконскопии, как метода, выделяющегося из множества известных, рядом полезных особенностей. Например, вне зависимости от химического состава пробы, процедура измерения по методу фотеконскопии требует менее минуты времени и порядка одного мл жидкости. При этом, анализируются физические параметры образца, выпадающие из поля зрения стандартных лабораторных методик и не используются дорогостоящие расходные материалы.

Круг потенциальных потребителей фотеконскопии охватывает большое число организаций, связанных с производством, товарооборотом и контролем качества самых разнообразных жидкостей (включая ГСМ, алкогольные напитки, жидкости бытовой химии и др.), что является мощным стимулом для продолжения работ по продвижению новой технологии на рынок научно-измерительного оборудования.

Работа выполнена при поддержке государственной программы «Старт-06».

[1] *Da Costa G., Calatroni J. Self-holograms of laser induced surface depression in heavy hydrocarbons // Appl. Opt. 1978, № 15, С. 2381-2385.*

[2] *Федорец А.А. Фотоиндуцированный термокапиллярный эффект и его применение для измерения свойств жидкостей. Дис. к.ф.-м.н., Тюмень, 2002, 156 с.*

[3] *Патент РФ №2247968. Экспресс-метод идентификации и контроля качества жидкостей. Федорец А.А., Безуглый Б.А. // Изобретения. Бюл. № 7, 2005.*

[4] *Федорец А.А., Бакин П.Ю., Буторин В.С. Материалы Всероссийской выставки научно-технического творчества молодежи НТТМ-2005, М.: ОАО «ГАО ВВЦ». – 2005. – С.335–336.*

<sup>1</sup> Термин фотеконскопия происходит от названия эффекта, лежащего в основе метода – фотоиндуцированная термокапиллярная конвекция.



## **В**ысокоточное скоростное электрохимическое формообразование сложнопрофильного инструмента и деталей машин

В.П. Строшков  
ООО «Поток-ПТЛ», Екатеринбург

Полное название инновационного проекта:

**«Развитие технологии электрохимического формообразования и разработка устройства скоростной металлообработки для изготовления деталей машин, имеющих сложную геометрию, создание на этой технологической основе производства турбинных лопаток широкой номенклатуры».**

Основным способом изготовления турбинных лопаток являются традиционные методы: механический и электроэрозионный, не обеспечивающие высокой чистоты получаемой поверхности и требующие финишной доводки и полировки. Данные методы сложны и многостадийны, а так же характеризуются значительным расходом материалов и большим объемом ручного труда. Кроме того, к концу 20 века обострилась проблема обрабатываемости новых жаропрочных конструкционных материалов, связанная с кинематикой процесса и значительными силами резания. Механическая обработка жаростойких сталей затруднена вследствие их высокой вязкости. Поэтому после данной обработки на образующейся поверхности присутствуют различные дефекты (заусенцы, риски, шлифовочные прижоги), снижающие усталостную прочность рабочей поверхности изготавливаемого инструмента. Ручная финишная доводка лишь заглаживает данные дефекты, не устраняя их. Кроме того, многообразные методы лезвийной обработки и финишные операции создают в поверхностном слое лопатки сложную, нестабильную по качеству наследственность, которая влияет на термомеханическую стойкость лопатки. Нестабильная микрогеометрия поверхности лопатки, изготовленной существующими способами отрицательно сказывается на пространственное течение нагретого газа в геометрически сложной турбинной решетке, в частности, на входные условия, каналные и подковообразные вихри, течение в ближнем следе за выходной кромкой, а также явления ламинарно-турбулентного перехода на поверхности лопаток. Кроме того, использование ручного труда ведет к получению на поверхности пера лопатки неровностей, завалов входных кромок. Изготовление по отдельности пера и замка лопатки приводит к погрешности в их базировке относительно друг друга. Перечисленные проблемы повышают себестоимость изделия и процент брака. Трудозатраты на изготовление лопатки существующими способами составляют порядка 2,5 - 8 часов. Причем привлекается несколько единиц станочного парка, обслуживаемого несколькими рабочими, а финишная доводка пера лопатки по шаблонам является полностью ручной операцией.

При использовании электрохимической обработки удается получать гладкую поверхность, не требующую полировки, на которой отсутствуют перечисленные выше концентраторы напряжений. Попытки применить электрохимическую размерную обработку в производстве лопаток делались на машиностроительных предприятиях давно. Однако серьезные проблемы, связанные с точностью получаемых изделий (поля допусков до 0,05 мм), сужали возможности данного метода металлообработки. В результате этого сложилось мнение о возможности применения электрохимического формообразования лишь как способа предварительного съема материала при создании пера лопатки с последующей ручной доработкой по шаблонам.

Мы объединили изготовление пера и замка лопатки в один производственный процесс. На сегодняшний день нашим исследовательским коллективом проведена серия НИР, создан и запатентован не имеющий мировых аналогов способ импульсно-циклической размерной электрохимической обработки сталей и сплавов, создан прототип устройства электрохимического формообразования лопаток. В рамках проекта ставится задача проведения НИОКР и ОТР по данному направлению, результатом которых станет разработка технологии электрохимического формообразования турбинных лопаток с заданными свойствами поверхностного слоя и требуемыми геометрическими размерами, а также создание опытно-промышленной установки, позволяющей изготавливать лопатку целиком, без использования механической обработки и ручной финишной доводки. Использование импульсно-циклического способа электрохимической размерной обработки в нейтральных водных электролитах уменьшает межэлектродный зазор до 0,01-0,02 мм, что позволяет добиться требуемой точности геометрических размеров лопатки, лежащей в полях допусков 0,02 мм. Это качественно ускоряет производство турбинных лопаток, одновременно минимизировав затраты на их изготовление. При электрохимическом формообразовании, предлагаемом участниками данного проекта, время, затрачиваемое на полное изготовление турбинной лопатки, лежит в пределах 0,3-1,2 часов в зависимости от типоразмера детали. Причем обеспечивается полная воспроизводимость всех размеров лопатки и получение высококачественного поверхностного слоя ( $Ra = 0,25...0,35$  мкм).

Участвует в производственном процессе один станок: электрохимический. Электрохимический станок с квалификацией 4 - 6 разряда может обслуживать не менее двух таких станков.

Основными результатами реализации проекта будут: техническая документация и опытная партия турбинных лопаток. Технологическая «цепочка», которая является стержнем всего производства и определит успех проекта в целом, включает: разработанное устройство → технологический процесс → турбинная лопатка. Каждый из элементов этой структуры является самостоятельным конкурентоспособным на мировом рынке.

Созданы все необходимые условия для реализации предложенного проекта:

- Высокая квалификация сотрудников Института химии твердого тела Уральского отделения Российской академии наук (ГУ ИХТТ УрО РАН), участвующего в проекте как соисполнитель, в области электрохимических технологий, материаловедения, современных неразрушающих методов исследования;
- Наличие готовой инфраструктуры (Инновационно-технологический центр «Академический») для реализации проекта в пределах одной территории, высочайшего потенциала специалистов, а также наличие тесной связи между научной базой и производственной инфраструктурой;
- Наличие у команды разработчиков большого опыта в выполнении работ по сформулированному направлению, научного задела, владение «know-how» и мирового лидерства в технологии импульсно-циклической электрохимической размерной обработки;
- Наличие сложившейся опытной управленческой команды, способной реализовать комплексный проект и наладить выпуск конкурентоспособной продукции мирового уровня на основе высоких технологий.

Нужно подчеркнуть востребованность турбинных лопаток на коммерческом рынке. Стоимость одной лопатки первой ступени составляет примерно 300 долларов США. В газовой турбине таких лопаток несколько десятков. Ресурс работы лопаток в газотурбинных двигателях и установках ограничен сотнями часов. Потенциальный Российский рынок турбинных лопаток оценивается суммой более 300 млн. долларов США. На 2004 год мировой рынок составил совокупно около 1000 млн. долларов США. Ежегодный прирост мирового рынка турбинных лопаток составляет не менее 10%. Планируемое время вывода на рынок нашей продукции – 2007 год. С учетом сложившейся динамики роста мирового рынка, потребность в турбинных лопатках к 2007 году составит 1500 млн. долларов США. Продукция способна решить задачи государственной важности, касающейся энергетической безопасности, не прибегая к услугам дорогостоящего, импортного оборудования и будет иметь экспортную привлекательность и перспективу.



## Инновационный проект «Транспортная биржа»

**Н.К. Горяев, С.О. Бандурко**

**Южно-Уральский государственный университет, Челябинск**

Перед любым предприятием в условиях рыночной конкуренции стоит задача повышения эффективности производства. В любой логистической системе основной статьей затрат являются расходы на транспортировку. Для снижения этих затрат грузовладельцам необходимо расширять круг перевозчиков для повышения конкуренции между ними и снижения тарифов. Решение этой задачи осложняется большими расстояниями, поэтому грузовладельцам «доступнее» местные перевозчики, которые не всегда имеют необходимый подвижной состав в нужное время в нужном месте. Для того, чтобы воспользоваться их услугами необходимо задерживать отправку или оплачивать дополнительный порожний пробег, что увеличивает затраты в логистической системе.

Аналогичные проблемы стоят и перед перевозчиками, так как непроизводительные простои и порожние пробеги возникают вследствие ограниченности информации о потенциальных грузовладельцах.

Для решения задачи эффективного взаимодействия грузовладельцев и перевозчиков в наш век информационных технологий представляется оптимальной идея организации транспортной

ИНТЕРНЕТ-биржи. При разработке транспортной биржи ЛОГИНВЕСТ в качестве основных были приняты следующие требования:

1. Индивидуальные особенности условий перевозки каждого груза должны быть подробно описаны.
2. Предлагаться должны только актуальные грузы, то есть такие, которые точно необходимо перевозить и для которых ещё не заключён договор перевозки (оформлена заявка).
3. Должна быть обеспечена надёжность участников биржи.
4. Все коммуникации и оформление сделок должно осуществляться непосредственно на бирже (в плане оформления сделок это требование является следствием второго, поскольку только такой подход обеспечивает изъятие из торгов грузов, на которые заключён договор перевозки).
5. Интерфейс биржи должен быть «дружественным» и удобным для всех участников – грузовладельцев, перевозчиков и экспедиторов.

Что же реально уже функционирует в этом секторе?

Из Российских систем наибольший интерес представляет сайт [www.autotransinfo.ru](http://www.autotransinfo.ru) Данный сайт является типичной статической информационной системой в которой не отслеживается актуальность предложений. Фактически она работает также, как газета с объявлениями, только с возможностью фильтрации по нескольким параметрам. Если попробовать применить к ней вышеуказанные требования, то получится следующий результат:

1. Индивидуализация перевозок минимальна (направление, сроки, грузопместимость) – как следствие дополнительные затраты на связь для выяснения подробностей.
2. Актуальность не отслеживается.
3. Надёжность обеспечивается «задним числом» - отзывами о партнёрах.
4. Весь процесс достижения договорённостей осуществляется в основном по телефону – с существенными затратами на междугородние разговоры.
5. Интерфейс для информационной системы удобен.

Таким образом, данная система не может эффективно исполнять роль транспортной биржи, поскольку в ней не выполняется основное действие – достижение договорённости по купле-продаже перевозочных услуг.

Как работает транспортная биржа ЛОГИНВЕСТ?

Индивидуализация каждой перевозки выполнена в виде представления её набором стандартных условий: направление перевозки, сроки, масса груза, объём груза, требуемый тип подвижного состава. Именно эти позиции указываются в общем списке актуальных заданий. Так же грузоотправитель может предъявлять любые дополнительные требования, которые перевозчик видит после захождения в конкретное задание.

Важным отличием платформы ЛОГИНВЕСТ является наличие в системе только актуальных грузов, так как договор заключается непосредственно здесь и груз автоматически исчезает из системы. Большинство ИНТЕРНЕТ-систем, предлагающих грузы к перевозке не отслеживает актуальность заданий грузоотправителей, как следствие – большая часть предлагаемых грузов уже нашла своих перевозчиков, а каждый грузоотправитель в силу своей оперативности убирает груз из предложения с некоторой задержкой, поэтому приходится делать очень много ненужных звонков по телефону. Более того, некоторые недобросовестные грузовладельцы и перевозчики после достижения договорённостей продолжают искать более интересные предложения и если это им удаётся, они «бросают» ранее найденного перевозчика. Ответственность при этом практически нулевая, если предварительно не был заключён договор с соблюдением всех формальностей.

Таким образом, большую важность приобретает вопрос надёжности партнёров, который решается на платформе ЛОГИНВЕСТ с помощью двух взаимодополняющих средств: во-первых, в систему допускаются только пользователи, работающие не менее одного года, все регистрационные данные которых проверяются; во-вторых, в системе предусматривается взаимная рейтинговая оценка по шести параметрам после каждой перевозки. При работе в системе пользователи видят рейтинг потенциального партнёра.

Интерфейс платформы ЛОГИНВЕСТ очень удобен, он предусматривает возможность просмотра только тех заданий, которые интересны перевозчику в данный момент по дате, направлению и типу

подвижного состава. Для этого в системе предусмотрен профиль поиска. Весь процесс согласования цены осуществляется непосредственно в системе, нет необходимости дополнительно звонить, уточнять условия перевозки – так как они полностью излагаются в задании. После заключения договора от системы приходит подтверждение за электронно-цифровой подписью, которая по закону является действительной для корпоративной системы, каковой является платформа ЛОГИНВЕСТ.

Если сравнить технологический процесс поиска груза традиционными способами и с помощью транспортной биржи, то очевидно, что последняя будет гораздо эффективнее по следующим параметрам:

1. Затраты времени на поиск грузов.
2. Затраты на коммуникации (связь).
3. Юридическое подтверждение заключённых договоров.
4. Затраты на пользование системой (плата за один фактически полученный рейс составляет 140 рублей, что гораздо меньше услуг посредников, которые обычно берут не менее 5% от провозных платежей).

Платформа ЛОГИНВЕСТ доступна по адресу: [www.loginvest.ru](http://www.loginvest.ru)

## **Б**ораты цинка – перспективные материалы

**А.В. Иванов, Г.М. Кесарева, Б.С. Коган  
ФГУП «УНИХИМ с ОЗ», Екатеринбург**

В настоящее время годовой объем производства боратов цинка в мире превышает 10000 тонн в год. И хотя на долю России приходится менее одного процента мирового производства, потребность в этих продуктах в нашей стране из года в год неуклонно возрастает.

Это объясняется достаточно широкой сферой использования боратов цинка, которые находят применение как антипирены, промоторы обугливания, подавители тления и дымовыделения, фунгициды, консерванты, антикоррозионные добавки, модификаторы электрических и оптических свойств и т.д.

Свойства боратов цинка определяются составом и условиями их получения. Среди составов с общей формулой  $nZnO \cdot mB_2O_3 \cdot zH_2O$  наиболее известны такие, у которых  $n:m:z$  составляют 3:5:14; 2:3:7; 2:3:3; 4:1:1 и 4:1.

Одним из самых универсальных продуктов из перечисленных является борат цинка состава 2:3:3, который сочетает в себе как свойства антипирена, так и пигмента с антикоррозионными свойствами, к тому же обладает малой токсичностью, что создает основу для его успешного применения в промышленности.

Бораты цинка (2:3:3, 4:1:1) широко применяются в системах на водной основе, сообщая покрытиям коррозионную стойкость к действию плесени и бактерий. Он часто используется в сочетании с фосфатами цинка, кальция, алюминия при производстве преобразователей ржавчины. Бораты производятся в виде мелкодисперсного порошка, что значительно облегчает ввод их в систему лакокрасочных материалов (ЛКМ), таких как грунтовки по металлу общего назначения, краски для ремонта автомобилей, автомобильные и судовые краски.

Для придания антипиреновых и дымоподавляющих свойств бораты цинка вводят в рецептуру в качестве наполнителя при производстве огнезащитных ЛКМ на водной основе, синтетических резин и таких полимеров, как полиолефины, ПВХ, ППУ. При производстве ЛКМ борат цинка вводится вместе с исходным сырьем, количество вводимого бората цинка зависит от типа материала и условий его последующего применения.

Огнестойкие свойства бората цинка состава 2:3:3, в основном, являются следствием его способности выделять содержащуюся в нем кристаллизационную воду. Начало выделения воды происходит в интервале температур 200-290°C, при дальнейшем повышении температуры до 400-450°C происходит полное отделение кристаллизационной воды с переходом бората цинка в керамоподобную форму, которая придает материалу дополнительную термоизоляцию (т.н.

«боратовая перегруппировка» при 600-650°C). При температуре около 900°C борат цинка частично расплавляется, смешиваясь с обугленным слоем органического материала, и полностью переходит в стекловидную форму (около 1000°C), приобретая хорошую термоизоляцию до температуры горения обугленного слоя.

Отличительной особенностью бората цинка состава 4:1:1 является его более высокая температура отделения кристаллизационной воды по сравнению с боратом 2:3:3, в диапазоне температур 450-550°C. Кроме того, у него отсутствует стадия боратовой перегруппировки, и температура плавления смещена в высокотемпературную область. Антикоррозийное действие бората цинка состава 4:1:1 обусловлено его щелочностью и природой самого продукта, что делает этот борат перспективным продуктом, придающим как антикоррозионные, так и антипиреновые характеристики материалу, в котором он применяется в качестве добавки.

Борат цинка состава 2:3:3 в России производится на опытном заводе ФГУП «УНИХИМ с ОЗ»; там же разрабатывается технология бората цинка состава 4:1:1.



## Гидро-металлургическая переработка бокситовых отходов алюминиевых предприятий Урала

Н.А. Сабирзянов, С.П. Яценко  
Институт химии твердого тела УрО РАН, Екатеринбург

В ухудшение среды обитания значительный вклад вносит деятельность глиноземных заводов, сливающих на шламовые поля ежегодно миллионы тонн отходов переработки бокситов. Шламоотвалы являются источниками загрязнения щелочами поверхностных и подземных водоемов, а также значительной запыленности атмосферы. Для строительства шламонакопителей отводятся значительные участки земли, затрачиваются средства. Например, на ОАО «УАЗ – филиал СУАЛ» за 65 лет эксплуатации глиноземного цеха построены 3 шламохранилища, в которых накопилось более 80 млн. т шлама. Шлам намывается до отметки ~26 м, а затем карта рекультивируется. Шламоотвал №3 имеет площадь 247 га. Примерно такое же положение со шламоотвалами на ОАО «БАЗ – филиал СУАЛ». Их эксплуатация повышает себестоимость глинозема. Эти отходы являются перспективными источниками соединений редких ( $\text{TiO}_2$  4.6%,  $\text{V}_2\text{O}_5$  0.15%,  $\text{ZrO}_2$  0.12%,  $\text{Ln}_2\text{O}_3$  0.14%,  $\text{Y}_2\text{O}_3$  0.03%,  $\text{Sc}_2\text{O}_3$  0.01%) и цветных металлов ( $\text{Al}_2\text{O}_3$  13.3%), а также железа ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$  45%). Извлечение большинства из них является рентабельным при комплексной переработке. Решение проблемы переработки становится особенно важной в связи со сложной ситуацией с сырьевой базой редкоземельных металлов (РЗМ) в России и с учетом факта, что освоение природных источников сырья РЗМ потребует, включая социальную сферу, намного больше материальных вложений, чем освоение техногенных образований.

Применение редких металлов для легирования алюминий-магниевого и других сплавов резко увеличивает эксплуатационные свойства изделий. Например, легирование чугуна иттрием повышает коррозионную стойкость в 11 раз, а введение скандия (~0.2%) в алюминий-магниевые сплавы придает деформируемым сплавам высокую прочность, свариваемость, коррозионно- и виброустойчивость. Трубы для нефтегазового комплекса из таких сплавов обладают повышенной коррозионной стойкостью и прочностью по сравнению со стальными трубами.

Существенный вклад в экономику глиноземного производства может внести также доизвлечение глинозема и получение таких продуктов, как пигментов разной цветовой гаммы, железорудных концентратов (окатыши для доменного процесса), коагулянтов для очистки вод и других продуктов.

Первым этапом блочной технологии является гидроциклонная и трехстадийная мокрая магнитная сепарация с выделением до 25% от перерабатываемого красного шлама (КШ) в глиноземисто-известковый (32%  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , 27%  $\text{CaO}$ ), более 35% железорудный ( $\text{Fe}_2\text{O}_3 > 60\%$ ) и до 10% в редкоземельный ( $\text{Sc}_2\text{O}_3$  350 г/т) концентраты. Изучено вскрытие магнитного редкоземельного концентрата (МРК) или исходного КШ серной кислотой и синтез железистоокисных пигментов различной цветовой гаммы. Как побочный продукт получается коагулянт на основе сернокислых основных солей алюминия и железа с хорошими осветляющими, нейтрализующими и коагулирующими свойствами. Потребности в коагулянте снимают проблему кислых отходов.

Коагулянт из КШ испытан на станции очистки промышленных сточных вод. Получены хорошие результаты, позволяющие в два раза повысить производительность очистных сооружений.

Результаты осветления природных вод алюможелезистыми коагулянтами дают значения в несколько раз более низкие по содержанию компонентов (Al, Fe,  $\text{SO}_4^{2-}$ ) и цветности, чем показатели, допускаемые для питьевой воды по ГОСТ 2874-82.

Продукт предварительной магнитной сепарации шлама, имеющий коричневый цвет (оксида железа 45-48%) прошел успешные опытно-заводские испытания в качестве железистоокисного наполнителя в синтетических полимерных материалах, резинотехнических изделиях и специальных сортах текстурированной бумаги.

В Институте химии твердого тела УрО РАН были также получены конечные продукты:

- **оксид скандия** состава, мас. %: основное вещество – 99,0; примеси:  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  0,005;  $\text{Al}_2\text{O}_3$  0,01;  $\text{SiO}_2$  0,01;  $\text{TiO}_2$  0,01;  $\text{ZrO}_2$  0,01;  $\text{Y}_2\text{O}_3$  0,005;
- **оксид иттрия** состава, мас. %: основное вещество – 99,0; примеси:  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  0,01;  $\text{CaO}$  0,05;  $\text{SiO}_2$  0,01;  $\text{Al}_2\text{O}_3$  0,01;  $\text{CuO}$  0,01.

Имеющиеся в Институте разработки подтверждают экономическую целесообразность комплексной переработки боксита и в первую очередь необходимость создания производства солей и лигатуры скандия, иттрия и других редких металлов, а также коагулянта, глиноземистого концентрата, окатышей, железистоокисных пигментов и других продуктов.

Создание опытно-промышленной установки позволит отработать сернокислотную и/или содощелочную технологии, выйти на рынки реализации продукции и перейти в перспективе к крупномасштабному производству указанной продукции на Урале.

Масштабная переработка шлама позволит также одновременно решить комплекс социальных вопросов посредством создания рабочих мест и облегчит нагрузку на окружающую среду.