

**При поддержке:**

Международный научно-технический  
центр МНТЦ

**Организатор конференции:**

Фонд Уральский Учебно-научный  
Центр Инновационного Бизнеса

**IV ЕВРО-АЗИАТСКИЙ ФОРУМ  
ИНВЕСТИЦИЙ И ИННОВАЦИЙ  
ИНВЕСТПРОЕКТЭКСПО 2007**



**КОНФЕРЕНЦИЯ**  
**Коммерциализация и трансфер**  
**инновационных разработок**

**МАТЕРИАЛЫ**

Екатеринбург, 1 ноября, 2007

## Содержание

О состоянии научно-исследовательского комплекса УрФО.....	3
Коммерциализация с позиций муниципального уровня власти.....	12
Рентгеноконтрастная наножидкость.....	14
Перспективные направления инновационной деятельности и инженерных работ кафедры МАХП ХТФ УГТУ .....	15
Обмен знаниями в сообществах профессионалов инновационной деятельности.....	18
Новая технология синтеза высокочистых оптических материалов.....	20
Экспериментальная установка для выращивания монокристаллов галогенидов металлов для ИК-волоконной оптики КПЧ-01 .....	20
Научно-производственный парк «Энергосберегающие технологии в металлургии и машиностроении». Состояние и перспективы развития .....	21
О программах конкурсного финансирования инновационных проектов СТАРТ, УМНИК, РАЗВИТИЕ .....	22
Методические особенности оценки инновационного потенциала предпринимательских структур.....	24
Особенности развития малого инновационного бизнеса в регионе.....	26
Формы содействия развитию малого инновационного бизнеса в России .....	28
Роторно-поршневая машина – альтернатива поршню и турбине .....	30
Демонстрационное производство – ключ к успеху коммерциализации инновационного проекта .....	33
Отраслевой Технопарк как инструмент внедрения инновационных разработок.....	35
Проектирование инновационной инфраструктуры г. Новый Уренгой на базерегионального технопарка .....	37
Оценка рыночной привлекательности проекта на этапе НИР .....	39
Инновационные возможности развития промышленного комплекса региона .....	43
Программный комплекс «Партнер руководителя» для эффективной коммерциализации инновационных разработок.....	45
О коммерциализации результатов инновационного проекта: улучшители качества продукции из цельного зерна различных сортов .....	46



## состоянии научно-исследовательского комплекса УрФО

О.А. Козлов

### Фонд поддержки стратегических исследований и инвестиций Уральского федерального округа, г. Екатеринбург

Основными направлениями формирования инновационной системы в Уральском федеральном округе являются:

1. развитие научно-технической деятельности
2. формирование инновационной инфраструктуры
3. поддержка инновационной деятельности.

### Анализ состояния научно-технического и инновационного потенциала Округа

Формирование инновационной системы УрФО (как и России в целом) представляет собой важную стратегическую задачу, решение которой позволит осуществить качественные сдвиги в структуре и технологии производства округа. В настоящее время процесс этот далеко не завершен, реально можно говорить лишь о создании и функционировании отдельных элементов системы: существующий научный комплекс, высокотехнологичные производства ОПК, отдельные объекты инновационной инфраструктуры и т.д.

Важным шагом в создании и развитии инновационной системы является формирование правовой базы в сфере научно-технической и инновационной деятельности. В настоящее время законодательная база о государственной научно-технической и инновационной политике в регионах представлена следующим образом:

- приняты региональные законы о научно-технической политике в Свердловской, Тюменской и Курганской областях; в Ханты-Мансийском автономном округе (ХМАО) разработана концепция закона о научно-технической политике
- имеются региональные законы об инновационной политике в Ямало-Ненецком автономном округе (ЯНАО), Тюменской, Челябинской и Курганской областях; в Свердловской области разработана концепция и проект закона об инновационной политике.

Наряду с законами, определяющими региональную инвестиционную политику, в субъектах, входящих в состав УрФО, принимаются и действуют региональные законы и постановления, направленные на поддержку и активизацию инновационных процессов. Необходимо отметить, что процесс формирования законодательной поддержки развития научно-исследовательского комплекса в различных регионах протекает по-разному.

Например, в ЯНАО Закон «Об инновационной деятельности» и Закон «Об инвестициях» были приняты в 1998 г. и с тех пор на протяжении почти 10 лет практически не менялись и не дополнялись. В Тюменской области Закон «О научной, научно-технической и инновационной деятельности в Тюменской области» был принят только в 2007 г., т.е. менее года назад. Наиболее активно и динамично формирование законодательной базы, способствующей активизации инновационных процессов, идет в Свердловской и Курганской областях, а также в ХМАО.

Перечень действующих законов и постановлений субъектов Федерации, направленных на активизацию научно-технической и инновационной деятельности в регионе, представлен в таблице 1.

**Таблица 1**  
**Законы и постановления субъектов УрФО, направленные**  
**на активизацию научно-технической и инновационной деятельности**

№ п/п	Название документа	Год принятия
<b>Свердловская область</b>		
1	Закон Свердловской области от 02.04.2001 № 33-ОЗ с изменениями внесенными Областным законом от 04.07.2006 № 54-ОЗ «О государственной научно-технической политике Свердловской области»	2001

2	Постановление Правительства Свердловской области, Союза местных властей Свердловской области, Свердловской областного Союза промышленников и предпринимателей и Федерации профсоюзов Свердловской области от 31.12.2002 № 1481-ПП/12 «О Схеме развития и размещения производительных сил Свердловской области на период до 2015 года» с изменениями, внесенными постановлениями Правительства Свердловской области от 11.04.2005 № 267-ПП/38, от 30.12.2005 № 1184-ПП/42, которым утвержден отраслевой раздел «Схема развития науки и инновационной деятельности в Свердловской области на период до 2015 года»	2002
3	Постановление Правительства Свердловской области от 24.12.2002 № 1450-ПП «О состоянии и развитии научного и научно-технического потенциала отраслевой науки Свердловской области», которым утверждена Концепция развития отраслевой науки области	2002
4	Постановление Правительства Свердловской области от 08.07.2003 № 410-ПП «О создании технопарков на земельных участках, находящихся в государственной собственности, расположенных на территории Свердловской области»	2003
5	Указ Губернатора Свердловской области от 19.01.2004 № 21-УГ «Об учреждении премий Губернатора Свердловской области для молодых ученых» с изменениями, внесенными указом Губернатора Свердловской области от 19.10.2006 № 924-УГ	2004
6	Постановление Правительства Свердловской области от 18.08.2004 г. № 770-ПП «Об участии в создании автономной некоммерческой организации «Большой Евразийский университетский комплекс» с изменениями и дополнениями от 23.03.2005 № 227-ПП	2004
7	Указ Губернатора Свердловской области от 13.09.2006 г. № 836-УГ «О создании фонда «Фонд содействия развитию венчурных инвестиций в малые предприятия в научно-технической сфере Свердловской области»	2006
8	Постановление Правительства Свердловской области от 14.04.2006 г. № 324-ПП «О мероприятиях по внедрению инновационных технологий, осуществлению научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок и объемах выпуска инновационной продукции организациями Свердловской области в 2006-2008 годах»	2006
9	Постановление Правительства Свердловской области от 26.06.2007 №598-ПП «О Программе создания и развития технопарков в Свердловской области на 2007-2009 годы и Плана мероприятий исполнительных органов государственной власти Свердловской области по развитию технопарков на 2007-2009 годы»	2007
<b>Курганская область</b>		
1	Закон № 302 «О научной, научно-технической и инновационной деятельности в Курганской области»	2000
2	Распоряжение Администрации (Правительства) Курганской области № 59-р «О концепции развития инновационной деятельности в Курганской области»	2006
3	Распоряжение Администрации (Правительства) Курганской области № 54-р «О плане мероприятий на 2006-2008 гг. по реализации концепции инновационной деятельности в Курганской области»	2006
4	Постановление Администрации (Правительства) Курганской области № 374 «Об организации областного ежегодного конкурса грантов на проведение научных исследований»	2001
5	Постановление Администрации (Правительства) Курганской области № 217 «О государственном заказе на проведение научно-исследовательских работ для нужд Курганской области»	2001
6	Указ Губернатора Курганской области № 119 «О премиях Губернатора Курганской области в сфере науки, техники и инновационной деятельности»	2005
7	Постановление Администрации (Правительства) Курганской области № 248 «О конкурсе инновационных проектов Курганской области»	2006

8	Распоряжение Губернатора Курганской области № 212-р «О создании рабочей группы по разработке целевой программы развития инновационной деятельности в Курганской области в 2007-2008 гг.»	2006
9	Распоряжение Губернатора Курганской области № 317-р «О рабочей группе по разработке Концепции развития научной деятельности в Курганской области на период до 2015 года»	2006
10	Указ Губернатора Курганской области № 193 «О Координационном совете по научной, научно-технической и инновационной деятельности при Губернаторе Курганской области»	2006
<b>Тюменская область</b>		
1	Закон № 544 «О научной, научно-технической и инновационной деятельности в Тюменской области»	2007
<b>Ханты-Мансийский автономный округ-Югра</b>		
1	Распоряжение Правительства Ханты-Мансийского автономного округа № 744-рп «О приоритетных направлениях развития науки, технологий, техники и критических технологий в Ханты-Мансийском автономном округе и мерах по их реализации»	2003
2	Постановление Губернатора автономного округа № 74 «О создании Совета при Губернаторе автономного округа по научно-технической и инновационной деятельности Ханты-Мансийского автономного округа-Югра»	2005
3	Закон № 147-оз «Об участии Ханты-Мансийского автономного округа-Югры в реализации на его территории государственной научно-технической политики»	2005
4	Распоряжение Правительства Ханты-Мансийского автономного округа № 357-рп «О разработке инновационной программы Ханты-Мансийского автономного округа-Югры на 2007-2011 годы»	2006
5	Постановление Губернатора автономного округа № 107 «О грантах Губернатора автономного округа на выполнение научных и научно-технических работ»	2006
6	Постановление Правительства автономного округа № 246-п «Об Окружном реестре научных организаций»	2006
<b>Ямало-Ненецкий автономный округ</b>		
1	Закон «Об инновационной деятельности»	1998
2	Закон «Об инвестициях»	1998
<b>Челябинская область</b>		
1	Закон Челябинской области «О стимулировании инновационной деятельности в Челябинской области»	2005
2	Закон Челябинской области «О снижении ставки налога на прибыль для отдельных категорий налогоплательщиков»	2005
3	Закон Челябинской области «О внесении изменения в статью 3 Закона Челябинской области «О налоге на имущество организаций»	2005
4	Постановление Губернатора Челябинской области «О Порядке возмещения субъектам инновационной деятельности части расходов на участие в торгово-экономических миссиях, выставках, ярмарках»	2006
5	Постановление Губернатора Челябинской области «О Порядке возмещения субъектам инновационной деятельности части расходов на получение патентов на изобретение, полезную модель, промышленный образец»	2006
6	Постановление Губернатора Челябинской области «Об утверждении Положения об аккредитации инновационных технопарков»	2006
7	Постановление Губернатора Челябинской области «О ежегодном конкурсе научно-исследовательских работ студентов, аспирантов и молодых ученых высших учебных заведений в Челябинской области»	2006

8	Постановление Губернатора Челябинской области «О предоставлении на конкурсной основе субсидий венчурным фондам»	2006
9	Постановление Губернатора Челябинской области «О Порядке предоставления аккредитованным инновационным технопаркам Челябинской области субсидий в виде выделения грантов»	2006
10	Постановление Правительства Челябинской области «О создании областного государственного учреждения «Инновационный бизнес-инкубатор Челябинской области»	2006
11	Постановление Губернатора Челябинской области «О Порядке компенсации (субсидирования) части затрат субъектов инновационной деятельности на уплату процентов по кредитам кредитных организаций и лизинговых платежей по договорам лизинга»	2007
12	Постановление Губернатора Челябинской области «О проведении в 2007 году областного конкурса «Изобретатель Южного Урала»	2007
13	Постановление Губернатора Челябинской области «О проведении в 2007 году конкурса «Лучший инновационный проект Челябинской области» с выделением грантов	2007

Наряду с формированием законодательной базы в ряде областей (в Свердловской, Челябинской, Тюменской областях и в ЯНАО) в настоящее время приняты и действуют региональные программы по поддержке научно-технической и инновационной деятельности.

Кроме того, практически во всех регионах УрФО имеются специализированные органы власти по управлению научно-технической и инновационной деятельностью.

Большое значение для развития научно-технической сферы и активизации инновационных процессов имеет решение проблемы финансового обеспечения и оказание финансовой поддержки инновационной деятельности в субъектах УрФО (таб. 2).

Таблица 2

**Объемы финансовой поддержки научно-технической и инновационной деятельности органами власти субъектов Федерации в 2006– 2007 гг., тыс. руб.**

		Субъекты Федерации в составе УрФО					
		Кург. обл.	Свердл. обл.	Челяб. обл.	Тюм. обл.	ХМАО	ЯНАО
Расходы консолидированного бюджета субъекта Федерации, всего	2006 г. (факт)	11202788	71356446	59100026	145808663	108304000	64782000
	2007 г. (план)	13865799	92256268	67269421	111182395	104996000	61411000
В том числе на поддержку научно-технической и инновационной деятельности	2006 г. (факт)	1640	55062	49207	83405	195605	122163
	2007 г. (план)	2010	125630	54809	370810	252257	184749
Из них из окружного бюджета	2006 г. (факт)	1450	-	49207	-	122522	122163
	2007 г. (план)	2010	-	54809	-	146009	159749

Как следует из таблицы 2, средства из консолидированного бюджета субъекта Федерации на поддержку научно-технической и инновационной деятельности выделяются во всех представленных

регионах. Из окружного бюджета не получает финансирования на развитие инновационных процессов Тюменская и Свердловская область.

Наиболее крупные суммы субсидий на развитие научно-исследовательских комплексов регионов в настоящее время выделяются в ХМАО (195605 тыс. руб.), ЯНАО (122163 тыс. руб.) и Тюменской области (83405 тыс. руб.). Самый низкий показатель финансирования инновационной сферы в Курганской области – 1640 тыс. руб.

Доля расходов на поддержку научно-технической и инновационной деятельности в общих расходах консолидированного бюджета субъектов Федерации в составе УрФО в 2006-2007 г. представлена на рис.1.

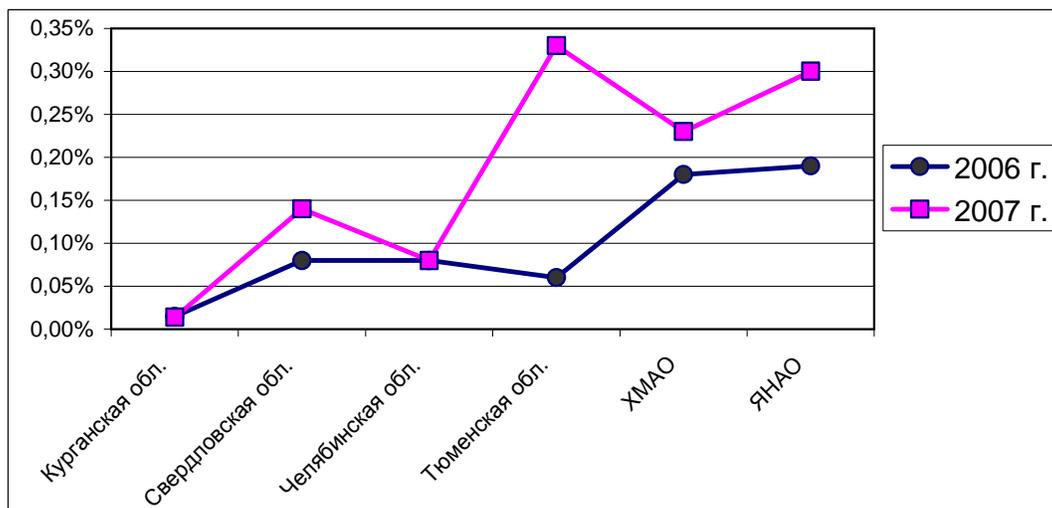


Рис. 1. Доля расходов на поддержку научно-технической и инновационной деятельности в бюджетах субъектов УрФО, %

В 2006 г. средства, выделяемые на развитие инновационной сферы, составили незначительную часть бюджетов субъектов УрФО. Наиболее низкое значение данный показатель имеет в Курганской (0,015%) и Тюменской областях (0,06%); несколько выше доля, выделяемых на развитие инновационной деятельности средств в ХМАО (0,18%) и ЯНАО (0,19%).

В 2007 г. в ряде регионов УрФО предполагается существенно увеличить долю расходов на поддержку инновационной деятельности в общих расходах консолидированного бюджета. В Тюменской области она, согласно планам органов власти, составит 0,33%, в ЯНАО – 0,3%, в ХМАО – 0,23%. В Курганской области предполагается несколько снизить долю средств, выделяемых из областного бюджета средств на развитие инновационной сферы, и в 2007 г. она составит 0,014%.

Объемы финансирования из федерального бюджета мероприятий по активизации научно-технической и инновационной деятельности в регионах УрФО в 2006-2007 гг. представлены в таблице 3.

**Таблица 3**  
**Объемы финансирования из федерального бюджета мероприятий по активизации научно-технической и инновационной деятельности в субъектах УрФО, тыс. руб.**

		Субъекты Федерации в составе УрФО					
		Кург. обл.	Свердл. обл.	Челяб. обл.	Тюм. обл.	ХМАО	ЯНАО
Объемы финансирования из федерального бюджета	2006 г. (факт)	190	Не предусмотрены	19000	70000	65000	Нет данных
	2007 г. (план)	не планир.	Не предусмотрены	730900	298906	80000	Нет данных

Как следует из таблицы 3, самые значительные объемы финансирования из федерального бюджета получали в 2006 г. Тюменская область и ХМАО. При этом в Тюменской области в 2007 г. планируется увеличение объемов финансирования мероприятий по активизации научно-технической и

инновационной деятельности более, чем в 4 раза, в ХМАО несколько скромнее – на 23%. В Курганской области в 2006 г. из федерального бюджета на указанные цели было выделено 190 тыс. руб., в 2007 г. получения финансовой поддержки из федерального бюджета не планируется.

На территории субъектов Федерации, входящих в УрФО, в настоящее время действуют 14 технопарков, 5 инновационных технологических центров, 3 центра трансфера технологий, 3 бизнес-инкубатора, 4 информационных центра и 3 региональных промышленных центра. В ближайшие 2-3 года планируется ввести в действие 10 технопарков, 1 инновационный технологический центр, 1 региональный фонд поддержки инновационной деятельности, 1 негосударственный фонд поддержки научно-технической и инновационной деятельности, а также 1 информационный центр.

Наиболее активно формирование инновационной инфраструктуры идет в Свердловской области: здесь создано 3 бизнес-инкубатора, 3 инновационно-технологических центра, 3 региональных промышленных центра, 2 центра трансфера технологий и 10 технопарков.

Из функционирующих на территории УрФО объектов инновационной инфраструктуры наиболее значимыми являются следующие.

Курганская область: технопарк Курганского государственного университета, Социальный технопарк (Курганский филиал Академии труда и социальных отношений).

Свердловская область: НТП «Уральский», «Заречный» в составе технополиса, «Технопарк Экомед», ИТЦ «Академический», «Уральский объединенный центр металлургии», Региональный центр трансфера.

Челябинская область: НП «ТЕХНОПАРК ЮУрГУ-ПОЛЕТ», НП «Инновационный технопарк МГТУ», ОГУ «Инновационный бизнес-инкубатор Челябинской области», НП «Магнитогорский инновационный бизнес-инкубатор».

Тюменская область: ИИТЦ "Технопарк" ТюмГНГУ, ВОИР - Всероссийское общество изобретателей и рационализаторов, Центр внедрения новых технологий, Тюменский центр научно-технической информации. Кроме того, Тюменская область принимает участие в реализации федеральной программы «Создание в Российской Федерации технопарков в сфере высоких технологий» (распоряжение Правительства № 328-р от 10.03.06), рассчитанной на период 2006-2010 гг.

ХМАО: Югорский центр трансфера технологий, Югорский центр нанотехнологий. Более подробно наиболее значимые объекты инновационной инфраструктуры регионов УрФО и их краткое описание представлены в таблице 4.

**Таблица 4**  
**Наиболее значимые объекты инновационной инфраструктуры регионов УрФО и их краткое описание**

<b>Курганская область</b>		
Наименование объекта	Специализация	Местонахождение
Технопарк Курганского государственного университета	Внедрение в производство технологий, изобретений и опытных образцов, созданных в университете	г. Курган
Социальный технопарк (Курганский филиал Академии труда и социальных отношений)	Внедрение новых социальных технологий	г. Курган
<b>Свердловская область</b>		
Название объекта	Специализация	Местонахождение
Региональный центр листообработки	Решаются наиболее сложные технологические задачи листообработки и изготавливаются изделия для широкого спектра отраслей экономик	620027, г. Екатеринбург, ул. Луначарского, 31
Региональный научно-технологический парк «Уральский»	Занимается разработкой новых технологий в металлургии, химическом производстве; энергетике; программного обеспечения и	620078, г. Екатеринбург, ул. Комсомольская, 61.

	компьютерных технологий	
Научно-технологический Парк «Уральские Технологии»	Создан на базе ОАО «УралНИТИ», объединяет вузовскую и академическую науку, проектно-технологический институт, производственную базу в области машиностроения и металлообработки	620027, г. Екатеринбург, ул. Луначарского, 31
ИТЦ «Академический»	Создан на базе УрО РАН для поддержки инновационной деятельности малых наукоемких предприятий	620016, г. Екатеринбург, ул. Амундсена, 105
Уральский объединенный научно-исследовательский и проектно-конструкторский центр металлургии	Объединяет 17 организаций Уральского региона (ведущие отраслевые НИИ и институты УрО РАН, опытные заводы и ряд промышленных предприятий), выполняющий крупные мероприятия и инновационные проекты по металлургии	620219, г. Екатеринбург, ул. Гагарина, 14
Уральский учебно-научный Центр Инновационного Бизнеса	Оказание консалтинговых, информационных и маркетинговых услуг инновационным фирмам	620219, г. Екатеринбург, ул. Мамина - Сибиряка 85, офис 716
«Уральский региональный центр трансфера технологий» при УрО РАН	Продвижение на рынок инновационной продукции. Ведется целенаправленная работа по выявлению в академических институтах и вузах коммерчески перспективных научных разработок, их маркетинг, оценка рынка, конкурентов, поиск инвесторов	620016, г. Екатеринбург, ул. Амундсена, д.105, оф. 415
Центр трансфера технологий в Отделе трансфера технологий Института инноватики и маркетинга УГТУ-УПИ, созданный при поддержке Министерства образования РФ и американского фонда CRDF		620149, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19, оф. Т-307
<b>Челябинская область</b>		
Название объекта	Специализация	Местонахождение
Некоммерческое партнерство «ТЕХНОПАРК ЮУрГУ-ПОЛЕТ»	производственная	454126, Россия, г. Челябинск, ул. Витебская, д.1
Некоммерческое партнерство «Инновационный технопарк МГТУ»	производственная	455007, Челябинская область, г. Магнитогорск, ул. Пржевальского 2/1
Областное государственное учреждение «Инновационный бизнес-инкубатор Челябинской области»	производственная	454000, г. Челябинск, ул. Троицкая 1в
Некоммерческое партнерство «Магнитогорский инновационный бизнес-инкубатор»	производственная	455007, Челябинская область, г. Магнитогорск, ул. Пржевальского 2/1

<b>Тюменская область</b>		
Название объекта	Специализация	Местонахождение
ИНТЦ «Технопарк» ТюмГНГУ	Разработка энергосберегающих и экологически чистых технологий.	г. Тюмень
ВОИР - Всероссийское общество изобретателей и рационализаторов	Содействие развитию технического творчества, для совместного решения задач по защите их прав, законных интересов и удовлетворения профессиональных потребностей.	г. Тюмень
Центр внедрения новых технологий	Создание условий для проявления творческой инициативы и продвижение инноваций, распространение информации, создание инфраструктуры инновационной деятельности.	г. Тюмень
Тюменский центр научно-технической информации	Формирование, размещение и использование ресурсов научно-технической информации и обеспечение на их основе информационной продукции и услуг научно-исследовательской, опытно-конструкторской, производственной, инновационной деятельности предприятий области.	г. Тюмень
<b>Ханты-Мансийский автономный округ-Югра</b>		
Название объекта	Специализация	Местонахождение
Югорский центр трансфера технологий	Содействовать формированию в России национальной инновационной системы, которая объединит возможности государства, науки и бизнеса. Разработка бизнес-предложений, экспертиза, поиск соинвесторов.	г. Ханты-Мансийск
Югорский центр нанотехнологий	Решение научных задач в области технологии объектов, размеры которых сравнимы с размерами атомов или молекул. Использование нанотехнологий в медицине (экспресс-анализ) и петрографии.	г. Ханты-Мансийск

Наиболее крупными инновационными проектами, осуществляемыми в регионах УрФО в настоящее время, являются:

**В Курганской области:**

- стерневая безрядковая сеялка, которая применяется по стерне, а не по пашне, обеспечивает высокую точность глубины сева и дает снижение затрат на единицу продукции в 1,5 раза (2007-2008 гг.)
- комплекс самоходных трассовых машин и оборудования по ремонту магистральных нефте- и газопроводов, представляет собой новую технологию ремонта нефте- и газопроводов и снижает временные и финансовые затраты на ремонт (2007-2008 гг.)
- объект новой генерации в г. Кургане на базе передовых парогазовых технологий, дает снижение затрат на единицу продукции (2007-2008 гг.)
- реконструкция Курганской ТЭС с заменой устаревшего оборудования и использованием передовых технологий (2007-2008 гг.).

**В Свердловской области:**

- Создание Большого Евразийского университетского комплекса

- Создание технопарка в сфере высоких технологий на территории Свердловской области в рамках реализации государственной программы «Создание в Российской Федерации технопарков в сфере высоких технологий»
- Развитие nanoиндустрии в Свердловской области.

**В Челябинской области:**

- «Энергосбережение в ЖКХ».

**В Тюменской области:**

- создание Западно-Сибирского инновационного центра нефти и газа, деятельность которого по предварительным оценкам принесет доход 4-4,1 млрд. руб., налоговые поступления от деятельности резидентов технопарка составят 9-9,3 млрд. руб., увеличение количества рабочих мест – 3500-3700, объем производства инновационной продукции (без учета научно-технических услуг) – 30-32 млрд. руб. (2006-2010 гг.)
- создание некоммерческой организации «Фонд содействия развитию венчурных инвестиций в малые предприятия в научно-технической сфере Тюменской области» позволило создать 300 рабочих мест, реализация проекта позволит к 2010 г. увеличить выпуск научно-технической продукции до 6135 млн. руб.

**В ЯНАО:**

- внедрение и эксплуатация интегрированной системы управления нефтегазодобывающих организаций (ИСУ НГДО), которая включает выполнение ряда стандартных решений, в том числе и в части организационной структуры предприятия, что позволит провести четкое разграничение функций основного и функций вспомогательного производства
- внедрение АСУ энергокомплекса, позволяющую получать информацию о текущем значении контролируемых параметров энергетического оборудования, информацию по загазованности и пожарной сигнализации
- работа в ОАО «Ямалгеофизика» по внедрению новых технологий и построению корпоративной спутниковой сети связи, позволяющей передавать данные по спутниковому каналу связи с высокими скоростями.

В регионах действует разветвленная сеть организаций академической и отраслевой науки. Значительная часть этих организаций сосредоточена в Свердловской области – 22 учреждения академической науки и 92 - отраслевой, не считая вузовской и заводской науки. В Тюменской области действует 11 организаций академической науки и 16 – отраслевой. В ЯНАО нет собственных учреждений академической науки, инновационная деятельность региона сосредоточена в 35 учреждениях отраслевой науки. На территории Челябинской области действуют 32 учреждения отраслевой науки.

Рост научного потенциала регионов и УрФО в целом в значительной степени зависит от подготовки высококвалифицированных специалистов. В настоящее время в целом в округе работают 76 высших учебных заведений, осуществляющих подготовку специалистов по техническим и другим специальностям. Они сосредоточены в основном Свердловской, Тюменской, Челябинской и Курганской областях.

## **Развитие системы поддержки инновационной деятельности в УрФО**

Органы государственной власти регионов предпринимает определенные действия для поддержки инновационной деятельности на территориях субъектов Федерации.

Основными из них являются:

- разработка нормативно-правовой базы в сфере научно-технической и инновационной деятельности
- проведение региональных конкурсов инновационных проектов
- разработка и реализация региональных целевых программ поддержки инновационной деятельности
- развитие системы информационных услуг для инновационного бизнеса

- проведение выставок инновационной продукции и разработок
- проведение семинаров по тематике, связанной с аспектами коммерциализации и трансфера
- предоставление налоговых льгот субъектам малого инновационного предпринимательства
- предоставление льготных кредитов субъектам инновационной деятельности
- создание технопарков и других объектов инновационной инфраструктуры.

На ближайшее время органами государственной власти регионов в целях повышения активности инновационной деятельности планируется предпринять следующие шаги:

1. Разработать и принять законодательные акты в поддержку инновационной деятельности.
2. Увеличить расходы регионального бюджета на развитие инновационной деятельности.
3. Ввести дополнительные региональные льготы для субъектов инновационной деятельности.
4. Оказать поддержку в создании в регионе технопарков и иных объектов инновационной инфраструктуры.

## **К**ommerциализация с позиций муниципального уровня власти

**Е.Н. Логунцев**

**Дума городского округа «Заречный», г. Заречный**

Конечная цель инновационного процесса – новое производство товаров или услуг. Обязательными составляющими производства являются: технология, персонал, оборудование, производственные площади, оборотные средства.

Часть составляющих прочно привязана к территории муниципального образования, на которой производство располагается. Поэтому судьба любого инновационного процесса, связанного с производством, определяется ситуацией на муниципальном уровне. Есть в конкретном муниципальном образовании площадка для размещения производства – есть инновационный проект, нет такой площадки – нет проекта, нет инновации.

**Что такое площадка?** Если инновационный проект – это что-то большее, чем может разместиться на письменном столе в арендованной квартире, то для производства требуется: сотни квадратных метров площади, электроэнергия, тепло, водоснабжение, канализация, вентиляция. Для большинства производств существуют также ограничения на размещение в непосредственной близости от жилья.

**Где все это взять?** В технопарке-инкубаторе. Если его нет, то его нужно создать. Там вам помогут с площадями и с прочими заботами на самом трудном первом этапе. А потом, когда вы встанете на ноги (считается, что этот срок – 3 года), вы построите собственный заводик и освободите помещение инкубатора для следующего яйца-проекта.

**Что такое «собственный заводик»? Пример из практики г. Заречный:**

Предприятие по производству поверочных газовых смесей. Идея и технология – от конверсии предприятия Минатома. Начало – с поддержкой нашего Технопарка г.Заречного. Производство на арендуемых площадях. Результат – успешное развитие. Сегодня они монополисты по Урало-Сибирскому региону. Построили собственный заводик, который обошелся в 6 лет хлопот по выбору и оформлению площадки и в несколько десятков миллионов рублей. Пройти такой путь могут только оседлавшие сверхдоходный бизнес. Это означает, что теоретически инновации могут появляться только на крупных и состоятельных предприятиях, которые имеют условия и потребности для осуществления инновационного процесса, и в специальных структурах, создаваемых рядом с научными учреждениями.

И здесь самое время задаться вопросом: какова цель инновационной политики государства, и переведена ли эта государственная цель в задачи для муниципальных образований?

Ответов много, но выделим два: переход от сырьевой экономики к экономике, основанной на знаниях (главное – прорывные технологии), и конкурентоспособность товаров и услуг в условиях глобализации и технологизации (главное – повсеместное внедрение новых, более эффективных и экономичных технологий). Все это – государственные задачи, и в вопросах местного значения (т.е. то, чем должны и могут заниматься органы местного самоуправления) они не значатся. В результате без инновационной инфраструктуры остается огромная часть экономики и общества: весь малый и средний производственный бизнес.

Например, строительная отрасль. Реализация новой технологии связана с тяжелым, дорогим и энергоемким оборудованием и поэтому требует больших площадей с гарантированным длительным правом на них. Потенциал малого и среднего бизнеса достаточен для того, чтобы купить или разработать новую технологию и, внедрив, быстро окупить расходы. Но поднять производство с этапа выбора площадки просто нереально: не столько по деньгам, сколько по затратам времени. Следствием является ситуация, когда невозможно реализовать инновационный потенциал, несмотря на его наличие.

Для решения этой проблемы необходимо:

1. включить муниципальный уровень управления в сферу влияния инновационной политики
2. создать новый инструмент в инновационной инфраструктуре.

Первая задача уже решается (в частности, на уровне инициатив депутатов Государственной Думы). Что касается второй задачи, то такой инструмент теоретически есть. Это индустриальный парк – технопарк, с большими площадями и сроками аренды производственных площадей.

Противоречие заключается в следующем: для арендатора-инноватора нужны гарантии длительного права использования площадей, а для собственника нужна максимальная отдача. Поэтому на частных площадях размещение индустриального парка маловероятно. Для муниципального образования это полезно и даже выгодно, хотя есть много мелких проблем, но одна – главная – это отсутствие интереса у муниципалов. Если все же появляется интерес, то проблемы решаются.

**Пример из практики г. Заречный:**

В муниципальной собственности находится площадка бывшей птицефабрики: 3 га земли и 4500 кв.м. производственных площадей в полуразрушенном состоянии. Традиционный вариант использования: приватизация с продажей за бесценок и застройкой частными гаражами. Местная власть выбрала другой вариант и передала это имущество в доверительное управление своей территориальной компании развития ОАО «Фонд развития Заречного Технополиса».

После небольших вложений в ремонты эти площади оказались весьма востребованными как раз для размещения производств, связанных со строительной отраслью. Сегодня треть площадей отремонтирована и эксплуатируется арендаторами, треть ремонтируется под конкретные проекты.

Это пример использования доверительного управления как известной, но очень редко применяемой технологии управления муниципальным имуществом. По сути это тоже инновация, но инновация в управлении. Управленческие инновации совершенно недальновидно не рассматриваются при разговорах разного уровня об инновационной инфраструктуре. Их внедрение дает новые возможности и инструменты для развития инновационных процессов. Кроме того, они сами по себе могут быть объектами успешной коммерциализации.

**Пример из практики г. Заречный:**

ОАО «Фонд развития Заречного Технополиса» с 1993 года проводил исследовательские работы по технологиям муниципального управления, связанным с организацией коммунального комплекса. Результаты этих работ не были защищены, как интеллектуальная собственность, хотя регулярно публиковались и использовались. Эти результаты мы оформили в соответствии с требованиями, предъявляемыми к «ноу-хау», оценили с помощью независимых оценщиков и внесли в уставной капитал нашего дочернего предприятия как нематериальный актив стоимостью 1 млн. руб.

Процедура коммерциализации потребовала почти года усилий, которые мы не считаем потерянными, поскольку кроме ликвидных активов получен важный опыт, осваивать который неизбежно придется всем предприятиям, имеющим отношение к инновационной сфере.

Таким образом, коммерциализация на муниципальном уровне возможна и необходима. Она дает прямую финансовую отдачу. Муниципальное хозяйство – это огромный рынок для осуществления инноваций. Но для его освоения нужны встречные усилия и инноваторов и муниципалов при обеспечении их взаимного интереса.

# **Р**ентгеноконтрастная наножидкость

**В. Г. Васильев, Л. П. Ларионов, А. Г. Осминин**

**Институт химии твердого тела Уральского отделения РАН, г. Екатеринбург**

Работа направлена на организацию производства рентгеноконтрастной наножидкости танталата иттрия ( $\text{YTaO}_4$ ). Такая жидкость будет применяться для диагностики различных заболеваний. Получен патент РФ № 2205030 «СРЕДСТВО ДЛЯ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ». Проведены доклинические испытания геля на основе танталата иттрия и карбоксиметиллцеллюлозы, которые показали, что препарат абсолютно безвреден, нетоксичен, имеет высокую контрастность к рентгеновским лучам.

Работа частично финансируется Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (фонд Бортника). Проект дважды, выходил в финал конкурса Русских инноваций, 2006 и 2007 г., получена медаль на выставке «Уральская неделя химических технологий», которая проходила 2-4 октября 2007 г. в Екатеринбурге. Проект победил в конкурсе на написание бизнес-плана на средства бюджета Свердловской области.

В настоящее время организуются клинические испытания препарата. После завершения клинических испытаний будет организовано производство рентгеноконтрастной наножидкости. Проведенные дополнительные исследования позволяют значительно улучшить ее свойства и запатентовать разработку не только в России, но и в других странах. Финансирование зарубежного патентования будет осуществляться за счет фонда Бортника. Большой интерес к разработке проявлен со стороны третьего в мире производителя лекарственных средств фирмы «Филипс». Образцы рентгеноконтрастной наножидкости содержат частицы  $\text{YTaO}_4$  размером 5-10 нанометров. Частицы сравнимы по величине со структурными элементами крови, поэтому наножидкость можно вводить не только в полые органы, что позволяет проводить диагностику всего организма. Реализация разработки позволит исключить из практики высокотоксичные йодсодержащие препараты, а так же сульфат бария. По стоимости препарат примерно на порядок дешевле йодсодержащих контрастных средств. Эффективность поглощения рентгеновских лучей у танталата иттрия значительно выше, чем у имеющихся аналогов за счет того, что порядковый номер тантала 73, а у йода 53. Чем выше порядковый номер элемента, тем интенсивнее он поглощает рентгеновские лучи. Это делает препарат наиболее подходящим для современных томографов. Технология изготовления предлагаемого контрастного средства предельно проста. Ниже приведена микрофотография наночастички танталата иттрия. На рис. 1 и 2 показана интенсивность поглощения рентгеновских лучей препаратом, содержащим всего 3%  $\text{YTaO}_4$ , по сравнению с 25% суспензией сульфата бария.



*Рис. 1. Рентгеноконтрастность 3% ОТИ после внутрижелудочного введения*



Рис. 2. Рентгеноконтрастность 25% суспензии сульфата бария после внутрижелудочного введения

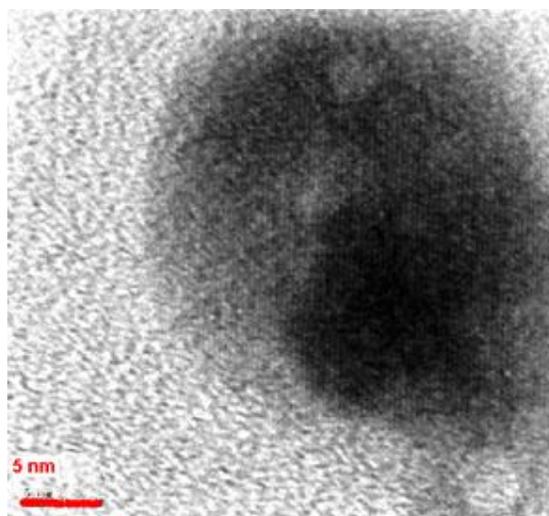


Рис. 3. Микрофотография наночастицы танталата ниобия

---

## **П**ерспективные направления инновационной деятельности и инженерных работ кафедры МАХП ХТФ УГТУ

**Д.И. Гринёв,  
УГТУ-УПИ, г. Екатеринбург**

Современная рыночная среда и растущая конкуренция требуют от предприятий внедрения более эффективных, производительных и инновационных технологий. Необходима разработка не только «традиционного» оборудования, работа которого основана на известных и проверенных методах расчета и конструирования, но и нестандартного, требующего инженерного подхода, специфических знаний, аналитики и инноватики. В этом сообщении представлены перспективные для коммерциализации направления НИОКР кафедры МАХП ХТФ УГТУ.

### 1) Инновационные газоочистные аппараты систем технологической вентиляции

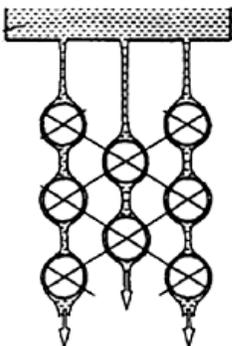
Очистка и охлаждение локальных газовых выбросов, вентилирование, увлажнение и кондиционирование воздуха может осуществляться в эжекционных скрубберах (скрубберы-вентиляторы). Транспортирование и промывка газа в них осуществляется за счет энергии орошающей жидкости. Эти аппараты не требуют вентилятора, принцип работы аналогичен водоэжекторам. Могут применяться для промывки очень малых количеств газа, компактны. Область применения: кондиционирование воздуха в замкнутых помещениях; удаление и очистка вредных паров из емкостей, хранилищ; ликвидация вредных паробразований в случае чрезвычайных ситуаций – проливов, аварий (например аммиак, хлор и др.); локальная газоочистка производственных участков; перемещение газа – вентилятор.



### 2) Схема утилизации низкопотенциального тепла

Технические предложения по разработкам кафедры для утилизации низкопотенциального тепла с применением струйных пароконпрессоров.

Суть технологии аналогична работе термокомпрессора вторичного пара для выпарного аппарата и парозежкторной холодильной машине и заключается в том, что парозежктор создает вакуум над нагретой водой, которая начинает испаряться, отдавая тепло и, соответственно, охлаждается до температуры, соответствующей температуре кипения при данном вакууме. Парозежктор смешивает котельный высокопотенциальный пар с выпаром и подает смесь в сеть. Таким образом, например, можно утилизировать тепло и массу конденсата. Многоступенчатая парозежкторная установка способна производить захлажденную воду. Подобные установки используются давно, но применения их в качестве теплового насоса (и холодильника) для сетей нами не встречалось. Считаем, что данный вопрос может быть интересным и перспективным, но требует проработки.



### 3) Инновационные теплообменно-дегазационные аппараты не имеющие аналогов, позволяющие существенно повысить эффективность производства

Промышленные дегазаторы, десорберы в т.ч. для вязких, агрессивных и ядовитых жидкостей. Применение традиционных установок нагрева и деаэрации сдерживается, например отсутствием пара или его низкими параметрами. Применение горизонтальнотрубных пленочных деаэраторов-подогревателей (НИОКР) позволит в качестве теплоносителя использовать отработанный пар, конденсат или горячую воду, утилизируя их тепло. Возможно дегазировать при нагреве или охлаждении вязкие агрессивные жидкости. Теплообменник-деаэратор разработан на принципе пленочного теплообмена на горизонтальных трубах.

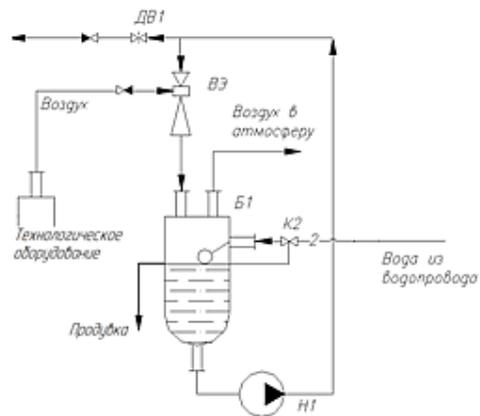
Применение аппарата данной конструкции позволяет повысить эффективность деаэрации при меньших габаритах и без смешения теплоносителей. Жидкость, перетекая пленкой по поверхности горизонтальных труб, нагревается, дегазируется вследствие ее нагрева (и понижения давления) в межтрубном пространстве. Из теплообменника-деаэратора насосом обработанная жидкость подается потребителю. Смесь паров воды и неконденсирующихся газов, образующихся при деаэрации при пленочном течении по поверхности греющих трубок, поступает в водоструйный эжектор ВЭ. Теплоноситель подается в трубное пространство, смешения с дегазируемой жидкостью не происходит. Установка отличается высокой эффективностью, пониженной металлоемкостью, компактностью и возможностью полной автоматизации.

### 4) Аппараты для вакуумирования или удаления газов на основе водоэжекторов современной конструкции

Для замены или резервирования водокольцевых вакуумнасосов предлагаются водоструйные установки. В этих установках газожидкостная смесь подается в бак-воздухоотделитель Б1 уровень в котором с помощью уровнемера и клапана К2 автономно поддерживается в заданном диапазоне.

Смесь паров и неконденсирующихся газов из технологического оборудования поступает в водоструйный эжектор ВЭ, где пары конденсируются, а воздух отделяется в баке Б1 и выбрасывается в атмосферу. Из бака Б1 вода циркуляционным насосом Н1 подается на водоструйный эжектор ВЭ.

Указанная установка может разрабатываться в виде единого транспортно-монтажного блока или доукомплектовываться на месте. Одним из существенных достоинств можно отметить возможность одновременной нейтрализации вредных компонентов из откачиваемых газов при добавлении в оборотную воду реагента (эжекционный абсорбер).



## 5) Компактные и эффективные струйные аппараты для нагрева жидкостей паром.

### Новое оборудование для замены кожухотрубных пароподогревателей



Пароструйный деаэратор – это принципиально новый подход к решению вопроса удаления из воды агрессивных газов (запатентован, внедрен). В этих аппаратах вода нагревается до температуры насыщения (99...102°C) за счет интенсивного смешения со струей пара. Нагрев воды за счет конденсации пара сопровождается снижением статического давления в камере смешения. При работе установки на вход может поступать вода с температурой 25...40°C. Обработанная вода подается в центробежный циклонный сепаратор, где на цилиндрической поверхности происходит разделение парогазовой и водяной фаз.

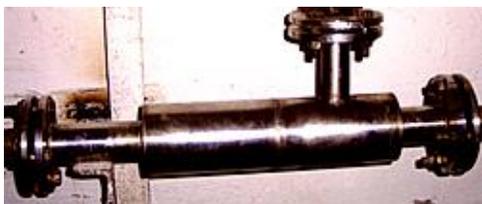
Представляет интерес применение пароструйных подогревателей для систем ГВС, хозяйственно-бытовых целей, подогрева ванн травления металла и других установок, где требуется поддержание заданного температурного режима с перемешиванием, перекачиванием и возможностью удаления рабочего раствора.

## 6) Инновационные системы нагрева травильных растворов

Утилизация мягкого пара – сбрасываемого (низкопотенциального) может быть решена с применением водоструйных инжекторов. Суть подобна пароструйному насосу-водоподогревателю, но рабочей жидкостью будет являться подогреваемая вода. Достоинство аппаратов в компактности.



## 7) Альтернативные подходы к регулированию центробежных насосов

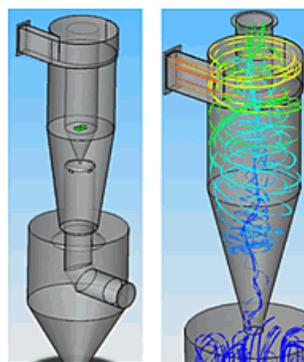


При регулировании производительности центробежных насосов дросселированием их комбинация с водоструйными аппаратами (вместо дросселя) позволяет повысить КПД насосной установки – в водоежекторе теряемая энергия идет на увеличение подачи (НИОКР). Совместное применение водоструйных и центробежных

насосов позволяет существенно расширить функциональные возможности серийного насосного оборудования, изменяя напор и подачу или вакуумметрическую высоту всасывания в широком диапазоне без снижения КПД. Становится возможным перекачивать гидросмеси и газы, нейтрализовать откачиваемые вредные технологические газы и пары.

## 8) Обеспыливание и улавливание мелкодисперсного продукта в циклонах не уступающих лучшим зарубежным аналогам

Разработка конкурентоспособных сухих циклонов для обеспыливания газов, в т.ч. прямооточных, с улучшенными аэродинамическими характеристиками и сниженным вторичным пылеуносом. Разработка профиля (know-how) ведется в современном конструкторском пакете 3D моделирования и CFD анализа. По указанным системам сухой и мокрой обработки газов смотрите на [www.mahp.ustu.ru](http://www.mahp.ustu.ru).



## Обмен знаниями в сообществах профессионалов инновационной деятельности

Т.В. Емшанова

Бизнес-школа УГТУ-УПИ, г. Екатеринбург

Знания составляют основу инноваций. Способность компании создавать, сохранять, использовать, передавать знания о технологиях, потребностях клиентов, бизнес-процессах определяет её успех в развитии инновационных продуктов и услуг и выведении их на рынок. При этом важно уметь не только управлять внутренними каналами передачи и обмена знаниями, но и эффективно использовать внешние источники – рынок, клиентов, поставщиков, конкурентов, партнеров. На рис. 1 представлена схема внешних источников знаний инновационной компании, иллюстрирующая понимание важности роли профессиональных сообществ в реализации стратегии развития инновационного бизнеса в целом.

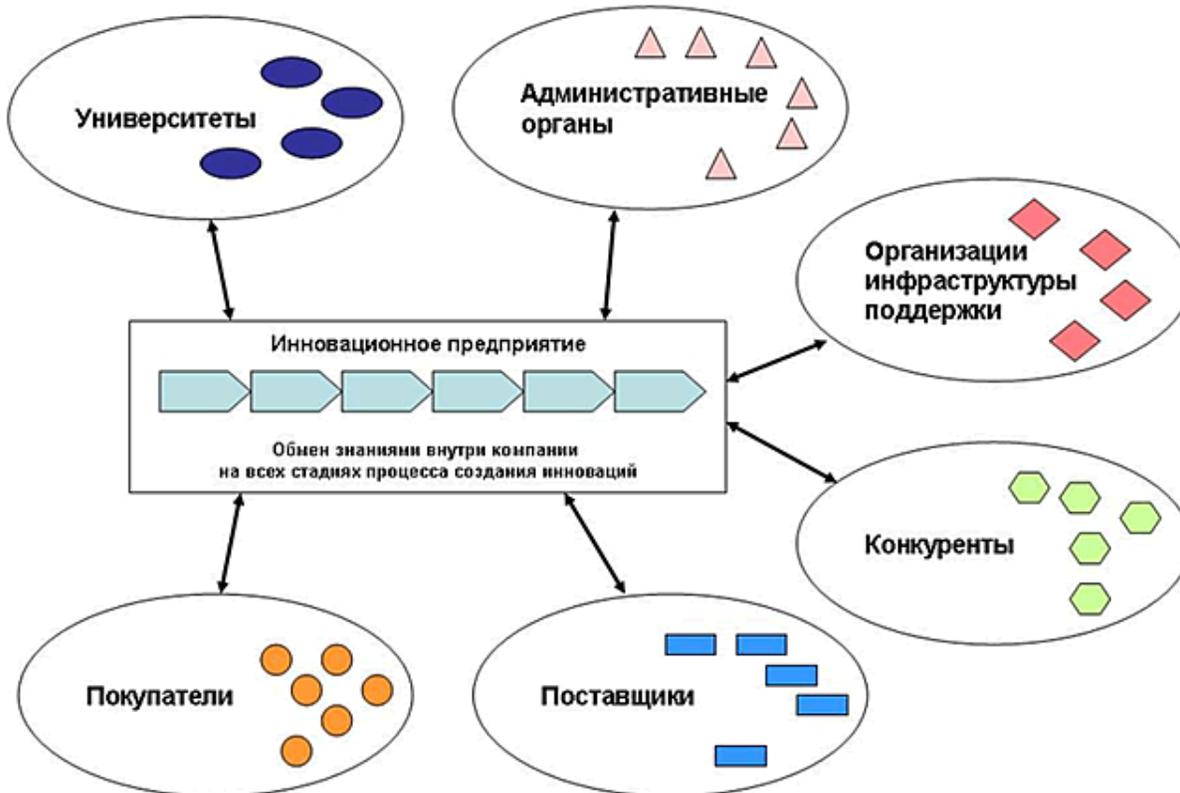


Рис. 1. Схема внешних источников знаний в инновационных предприятиях

*Профессиональные сообщества (или сообщества практики)* понимаются как социальные структуры, которые фокусируются на знаниях в конкретных профессиональных областях, а управление знаниями осуществляется непосредственно самими участниками сообществ – профессионалами-практиками по их стремлению и желанию [1]. Взаимодействия внутри сообщества носят неформальный характер и строятся на добровольной основе. В результате происходит синтез новых решений и идей, укрепляются доверительные связи между участниками, принимаются совместные решения, организуются совместные проекты.

В зависимости от стратегии развития бизнеса руководители инновационной организации могут поддерживать развитие сообществ как внутри компании, так и между компаниями. Процесс развития может протекать как снизу-вверх, исходя из инициативы самих сотрудников, так и сверху вниз, по инициативе руководства. Однако, логика использования сообществ практики как инструмента стратегического развития одинакова:

1. Определить набор стратегических предметных областей.
2. Найти практиков, способных сформировать сообщества и поддерживать их развитие (ядро сообщества).
3. Привлечь широкий круг профессионалов и поощрять их к участию в сообществе.

Внутриорганизационные сообщества практики главным образом нацелены на повышение эффективности деятельности предприятия, улучшение качества продуктов и услуг, развитие технологических инноваций. Тогда как межорганизационные профессиональные сообщества дают возможность обмениваться знаниями с коллегами и экспертами других компаний и областей знаний, постоянно получая новые сведения, находясь в курсе новостей, совершенствуя свои собственные управленческие компетенции, устанавливать и развивать новые деловые связи.

Формы взаимодействия участников профессиональных сообществ могут быть различны. Профессиональное сообщество может работать как в режиме «живых» встреч его участников друг с другом, так и в режиме, когда участники могут общаться через форумы и другие инструменты он-лайн сотрудничества. Последний вариант особенно эффективен для географически распределенных сообществ профессионалов. Однако, исследования в рамках проекта Русмекко ([www.rusmecoco.ru](http://www.rusmecoco.ru)) (FP6 EC, Specific Targeted Research Project, INCO PL516752) показали, что как в России, так и на Западе профессионалы отдают предпочтение «живым» встречам, где они могут получить интересную полезную информацию непосредственно в ходе обсуждения [2]. Очень важный для успешного обмена знаниями вопрос доверия к собеседнику решается на таких встречах гораздо быстрее и эффективнее, нежели при взаимодействиях в электронной сети.

Кроме отсутствия доверия к внешним знаниям, на эффективность процесса обмена знаниями в российских профессиональных сообществах влияют следующие негативные факторы:

- Нежелание обмениваться знаниями в силу исторической привычки
- Департаментальный авторитарный стиль мышления
- Боязнь совершения ошибок, нежелание решать вопросы самостоятельно
- Авторитарный стиль управления, иерархическая организационная структура
- Низкий уровень использования Интернет и средств коммуникации для бизнеса
- Недооценка коллективного обучения
- Слабая корпоративная культура, ориентированная на развитие знаний.

Преодоление этих факторов – сложный и длительный процесс, требующий терпеливой работы. Необходимы новые инициативы со стороны инвестиционных фондов и организаций инфраструктуры поддержки и развития инноваций в данном направлении.

Литература:

1. Wenger E. Knowledge Management as a doughnut: Shaping your knowledge strategy through communities of practice. Ivey Business Journal, Ivey Management Services, Jan/Feb 2004.
2. Отчеты по проекту Русмекко (FP6, Specific Targeted Research Project, INCO PL516752, [http://www.ve-forum.org/Projects/413/WP%206.%20CoP%20Platform%20Development/RUSMECO\\_D6a.pdf](http://www.ve-forum.org/Projects/413/WP%206.%20CoP%20Platform%20Development/RUSMECO_D6a.pdf), 16/01/2007.

## **Новая технология синтеза высокочистых оптических материалов**

**Л.В. Жукова, В.В. Жуков, Н.К. Булатов, А.А. Гребнева  
УГТУ-УПИ, г. Екатеринбург**

Предлагается инновационный проект по широкому внедрению в промышленность малоэнергоёмкого, высокоэкономичного и экологически безопасного нового гидрохимического способа, названного термозонной кристаллизацией-синтезом (ТЗКС) и отличающегося тем, что в нём сочетаются как приемы синтеза, так и эффективная очистка оптических материалов (патент РФ № 2160795). За один цикл ТЗКС количество примесей уменьшается до трех порядков и более, что позволяет получать сверхвысокочистые, с массовой долей примесей менее  $1 \times 10^{-9}$ , галогениды серебра и их твердые растворы, обладающие совокупностью ценных свойств (широкая область прозрачности, пластичность, негигроскопичность, нетоксичность) и этим выгодно отличающиеся от других оптических материалов. Выход чистого сырья составляет 97-98%, в то время как в термических методах очистки – 20-30%.

Способ ТЗКС усовершенствован (патент РФ № 2287620 от 20.11.2006): теоретическим и экспериментальным путем установлены технологические режимы получения многокомпонентных твердых растворов галогенидов серебра любого заданного состава, в том числе активированных галогенидами металлов. Из полученного таким способом сырья выращивают кристаллы методом Бриджмена-Стокбаргера, которые обладают стабильными физико-химическими свойствами и обладают новизной на мировом уровне. На сегодняшний день эти кристаллы являются наиболее перспективным материалом для изготовления из них методом экструзии инфракрасных и скантillationных световодов.

Разработана аппаратно-технологическая схема и составлен материальный баланс производственного процесса, проведена оценка экономической эффективности проекта: рассчитаны необходимые суммы капитальных вложений, показатели рентабельности, возможная валовая и чистая прибыль и другие показатели.

## **Экспериментальная установка для выращивания монокристаллов галогенидов металлов для ИК-волоконной оптики КПЧ-01**

**Л.В. Жукова, В.В. Жуков, А.С. Корсаков, А.И. Чазов, Н.В. Примеров  
УГТУ-УПИ, г. Екатеринбург**

Установка предназначена для выращивания кристаллов галогенидов серебра для ИК волоконной оптики. В предлагаемой установке реализуется процесс выращивания из расплава по методу Бриджмена-Стокбаргера с аксиальным воздействием на расплав. Вибрационное воздействие осуществляется с помощью механических колебаний стеклянного штока, опущенного в расплав, что позволяет улучшить распределение легирующей примеси. Используется 2-х канальный программируемый автоматический регулятор фирмы «Овен» ТРМ - 151 01 СС, который позволяет полностью автоматизировать нагрев, рост и отжиг кристалла с точностью до  $0,1 \text{ C}^{\circ}$ .

### **Технологические характеристики:**

Диаметр выращиваемых кристаллов 9-15 мм, длина до 90 мм. Скорость роста составляет 3 мм/ч. Температура роста кристаллов  $300-450 \text{ C}^{\circ}$ . Частота и амплитуда вибраций в расплаве составляет  $\nu=40-100 \text{ Гц}$ ,  $A=100-500 \text{ мкм}$ , соответственно.

### **Область применения:**

Потребителями технологии являются компании по производству аналитического и исследовательского оборудования, работа которого ведется с использованием инфракрасного излучения среднего и дальнего диапазона спектра (1-30 мкм).

Спроектирована и изготовлена автоматизированная ростовая установка, использующая новый метод выращивания монокристаллов галогенидов серебра. Выполнены научно-исследовательские работы, изготовлен опытный образец, имеется экспериментальная технологическая линия, состоящая из оборудования для подготовки сырья, обработки, а также пресс для получения из выращенных кристаллов ИК и сцинтилляционных световодов.

**Достоинства разработки:**

- Увеличение скорости роста кристаллов с 0,3 до 3 мм/час
- Улучшение распределения примеси по объему кристалла
- Удешевление процесса роста кристалла за счет сокращения времени роста
- Полностью автоматизированное управление, позволяющее провести нагрев, рост и отжиг кристалла без участия оператора
- Точность поддержания температуры 0,1 С<sup>0</sup>.



## **Научно-производственный парк «Энергосберегающие технологии в металлургии и машиностроении».**

### **Состояние и перспективы развития**

**В.Н. Кеткин**  
**Центральный научно-исследовательский институт металлургии и материалов, г. Екатеринбург**

Созданный в 1958 году Центральный научно-исследовательский институт металлургии и материалов (ЦНИИМ) сохранил высокий научный и технологический потенциал, ориентированный на проекты в области тяжелого машиностроения.

В институте работают более 160 человек; библиотечный фонд составляет 6,9 тыс. экземпляров (в том числе архивный научно-технический фонд – 5,0 тыс. экземпляров); общая площадь, занимаемая институтом – более 15,5 тыс.кв.м.

Создаваемый на базе ЦНИИМ технопарк «Энергосберегающие технологии в металлургии и машиностроении» представляет собой открытую для новых участников инновационную инфраструктуру, включающую 13 малых наукоемких предприятий, которые осуществляют научно-исследовательские, опытно-конструкторские и опытно-промышленные работы; производство сталей и сплавов, их термоионную обработку, изготовление машин, оборудования, приборов для металлургии, машиностроения, энергетики, нефтегазового комплекса.

Научно-производственной базой технопарка является металлургический корпус ОАО «ЦНИИМ» площадью 3200 кв.м., состоящий из двух пролетов, оборудованных подъемно-транспортным, термическим, кузнечно-прессовым, литейным и иным вспомогательным оборудованием.

**Целью создания технопарка** является формирование при институте ЦНИИМ инновационной инфраструктуры, способствующей продвижению на рынки энергосберегающих технологий и наукоемкой продукции для удовлетворения потребностей предприятий машиностроительного и металлургического комплекса Свердловской области.

**Основные задачи технопарка:**

- ускоренное освоение новейших технологий в производственных условиях
- содействие развитию инновационного предпринимательства и инновационной инфраструктуры, в том числе, путем предоставления участникам технопарка производственных площадей и оборудования в металлургическом корпусе на льготных условиях (функция бизнес-инкубатора)

- предоставление научно-технических услуг предприятиям промышленного комплекса Свердловской области по термической и ионно-плазменной обработке опытных и промышленных партий изделий
- создание и промышленное производство современных образцов новой техники, в том числе приборов и оборудования для предприятий машиностроительного, металлургического и нефтегазового комплексов Свердловской области
- привлечение инвестиций для развития малого наукоемкого бизнеса.

### **Структура управления и организации технопарка**

В качестве Управляющей компании и Обслуживающей компании технопарка «Энергосберегающие технологии в металлургии и машиностроении» выступает ОАО «Центральный научно-исследовательский институт металлургии и материалов», который с помощью экспертного (научно-технического совета института) совета определяет приоритетные направления деятельности и предлагает их на рассмотрение координационного совета.

Функции Экспертного совета технопарка «Энергосберегающие технологии в металлургии и машиностроении» возлагаются на научно-технический совет Центрального научно-исследовательского института металлургии и материалов, который обсуждает новые перспективные направления развития и деятельности технопарка.

Координационный совет состоит из представителей участников технопарка.

Участники технопарка (малые наукоемкие предприятия) сохраняют свою юридическую и имущественную самостоятельность и строят свои отношения с Арендодателем на договорной основе.

### **Основные направления НИР и наукоемких производств:**

- точное литье по выплавляемым моделям
- центробежное литье
- фасонное и художественное литье
- термомеханическая обработка
- технологии поверхностного упрочнения
- химико-термическая обработка
- ионно-плазменная обработка
- плазменное напыление и наплавка
- изготовление индукционного оборудования
- ультразвуковые и вихретоковые приборы и оборудование
- изготовление специального оборудования для индукционного нагрева



## **программах конкурсного финансирования инновационных проектов СТАРТ, УМНИК, РАЗВИТИЕ**

**С.Г. Майзель, В.Т. Мезенин**  
**НП «Союз малого и среднего бизнеса Свердловской области»,**  
**г. Екатеринбург**

В России государственные средства до сих пор остаются основным источником финансирования исследований и инновационных разработок. Частью инфраструктуры национальной инновационной системы является Государственный Фонд содействия развитию малых форм предприятий научно-технической сферы (Фонд Бортника).

Конкурсное финансирование проектов через Фонд Бортника является достаточно эффективным инструментом проведения государственной политики в сфере научно-технических инноваций. С

целью развития инновационного бизнеса в частном секторе экономики объемы финансирования проектов постоянно увеличиваются. Бюджет Фонда на 2007 год составляет 1335 млн. руб.

Фондом разрабатываются и внедряются новые программы поддержки инноваций – Старт, Пуск, Темп, Развитие, Ставка, УМНИК и др. Подробная информация о программах размещена на сайте <http://www.fasie.ru>.

Программой «СТАРТ» поддерживаются только заявки на коммерциализацию имеющегося у заявителя научно-технического результата, научной идеи, прав на интеллектуальную собственность или соглашения по их использованию, на основе которых и создается новый конкурентоспособный товар или повышается конкурентоспособность существующего товара. При этом предполагается, что для реализации этой задачи будет образована малая наукоемкая компания, процесс становления которой займет до трех лет. По этой программе Фонд финансирует около 400 проектов в год, финансирование одного проекта в первый год составляет до 750 тысяч рублей.

За 2004-2007 годы проведено четыре тура общероссийской программы «СТАРТ». В УрФО финансовую поддержку на общую сумму 129 млн. руб. получили 172 проекта.

### Как финансируются проекты?

Заявки на финансирование подаются через Интернет в систему «СТАРТ-ОНЛАЙН» от научных групп, творческих коллективов и малых предприятий. Проекты для финансирования из представленных заявок отбираются на конкурсной основе. Создана большая база экспертов – экспертная система из научного и бизнес сообщества, которая определяет, что финансировать, а что не финансировать. В работе экспертной системы задействовано около 900 докторов и 1500 кандидатов наук.

Благодаря поддержке Фонда появился ряд успешно работающих и развивающихся предприятий – ООО «Лантан-1» (Системы для эффективной ликвидации пожаров с применением тонкораспыленной воды), ООО «Риамм» (Новый рентгеновский источник постоянного излучения в режиме импульсной генерации, который снижает лучевую нагрузку на пациента в 5 раз), ООО «Теркон-КТТ» (Высокоэффективные теплопередающие устройства – контурные тепловые трубы для систем охлаждения) и др.

Государственное финансирование продолжается лишь на первых шагах становления малых инновационных предприятий (МИП), далее в МИПы должны вливаться частные деньги (венчурные фонды, бизнес-ангелы и т.п.).

Одним из критериев успешности работы является привлечение в проект денег частных инвесторов. Решение о продолжении бюджетного финансирования таких проектов принимается на жюри Фонда. На текущий момент в УрФО уже 17 проектов финансируются совместно частными инвесторами и Фондом Бортника на общую сумму 51 млн. руб.

В 2007 г. начала работать программа «Участник молодежного научно-инновационного конкурса» – УМНИК. Цели программы – выявление молодежи, стремящейся самореализоваться через инновационную деятельность, стимулирование массового участия молодежи в научно-технической и инновационной деятельности путем организационной и финансовой поддержки инновационных проектов такой молодежи.

На Урале в 2007 г. Фондом аккредитовано 16 научно-технических конференций. Оргкомитеты конференций отобрали для финансирования по программе УМНИК около 50 проектов, подписаны контракты с Фондом на сумму около 20 млн. руб.

Основной конкурс Фонда – программа «Развитие». В период с 2003 г. по 2007 г. на этот конкурс было подано около 130 заявок от малых инновационных предприятий из Свердловской области, по итогам рассмотрения заявок 28 проектов получили финансирование на общую сумму около 135 млн. руб.

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

Активное участие в проведении программ Фонда в УрФО принимают Фонд «Уральский учебно-научный Центр Инновационного Бизнеса», «Технопарк «Уральский», «Уральский Региональный Центр Трансфера Технологий», Технопарк ЮУрГУ «Полет».

# **М**етодические особенности оценки инновационного потенциала предпринимательских структур

**А.В. Макаров**  
**ЗАО «Дельрус», г. Екатеринбург**

В современных условиях инновационная активность является фактором, который обуславливает способность предприятий не только к выживанию, но и к долгосрочному эффективному развитию. Мировой опыт свидетельствует, что основная часть инноваций создается в предпринимательском секторе. При этом один из главных источников инновационной деятельности – малый инновационный бизнес – сегодня в России находится в наиболее неблагоприятных условиях.

Состояние инновационной деятельности любой предпринимательской структуры характеризует ее инновационный потенциал. Несмотря на то, что теоретическим и методическим вопросам оценки инновационного потенциала посвящено значительное число публикаций, в отечественной практике пока отсутствует единое определение инновационного потенциала предприятия, а также общепризнанные методики его оценки. Данная ситуация еще в большей степени характерна для предпринимательских структур: немногие из них имеют сильный инновационный потенциал, еще меньше могут эффективно его использовать, что связано с отсутствием концептуальных подходов к оценке инновационного потенциала и эффективности его использования.

Исходным пунктом определения сущности инновационного потенциала может служить его понимание как способности субъекта какого-либо вида научно-технической деятельности выполнять поставленные перед этим субъектом задачи. Потенциал неотделим как от его носителя, так и от соответствия последнего поставленным и выполняемым задачам. Однако реально управлять возможно только тем, что достоверно измеряется. Это свидетельствует о необходимости диагностики и измерения потенциала с целью последующего целенаправленного управления им.

Основными составляющими инновационной деятельности предпринимательства являются инновационный потенциал и инновационная активность. Под инновационным потенциалом предпринимательских структур предложено понимать совокупность условий и ресурсов, а также возможностей, которыми располагает предприятие для осуществления инновационной деятельности.

Предприятие, которое обладает значительным инновационным потенциалом и стремится его формировать и развивать, можно назвать инновационно-активным. Инновационная активность является комплексной характеристикой инновационной деятельности, определяющей степень интенсивности осуществляемых действий и их своевременность, способность мобилизовать потенциал необходимого количества и качества. Представляется, что потенциал характеризует действительные и потенциальные возможности системы в достижении поставленной цели. Такой подход позволяет осуществлять как диагностику и измерение потенциала, так и целенаправленное управление им. Таким образом, инновационный потенциал предприятия можно рассматривать как меру готовности данного предприятия выполнить задачи, обеспечивающие достижение поставленных инновационных целей.

Предложено структуру инновационного потенциала предприятия предпринимательского сектора представить в виде четырех его составляющих: ресурсной, внутренней, внешней и результативной. При этом ресурсная составляющая инновационного потенциала является основой его формирования. Она включает в себя следующие основные компоненты, имеющие различное функциональное назначение:

- научно-технические ресурсы (разнообразие технологических методов, информационное обеспечение, конкурентоспособных идей, научных заделов)
- производственно-технологические (наличие оборудования, в том числе для проведения инновационной деятельности)
- кадровые (квалифицированный и демографический состав работников, численность исследовательского персонала, способность обеспечивать достижение инновационных целей)
- ресурсы организационной системы управления (характер и гибкость управляющей системы, скорость прохождения управляющих воздействий)
- финансовые ресурсы (состояние активов, ликвидность и т.д.).

Внутренняя составляющая характеризует: внутренние технологические, научно-технические и кадровые возможности создавать, производить и совершенствовать продукцию (в том числе имеющийся задел научно-технических собственных и приобретенных разработок и изобретений, включая продукты, находящиеся на разных стадиях разработки, освоения и производства); организационные возможности, обеспечивающие прохождение всех этапов инновационного цикла

(разработку, производство, продажу новации), уровень инновационной культуры, характеризующий степень восприимчивости новшеств персоналом предприятия, его способность к реализации новшеств в виде инноваций; возможности предприятия привлекать ресурсы на принципах коммерческой результативности для инициирования, создания и распространения различного рода новшеств.

Внутренние возможности определяются уровнем развития таких функций, как производство, маркетинг, исследования и разработки, материально-техническое снабжение, а также применяемыми стратегиями конкурентной борьбы. Совокупность этих функций и стратегий в целом определяется конкретным видом предпринимательской деятельности и принятой системой управления. Представляется, что внутренние ресурсы и возможности предприятия, прежде всего его интеллектуальный капитал, и их использование являются в определенной степени более важными в сравнении с внешними факторами при определении инновационного потенциала и результатов инновационной деятельности. Неоспоримым преимуществом внутренних факторов является то, что предприятие может влиять на них непосредственно, в отличие от тех, которые присутствуют во внешнем окружении фирмы.

Вместе с тем, внешние факторы по-прежнему остаются важным детерминантом, особенно в случае с малыми предприятиями, которые концентрируют свое внимание, главным образом, на местном рынке. Совокупность внешних условий, влияющих на инновационный потенциал предприятия (иногда выступающие как внешние барьеры), характеризуют инновационный климат.

Результативная составляющая характеризует конечный результат инновационного процесса реализации имеющихся возможностей (в виде достижения экономического результата, получения нового продукта, новой технологии, процесса). Таким образом, она выступает как целевая характеристика инновационного развития. Являясь результатом количественного и качественного изменения, она несет в себе потенциальные возможности вывода на новый уровень функционирования как инновационного потенциала, так и организационно-управленческой системы предприятия в целом.

Предлагаемый методический подход к оценке инновационного потенциала предпринимательской структуры включает следующие этапы:

1-й этап. Обоснование целей анализа инновационного потенциала.

2-й этап. Определение индикаторов и показателей, а также процедуры организации оценки. Проведение оценки инновационного потенциала.

3-й этап. Оценка инновационной активности, выявление слабых сторон в организации инновационных процессов на предприятии и выработка рекомендаций по их устранению.

4-й этап. Оценка возможностей, которыми располагает предприятие для активизации инновационной деятельности.

5-й этап. Разработка рекомендаций по формированию стратегии инновационного развития предприятия.

Оценку инновационного потенциала предложено проводить на основе системы оценочных показателей (индикаторов). Инновационная активность оценивается на основе использования экономических показателей, характеризующих результаты инновационной деятельности предприятия и последующего их сравнения с базовыми величинами. В числе анализируемых используются показатели, характеризующие производство и реализацию инновационной продукции; динамику изменения величины затрат на инновационную деятельность; количество реализованных и находящихся в разработке инновационных проектов в отчетном периоде по сравнению с предыдущим.

Оценка инновационных возможностей проводится на основе разработанных анкет с использованием метода экспертной оценки по следующим направлениям:

1. Оценка продуктовых инноваций, находящихся на разных стадиях разработки, освоения или расширения производства.
2. Оценка существующего задела научно-технологических собственных и приобретенных разработок и изобретений (в виде патентов на изобретения, промышленных образцов, ноу-хау, число действующих патентов, товарных знаков и т.д.).
3. Состояние технических возможностей, характеризующих материально-техническую базу и научно-исследовательскую оснащенность предприятия, его способность к освоению нового оборудования и производственно-технологических линий (уровень обновления оборудования, технологий, удельный вес нового оборудования и инструмента, новых технологий в общем их количестве).
4. Состояние инфраструктурных возможностей, обеспечивающих прохождение новшеством всех этапов инновационного цикла, превращение его в инновацию.

По результатам анализа обосновывается целесообразность разработки и реализации управленческих решений, направленных на повышение эффективности инновационной деятельности и устойчивости функционирования предприятия. Стимулирование использования инновационного потенциала рассматривается как реакция на изменения внутренней и внешней среды предприятия и поэтому носит стратегический характер.

Таким образом, в управлении инновационным процессом методика выполняет такие функции, как оценка результативности состояния инновационной деятельности и принятия решения о способах и механизмах развития инновационной системы; оценка влияния инновационного потенциала и ресурсов на социально-экономическое развитие предприятия. Использование методики оценки состояния инновационной деятельности позволяет более эффективно осуществлять базовые функции управления: мотивирование, контроль и организацию деятельности, а также специальные функции управления – выявление потенциала и ресурса для инновационного развития предприятия.



## особенности развития малого инновационного бизнеса в регионе

**А.Ю. Макарова**

**Институт экономики УрО РАН, г. Екатеринбург**

Развитие науки и технологий относится к числу высших приоритетов политики России. Динамичное развитие экономики региона в значительной степени зависит от инноваций, обеспечивающих технологическую модернизацию производства, высокое качество и конкурентоспособность продукции, укрепление финансовой устойчивости и научно-технического потенциала организаций. Инновационная инфраструктура представляет сеть взаимосвязанных организаций, субъектов инновационной деятельности. Важным элементом структуры является малое инновационное предпринимательство. Развитие сети малых инновационных предприятий относится к перспективным формам совершенствования инфраструктуры региона.

К настоящему времени не сложилось общего представления о малом инновационном бизнесе. В литературе встречаются такие термины как «малый наукоемкий бизнес» (1), «научно-производственные малые предприятия» (2), «малые высокотехнологичные организации» (4), «инновационные фирмы» (4).

Начиная с 1996 г. наблюдается устойчивое снижение численности малых высокотехнологичных предприятий в Российской Федерации как в абсолютном, так и относительном выражении: с 34,78 в 1996 г. до 22,1 тыс. ед. в настоящее время. В тоже время, начиная с 2001 г. среднесписочная численность работников на одном малом высокотехнологичном предприятии имеет тенденцию к росту, что обусловлено повышением инновационной активности в российской экономике в целом. Несмотря на отдельные позитивные тенденции, говорить о буме развития малых высокотехнологичных предприятий в России нет оснований. Состояние данного сектора можно охарактеризовать как двойственное, негативно-позитивное.

Анализ динамики развития технологических инноваций в сфере малого предпринимательства Свердловской области показал, что уровень инновационной активности также остается невысоким. В 2005 г. доля инновационно-активных организаций в общем числе обследованных составила 10,1% (в 2003 г. – 10,8%) (5) Статистическое наблюдение проводится Росстатом один раз в два года. На конец 2005 г. в сфере научных исследований и разработок действовало 405 малых предприятий или 1,4% от общего числа действовавших малых предприятий области (на конец 2003 г. – 2,7%). В структуре оборота всех малых предприятий научные исследования и разработки составили в 2005 г. 1,5%, в численности занятых 1,1%. При этом, по сравнению с 2003 г. число этих организаций сократилось на 40,3% (табл.1).

Основная часть инновационно-активных предприятий сосредоточена в обрабатывающих производствах, доля которых в общем количестве инновационно-активных предприятий составила 92,3%, и возросла по сравнению с 2003 г. на 11,6 п.п. Среди малых инновационно-активных предприятий обрабатывающих производств около половины сосредоточено в производстве пищевых продуктов, металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий; производстве электрооборудования, электронного и оптического оборудования.

Таблица 1. Результаты инновационной и научной деятельности малых предприятий Свердловской области

	2003	2005
Число инновационно-активных предприятий, единиц	124	91
Удельный вес инновационно-активных предприятий в общем числе обследованных предприятий, %	7,0	5,9
Общие затраты (капитальные и текущие) на технологические инновации, млн. рублей	160,7	147,8
Число предприятий, отгрузивших товары и выполнявших работы, услуги инновационного характера, единиц	...	35
Объем отгруженных инновационных товаров, выполненных работ и услуг инновационного характера, млн. рублей	...	1048,9
Число предприятий, выполнявших научные исследования и разработки, единиц	48	25
Выполненный объем научно-технических работ, млн. рублей	210,9	228,0
Выполненный объем научных исследований и разработок, млн. рублей	209,0	226,7
Средняя численность работников инновационно-активных малых предприятий, человек	3601	3034

Приоритетным видом инновационной деятельности малых предприятий остается приобретение машин и оборудования, связанных с внедрением технологических инноваций. В 2005 г. 64 предприятия (70,3% от общего числа инновационно-активных предприятий) внедряли этот вид нововведений.

В 2005 г. основным источником финансирования инновационной деятельности малых предприятий остаются их собственные средства, на долю которых приходилось 68,8% всех затрат (в 2003 г. – 61,1%). В среднем затраты одного малого предприятия на инновационную деятельность составили 1,3 млн. рублей собственных средств, в 2003 г. – 1,0 млн. рублей (табл. 2). Прочих заемных средств было использовано на сумму 46 млн. рублей, или 75,3% к уровню 2003 г. Доля бюджетных средств в общей сумме затрат сократилась до 0,01% (в 2003 г. – 0,9%). Эти средства использовали предприятия по производству прочих готовых металлических изделий.

Таким образом, динамика показателей инновационной деятельности малых предприятий Свердловской области свидетельствует о снижении инновационной активности. К уровню 2003 г. сократилось число инновационно-активных предприятий (на 26,6 п.п.), уменьшились затраты на технологические инновации в фактически действовавших ценах (на 8 п.п.), в том числе на научные исследования и разработки (на 31,2 п.п.) и приобретение новых технологий (на 87,5 п.п.), снизилась численность работников, выполнявших научные исследования и разработки (на 52 п.п.). При этом увеличилась доля собственных средств в финансировании инновационной деятельности на 7,7 п.п. и составила 68,8%. Удельный вес отгруженных инновационных товаров и услуг инновационного характера составил 4,5% в общем объеме отгруженных товаров и услуг. Доля инновационно-активных малых предприятий в объеме научно-технических работ составила 10,9%.

Таблица 2. Затраты инновационно-активных малых предприятий Свердловской области по источникам финансирования

	Общие затраты (капитальные и текущие) на технологические инновации, млн. рублей	в том числе по источникам финансирования:			
		собственные средства предприятий	федеральный бюджет	бюджеты субъектов федерации и местные бюджеты	прочие заемные средства
	Млн. рублей				
2005	147,8	101,7	0,0	-	46,0
2003	160,7	98,2	0,3	1,1	61,1
	В % к итогу				

2005	100	68,8	0,0	-	31,1
2003	100	61,1	0,2	0,7	38,0

Выходу на траекторию устойчивого развития малого инновационного предпринимательства в России препятствует ряд проблем как системного, так и специфичного характера. К последним можно отнести: несовершенство институциональной среды инновационного бизнеса в России; ограниченный спрос на продукцию высокотехнологичных предприятий; стадийная разорванность инфраструктуры поддержки малых высокотехнологичных предприятий; высокие риски инвестирования в высокотехнологичный бизнес.

Исследование зарубежного опыта по стимулированию малого инновационного предпринимательства (программы SBIR, ANVAR, SBRI, Proinno, IGF и др.) позволит отобрать наиболее эффективные методы поддержки малого инновационного бизнеса применительно к российским условиям.

#### Литература

1. Халчанская В. Зарубежный опыт оценки государственных программ поддержки малого наукоемкого бизнеса // Инновации. 2006. № 1. С. 91-96.
2. Толстобров М. Опыт классификации малых научно-производственных предприятий // Инновации. 2005. № 1. С.40-43.
3. Грасмик К. Малые высокотехнологичные предприятия в экономике России // ЭКО. 2005. № 8. С. 145-161.
4. Кудрявцев Д. Расправьте крылья // Деловой квартал. 2007. № 24. С. 10-11.
5. Технологические инновации в сфере малого предпринимательства в 2005 г.: Информационная записка./ территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Свердловской области, Екатеринбург, 2006. 20 с.
6. Грасмик К. Малые высокотехнологичные предприятия в экономике России // ЭКО. 2005. № 8. С. 145-161.



## Формы содействия развитию малого инновационного бизнеса в России

**Е.С. Мезенцева**

**Институт экономики УрО РАН, г. Екатеринбург**

Как показывает мировой опыт, малый бизнес обладает большей способностью к нововведениям, чем крупные компании. Свобода поиска и поощрение инициативы, отсутствие бюрократизма в рассмотрении вопросов, готовность к риску, быстрая апробация инноваций, являются преимуществами научно-технической деятельности небольших компаний. Из-за ограниченности финансовых средств малый бизнес заинтересован в ускоренной разработке и реализации технических проектов. По имеющимся оценкам, на решение вопросов разработки большинства технических новшеств и доведения их до стадии промышленного образца малые фирмы затрачивают примерно в 4 раза меньше времени, чем крупные предприятия.

В России в связи с решением задачи ускорения экономического роста устойчивое развитие малого предпринимательства, в котором традиционно заложен высокий инновационный потенциал, приобретает особое значение, и особую актуальность приобретают вопросы содействия развитию малого инновационного бизнеса со стороны региональных органов власти, особенно в части проблем финансирования.

С учетом ряда факторов, таких как более высокая производительность труда, фондоотдача и др., крупные промышленные предприятия привлекательнее для инвесторов, чем малые, поэтому инвестиции в основной капитал МП нестабильны. Из-за длительной окупаемости финансовых вложений в промышленности и использования достаточно устаревшего оборудования и технологий, для того чтобы МП в будущем стали достаточно конкурентоспособны, необходим комплекс мер, обеспечивающих возможность вливания дополнительных финансовых средств в МБ. Это могут быть льготные и долгосрочные кредиты, развитие рынка лизинговых услуг и вторичного рынка оборудования, налоговые льготы и пр.

Интересен в этой части опыт экономически развитых стран Запада. Одним из направлений инвестиционной политики западных стран является именно создание условий для малого инновационного бизнеса, сближения научной и производственной сфер. В США, например, доля численности малых предприятий, занятых в сфере высоких технологий, составляет порядка 28% от общего числа предприятий этой сферы.

Значительное внимание в этих странах уделяется стимулированию венчурных инвестиций и организации венчурного рынка, удобного как для малых предприятий, особенно начинающих, так и для инвесторов. Для уже существующих малых предприятий используются и другие механизмы финансовой поддержки. Так, во Франции более интенсивное финансирование субъектов малого и среднего бизнеса планируется осуществить путем привлечения гражданских инвестиций.

Все большее значение приобретает такая форма поддержки малого бизнеса, как поддержка малых фирм крупными компаниями. В пилотном проекте такую программу в США начали в 1991 г. (Правительственная программа партнерства типа «ментор-протее»). Сейчас подобная программа работает также во Франции.

Основной проблемой развития малого инновационного бизнеса является недостаток финансовых ресурсов, что особенно актуально для российских условий. В настоящее время банковский кредит не может рассматриваться как основной источник инвестиций в малые высокотехнологичные предприятия, из-за высокого финансового риска (отсутствия кредитной истории и залогового имущества); высокой доли бесперспективных инноваций; трудностей с оценкой потенциального риска и с экспертизой проекта со стороны финансистов.

Активному развитию малого инновационного предпринимательства в России может способствовать привлечение одного из наиболее перспективных источников финансирования – венчурного (рискового) капитала. Характерной особенностью венчурного финансирования как раз является ориентация на разработку новых технологий. Отличительными чертами венчурного финансирования являются следующие:

- денежные средства предоставляются без условия возврата их через заранее установленный срок и без выплаты процентов
- финансирование осуществляется без предоставления какого-либо залога или залога, в отличие от банковского кредитования
- прогнозируется долгосрочная перспектива развития финансируемого предприятия и осуществляются инвестиции в виде акционерного капитала.

Спецификой венчурного финансирования является:

- частичная потеря независимости предпринимателем
- некоторые венчурные инвесторы предъявляют компании слишком жесткие требования («хищный» капитал).

В России венчурный капитал находится на стадии становления, для его успешного развития требуется комплекс мер государственной политики. Данные меры должны быть направлены на развитие конкурентных фондовых рынков для малых и растущих фирм, расширение спектра предлагаемых финансовыми институтами продуктов, развитие долгосрочных источников капитала, стимулирование взаимодействия между крупными и малыми предприятиями и финансовыми институтами, развитие информационной среды, поощрение предпринимательства. Многие участники инновационного бизнеса считают, что российский торговый, банковский, страховой капитал, капитал пенсионных фондов будет становиться серьезным источником инвестиций в инновационные проекты малых фирм.

Если законодательные акты, включая налоговую политику, формируются на уровне Федерации, то задача развития инфраструктуры поддержки малого бизнеса, в том числе инновационной, может быть решена на региональном уровне. Учитывая, что в соответствии с проводимой федеральной политикой, основная (и финансовая, и организационная) нагрузка переносится именно на региональный уровень, необходимо активизировать работу по поддержке малого предпринимательства на уровне субъектов РФ.

В связи с тем, что до 95% прироста валового внутреннего продукта развитых стран обеспечивается за счет научно-технического прогресса, приоритетной задачей является создание условий для инновационного малого бизнеса как наиболее эффективной организационно-экономической формы разработки и продвижения на рынок новых технологий.

# **Р**оторно-поршневая машина – альтернатива поршню и турбине

**В.Н. Осипов, В.Н. Поляков, В.М. Сковпень**

**Снежинская государственная физико-техническая академия, г. Снежинск**

Создание двигателя большой мощности при максимальной экономии энергоресурсов и материалов на единицу мощности – актуальная задача. Ученые прогнозируют быстрое истощение природных запасов нефти и газа – основного сырья для получения топлива для двигателей внутреннего сгорания (ДВС). При этом количество других технических средств, оборудованных ДВС, постоянно растет.

Все новые инженерные решения в этой области направлены на повышение экономичности ДВС. В основном они сводятся к уменьшению потерь на трение, потерь тепловой энергии, повышению эффективности механизма передачи усилия от силового элемента (поршень двигателя, лопатка турбины) к движителю (колесу, гребному винту и др.) или генератору электрического тока.

Наиболее распространены следующие три способа получения механического движения:

- преобразование с помощью поршневого кривошипно-шатунного механизма – все двигатели внутреннего сгорания
- использование турбины
- использование реактивной тяги.

Каждый способ имеет свои преимущества и недостатки. Возникает вопрос: возможно ли избавиться от недостатков и совместить преимущества имеющихся способов? Оказывается, возможно совместить в одном механизме преимущества двух способов: поршневого кривошипно-шатунного механизма и турбины и в тоже время практически избавиться от их недостатков.

Чем же замечателен двигатель внутреннего сгорания, почему же именно его применяют в автомобилестроении, а не турбину? ДВС позволяет плавно регулировать мощность, имеет небольшие габариты и вес, безопасны в эксплуатации, достаточно экономичны. Отработанные газы имеют невысокую температуру.

Турбины не имеют потерь от трения скольжения, позволяют получать большую мощность на единицу массы, но при больших значениях этой массы.

Недостатки ДВС – большой вес двигателя на единицу мощности, большие потери на трение скольжения. С чем связаны эти недостатки? В ДВС движение поршня в рабочем цилиндре (основной силовой элемент) подразделяется на четыре такта:

- 1 такт – всасывание, поршень движется вниз, всасывая горючую смесь в камеру сгорания;
- 2 такт – сжатие, поршень движется вверх, сжимая горючую смесь;
- 3 такт – рабочий ход, горючая смесь взрывается и толкает поршень вниз;
- 4 такт – выхлоп, поршень выталкивает газы, оставшиеся после горения смеси.

За четыре такта коленчатый вал, с которым соединен поршень через кривошипно-шатунный механизм, совершает два оборота.

Возвратно-поступательное движение поршня обеспечивается кривошипно-шатунным механизмом. Из описания видно, что три такта движения поршня – холостые, при этом на коленвал двигателя не только не передается положительный крутящий момент, но и имеет место отрицательный, т.к. энергии тратится на всасывание, сжатие и выхлоп.

Для того, чтобы иметь более равномерный крутящий момент на валу двигателя, в его конструкцию вводится не один поршень, а несколько таким образом, чтобы на каждый полуоборот коленвала приходился один и более рабочих тактов. Это приводит к увеличению веса двигателя и его габаритов.

Кривошипно-шатунный механизм так же не обеспечивает равномерную передачу крутящего момента на коленвал двигателя.

В момент воспламенения горючей смеси и достижения максимального давления в камере сгорания над поршнем на коленвал передается минимальный крутящий момент, когда же поршень опустится до середины цилиндра и крутящий момент может быть максимальным, движение газа в камере сгорания изменяется примерно в половину.

Когда поршень приближается к крайнему нижнему положению, то крутящий момент приближается снова к нулю, хотя давление газа над поршнем остается все еще значительным. Об этом свидетельствуют громкие хлопки двигателя, которые особенно слышны, когда снят глушитель. Все это безвозвратные потери энергии. Можно ли их уменьшить? Оказывается, возможно, применив

роторно-планетарную машину (РПМ), взамен поршневой машины с кривошипно-шатунным механизмом.

Принцип работы РПМ следующий: корпус с замкнутой цилиндрической полостью, внутри которой на одной оси с ней вращается на двух подшипниках цилиндр-ротор. Зазор между цилиндрическими поверхностями ротора и полости минимально возможный (0,01-0,02мм).

В роторе на равных расстояниях от подшипника выполнен вырез в виде кольца, таким образом, что образуется шейка диаметром, равным половине диаметра ротора. (См. Рис. 1)

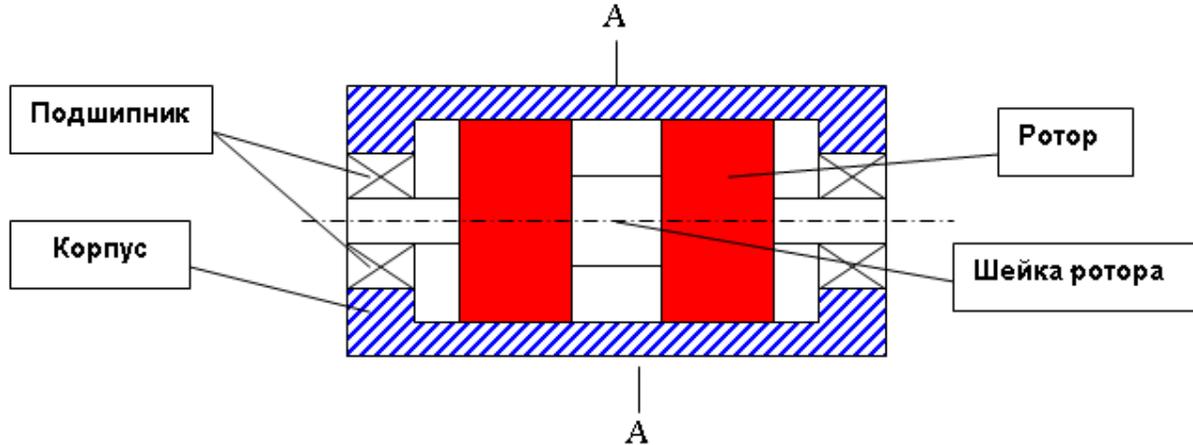


Рис. 1

Внутри ротора, в районе шейки размещаются два одинаковых цилиндрических тела с длиной равной ширине шейки, с диаметрами равными  $\frac{1}{2}$  диаметра ротора (см. Рис. 2). Назовем их ротор-поршнями.

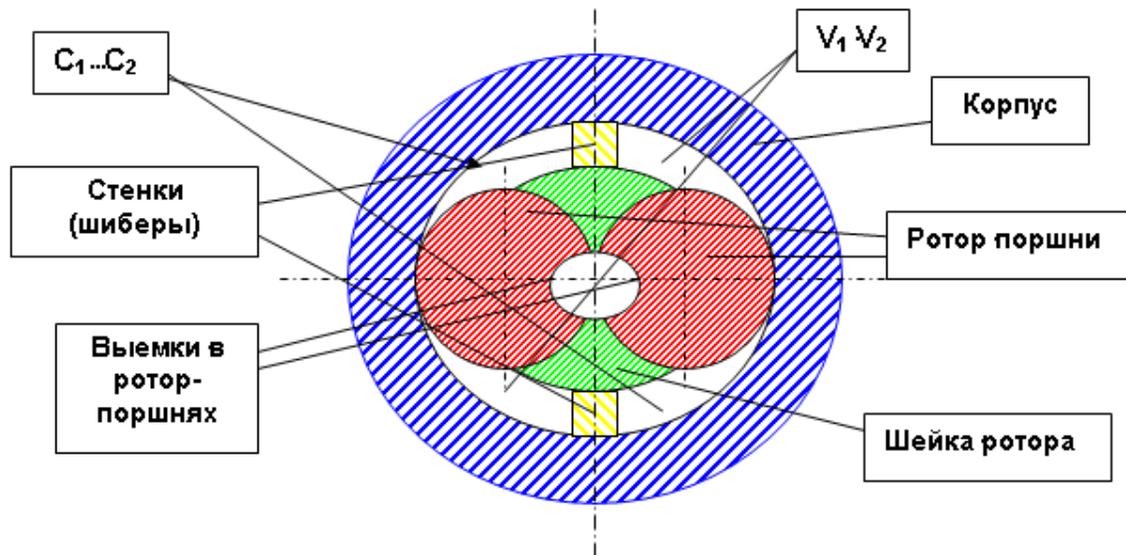


Рис. 2

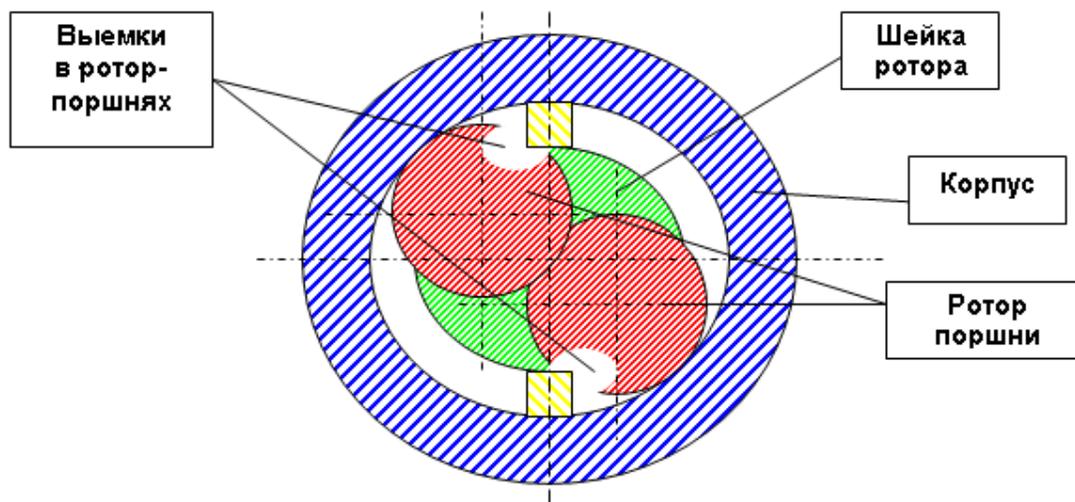


Рис. 3

Ротор-поршни приводятся в движение планетарным механизмом таким образом, что при повороте ротора на  $360^\circ$  (на 1 оборот) каждый ротор-поршень поворачивается вокруг своей оси на  $720^\circ$ , т.е. совершает 2 оборота. Теперь пространства между внутренними цилиндрическими поверхностями корпуса, цилиндрической поверхностью и вертикальными поверхностями шейки ротора, цилиндрическими поверхностями ротор-поршней разделим стенками (шиберами), закрепленными на корпусе, как показано на Рис. 2, а на ротор-поршнях выполним выемки в виде паза вдоль цилиндра поверхности роторов-поршней. Между шиберами и шейкой ротора имеется зазор.

Если теперь повернуть ротор относительно оси вращения на  $360^\circ$ , то ротор-поршни будут вращаться, как бы прокатываться по внутренней поверхности корпуса. При приближении ротор-поршней к шиберам пазы на них совместятся с шиберами, что позволит не прекращать дальнейшее вращение ротора. Так функционирует роторно-поршневая машина (РПМ).

Полезное использование РПМ заключается в следующем. Между шиберами, цилиндрическими поверхностями ротор-поршней, шейкой ротора и ее вертикальными стенками при вращении ротора образуются полости – камеры  $V_1$ ,  $V_2$ ,  $C_1$  и  $C_2$ , изменяющегося объема, позволяющие обеспечить несколько режимов работы.

Первый режим – создание высокого давления или режим компрессии. В камеры  $V_1$ ,  $V_2$  при вращении ротора по часовой стрелке через входные клапаны всасывается рабочее тело (газ или жидкость). Одновременно рабочее тело, находящееся в камерах  $C_1$  и  $C_2$ , выталкивается через выходные клапаны под давлением.

За один поворот ротора происходят два цикла всасывания и два цикла выталкивания рабочего тела, что обеспечивает реализацию работы компрессора (рабочее тело – газ) и насоса (рабочее тело – жидкость).

Второй режим – двигательный. Если в камеры  $V_1$  и  $V_2$  подать сжатую предварительно топливную смесь в режиме компрессии, а затем поджечь ее, то высокое давление, созданное в результате горения топливной смеси, будет разворачивать ротор, т.к. ротор-поршни воспримут это давление, одновременно разворачиваясь вокруг собственных осей. Из камер  $C_1$  и  $C_2$  будут выталкиваться газы образовавшиеся в результате горения топливной смеси в предыдущем цикле.

Этот режим обеспечивает работу двигателя внутреннего сгорания. За один поворот ротора реализуются два рабочих хода ротор-поршней и два выхлопа обработанных газов.

РПМ обеспечивает рабочие циклы как в обычном поршневом двигателе внутреннего сгорания с кривошипно-шатунным механизмом, и одновременно как в турбине, т.к. поверхности ротор-поршней выполняют роль лопаток турбины.

Чем выше обороты ротора, тем меньше потерь в результате утечки рабочего тока через зазоры между поверхностями образующими камеры  $V_1$  и  $V_2$ .

Расчеты, макетная проработка, изготовление опытных образцов – компрессора, ДВС, насоса, детандера показали, что по сравнению с имеющимися аналогами этих устройств, выполненных по классической схеме поршень + кривошипно-шатунный механизм, получаем значительный выигрыш в весе изделий (в 4-6 раз), снижение трудоемкости изготовления в 5 раз, но требуется оборудование, обеспечивающее высокую точность изготовления.

К настоящему времени в Снежинской государственной физико-технической академии (СГФТА) совместно с несколькими предприятиями Екатеринбурга и Тюмени выполнены и испытаны насосы высокого давления, компрессор и детандер.

Расчет и проведение испытания насосов показали, что возможно достижение давления жидкости до 3000 атм. и выше. Потребность в насосах высокого давления с большим расходом рабочего тела в народном хозяйстве довольно велика. Они применяются при тушении пожаров, при добыче полезных ископаемых, испытаниях трубопроводов. Особое применение они находят для очистки поверхностей и резке различных материалов – металлов, бетона. В этом случае в струю воды добавляют абразив.

Испытание детандера позволяют утверждать, что возможно перевести все газораспределительные станции (ГРС) на режим перепуска магистрального природного газа с высокого давления на низкое с помощью детандеров и получать при этом дешевую электроэнергию. В настоящее время энергия, затраченная на сжатие газа, просто теряется.

Проведенная макетная проработка двигателя внутреннего сгорания дает основание утверждать, что на основе РПМ возможно создать ДВС с меньшим расходом топлива, с меньшими весом и габаритами и с более низкой стоимостью по сравнению с выпускаемыми в настоящее время промышленностью.

Применение РПМ не исчерпывается только устройствами, упомянутыми выше – компрессорами, детандерами и насосами. Перспективными является применение в гидроприводах и в качестве альтернативы турбин в теплоэнергетике и атомной энергетике.



## **демонстрационное производство – ключ к успеху коммерциализации инновационного проекта**

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

В последние годы Правительство Российской Федерации декларирует, что будущее страны – в переводе экономики на инновационный путь развития. Декларации подкрепляются некоторыми практическими шагами: организована система бюджетного финансирования НИОКР, которая осуществляется при посредничестве Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере; средства федерального бюджета направляются в активы Венчурных фондов, которые создаются практически во всех регионах страны. Безусловно, эти, пока ещё скромные, государственные шаги, направленные на создание благоприятных условий для коммерциализации инновационных проектов, положительно скажутся на динамике экономического развития Российской Федерации. Но этих шагов явно не достаточно для достижения декларируемой цели.

ОАО «Уралхиммаш» совместно с группой уральских учёных выполнил первый этап НИОКР по теме: «Разработка ресурсосберегающей технологии производства тонкодисперсной извести». Работы велись по программе «СТАРТ 06» в рамках государственного контракта «Лабораторные испытания исходного сырья, математическое моделирование процесса его обжига и создание технического задания на разработку опытно-промышленной установки». К настоящему времени определены основные требования к опытно-промышленной установке обжига карбонатных дисперсных материалов во взвешенном состоянии в печах циклонного типа и к производству тонкодисперсной извести в целом. В ходе работ было установлено:

- на рынках стран СНГ в настоящее время нет предложения высококачественной тонкодисперсной извести, которая отвечала бы требованиям её использования при производстве сухих строительных смесей и автоклавного ячеистого бетона;

- установка обжига тонкодисперсных карбонатных материалов имеет явные технико-экономические преимущества по сравнению с печами с вращающимся барабаном – удельный расход топлива на единицу произведённой продукции в 1,5-1,75 раза ниже, в извести полностью отсутствует так называемый “пережог” и т.д.;
- установленная мощность опытно-промышленного производства на базе разрабатываемой установки не может быть меньше 35000 тонн в год по извести, т.к. в противном случае доходы от продажи извести не будут покрывать операционные затраты;
- стоимость создания опытно-промышленного производства установленной мощностью 35000 тонн в год по извести с “чистого листа” и на условиях “под ключ” оценочно составляет 145-180 миллионов рублей.

Программой «СТАРТ 06» на определённых условиях предусматривается безвозмездное финансирование в размере 4,5 миллионов рублей из средств федерального бюджета на цели создания опытно-промышленной или демонстрационной установки. Средства выделяются при условии софинансирования работ каким-либо частным инвестором. Частные же инвесторы не рискуют вкладывать средства в создание опытно-промышленных производств.

Региональный венчурный фонд инвестиций в малые предприятия в научно-технической сфере Свердловской области располагает активами в пределах всего 280 миллионов рублей. Фонд не в состоянии финансировать работы по созданию капиталоемких опытно-промышленных производств.

Приходится констатировать, что в настоящее время в Российской Федерации отрабатываются механизмы государственно-частного партнёрства в области коммерциализации «малых» инновационных проектов, не требующих при реализации серьёзных материальных затрат. Перевод же экономики России на инновационный путь развития не возможен без реализации в различных отраслях промышленности серьёзных капиталоемких проектов.

Производственные мощности предприятий, обеспечивающих существование России как мощного экономического образования, не обновлялись на протяжении трёх десятилетий. В стране утеряны навыки реализации сложных производственных проектов, в основе которых лежат новейшие научно-технические разработки. И в тоже время в России появились капиталы, которые не могут найти себе применение, т.к. инвесторов интересуют в первую очередь проекты без «тёмных пятен» и готовые к реализации на условиях «под ключ». Убедить таких инвесторов в том, что инновационный проект полностью готов к коммерческому использованию может только наличие демонстрационного или опытно-промышленного производства.

Успех экономического развития таких стран мира, как США, Япония, Китай и других, как раз и состоит в том, что инновационные проекты в этих странах реализуются до завершения строительства демонстрационного производства за счёт государственных средств. Частному же бизнесу лишь достаются риски коммерческого использования инновационных технологий. Например, в США практически все НИОКР выполняются за счёт бюджетных средств в Национальных лабораториях, лабораториях университетов или в лабораториях частных компаний. В стране существует механизм безвозмездной передачи интеллектуальной собственности, созданной за счёт государственных средств, в собственность какой-либо частной компании, которая за счёт бюджетных средств создаёт демонстрационное или опытно-промышленное производство. Если в результате появляется коммерчески ценный продукт, то, как правило, частная компания преобразуется в публичную компанию, акции которой свободно продаются и покупаются на фондовых биржах. Расходы государства на реализацию инновационных проектов покрываются за счёт налогов от успешной эксплуатации частными компаниями вновь созданного инновационного продукта.

В реалиях современной России ОАО «Уралхиммаш» может надеяться на создание пионерного опытно-промышленного производства, в основе которого лежит эксплуатация установки обжига дисперсных карбонатных материалов циклонного типа, только за счёт стороннего инвестора, который располагает достаточным для реализации проекта рисковым капиталом. В таком положении находится не только ОАО «Уралхиммаш», но и множество других коммерческих организаций России. В результате, инжиниринговые компании западных стран и Китая доминируют в России на рынке предоставления комплексных технологических решений производственных задач.



## Отраслевой Технопарк как инструмент внедрения инновационных разработок

Л.Б. Подживотова  
НП «Технопарк ЮУрГУ-ПОЛЕТ», г. Челябинск

### История создания

НП «ТЕХНОПАРК ЮУрГУ-ПОЛЕТ» был учрежден Южно-Уральским государственным университетом (ЮУрГУ) и ОАО «Челябинский радиозавод «ПОЛЕТ» 26 октября 2006 года. В 2005 году Министерством экономического развития (МЭР) Челябинской области был проведен конкурс на лучший проект инновационного Технопарка, в котором и победил проект «ТЕХНОПАРК ЮУрГУ-ПОЛЕТ». Аккредитация в МЭР в июне 2006 года и защита Плана развития на «Межведомственном координационном совете по вопросам инновационной деятельности Челябинской области», позволили Технопарку получить субсидию в виде гранта в размере 8,3 млн. рублей из областного бюджета. Эти средства стали стартовым капиталом, положившим начало развития Технопарка, как комплексной системы поддержки малых инновационных предприятий (МИП).

Роли учредителей Технопарка были распределены на стадии подготовки проекта Технопарка. ЮУрГУ является держателем интеллектуального капитала, на основе которого развивается Технопарк и входящие в него МИП, а ЧРЗ «ПОЛЕТ», обладая технологической базой и соответствующими специалистами, осуществляет выпуск инновационной продукции.

### Текущая ситуация

В настоящее время в состав Технопарка входит 28 малых наукоёмких предприятий, на которых работает 147 человек. Процесс внедрения инноваций непростой, небыстрый, требующий терпения и стойкости. Происходит постоянное качественное улучшение состава предприятий, на место бесперспективных приходят жизнеспособные сильные проекты. Постоянный приток новых проектов и молодых кадров обеспечивает научно-образовательная база ЮУрГУ.

Основные направления деятельности инновационных предприятий:

- электроника
- нанотехнологии
- информационные технологии
- машиностроение
- технологии обработки материалов
- оптика
- сырьевая промышленность
- нефтедобывающая промышленность
- медицина, энергетика
- автомобилестроение
- строительство
- легкая и пищевая промышленность и др.

### Отраслевые технопарки, как инструмент внедрения инновационных разработок

В современном, быстроразвивающемся мире экономический рост немыслим без инноваций. Конкурентоспособность национальной экономики определяется качеством технологической базы, способностью к ее быстрому воспроизводству. А создание и совершенствование технологической базы и есть задача национальной инновационной системы.

Создание отраслевых технопарков, объединяющих как правило 3-5 инновационных предприятий при крупных производствах, позволит внедрить новейшие разработки, усовершенствовать существующие производства и значительно сократить срок становления инновационных предприятий. Уже на

начальном этапе разработки МИП будут востребованы, обеспечены отлаженными механизмами продвижения и рынком сбыта. Реализация такой схемы позволит значительно снизить риски инвесторов и создать более благоприятные условия для привлечения частных инвестиций.

Технопарки должны стать мостиком для трансфера технологий между научной сферой и промышленностью. Взаимодействие предприятий Челябинской области с ЮУрГУ через отраслевые технопарки будет обеспечивать партнеров постоянным притоком инновационных проектов, кадрами, лабораторной и технологической базой, формируемой сейчас вузом в рамках федеральной программы целевого финансирования инновационных вузов России.

Финансовая поддержка инновационных предприятий во время прохождения так называемой «долины смерти» может осуществляться через систему венчурного финансирования, либо роль инвестора выполняет предприятие-партнер. Большинство предприятий технопарка – это предприятия выигравшие конкурс, проводимый Государственным Фондом Содействия Развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере и получившие государственное финансирование.

Для развития технопарков необходима существенная поддержка государственных и местных органов власти, поскольку технопарк не является организацией, приносящей немедленную прибыль. Ожидаемая отдача от вложений в МИП, поддерживаемые технопарком – через 3-4 года. Единственным источником дохода большинства технопарков, как показывает практика, является доход от сдачи в аренду офисных помещений.

Повышение ставки арендной платы неподъемным грузом ложится на плечи инноваторов, поэтому требуются дополнительные средства для создания нормальных условий работы с соблюдением главной идеи: пришедший в технопарк носитель инноваций получает все услуги по льготным, а не по коммерческим ценам. Прибыль от финансовых вложений в технопарк вернется в виде налогов в бюджеты всех уровней, в виде создания новых рабочих мест, в виде увеличения доли инновационной продукции в общем объеме выпускаемой, в виде количества внедренных инноваций и ноу-хау.

## **Инновационная структура**

Универсальный технопарк выполняет функцию некоего центра, базы данных, обратившись к которой инвестор или предприятие может получить ту или иную разработку, либо рассчитывать на решение своей проблемы, используя специалистов, ученых и исследователей. Инвестиционную привлекательность имеет проект, в котором ясно прослеживаются все этапы финансовых вложений и просчитаны риски не достижения результатов.

В Челябинской области уделяется особое внимание налаживанию взаимодействия между всеми участниками инновационного процесса: университетом, предприятиями технопарка и областного бизнес-инкубатора.

Необходимо разделить функции инкубатора и технопарка, чтобы не происходило дублирование функций. Система продвижения инновационных проектов должна выглядеть так: Бизнес-инкубатор – Универсальный Технопарк + Университет – Отраслевое предприятие.

Постоянный приток новых проектов, родившихся в стенах ВУЗа, позволит сделать процесс формирования групп непрерывным и более качественным. Продвижение сильных и отсеивание слабых проектов будет проходить более динамично. Сами же предприятия начнут бороться за место в технопарке, так как престиж технопарка возрастет.

Технологическая база, создаваемая сейчас в ЮУрГУ в рамках реализации национального проекта, а именно: создание наноцентра, центра современного машиностроения – позволит предприятиям универсального технопарка выйти на этап мелкосерийного производства.

За истекший год сформирована группа предприятий, соответствующих профилю ОАО «ЧРЗ «Полет»: информационные технологии, усовершенствование продукции радиотехнического содержания, связи, а так же разработки программного обеспечения и управление технологическими процессами.

Для этого на площадях ОАО «ЧРЗ «Полет» планируется создание участка перспективных технологий «Научно-производственный центр «Технопарк ЮУрГУ-Полет», где будет проводиться ОКР, изготовление опытных образцов и установочных партий изделий: цифровых приставок; специальной аппаратуры связи; средств ограничения доступа.

В целом можно оценить развитие «ТЕХНОПАРК ЮУрГУ-ПОЛЕТ» как успешное. За истекший год проделана огромная работа. Созданный универсальный технопарк продемонстрировал своевременность своего появления.



## Проектирование инновационной инфраструктуры г. Новый Уренгой на базе регионального технопарка

**С.Н. Симонцев**

**НО «Фонд развития муниципального образования», г.Новый Уренгой**

Роль инфраструктуры в организации инновационной деятельности является ключевой, во многом определяющей успешное функционирование всей инновационной системы в регионе. Поэтому при проектировании инновационной системы в г. Новый Уренгой большое значение придается вопросам построения инфраструктуры. В разрабатываемой в настоящее время концепции инновационного развития г. Новый Уренгой предусмотрено создание инфраструктуры на базе регионального Технопарка. Для создания регионального Технопарка в г. Новый Уренгой существует ряд предпосылок:

- развитая транспортная инфраструктура
- развитая информационная инфраструктура
- готовность администрации г. Новый Уренгой создать Технопарк как пилотный проект региональной инфраструктурной организации
- готовность администрации г. Новый Уренгой решать социально-экономические проблемы города на основе инновационных разработок
- наличие в г. Новый Уренгой филиалов вузов, готовящих специалистов в области инновационной деятельности (в частности, Томский университет систем управления и радиоэлектроники)
- наличие высокотехнологичных предприятий в отраслях реального сектора экономики, восприимчивых к инновационным разработкам.

Целевыми направлениями деятельности Технопарка определены:

- жилищно-коммунальное хозяйство
- гражданское строительство
- информационные технологии
- энерго- и ресурсосбережение
- промыслы коренных малочисленных народов Севера.

Сфера деятельности Технопарка не ограничивается только территорией муниципального образования г. Новый Уренгой, но распространяется на весь Ямало-Ненецкий автономный округ.

В г. Новый Уренгой, как и во всем округе, практически отсутствуют организации, генерирующие научно-технические разработки для дальнейшей коммерциализации. Поэтому в рамках Технопарка реализуется фрагмент полного инновационного цикла, не включающий этапы, связанные с генерацией и коммерциализацией знаний. Реализуются этапы, связанные с трансфером коммерциализированных разработок высокой степени готовности в производство.

Организационная структура Технопарка включает инфраструктурные подразделения, малые инновационные предприятия и службы общего назначения для обеспечения функционирования всех элементов Технопарка (рис. 1).



Рис. 1. Организационная структура регионального Технопарка в г. Новый Уренгой

Основные функции структурных подразделений регионального Технопарка определяются его особым положением в инновационной цепочке, а именно реализацией заключительных этапов, связанных с трансфером разработок в производство.

Бизнес-инкубатор осуществляет размещение стартующих предприятий, определяющих пригодность разработок в условиях г. Новый Уренгой и их адаптацию.

Инновационно-технологический центр обеспечивает инновационным предприятиям отработку технологий для промышленного применения разработок и выпуск пробных партий продукции.

Центр трансфера технологий обеспечивает поиск инновационных разработок, актуальных для применения в г. Новый Уренгой, и передачу этих разработок для апробации и адаптации.

Выставочный центр организует проведение выставочно-ярмарочных и других маркетинговых мероприятий в г. Новый Уренгой для поиска и отбора инновационных разработок, актуальных для применения.

Предусмотрено поэтапное формирование Технопарка, при этом на каждом этапе будут решаться специфические задачи.

**Первый этап – подготовительный.** Его задачи:

- определение небольшого числа (3-4) первоочередных проблем ЯНАО и муниципальных образований, требующих решения с применением инновационных разработок
- установление контактов с организациями научного и инновационного комплекса, инновационной инфраструктуры в регионах России с целью поиска разработок для решения выявленных первоочередных проблем
- привлечение на договорных основах или создание малых предприятий – резидентов Технопарка, осваивающих и применяющих инновационные разработки по основным направлениям деятельности Технопарка.

**Второй этап – стартовый.** На этом этапе решаются следующие задачи:

- создание необходимой материальной базы для полноценного функционирования Технопарка
- формирование в составе Технопарка групп менеджеров по всем направлениям деятельности, работающих на постоянной основе
- отработка механизмов взаимодействия организаций научно-образовательного комплекса, промышленных предприятий, наукоемких и инновационных фирм в процессе реализации инновационных разработок на региональном рынке
- создание необходимого методического, программного и информационного обеспечения.

**Третий этап – производственный.** Он предусматривает решение следующих задач:

- создание необходимой инфраструктуры инновационной деятельности в форме резидентов либо структурных подразделений Технопарка
- развертывание полномасштабной деятельности Технопарка.

Технопарк в г. Новый Уренгой создается в полном соответствии с международным и отечественными критериями для таких организаций:

- наличие у региона социальной потребности в развитии наукоемкого предпринимательства в выбранных Технопарком направлениях специализации
- наличие статуса юридического лица в соответствии с законодательством Российской Федерации
- наличие в составе учредителей Технопарка, как юридического лица, государственных структур и представителей частного бизнеса региона
- владение или наличие в управлении недвижимости
- способность оказывать реальное влияние на социально-экономическое и технологическое развитие территории.



## Оценка рыночной привлекательности проекта на этапе НИР

**М.Ю. Тышкевич**

**Снежинская государственная физико-техническая академия, г. Снежинск**

В любой стране развитие и реализация инноваций остается одним из самых сложных участков экономической деятельности, объединяющей науку, технику, экономику, предпринимательство и управление. Неудачи предпринимательской деятельности российских научно-производственных предприятий, как субъектов рынка наукоемкой продукции, связаны, преимущественно, с рыночными факторами, поэтому определение коммерческой эффективности научно-технических проектов остается весьма актуальным. Традиционные методики, используемые для оценки рыночной привлекательности продукта, ориентированы преимущественно на этапы производства и реализации готовой наукоемкой продукции и почти не рассматривают начальные этапы создания продукта. Это повышает уровень риска инновационного проекта, и в конечном итоге снижает его инвестиционную привлекательность.

Для успешного продвижения научного продукта необходима разработка обоснованной маркетинговой стратегии на самых ранних этапах его создания, так как именно на этапе НИР закладываются основные научно-технические характеристики будущей наукоемкой продукции. На данном этапе важно определить критерии рыночной эффективности и сформулировать требования к необходимому рыночному уровню научного продукта, обеспечивающему возможность его дальнейшей коммерциализации.

Маркетинг наукоемкой продукции должен выступать в роли ключевой функциональной подсистемы стратегии инновационного проекта. Именно реализация маркетинговой составляющей создает возможность объединить усилия таких функциональных подсистем, как НИОКР, финансы, производство и персонал. Маркетинговая функция координирует, устанавливает эффективные

взаимосвязи между элементами внутренней среды проекта, обеспечивает взаимодействие рассматриваемой системы с внешней средой.

Одной из важнейших задач является формирование маркетинговой информационной системы (МИС). Значимость маркетинговых исследований, оперативное пополнение и адекватное использование существующей МИС важны как для принятия обоснованного решения относительно рыночной привлекательности научно-технической разработки, так и при выборе обоснованной стратегии продвижения новой продукции на рынок.

Маркетинговые мероприятия должны начинаться с момента возникновения идеи создания наукоемкой продукции. Специфика инновационного продукта требует расширения функций маркетинга научно-технической продукции по сравнению с традиционным маркетингом. В его задачи входит не только прогноз рыночных возможностей, но и оценка научно-технических позиций продвигаемого продукта с учетом тенденций развития рынка инноваций НТП.

Оценка рыночной привлекательности проекта на этапе НИР должна носить комплексный характер. В рамках МИС необходимо непрерывно формировать банк маркетинговой информации, включающий в себя данные как технического, так и коммерческого характера. Маркетинговая служба на протяжении всего процесса разработки и создания наукоемкого продукта должна осуществлять сотрудничество со всеми участниками инновационного процесса – разработчиками, патентным отделом, производством, заказчиками и т.д.

И все же, если оценка внешней среды проекта может строиться на использовании традиционных методов анализа рынка, для оценки внутреннего рыночного потенциала проекта использование традиционного набора классических инструментов анализа, таких как SWOT, PEST, портфельные матрицы GE, McKinsey, BKG и другие является недостаточным. Сложность проведения такой оценки на этапе НИР заключается в том, что на этой стадии анализируются предполагаемые рыночные качества не физически существующего изделия, а его научно-технической идеи: большинство параметров, определяющих научно-технические и рыночные показатели наукоемкой продукции, еще не могут быть представлены в количественном выражении. Таким образом, особую важность приобретает возможность использования на этапе НИР метода оценки и рыночного прогноза проектов для их последующей коммерциализации.

С учетом выше изложенного, в рамках реализации нескольких инновационных проектов, была апробирована оригинальная методика, позволяющая получить предварительную оценку рыночного потенциала научного продукта на начальной стадии его разработки (НИР).

Рыночный потенциал наукоемкой продукции  $\Pi_{ПР}$  – это интегральный показатель, позволяющий на основании набора характеристик научного продукта определить на этапе НИР возможность эффективной коммерциализации создаваемой на его базе наукоемкой продукции, с учетом прогнозируемой рыночной ситуации (Рис. 1).

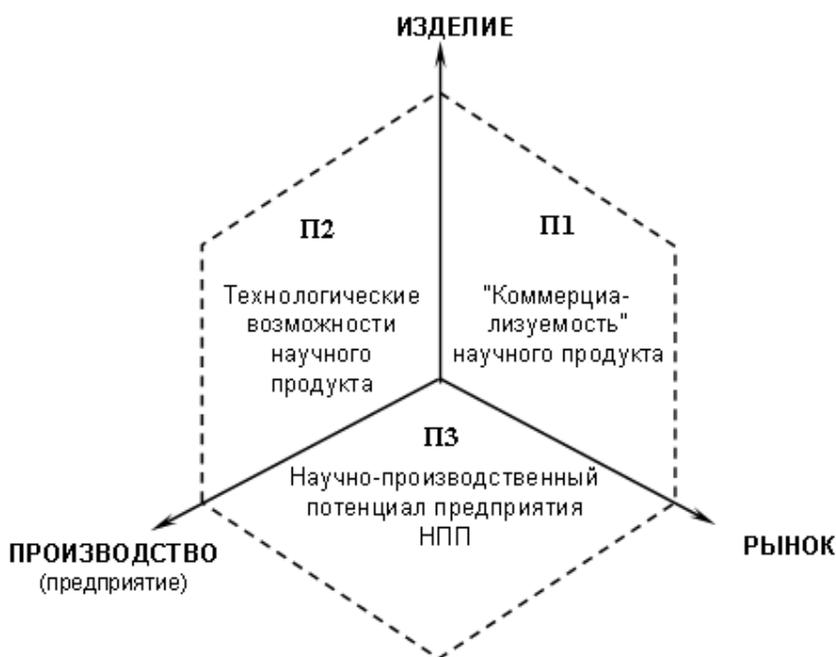


Рис. 1. Схема взаимодействия основных факторов рыночного потенциала научного продукта

Методика основана на формализации структуры рассматриваемого процесса и оценке основных факторов, определяющих параметры будущей наукоемкой продукции. Определение уровня параметров производится методом экспертных оценок, что позволяет проводить сопоставление качественных и количественных показателей. В качестве информационной базы была использована МИС проектов.

Функциональная зависимость рыночного потенциала от совокупности учитываемых факторов может быть выражена в виде:

$$П_{ПР} = f(П_1, П_2, П_3, \dots, П_i) \quad (1)$$

где 1, 2, 3, ...i – число учитываемых факторов.

В качестве составляющих потенциала  $П_{ПР}$  могут быть рассмотрены наиболее значимые факторы. Но при большом количестве рассматриваемых факторов процесс анализа значительно усложняется. На этапе НИР предлагается ограничиться тремя определяющими факторами: «изделие – рынок», «изделие – производство» и «производство (предприятие) – рынок», в структуре которых развивается процесс разработки, производства и реализации будущей наукоемкой продукции.

Фактор «изделие-рынок» определяет научный и технико-экономический потенциал нового изделия с учетом требований рынка и рассматривается как показатель коммерциализуемости научного продукта.

Фактор «изделие – производство» определяет технологические возможности научного продукта с учетом производственных показателей конкретного предприятия и предполагаемого объема реализации наукоемкой продукции.

Фактор «производство (предприятие) – рынок» дополняет оценку рыночного потенциала, показывая наличие и степень развитости механизмов взаимодействия предприятия с рынком.

Структура факторов, определяющих рыночный потенциал наукоемкой продукции, может быть представлена в виде многоуровневой системы, на каждом уровне которой рассматриваются конкретные параметры. Возникающая система параметров может быть представлена в виде пирамиды, вершиной которой является собственно рыночный потенциал наукоемкой продукции, а основанием – совокупность параметров, их значения и взаимосвязи. На основании полученных оценок на стадии НИР прогнозируется рыночный потенциал будущей наукоемкой продукции в виде интегрального показателя ППР, как выражение формализованной суммарной оценки влияния всей совокупности учитываемых факторов (Рис. 2).



Рис. 2. Фрагмент структуры параметров рыночного потенциала наукоемкой продукции

Рассмотрим более подробно принятую структуру на примере фактора «изделие – рынок». Данный фактор определяет рыночный уровень научных и технических качеств научного продукта – потенциал его успешного продвижения и реализации на реальном или предполагаемом рынке в заданные сроки и в условиях прогнозируемой конкуренции. Возможность коммерциализации продукции оценивается

произведением двух комплексных показателей: уровня готовности («трансфера технологии») и конкурентоспособности.

**Коэффициент уровня готовности** («трансфера технологии») определяется на этапе НИР по формальным признакам, которые характеризуют научный продукт по степени готовности полученных научных результатов к коммерческой реализации. Данный коэффициент складывается из произведения коэффициента, характеризующий научный уровень исследований, и коэффициента своевременности внедрения результатов научных исследований.

Коэффициент научного уровня разработки включает в себя следующие позиции:

- принадлежность научной разработки к соответствующему технологическому укладу (IV или V)
- формальное отношение к приоритетным направлениям развития науки, технологии и техники для Российской Федерации
- степень влияния научной разработки на технологические(другие) изменения в результате ее внедрения (оценка проводится по следующим видам инноваций: прорывная, базисная, смешанная, улучшающая, псевдоинновация)
- полнота использования научных результатов, подразумевающая ситуацию, когда результаты научной разработки полностью реализуются в рассматриваемом научном продукте, и разработчики не видят возможности их развития и применения в других областях и направлениях (или же, напротив, возможности применения полученных научных результатов не исчерпываются только одним проектом и могут иметь широкое применение)
- коэффициент завершения научных исследований, определяющий полноту проведения научных исследований.

Коэффициент своевременности срока внедрения результатов научных исследований определяет соответствие запланированных сроков выполнения разработки срокам, необходимым для данной рыночной ситуации (своевременность выхода на рынок).

**Коэффициент конкурентоспособности** разработки представляет собой обобщенный показатель совокупности технико-экономических, нормативных и потребительских параметров нового изделия. Он включает в себя:

- коэффициент научно-технического уровня разработки (рассчитывается традиционно на основании данных, полученных в ходе патентных исследований, путем составления карты уровня продукта, которая учитывает технические характеристики, показатели надежности и так далее)
- коэффициент нормативного соответствия (Является достаточно жестким коэффициентом и принимает значения 0 или 1; в качестве учитываемых параметров могут быть выбраны патентная чистота разработки, соответствие требованиям безопасности и т.д. Если хотя бы один параметр из всей совокупности рассматриваемых нормативных параметров будет приравнен к нулю, то дальнейшая оценка конкурентоспособности не проводится.)
- коэффициент эргономичности разработки
- коэффициент экономической перспективности научного продукта
- коэффициент потребительской привлекательности (определяет качественный уровень конкурентоспособности создаваемой наукоемкой продукции по потребительским свойствам).

Фактор «изделие - производство» определяет технологические возможности наукоемкой продукции, которые формируются на этапе НИР с учетом технологических характеристик научного продукта и производственных показателей научно-промышленного предприятия.

Оценка фактора «производство (предприятие) – рынок» позволяет дать оценку рыночного потенциала с точки зрения совокупных возможностей научно-производственного потенциала конкретного предприятия.

Данная методика была апробирована в ходе реализации нескольких инновационных проектов. Оценка рыночного потенциала наукоемкой продукции, создаваемой в рамках проектов, позволила сделать позитивные выводы относительно возможностей ее дальнейшей коммерциализации на предполагаемом рынке и дать соответствующие рекомендации разработчикам. В рамках каждого рассматриваемого фактора были выявлены «контрольные точки», которые позволяют отслеживать эффективность проводимых корректирующих действий. Полученные результаты могут быть представлены в виде традиционной матрицы BCG. Если сбор информации и проведение оценки

рыночного потенциала проектов носят систематический характер, и разработчики располагают банком данных, позволяющим отслеживать динамику за определенный период времени, то данные по портфелю инновационных проектов предприятия могут быть интерпретированы в виде многомерной матрицы J&McKinsey.

Результаты такой оценки могут служить основой для совершенствования методов управления как в рамках организации отдельно взятого инновационного проекта, так и в масштабе научно-производственного предприятия.

В настоящее время представленная методика находится в стадии доработки. Главная цель – усовершенствовать методику и создать, с учетом специфики наукоемкой продукции, еще один инструмент маркетингового анализа рыночного потенциала проекта, позволяющего разработчикам на этапе НИР принимать обоснованные управленческие решения относительно целесообразности коммерциализации научно-технических разработок.



## **И**нновационные возможности развития промышленного комплекса региона

**С.Г. Ченчевич**

**Институт экономики Уральского отделения РАН, г. Екатеринбург**

Современный этап развития мирового хозяйства характеризуется возрастающим воздействием на экономическую динамику научно-технических и инновационных факторов. Мировое сообщество пришло к осознанию того, что залогом успешного развития как экономического, так и социально-политического является инновационное обновление.

В российских условиях остается актуальной проблема перевода промышленности на инновационный путь развития. Необходима целенаправленная работа по формированию условий реализации инновационных процессов. В числе участников данных процессов должны быть не только компании и федеральные органы государственного управления, но и органы власти субъектов Федерации. К числу наиболее крупных территориальных многоотраслевых комплексов относится промышленность Свердловской области. Так, уровень концентрации промышленного производства на территории в четыре раза превышает среднереспубликанские показатели. По объемам промышленного производства область занимает 3-4е место среди 82 субъектов РФ. Доля области в РФ по этому показателю возросла с 3,5% в 2000 г. до 4,2% в 2005 г., при этом производство промышленной продукции на душу населения почти на 20% превышает среднероссийский уровень.

Эффективное функционирование промышленного комплекса является важнейшим фактором развития экономики области, его доля в объеме балансовой прибыли от всех отраслей народного хозяйства с 1999 г. оставалась на уровне 75%, в 2005-2006 гг. достигла 80%. Основным показателем, позволяющим оценить экономическое положение региональной системы, а также эффективность ее функционирования, является валовой региональный продукт (ВРП). Вклад промышленного производства в ВРП Свердловской области составляет около 41%, в то время как в ВВП страны – немногим более 30%. За период 2000-2005 гг. ежегодные темпы роста ВРП области были на уровне 7-10% и опережали соответствующие показатели ВВП России (6-7%). Этому в значительной степени способствовали высокие темпы роста важнейших отраслей промышленности: объем производства промышленной продукции увеличился за период почти в 1,5 раза.

В структуре видов экономической деятельности хозяйственного комплекса Свердловской области на долю добывающих производств приходится 6,2%, обрабатывающих – 82,6%, в РФ соответственно 23,7 и 73,6%. Тенденции изменения структуры видов экономической деятельности за период 2003-2006 гг. в целом совпадают с общероссийскими: в Свердловской области наблюдается рост доли обрабатывающих отраслей – на 0,9 проц. пункта (в РФ – на 0,6) и добывающих производств – на 1,2 проц. пункта (в РФ – на 1,0), при сокращении доли производства электроэнергии, газа и воды с 13,3 до 11,2% (в РФ с 4.2 до 2.7%). В обрабатывающем секторе области наиболее значительно растет удельный вес металлургического производства (с 41 до 51%) при снижении доли остальных производств, в том числе наукоемкого сектора (производство машин и оборудования, электронного и оптического оборудования, транспортных средств).

В промышленности экономически развитых стран сложилась устойчивая тенденция опережающего роста обрабатывающих отраслей, производящих наукоемкую продукцию. Если за 1990-2005 гг.

объемы продаж продукции обрабатывающей промышленности основных индустриальных стран выросли на 50%, то для высокотехнологического сектора этот показатель вырос на 137%, а доля этого сектора в структуре обрабатывающей промышленности увеличилась с 7,6 до 12%.

Оценка инновационной деятельности предприятий промышленности области свидетельствует, что в 2003-2006 гг. произошел определенный перелом в инновационной сфере: почти на 15% возросло количество инновационно активных предприятий. Однако ни по масштабам, ни по направлениям деятельности происходящие инновационные процессы не отвечают требованиям повышения конкурентоспособности продукции. Более детальный анализ показал, что активная инновационная деятельность осуществлялась преимущественно на крупных предприятиях, производящих продукцию, пользующуюся спросом на внешнем и внутреннем рынках, имеющих собственные средства и доступ к заемным. Затраты на инновации, несмотря на их ежегодный прирост, составили всего около 20% к объему инвестиций в основной капитал, т.е. большая часть инвестиций направлялась не на внедрение новых технологий и оборудования, а на поддержание существующих, расширение производства уже освоенной продукции и другие нужды. Главным источником финансирования инновационной деятельности для большинства промышленных предприятий оставались собственные финансовые средства. Поэтому технологическими инновациями занимаются только в тех компаниях, где на это находятся средства.

В основном на инновации направляются 5-10% общей суммы затрат, хотя на отдельных предприятиях эта величина доходит до 15-20%. При этом основная часть (>70%) средств идет на усовершенствование существующего продукта или технологии. Еще одной особенностью инновационной деятельности большинства отечественных предприятий, компаний является ориентация на внутренние инновационные источники, т. е. разработка и внедрение собственных инноваций. В результате среди факторов, ограничивающих инновационную активность промышленных предприятий, по-прежнему остается недостаток инвестиционных средств и ограниченность внутреннего спроса.

Исследователи связывают первоочередные источники экономического роста в большей степени с технологиями (39%), чем с капиталом (34%) и рабочей силой (27%). Именно данные факторы будут определять перспективные тенденции развития мирового хозяйства и реальное место каждой страны в международном разделении труда. Оценка потенциала, а также условий и факторов развития основных промышленных производств Свердловской области показала, что, определяющую роль в обрабатывающем комплексе сохраняют металлургическое производство и производство машин и оборудования, имеющие важное значение для экономики области. Металлургическое производство является наиболее динамично развивающимся и конкурентоспособным по сравнению с другими производствами области. Важнейшими результатами, достигнутыми металлургией области к 2006 г., являются: рост объемов производства продукции при повышении качества и снижении уровня материалоемкости и энергоемкости; увеличение доли продукции высоких переделов; повышение технического уровня производства в результате техническо-технологического совершенствования; организационно-структурное развитие; улучшение социального климата на предприятиях (обеспечено опережение темпов роста производительности труда над ростом заработной платы). Основными факторами конкурентоспособности металлургических компаний являются: благоприятная конъюнктура мировых рынков; относительная обеспеченность сырьевыми ресурсами; высокая концентрация производства (наличие крупных компаний позволяет реализовывать масштабные инвестиционные проекты, в том числе за счет привлечения значительных объемов заемных средств); достаточно эффективные системы менеджмента компаний. В машиностроительном комплексе существенным потенциалом роста и конкурентоспособности обладают отдельные подотрасли тяжелого машиностроения (железнодорожное, производство подъемно-транспортного оборудования) в связи с увеличением спроса. Дополнительным фактором конкурентоспособности для этих производств является относительно высокий уровень концентрации производства. Этот фактор, а также высокий уровень материалообеспеченности, способствуют созданию совместных предприятий с иностранными компаниями.

В подотраслях, связанных с производством инвестиционной техники и оборудования (энергетическое и сельскохозяйственное машиностроение, электротехническое, приборостроение и т.д.), имеются определенные технологические заделы. Однако неудовлетворительный уровень потребления на внутреннем рынке, как и недостаточная конкурентоспособность отечественной продукции на мировом рынке, ограничивают возможности реализации имеющегося потенциала. Для повышения эффективности развития машиностроительного комплекса области необходимо проведение его модернизации на базе наукоемких технологий, позволяющее обновить производственный аппарат, активизировать инвестиционную и инновационную деятельность, осуществить институциональные и инфраструктурные преобразования.

Устойчивыми и достаточно высокими темпами развивается химическая промышленность (до 7% в год). Недостаточная конкурентоспособность ряда химических производств связана с наличием отсталых технологий и оборудования, требующих для модернизации значительных объемов капитальных вложений. Кроме того, недостаточные объемы внутреннего потребления и наличие крупных иностранных конкурентов стимулируют сохранение импорта, доля которого на рынке химической продукции достигает 50%.

Определенный потенциал роста имеют обрабатывающие производства, производящие потребительские товары (продовольственные и непродовольственные). Факторами инвестиционной привлекательности, обеспечившими осуществление модернизации этих производств, явились: достаточно устойчивое расширение рынка, как результат перехода к новым стандартам потребления при росте доходов населения, а также импортозамещение. Сохраняется актуальность проблемы развития отечественной ресурсной базы и дальнейшей модернизации производственных мощностей. Отрасли, связанные с производством конструкционных материалов (строительных материалов, металлоконструкций) также имеют достаточно емкий внутренний рынок. Однако для обеспечения растущего внутреннего спроса необходимо проведение модернизации производства на новой технологической основе.

В целом результаты оценки показали, что область обладает существенным потенциалом основных источников роста в долгосрочной перспективе, имеются ввиду материальные ресурсы, трудовой и научно-технический потенциал, достигнутый уровень, структура и перспективы развития промышленного производства и обеспечивающих производств. Все это свидетельствует о значительной потенциальной конкурентоспособности промышленного комплекса области и возможностях дальнейшего роста преимущественно за счет инновационных факторов, а также в направлении формирования высокотехнологичного наукоемкого производства. Достигнутые позитивные тенденции необходимо подкрепить не только инвестиционной и инновационной деятельностью, но и активной региональной промышленной политикой, которая основывается на принципах государственной промышленной политики, с учетом региональных особенностей и специфики.



## **Программный комплекс «Партнер руководителя» для эффективной коммерциализации инновационных разработок**

**В.Б. Щербатский, В.М. Кормышев, О.В. Турлова  
УГТУ-УПИ, Екатеринбург**

Программный комплекс «Партнер руководителя» предназначен для компьютерного выбора наилучшего решения, выполняемой руководителем задачи в процессе коммерциализации инновационных разработок, в частности задач из области маркетинга, финансов, технологии производства, кадров и т.д. В данном программном комплексе применены искусственный интеллект и нейробот, которые специально обучаются перед их использованием.

Программный комплекс «Партнер руководителя» позволяет значительно ускорить процесс принятия решения при выборе вариантов коммерциализации. Он дает возможность руководителю в несколько раз увеличить число критериев и альтернатив, которые обычно используются при мысленном «взвешивании» влияющих факторов «за» и «против».

Программный комплекс позволяет произвести оптимальный выбор даже в том случае, если исходная информация будет неполной или только качественной. Данная компьютерная программа способна интегрировать экспертный инновационный опыт в используемой области интересов и получать информационное преимущество перед руководителями конкурирующих структур. При применении программы повышается уверенность в правильности выбора в сложных случаях, так как она дает объективную оценку точности, с которой этот выбор сделан в каждом конкретном случае. Программный комплекс превращает компьютер в нейробота, обучаемый руководителем «под себя», что позволяет повысить степень доверия к его рекомендациям.

Используя данный программный комплекс в области маркетинга, руководитель получает возможность более надежного выбора страны-экспортера, выставки для продукции предприятий и ассортимента, произвести более точное, по сравнению с конкурентами, позиционирование своей инновационной

разработки. Руководитель сможет определить оптимальную рыночную цену представляемой новой разработки или оценить с учетом конкретной рыночной ситуации арендную плату.

Используя данный программный комплекс в области управления финансами, руководитель сумеет выбрать финансовые инструменты, обеспечивающие необходимый кредит или инвестиции для развития или реструктуризации, при минимальных затратах на его обслуживание.

При выборе новой технологии программный комплекс поможет определить наиболее экономичную производственную схему реализации инвестиций и необходимое оборудование.

При подборе кадров на вакантное место в режиме тестирования компетентности программа позволит выбрать удовлетворяющего всем требованиям соискателя.

В комплект программного комплекса входит программный продукт на CD, инструкции пользователя и документация с описанием модулей, а также пример базы знаний и данных. Комплект поставки программного продукта предназначен для одного рабочего места.

По желанию пользователя возможна разработка новых модулей и баз знаний с учетом специфики задач конкретной требуемой коммерциализации инновационной разработки.

Программный комплекс «Партнер руководителя» уже используется как частными фирмами, так государственными организациями и предприятиями г. Екатеринбурга и УрФО.



## **коммерциализации результатов инновационного проекта: улучшители качества продукции из цельного зерна различных сортов**

**В.В. Юков, Е.И. Лихачева, Е.В. Крюкова, Д.М. Токмаков**  
**Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург**

Пищевые продукты и фармацевтические препараты для традиционного использования характеризуются наличием в них рафинированных ингредиентов: муки злаковых культур, содержащей пшеничную клейковину (глютен), дисахаридов (сахарозы, мальтозы, рафинозы), вследствие чего они имеют ослабленную антиоксидантную систему ферментов и в них нарушен баланс природных веществ (клейковинных белков, заменимых и незаменимых, крахмала, моно- и дисахаридов, растворимых и нерастворимых пищевых волокон, макро- и микроэлементов). Это приводит при их регулярном употреблении к таким тяжелым заболеваниям у детей и взрослых, как нарушение обмена веществ, кровообращения, ослабление иммунной системы организма, целиакия, пищевая глютеновая аллергия, аллергический дерматит, атеросклероз, аутизм, анемия, сахарный диабет, непереносимость солодового сахара (мальтозы), ожирение, раннее старение кожи, рак кишечника.

В результате экспериментальных исследований в областях измельчения, сепарирования, оптической микроскопии и вискозиметрии, проведенных в 2003-2007 гг. в ГОУ УрГЭУ, установлено, что при снижении сорта полбяной муки с 1-го до 2-го и до обойной повышается содержание клейковины, заменимых и незаменимых аминокислот, глюкозы, декстринов, клетчатки, полуклетчатки,  $\beta$ -D-глюкана, макро- и микроэлементов, активность амилолитических ферментов  $\beta$ -амилазы – молекулярных биороботов, содержание желтоокрашенных пигментов – каротиноидов ( $\beta$ -каротина) – предшественников витамина А и природных антиоксидантов, которые защищают организм от канцерогенного действия свободных радикалов (прооксидантов), предотвращают процессы постепенного превращения клеток в злокачественные, повышают защитные силы организма. Таким образом, с увеличением выхода муки из цельного здорового зерна различных сортов повышаются ее лечебно-профилактические (антиаллергические, антидиабетические, противоатеросклерозные, антираковые) свойства. Применение новой технологии сортового и обойного помолов здорового зерна различных сортов позволит сохранить природную амилолитическую активность ферментов  $\beta$ -амилазы и желтоокрашенных пигментов – каротиноидов ( $\beta$ -каротина) – молекулярных биороботов, максимально сосредоточенных в крайнем слое эндосперма зерновки – тонком одноклеточном алейроновом слое толщиной 30-60 мкм – и отрубях.

В 2005-2007 гг. коллективом разработчиков на межрегиональных смотрах-конкурсах и выставках получено 5 Дипломов Министров областного Правительства, Диплом I степени Заместителя Главы города по вопросам потребительского рынка и услугам, Золотая медаль лауреата, 4 Диплома и Благодарственные письма.

В настоящее время можно уверенно говорить о том, что у рынка продуктов питания лечебно-профилактического назначения существует значительная потребительская аудитория. Так, например, к 2007 г. объемы продаж пищевых продуктов лечебно-профилактического назначения российского и зарубежного производства выросли в области на 20% и составили около 35 млн. руб. При этом с 2005 г. отмечается стремительное развитие отечественного фармацевтического рынка за счет интенсивной экспансии ведущих компаний в регионы страны. Например, по итогам 2006 г. объем фармрынка увеличился на 27,4% по сравнению с 2005 г. и достиг 10,7 млрд. долларов в стоимостном выражении. Лидерами в рейтинге самых разветвленных аптечных сетей России являются ОАО Аптечная сеть «36,6» и ООО «Ригла» (г. Москва), занимающие в настоящее время 56,2% и 19,4% фармрынка.

Анализ статистических данных по нарушению обмена веществ, целиакии (глютеновой болезни), пищевой глютеновой аллергии, аллергическому дерматиту, атеросклерозу, сахарному диабету, ожирению, проведенный коллективом разработчиков, показал, что подобные заболевания активно диагностируются в России только последние 5-6 лет, в то время как в США, странах Западной Европы, Азии и Африки – более 30 лет. Результаты маркетинговых исследований показали, что в развитых странах мира регистрируется в среднем 1 больной на 200-300 человек, в развивающихся странах и России – 1 больной на 2000 человек. Таким образом, в каждом крупном городе России насчитывается от 50 до 500 тыс. людей, которым необходимо соблюдать здоровую диету, принимать инсулин, с болезнями желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистыми, онкологическими заболеваниями, лишним весом, больной кожей.

Исходя из этих оценок, нами были проведены экономические расчеты вероятных объемов продаж в России и за рубежом улучшителей из цельного здорового зерна различных сортов к 2010 г. Анализ российского рынка пищевого сырья, полуфабрикатов и улучшителей представлен на диаграмме 1.

Источниками будущих доходов являются: (а) применение новых технологических режимов сортового, обойного, тонкого и ультратонкого помолов здорового зерна различных сортов до частиц муки 2-го сорта, обойной, мелких отрубей, биоотрубей позволяет повысить природную активность молекулярных биороботов – амилолитических ферментов  $\beta$ -амилазы и желтоокрашенных пигментов – каротиноидов ( $\beta$ -каротина); (б) импортозамещение, т.е. замена дорогих импортных улучшителей качества продукции более дешевыми российскими (например, рыночная стоимость обойной муки из зерна финской полбы (спельты) составляет 200 руб./кг, а рыночная стоимость обойной муки из зерна российской полбы по технологии ГОУ УрГЭУ – 50 руб./кг; рыночная стоимость импортных пшеничных биоотрубей составляет 250-300 руб./кг, а рыночная стоимость российских биоотрубей по технологии ГОУ УрГЭУ будет составлять 26-27 руб./кг).

Между ГОУ УрГЭУ и ООО МИП «Здоровое зерно» г. Екатеринбург, с одной стороны, ОАО «Аптечная сеть «36,6» г. Москва и ОАО «Мамадышнефтепродукт» – филиал ОАО ХК «Татнефтепродукт» г. Казань, с другой стороны, начат процесс переговоров с целью оформления лицензионных договоров на использование изобретения № 2302125 «Способ производства макаронных изделий» (приор. от 15.08.05 г., опубл. 10.07.07 г. в Бюл. № 19), заявки на изобретение № 2006124043/13 (026079) от 04.07.06 г. «Способ производства мучных изделий», положительное решение ФГУ ФИПС от 14.04.06 г., запрос ФГУ ФИПС от 02.07.07 г.

Презентация инновационного проекта на тему «Разработка пищевых продуктов лечебно-профилактического назначения из цельного биозерна голозерных номеров» 26.04.07 г. в Научном парке МГУ им. М.В.Ломоносова как проекта-финалиста (31 из 406 заявленных) Конкурса русских инноваций № 6, 2006-2007 гг., проводимого журналом «Эксперт», г. Москва (<http://www.inno.ru/projects/21715/project21931.shtm>), в номинации «Инновационные проекты», кластер «Медицина, биотехнологии и агропром», участие 21.06.07 г. в Церемонии награждения победителей (6 проектов) и некоторых финалистов (Диплом за выход в финал) Конкурса в Центральном Доме Предпринимателя (г. Москва, ул. Покровка, 47/24), наличие Дипломов и Золотой медали с выставок и конкурсов подтверждают коммерческую значимость проекта.

Презентация проекта под названием «Экологически чистое здоровое зерно для повышения пищевой безопасности в развивающейся стране Нигерии» 31.05.07 г. в г. Париж (Франция) на мировом конкурсе «Инженерная премия Мондиало-II», проводимом с 2003 г. ЮНЕСКО (г. Париж, Франция) и автомобильной компанией ДаймлерКрайслер АГ (г. Штуттгарт, Германия), подтвердила актуальность проекта не только для России, но и для развивающихся стран мира (Сертификат участника).

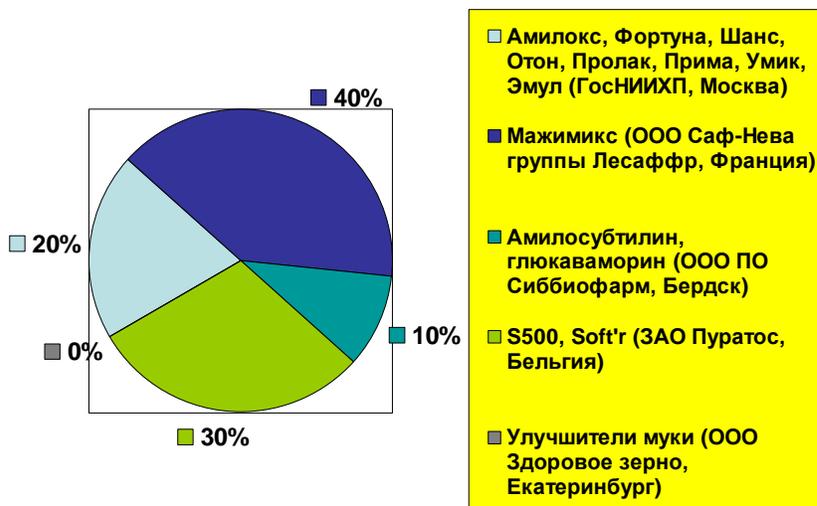
Главные практические результаты участия в Конкурсе русских инноваций 2007 г. заключаются в:

1. получении коммерческого заказа от ведущей фармацевтической компании ОАО «Аптечная сеть «З6'6» г. Москва на оказание услуг по переработке давальческого сырья, т.е. серийное производство крупки мелкой диетической и муки диабетической из крупы полбы сорта Волжский в объеме до 20 т в год (в Свердловской ОблСЭС готовятся санитарно-эпидемиологическое заключение на производство и сертификаты соответствия на полбяную крупу, мелкую крупку, муку обойную);
2. получении государственного заказа на разработку и производство улучшителей муки, хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий из цельного зерна различных сортов от Министерства сельского хозяйства и продовольствия Свердловской области на 2009 г. (письмо ректора ГОУ УрГЭУ Заместителю председателя Правительства Свердловской области, Министру сельского хозяйства и продовольствия Свердловской области №1097/13-06 от 29.08.07 г. о включении темы проекта в план НИОКР Министерства на 2009 г.);
3. получении коммерческого заказа от ОАО «Мамадышнефтепродукт» – филиала ОАО ХК «Татнефтепродукт» г. Казань на продолжение НИОКР в области переработки цельного зерна различных сортов (полбы, твердой пшеницы, продовольственной ржи) на улучшители пищевой, фармакопейной и другой инновационной продукции.

Для коммерциализации научно-технических результатов проекта при ГОУ Уральский государственный экономический университет будет создано общество с ограниченной ответственностью «Малое инновационное предприятие «Здоровое зерно» (ООО МИП «Здоровое зерно»).

Цели и задачи малого инновационного предприятия: определение и анализ технологических (варочных, мукомольных, хлебопекарных, оптических, реологических) показателей качества цельного здорового зерна различных сортов, продуктов его драного, сортового, обойного и ультратонкого помолов и просеивания (крупы, мелкой крупки, муки обойной, биоотрубей), замес теста (водно-мучных суспензий), отмывка и формование сырой клейковины, разделение клейковинных белков муки на фракции, оценка качества зерна по структурно-механическим свойствам теста стандартными методами и автолитической активности муки новейшим экспресс-методом на ротационном вискозиметре, оказание услуг по переработке цельного здорового зерна различных сортов полбы, твердой пшеницы, продовольственной ржи в диетическую крупу, мелкую крупку, диабетическую муку, диетические биоотруби на давальческих условиях.

### Доли ведущих компаний на российском рынке пищевого сырья, полуфабрикатов и улучшителей в 2007 г.



**Доли ведущих компаний на российском рынке пищевого сырья, полуфабрикатов и улучшителей в 2010 г.**

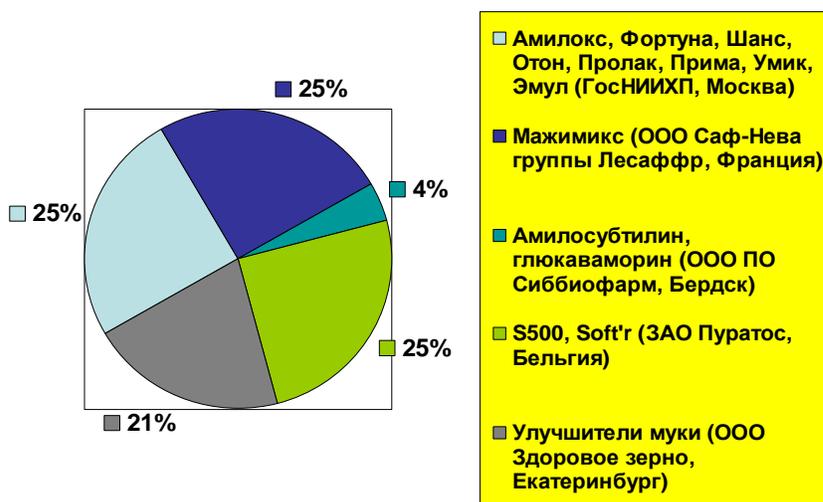


Диаграмма 1: Анализ российского рынка пищевого сырья, полуфабрикатов и улучшителей