

# Инновационно-технологические аспекты деятельности Института металлургии УрО РАН



Л. И. Леонтьев,  
директор Института  
металлургии УрО РАН,  
академик



В. И. Пономарев,  
ученый секретарь  
ИМЕТ УрО РАН,  
к.х.н.



Е. Н. Селиванов,  
заместитель директора  
по научным вопросам,  
д.т.н.

Государственное учреждение Институт металлургии  
Уральского отделения Российской академии наук, г. Екатеринбург

*The brief review of innovational technologies, developed in the Institute of metallurgy, for recent years is presented. The Innovative-technological center «Academicheskyy» organization and the it's first activity experience are analyzed from point of view of collaboration between the Russian academy of sciences Institute and the commercial organizations with the purpose of industrial realization of new technical decisions. The further development ways of innovational activity are considered.*

Научным направлением Института металлургии Уральского отделения Российской академии наук (ИМЕТ УрО РАН) является развитие физико-химических основ высокотемпературных процессов в черной и цветной металлургии, в рамках которого на основе фундаментальных исследований создан спектр технологических разработок, различной степени готовности к промышленной реализации.

С 1996 года Президиумом УрО РАН издается «Перечень важнейших законченных НИОКР», в котором институт ежегодно публикует от 2 до 7 предложений. К наиболее значительным разработкам последних лет можно отнести следующие:

- ✓ не имеющая мировых аналогов математическая модель доменного процесса, приобретающая особое значение при совершенствовании технологий переработки комплексного железорудного сырья Урала;
- ✓ автоматизированная система управления технологией ферросилиция, в которой использована принципиально новая методическая и алгоритмическая база, разработаны аппаратное оформление и собственный программный продукт;

- ✓ модульная установка дисперсирования расплавов для получения металлических порошков и дробы производительностью 500 т в год;
- ✓ оригинальная газофазная технология получения высоко- и ультрадисперсных порошков металлов и сплавов, антикоррозионные и противозносные материалы на их основе;
- ✓ технология науглероживания стали с применением первой отечественной инжекционной установки. Перечисленные разработки далеко не исчерпывают инновационный потенциал института и приведены здесь с целью проиллюстрировать на их примере различные аспекты инновационной деятельности, практикуемые в ИМЕТ УрО РАН.

Традиционным способом продвижения разработок в производство была и остается работа по прямым договорам с предприятиями. Эффективность этого направления в последние годы весьма невелика по ряду причин, в числе которых можно назвать недостаток средств у предприятий и отсутствие в большинстве случаев заинтересованности их владельцев во внедрении новых технологических решений.

Тем не менее, из перечисленных разработок, используя договоры, удалось внедрить АСУ технологией ферросилиция на Челябинском электрометаллургическом комбинате, элементы системы контроля и управления доменным процессом с использованием математической модели на Нижнетагильском металлургическом комбинате. Имеется еще ряд примеров, приводить которые в контексте данной статьи нет необходимости. Общим недостатком этих работ является неучастие института в прибылях от внедрения разработок из-за несовершенства законодательной базы, дающей возможность предприятиям не учитывать коммерческие интересы научных организаций.

Во многих случаях для реализации научного продукта необходимо создание нового оборудования, а зачастую и отдельного производства. Для решения этой задачи сотрудниками лаборатории газофазной металлургии при участии и поддержке со стороны института была создана фирма АОЗТ «Высокодисперсные металлические порошки». Внедрение технологии науглероживания стали с применением инжекционных установок осуществляется в содружестве с ООО «Новые технологии в металлургии», разработавшей конструкцию инжекционных установок и начавшей их серийный выпуск. Эти разработки переданы институтом упомянутым фирмам на коммерческой основе.

В качестве примера коммерциализации интеллектуальной собственности можно привести заключение лицензионного договора с ООО «Инвест-Урал», в рамках которого ведется разработка и передача технологического задания для проектирования цеха мощностью 15 тыс. т дробы в год, а также освоение технологии в опытном производстве института.

Необходимым условием успешной инновационной деятельности является доведение научных разработок до уровня опытных образцов, пилотных установок, опытно-промышленных технологических линий. Начатое более 10 лет назад строительство опытного производства ИМЕТ в 90-е годы было заморожено в связи с прекращением бюджетного финансирования. С оживлением экономической активности в России во второй половине десятилетия и появлением элементов правовой базы для осуществления новых форм хозяйствования было принято решение о достройке опытного производства. По инициативе Института металлургии УрО РАН, при поддержке Президиума УрО РАН и Правительства Свердловской области в 1998 г. был учрежден Инновационно-технологический центр «Акаде-

мический» (ИТЦ). Эта структура должна была на взаимовыгодных условиях предложить научные разработки ученым заинтересованным предприятиям, реализовать научный потенциал институтов, объединить вокруг себя малые предприятия, работающие в научно-производственной сфере, занимающиеся разработкой нового продукта и выводением его на рынок, и создать благоприятные условия для их хозяйственной деятельности. Центр был организован на базе строящегося опытного производства ИМЕТ и на первом этапе преследовал цель завершения строительства, подготовки оборудова-

ходила 2-я очередь опытного производства, которая также из-за отсутствия финансирования была не достроена. Было решено на основе договора о совместной деятельности (по сути, инвестиционной), организаторами которого стали ИТЦ «Академический» и Имет УрО РАН, построить цех опытного производства и разместить там технологические участки фирм. В результате привлечения около 11 млн руб. инвестиционных средств наших партнеров цех площадью 6000 кв. м сдан рабочей комиссией под монтаж оборудования. В настоящее время в структуру ИТЦ вхо-

ИТЦ «Академический» ведет всю хозяйственную, организационную и большую часть финансовой деятельности, осуществляет контроль и координацию планов развития ИТЦ. В настоящее время ведется монтаж технологического оборудования, опытные плавки, наладка, корректировка проекта и т.д. Долгосрочные планы — расширение Центра по площадям и мощности за счет сооружения новых объектов.

На площадях Центра созданы технологические производственные участки:

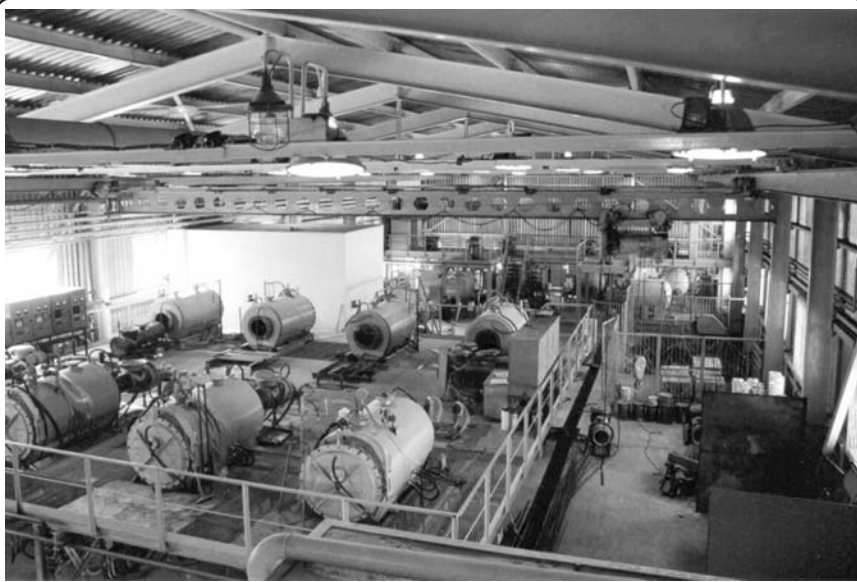
- получения антикоррозионных составов (АОЗТ «ВМП»);
- распыления цинкового порошка (АОЗТ «ВМП»);
- сборки установок по термодиффузионному цинкованию метизов (АОЗТ «ВМП»);
- получения дроби (ООО НПФ «Гран-Мет»);
- нестандартного оборудования (ОАО НПФ «Сонат»);
- извлечения благородных металлов из электронного лома и жидких химических отходов (ЗАО «Электрум», ЗАО «РВС»);
- переработки молибденосодержащих отходов (АОЗТ «Резонанс»);
- плазменных напылений (ЗАО «Центр плазменных технологий»).

В настоящее время научно-производственная деятельность предприятий ведется в следующих направлениях:

**АОЗТ ВМП — «Высокодисперсные металлические порошки».** Деятельность компании — это не только сочетание науки (лаборатория газофазной металлургии ИМЕТ, зав. лаб., д.т.н. И. В. Фришберг) и производства, но и крупномасштабный бизнес. «ВМП» — это один из лучших примеров инновационного предприятия, добившегося серьезных успехов как на внутреннем, так и на внешнем рынках. Компания разрабатывает и выпускает уникальные высокодисперсные металлические порошки, антикоррозионные материалы, материалы и оборудование для холодного и термодиффузионного цинкования металлопродукции, защитно-декоративные покрытия и целый ряд противозносных препаратов для двигателей внутреннего сгорания.

С 1 июля 2002 года технологии и продукция ЗАО «ВМП» сертифицированы по стандарту ISO 9001:2000 фирмой AeroCert AG, Германия.

**ООО «Гран-Мет»** совместно с лабораторией порошковой металлургии (зав. лаб. Г. Г. Залазинский) осуществили доработку конструкции, модернизацию и пусконаладочные работы по опытно-промышленной установке, позволяющей производить дробь требуемого химического и гранулометрического состава.



ИТЦ «Академический», АОЗТ «ВМП». Участок по производству металлического порошка

ния для испытаний и производства наукоемкой продукции.

Первоначально ИТЦ были заключены с малыми предприятиями обычные договоры аренды, коммунального и хозяйственного обслуживания на основании агентского договора, по которому Институт металлургии предоставил Центру такое право.

Как незавершенный объект, опытное производство ИМЕТ требовало вложения достаточно крупных средств как на строительные-монтажные работы, так и на наладку оборудования. За счет средств бюджета, выделенных на достройку объекта, и средств Фонда содействия малому предпринимательству под руководством ИТЦ 1-я очередь была достроена, сдана в эксплуатацию и передана на баланс ИМЕТ. Положительный опыт сотрудничества ИТЦ с Институтом металлургии привел к решению о необходимости размещения в Центре не только офисных помещений, лабораторий и небольших опытных участков, но и серьезных производств. В стадии строительства на-

длит 6 предприятий-инвесторов, доля которых в капитальных затратах по объекту составляет около 20%, а также 3 предприятия-арендатора.

Таким образом, в ИТЦ «Академический» вложены: государственные (УрО РАН) средства в виде недостроенного объекта и оборудования; интеллектуальная собственность, основанная на разработках ИМЕТ УрО РАН, и финансовые средства инвесторов.

Научный руководитель ИТЦ — директор ИМЕТ координирует работу ИТЦ с планами института, определяет условия совместного использования производственных площадей и оборудования, осуществляет контроль арендно-финансовой деятельности. Директора фирм, являясь финансово независимыми лицами, осуществляют инициативные научно-поисковые работы, привлекая для этого институты г. Екатеринбурга. Кроме того, Институт металлургии размещает в ИТЦ собственные укрупненные и опытно-промышленные установки, моделирующие разрабатываемые технологические процессы.

АОЗТ «Резонанс» совместно с лабораторией электротермии восстановительных процессов (зав. лаб., д.т.н. Г. Н. Кожевников) разработало и смонтировало оригинальную опытную установку по обжигу молибденовых концентратов, позволяющую получать оксид молибдена и выделять сопутствующие редкие металлы. В дальнейшем планируется адаптировать процесс к опытно-промышленной установке.

НПП «Сонат» помимо выпуска нестандартного металлургического оборудования разрабатывает современные строительные материалы (совместно с Уральским государственным техническим университетом). Разработанная установка «Силаст» для производства работ наплавленными материалами и производство теплоизоляционного материала карбопласт находят все больше потребителей. Совместно с ИМЕТ УрО РАН (зав. лаб., д.т.н. Г. Н. Кожевников) разработана конструкция и сооружен опытно-экспериментальный модуль пресса, позволяющего окусковывать сырой торф без его предварительной сушки с получением брикетов, пригодных для использования в качестве энергоносителя, а также топлива-восстановителя для металлургических процессов.

ЗАО «Электрум» и «РВС» на основе собственных разработок и лицензий осуществляют переработку вторичного сырья, содержащего благородные металлы. Аппаратура новых конструкций позволяет эффективно и экономично регенерировать серебро, золото, платину и палладий.

ЗАО «Центр электроплазменных технологий» совместно с лабораторией

порошковой металлургии (зав. лаб., д.т.н. Г. Г. Залазинский) выполнили монтаж испытательного стенда по плазменному напылению порошков на детали различной конфигурации, проводят работы по сооружению высокочастотной установки для обработки поверхности металлов и изделий.

В настоящее время под контролем лаборатории пирометаллургии восстановительных процессов ИМЕТ (зав. лаб., д.т.н. А. Н. Дмитриев) монтируются оборудование и установки, позволяющие проводить крупномасштабные эксперименты и моделировать промышленные технологические процессы в металлургии. Работы ведутся на собственные средства ИМЕТ.

Таким образом, ряд теоретических разработок ИМЕТ и других организаций доводятся до промышленного использования за счет привлеченных средств на конструирование, изготовление, испытания, наладку оборудования, а также на отработку режимов технологических процессов.

Первый опыт работы ИТЦ «Академический» показал, что для дальнейшего развития и расширения инновационной деятельности необходимо создание отдельной структуры, которая могла бы взять на себя весь комплекс работ по координации и концентрации усилий научных, государственных, коммерческих организаций и предприятий на приоритетных направлениях развития современных технологий, а также осуществлять функции правовой защиты интеллектуальной собственности, маркетинга, поиска потенциальных инвесторов для реализации результатов НИОКР.



ИТЦ «Академический», ООО «Гран-Мет».  
Модульная установка для производства  
металлической дробы

Исходя из этого, Институт металлургии УрО РАН в 2003 году принял участие в открытом конкурсе Минпромнауки РФ на выполнение научно-технологических работ в рамках реализации приоритета «Развитие инновационной инфраструктуры науки» по теме «Разработка и реализация проекта создания Центра трансфера технологий на базе Института Российской академии наук в Уральском федеральном округе». Выполнение этой работы планируется совместно с ИТЦ «Академический» и ЗАО «Уральский венчурный фонд».

**СИСТЕМА  
ГАРАНТ®**

**законодательство с комментариями —  
БУХУЧЕТ БЕЗ ОШИБОК**

**Большая Библиотека  
Бухгалтера — на Вашем  
компьютере**

Центр правовой информации  
по Санкт-Петербургу и Ленинградской области

Компания **ГАРАНТ СК**

198005, СПб., 7-я Красноармейская, д. 6/8  
Тел.: 317-8821, 325-5120, 316-5266; факс: 315-5114  
E-mail: sale@garantsk.spb.ru www.garantsk.spb.ru

