

УДК 338

СИЛА – В КОМПЛЕКСНОСТИ:

НАЦИОНАЛЬНОМУ ЦЕНТРУ ПО КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКЕ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН – 25!



Жарменов А.А., академик НАН РК, генеральный директор,
дважды лауреат Государственной премии РК в области науки и техники

РГП «Национальный центр по комплексной переработке минерального сырья Республики Казахстан»
(050036, Республика Казахстан, Алматы, ул. Жандосова, 67)

В этом году исполняется двадцать пять лет со дня образования РГП «Национальный центр по комплексной переработке минерального сырья Республики Казахстан» (Указ Президента РК № 1090 от 21.01.93 г.; Постановление Кабинета Министров РК № 642 от 22.07.93 г.). Юбилейный рубеж – время собирать камни.

Основной целью создания нового института в структуре казахстанской науки явилось продиктованное временем требование – ликвидировать сформировавшийся на протяжении десятилетий существования советского государства феномен оторванности науки от производства. По основным приоритетам экономики Казахстана было сформировано четыре национальных цент-

ра, один из них – Национальный центр по комплексной переработке минерального сырья (НЦ КПМС) как базовая организация горно-металлургической отрасли, выступающей во все времена в роли кита, на котором зиждется экономика. Идея организации НЦ КПМС заключалась в объединении ведущих отраслевых и академических институтов в области горного дела, обогащения и металлургии для комплексного решения проблем добычи и переработки природного и техногенного сырья с внедрением готовых технологий. В результате ряда реорганизаций состав предприятия менялся. В настоящее время в НЦ КПМС в качестве филиалов входят: Институт горного дела им. Д.А. Кунаева, Химико-металлургический институт (ХМИ) им. Ж. Абишева, Восточный научно-исследовательский горно-металлургический институт цветных металлов «ВНИИцветмет», Государственное научно-производственное объединение промышленной экологии «Казмеханобр», Центр металлургии в ВКО, филиал в Астане, среди которых еще два юбиляра текущего года. Это ХМИ им. Ж. Абишева и Казмеханобр, обоим по 60!

Сегодня приятно говорить о юбилеях. В нелегкий период становления в эпоху перестройки не только перед отдельно взятой организацией, но и перед всей страной стояла первостепенная задача – выжить. Руководство НЦ КПМС понимало, выжить можно, решая поставленную Правительством задачу – работать в тесном контакте с производством, сохранить науку при таком подходе – нет. Научный прогресс не возможен без свободного полета мысли. В целях сохранения и развития отечественной науки ученые должны были продолжать работать «на полку». Средства на покрытие этих расходов можно было получить только с продажи технологий, поскольку с переходом на рыночные отношения государственная составляющая в финансировании научных работ в те годы была сведена к минимуму. Хозяева приватизированных предприятий не хотели платить за технологии. Не было такой практики: в Советском Союзе все принадлежало государству, и, соответственно, государство за все платило. Заключение договоров с предприятиями только на разработку технологий автоматически закрепляло за ними право собственности на сами технологии.

Следовательно, надо было привыкать жить по-новому, ломать сложившиеся между учеными и промыш-

ленниками отношения и стереотипы, учиться продавать технологии. Серьезные работы в этом плане дали свои результаты. В 90-е годы прошлого века осуществляется введение в эксплуатацию промышленных предприятий в Казахстане, КНР, Канаде. Начало 2000-х ознаменовано активным вовлечением НЦ КПМС в деятельность по научно-техническому обеспечению развития горно-металлургической отрасли в рамках выполнения ряда государственных программ. При этом продолжается расширение и укрепление связей с отечественными и зарубежными компаниями. В Казахстане, странах СНГ и дальнего зарубежья освоены сотни технологий и разработок как на действующих промышленных объектах, так и с запуском новых производств.

На Актюбинском заводе ферросплавов с большим экономическим эффектом внедрена технология стабилизации от силикатного распада высокоосновных металлургических шлаков с использованием боратовых руд. Разработаны ресурсосберегающие технологии отработки мощных рудных месторождений и осуществлен вывод на проектную мощность Малеевского рудника ОАО «Казцинк». Создано новое производство по переработке свинцовых шлаков с получением товарных цинковых возгонов в Шымкенте. Запущены комплекс сухой магнитной сепарации магнетитовой руды на руднике «Кентобе» (ТОО «Оркен») и обогатительные фабрики по переработке железной и хромовой руд на рудниках «Западный Каражал» (ТОО «Оркен-Атасу») и «Восход» (ТОО «Восход-Oriel»), Рубцовская обогатительная фабрика (Россия) по переработке полиметаллических руд со сложным многокомпонентным составом, установка по производству микросфер для выпуска пластмассовых изделий и кислотостойких покрытий для ОАО «Казцинк» (Усть-Каменогорская ТЭЦ). Внедрены технологии выплавки комплексных сплавов ферросиликоалюмокальция и ферросиликоалюмобария в ТОО «АиК» и кристаллического кремния на двух мини-заводах, построенных в Караганде и Уштобе. Запущен новый цинковый завод ТОО «Корпорация Казахмыс» в Балхаше – второе в мире предприятие, основанное на экологически чистой технологии двухстадиального автоклавного выщелачивания сульфидных цинковых концентратов, позволяющей работать с низкосортным цинковым сырьем.

В разные годы осуществлен запуск производства нового вида активного восстановителя (низкозольного спеккокса) на заводе ТОО «СпецКоксСтрой» и в ТОО «Новатор» (Караганда), ЗАО «Кремний» (Россия) и др. Выпускаемая продукция успешно прошла испытания и поставляется в RWsilicium GmbH (Германия) и ТОО «Тау-Кен Темир» для выплавки кремния. На основе разработок НЦ КПМС выполнены работы по перепрофилированию Джамбулского производственного объединения «Химпром» и Темиртауского химико-металлургического завода в предприятия по выпуску углеродистого ферромарганца и силикомарганца, что

явилось, по сути, основой создания производства марганцевых сплавов в Казахстане.

В целях совершенствования взрывных работ разработаны новые эмульсионные взрывчатые вещества и запущены установки для их производства (Мойнакская ГЭС, Котур-Булакский карьер строительного камня ТОО «Тас-Кум», Васильковский ГОК, угольный разрез Богатырь ТОО «Богатырь Аксес Комир», ТОО «Каражыра ЛТД»). Для оперативного планирования и управления технологическими процессами на карьерах созданы и внедрены в АО «ССГПО», АО «Костанайские минералы», Gemcom Russia PTY Ltd. и АО «Оренбургские минералы» (Россия) различные модули автоматизированной корпоративной системы управления геотехнологическим комплексом на открытых разработках «Джетыгара». Разработано и внедрено геомеханическое обоснование углубки Сарбайского и Южно-Сарбайского рудных карьеров до отметок –660 м и –400 м соответственно, обеспечивающее устойчивое состояние бортов и уступов.

Выполнено комплексное проектирование объектов АО «ССГПО», генеральное проектирование сернокислотного завода мощностью 500 тыс. т/год. Осуществлен запуск сернокислотного завода в Жанакорганском



Вручение Государственной премии Республики Казахстан в области науки и техники им. аль-Фараби 2015 г. генеральному директору РГП «НЦКПМС РК» А.А. Жарменову

районе Кызылординской области (ТОО «СКЗ-У», Казахстан-Италия). По проектам НЦ КПМС введены в эксплуатацию комплексы по переработке твердых бытовых отходов в Астане (ТОО «Алтын-ТЕТ»), Алматы (ТОО «Вторма-Экология»). На основе способа «кучное выщелачивание-SX-EW» (жидкостная экстракция-электролиз) запущены предприятия по переработке окисленных медных руд месторождений Актогай, Аяк Коджан и отвалов рудника Коунрад мощностью 25 000, 2500 и 10 000 т катодной меди в год соответственно. Готовится к запуску еще один гидрометаллургический завод для выпуска 9000 т катодной меди в год из окисленных медных руд месторождения Алмалы.

Весомые результаты получены в ходе реализации республиканских программ 2009 – 2017 гг. по обеспечению развития редкометальной отрасли, проведению опытно-промышленных испытаний производства ферросиликоалюминия из отечественных и зарубежных сырьевых источников, интенсификации производства золота и развитию горно-металлургического комплекса в целом.

Разработаны новые технологии переработки всех видов промпродуктов редкометального производства РГП «Жезказганредмет» (свинцовых шламов, кеков, пылей и черного осадка) с получением перрената аммония и концентрата осмия с попутным выделением кристаллического йода. Высокоэффективная технология переработки концентрата осмия обеспечивает получение самого чистого изотопа осмия-187 с минимальными затратами. Создано мини-производство. Данная деятельность обеспечила вхождение Казахстана в тройку лидирующих стран по производству стабильных изотопов. Производство метаванадата аммония по технологии низкотемпературной атмосферной сульфатизации кварцитов Каратау налажено в Кызылординской области (ТОО «Балауса»). Для обеспечения внутреннего рынка Казахстана создана технология получения металлической сурьмы (ныне импортируемой в полном объеме) из промпродукта ТОО «Казцинк». По новой технологии достигается высокий выход марочной сурьмы при снижении ее себестоимости по сравнению с аналогами. Изобретение на технологию производства чистой сурьмы награждено Медалью Всемирной организации интеллектуальной собственности.

Прорывные технологии извлечения золота из труднообогатимых руд освоены на месторождениях ТОО «Казцинк», Келиншектау, Шован, Верхние Кумысты, Жолбарысты, Варваринское, Мизек, Бестобе, Узбой, Жанан, Мукур, Миялы, Балажал, Аксу, Жалтырбулак, Васильевское и многих других. По разработкам и проектам НЦ КПМС запущены золотомедный перерабатывающий завод ЗАО «Варваринское», заводы Доре в Усть-Каменогорске, Семипалатинске и Степногорске с выпуском золота по 1,5 т в год каждый, Аффинажный завод в Астане, Акбакайская ЗИФ перерабатывающей мощностью 1 млн т руды в год и ЗИФ

на месторождении Пустынное производительностью 2 млн т руды в год, производственный цех горячего цианирования (второй прецедент на всем земном шаре) по переработке лежалых и текущих хвостов сорбционного выщелачивания с получением 0,4 т в год высококачественного золотосеребряного сплава Доре на участке «Суздальский», Аллах-Юньская ЗИФ (ЗАО «СахаЗолото», Россия), ряд фабрик в Кыргызстане и Узбекистане.

Разработана технология производства из некондиционного углеродсодержащего сырья комплексного сплава железа, кремния и алюминия, известного под названием «Казахстанский», для легирования и модифицирования стали. Применение сплава «Казахстанский» обеспечивает экономию затрат на производстве каждой тонны стали до 10 %. Сплав протестирован специалистами ведущих мировых металлургических компаний Thyssen Krupp (Германия), Posco (Южная Корея), Nippon Steel и Kobe Steel (Япония) с высокой оценкой. Технология защищена 25 охранными документами разных стран, в числе которых основные производители стали (КНР, Япония, США, Россия, страны Европейского союза, Украина, Мексика, Австралия, ЮАР и др.). Промышленный выпуск сплава «Казахстанский» начат на заводе Ligas Gerais Eletrometalurgia Ltda в Бразилии. Коммерциализация технологии проводится в Иране. В Республике Казахстан осуществляется строительство первой очереди Карагандинского завода комплексных сплавов, в Кыргызстане – строительство первой очереди Ферросплавного завода проектной мощностью 200 тыс. т сплава в год. Работы выполняются в сотрудничестве с компаниями ThyssenKrupp (Германия) и POSCO (Южная Корея).

Решена полувековая проблема переработки некондиционного бурожелезнякового сырья. Несмотря на значительные мировые запасы (400 млрд т), данный тип руд не рассматривался в качестве сырьевого источника ввиду отсутствия эффективной технологии переработки из-за сложного строения. Впервые в мире создана технология термоманитного обогащения и дефосфорации высокофосфористых бурожелезняковых руд и концентратов, открывающая возможность получения высококачественного железного концентрата, полностью соответствующего требованиям металлургического передела, при существенном сокращении себестоимости в сопоставлении с традиционно используемым в АО «АрселорМиттал Темиртау» сырьем.

Разработана технология выплавки сложнолегированной стали категории прочности X80. Впервые в условиях Казахстана получена сталь для нефтегазовых труб, отвечающая требованиям международного стандарта API (American Petroleum Institute) Spec 5L. Технология принята для освоения в производстве АО «АрселорМиттал Темиртау».

Создана самоспекающаяся огнеупорная масса для изготовления огнеупорных кирпичей при футеровке высокотемпературных узлов металлургических аг-

регатов цветной и черной металлургии. Организован промышленный выпуск огнеупорных материалов с использованием отечественного сырья, в том числе отходов металлургических предприятий, и поставка в АО «АрселорМиттал Темиртау» в объеме 2,5 тыс. т общей стоимостью 1,5 млрд тенге. Прорабатывается вопрос их отгрузки на предприятия Ирана, России и Украины. Практика показала, что производимые по новой технологии огнеупоры обеспечивают повышение производительности металлургических агрегатов, что, безусловно, положительно сказывается на эффективности технологических процессов.

На основе собственной технологии запущено опытное производство термической переработки возобновляемого сырья – многотоннажного отхода производства риса, так называемой рисовой шелухи, с получением в одном технологическом цикле нескольких товарных продуктов: кремнеуглеродного композита, органического продукта и энергетического топлива, которые имеют широкую сферу применения. Технология запатентована в Казахстане и признана лучшим изобретением по итогам республиканского конкурса «Шапағат». С использованием кремнеуглеродного композита методом карботермической выплавки получен технический кремний высшей марки. Выданы рекомендации для промышленного освоения технологии в условиях ТОО «Тау-Кен Темир». Прорабатывается вопрос создания производства по выпуску ферросилиция с низким содержанием алюминия.

Реальным прорывом в области цветной металлургии явилось создание свинцового КИВЦЭТа. В 1970 – 1980 гг. в Советском Союзе метод кислородно-взвешенно-циклонно-электротермической плавки применялся в опытно-промышленном масштабе для выплавки меди на Иртышском полиметаллическом комбинате (пос. Глубокое, ВКО, Казахстан). В эти же годы ученым ВНИИцветмета удалось разработать и реализовать процесс КИВЦЭТ применительно к свинцовому производству. По этому способу заработали заводы в Бразилии, Италии, Казахстане. В связи с ухудшением качества сырья, а также нарастающим ужесточением экологических стандартов созрела необходимость в модернизации технологии. Найденное учеными НЦ КПМС решение позволило сделать КИВЦЭТную технологию практически универсальной, т. е. применимой как к богатому (~70 % Pb), так и к очень бедному (20 % и менее Pb) свинцовому сырью, что дало ей неоспоримые преимущества перед всеми известными в мире способами

выплавки свинца. На модернизированный КИВЦЭТ процесс и агрегат для его реализации получены патенты 14 стран, являющихся ведущими мировыми производителями свинца, включая Австралию, Канаду, Европейский союз, Финляндию, Южную Корею, Мексику, Китай, Индию и др. По модернизированной технологии КИВЦЭТ в 1997 г. был запущен свинцовый завод в Канаде, перерабатывающий самое низкосортное свинец-содержащее сырье в мире. В 2003 и в 2013 гг. проведена реконструкция КИВЦЭТ установки в Италии. Мировое признание модернизированного КИВЦЭТа подтверждено строительством и запуском в КНР в 2012 и 2013 гг. на основе лицензионных договоров двух установок проектной мощностью 100 и 120 тыс. т свинца в год, поднявших долю КИВЦЭТного металла до 8,5 – 9,0 % от мирового выпуска первичного свинца.

Представленные факты демонстрируют широкий диапазон деятельности НЦ КПМС от добычи сырья до получения готовой металлопродукции и ее продвижения на рынке, что обусловлено гибкой организационной структурой как всего Центра, так и каждого института-филиала. Консолидация ученых-горняков, обогатителей, металлургов, экологов, специалистов в черной и цветной металлургии, редкометальной отрасли и производстве благородных металлов, инженеров и проектировщиков обеспечивает целостность решения вопросов по всем секторам горно-металлургической отрасли. Безусловно, форма организации Национального центра по комплексной переработке минерального сырья в совокупности с ориентиром на промышленные задачи и потребности является отличительным преимуществом компании. Характеризуя имидж НЦ КПМС, абсолютно уместен тезис «Сила – в комплексности!».

Заслуги НЦ КПМС признаны государством, что подтверждается присуждением всех Государственных премий Независимого Казахстана в области науки и техники по металлургии (а их было 8!) за работы, выполненные учеными Центра или с их участием. Лидерство НЦ КПМС по ряду направлений в горно-металлургической отрасли признано на международном уровне, что доказывается трансфером технологий за рубеж и строительством десятков заводов и фабрик при общем объеме инвестиций более 3,5 млрд долларов США.

Отрадно, что свой 25-летний юбилей РГП «Национальный центр по комплексной переработке минерального сырья Республики Казахстан» встречает с багажом достойных результатов и амбициозных планов на будущее!