



Посещение научно-образовательного центра (НОЦ СТИ НИЯУ МИФИ) «Технологии и материалы атомного энергопромышленного комплекса» первым заместителем председателя комитета Госдумы РФ по природным ресурсам, природопользованию и экологии Валерием Язевым, губернатором Томской области Сергеем Жвачкиным и генеральным директором ОАО «СХК» Сергеем Точиным. Профессор Буйновский рассказывает о технологиях получения сплавов РЗЭ

РЕДКОЗЕМЕЛЬНАЯ ОТРАСЛЬ: ОТ КАТАСТРОФЫ К ВОЗРОЖДЕНИЮ

В Томске 20 – 21 ноября пройдёт всероссийская конференция с международным участием «Актуальные вопросы добычи, производства и применения редкоземельных элементов в России» (REE-2013)

На форум, организованный по инициативе госкорпорации «Росатом» и при участии управляющей компании «Наука и инновации», администрации Томской области, НИЯУ МИФИ, СТИ НИЯУ МИФИ, ОАО «Сибирский химический комбинат», Национальный исследовательский ТПУ и других организаций, съедутся специалисты из многих регионов России, ближнего и дальнего зарубежья. Они обсудят проблемы развития технологий добычи и переработки материалов, содержащих редкоземельные элементы, возможности их применения для получения высокотехнологичной продукции в различных отраслях экономики, актуальные вопросы взаимодействия их поставщиков и потребителей. О том, почему эти проблемы стоят сегодня так остро, мы беседуем с членами организационной команды форума, специалистами Северского технологического института НИЯУ МИФИ: руководителем института – доктором технических наук профессором Александром ЖИГАНОВЫМ; профессором кафедры «Химия и технология материалов современной энергетики» – доктором технических наук Александром БУЙНОВСКИМ и начальником информационно-аналитического отдела, помощником руководителя института – доктором технических наук профессором Борисом КЕРБЕЛЕМ.



Профессор Александр Жиганов, руководитель СТИ

КИТАЙСКОЕ МИЛЕЕ СВОЕГО?

– В стране всплеск интереса к редкоземельным металлам. Правительством утверждена программа производства РЗЭ-содержащих материалов, планируется создать холдинг по добыче РЗМ, сделать ряд других шагов в этом направлении. С чем всё это связано?

А.Б.: – В результате реформ девяностых советская редкоземельная промышленность была разрушена, Россия осталась ни с чем и теперь в очередной раз задумалась над этой проблемой. Мы катастрофически отстаём от Китая, который ежегодно выпускает 126 тысяч тонн редкоземельной продукции и 20 тысяч тонн получаемых на основе РЗЭ высокоэнергетических магнитов. У нас практически ничего, хотя по запасам редкоземельных металлов

Россия находится на второй позиции в мире после Китая. Единственным промышленно освоенным сырьевым источником редкоземельных элементов в России являются лопаритовые руды Ловозёрского ГОК, которые перерабатываются на ОАО «Соликамский магниевый завод» в объёме до 1,5 тысячи тонн в год с поставкой всей редкоземельной продукции для дальнейшей переработки за рубеж (Эстония, США). Главная проблема в том, что производство по выпуску высокотехнологичной продукции на основе РЗЭ в России есть, а предприятий по переработке сырья нет ни одного. Сегодня мы вынуждены закупать исходный продукт, те же оксиды редкоземельных металлов, у китайцев. А ведь РЗМ используются практически во всех отраслях экономики: в металлургии (добавки, повышающие качество стали, алюминия и т.д.),

машино- и приборостроения, атомной промышленности, энергетике, авиации, военно-промышленном комплексе и многих других сферах.

Б.К.: – Добавлю, что СССР имел немало предприятий по переработке первичного редкоземельного сырья, но после развала советской системы все они остались за пределами России. У нас сохранились лишь остатки высокотехнологичного производства РЗЭ – содержащих материалов, для которых, как уже сказал Александр Сергеевич, нет своего сырья. Россия сидит на сырьевом крючке у Китая, мирового монополиста, выпускающего 96 процентов всей редкоземельной продукции планеты.

А.Б.: – Справедливости ради следует отметить, что в целом китайские месторождения рентабельнее наших как в плане добычи, так и в плане переработки сырья. В России сложнее, взять хотя бы Томторское месторождение в Якутии. Да, оно уникальное, там есть и скандий, и иттрий, и тантал, и множество других РЗЭ, причём в огромных количествах и с высоким удельным содержанием в руде – от двух до 27 процентов. Но, во-первых, там вечная мерзлота, во-вторых, это месторождение комплексное, содержит и другие полезные компоненты, тот же фосфор. С ними тоже надо что-то делать, например, получать удобрения, куда-то вывозить... Встаёт целый ряд вопросов, связанных со строительством перерабатывающего производства, комплексностью переработки различных видов сырья и т.д. Есть проблемы и другого плана. Не секрет, например, что месторождения в районе апатитовых руд на Кольском полуострове дают неорганические удобрения. Но, оказывается, эти же руды содержат и большое количество РЗЭ, которые никак не извлекаются и уходят с удобрениями на поля. Хотя есть технологии, позволяющие это делать. Частному бизнесу лишняя головная боль не нужна, удобрения и так хорошо покупают.

– Как можно переломить ситуацию?

А.Б.: – Прибыль от удобрений больше, чем от переработки РЗЭ, поэтому государству с помощью тех же дотаций, других мер надо заинтересовать частного, сделать так, чтобы он пошёл в эту сферу. Следует укреплять связь между наукой, у которой есть разработки, и бизнесом, у которого есть деньги. При этом необходимо работать над конкурентоспособностью редкоземельной продукции, ведь мы вступили в ВТО. И руды, и технологии, которые мы имеем, позволяют это делать, Россия может составить достойную конкуренцию Китаю. А начинать надо с малого, с внутрироссийских потребностей. Например, ряд наших предприятий сегодня занимается производством высокоэнергетических магнитов, все «сидят» на недешёвом китайском сырье, имея весьма скромную прибыль. Мы им предлагаем варианты перехода на сырьё российское, а они говорят: «Сначала надо посчитать экономически...». Конечно, для бизнеса на первом месте экономика, но следует понимать, что пока мы сидим на привозном сырье, никакого конкурентоспособного продукта не создадим.

– Судя по последним событиям, государство уже делает конкретные шаги в этом направлении...

А.Б.: – Да, в последние два-три года началось оживление, на федеральном уровне наконец появилось понимание, что без эффективного производства РЗЭ невозможно развивать высокие технологии, тот же авиапром или ВПК. Принята программа, начали выделять гранты и т.д. В системе Росатома определена головная организация, курирующая направление редкоземельной промышленности, – Чепецкий механический завод (город Глазов), оговорены условия участия в программе нашего СХК. Не случайно предстоящую конференцию планируется посвятить вопросам практической направленности, в частности, проблеме выбора основных источников сырья. По словам заместителя генерального директора ЗАО «Наука и инновации» Геннадия Сарычева, координирующего это направление в Минатоме, уже намечены три источника, на которых будет сосредоточено основное внимание. Первый – складированный на полигоне ОГУ «УралМонацит» в районе Краснофимска монацитовый концентрат (монацит – минерал, содержащий РЗЭ): его переработка может дать стране десятки тысяч тонн РЗЭ, параллельно решить экологические проблемы, связанные с хранением радиоактивных отходов. Второй и третий источники – Апатиты и Томторское месторождение, о которых я уже говорил. Если запустим эту цепочку, проблема сдвинется с мёртвой точки.



Профессор Александр Буйновский

будет выгодно бизнесу. Совместно с Сибирским химическим комбинатом наш институт продолжает искать подходы к Туганскому месторождению, и не только. Например, ещё с девяностых годов мы занимаемся месторождением ортита (минерал, содержащий РЗЭ) в Тисульском районе Кемеровской области. Месторождение уникальное, содержание РЗЭ в его руде достигает шести – семи процентов, это много. Мы разработали технологии извлечения из этого ортита редкоземельных металлов, адаптировали их к нитратно-фторидным технологиям СХК, а когда

Области применения редкоземельных материалов



ТУГАНСКИЙ МОНАЦИТ, ТИСУЛЬСКИЙ ОРТИТ, СЕВЕРСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

– Какой вклад в развитие редкоземельной промышленности могла бы внести Томская область?

А.Б.: – Если говорить о сырьевой базе, то это, конечно, Туганское титанциркониевое месторождение, однако его возможности в плане извлечения РЗЭ требуют серьёзного изучения. Дело в том, что оно комплексное, там добывают также глину и стекольный песок, а на долю редкоземельных металлов и остального приходится только пять процентов. Возникают всё те же сложности: если в нормальных объёмах добывать РЗМ, то куда девать, например, остающийся песок? Надо сделать так, чтобы были возможности для комплексной переработки, реализации всех полезных компонентов, тогда это

встал вопрос, куда девать содержащийся в этом же сырье радиоактивный торий, предложили варианты утилизации и захоронения. Но чтобы создать на СХК такое предприятие, нужны небольшие инвестиции, а их найти не удалось, всё заглохло. Возможно, сегодня в рамках реализации новой программы к этому вопросу удастся вернуться.

– Не секрет, что в вашем институте создана школа химиков-редкоземельщиков, есть база, на которой можно развивать НИОКР. Что делается в этом направлении?

А.Б.: – Заняться разработками технологий получения, переработки РЗЭ и изготовления высокоэнергетических магнитов мы предложили СХК в конце восьмидесятых годов, когда встали вопросы конверсии комбината. Производство создали быстро: на начальной стадии получали фториды, за-



Профессор Борис Кербель

тем на их основе – сплавы и лигатуры, из которых далее производились высокоэнергетические магниты мощностью до 10 тонн. Через несколько лет из-за экономического кризиса производство пришлось закрыть, но работы в этом направлении не прекращались. Сегодня, когда интерес к РЗЭ возвращается, мы воссоздали участок производства сплавов и магнитов, планируем обучать там студентов. Ищем инвесторов для освоения ортитового месторождения в Кемеровской области, для организации малого предприятия по переработке монацита их сырьевых отходов Туганского месторождения (они всё равно никуда не удаляются), для освоения других месторождений РЗЭ. Эта и другие работы ведутся в рамках созданного совместно с ОАО «СХК» научно-образовательного центра «Технологии и материалы атомного энергопромышленного комплекса».

А.Ж.: – Под руководством Александра Сергеевича Буйновского в институте выполнено немало хозяйственных и инициативных работ, начиная с выделения РЗЭ при добыче урана методом подземного выщелачивания и заканчивая разработкой технологий переработки рудных концентратов из Томской и Кемеровской областей. Созданная у нас научная школа позволила разработать не только технологии первичного выделения редкоземельных металлов из руды, но и технологии производства высокотехнологичной продукции на их основе – сплавы, лигатур, магнитов. Сегодня в СТИ с помощью СХК организована лаборатория по производству малых партий этой продукции, подана заявка на открытие малого предприятия, которое будет этим заниматься. Здесь же будут проходить обучение студенты. В годы полного упадка российской редкоземельной промышленности исследования по этой тематике в институте не прекращались, в результате сегодня у нас есть новые идеи и разработки, есть что представить на конференции. Думаю, благодаря тому, что мы сумели сохранить и приумножить этот потенциал, что в СТИ, СХК, ТПУ сохранились необходимые кадры, остались энтузиасты и желание работать – возродить

редкоземельную промышленность в Томске будет достаточно легко.

– Затронули вопрос о кадрах: ведётся ли сегодня их подготовка?

А.Б.: – К сожалению, во всей системе отечественных национальных университетов подготовкой химиков-редкоземельщиков сейчас никто не занимается, кафедра химии этого направления существует только на нашей площадке и создана специально под нужды СХК. Но и мы непосредственно редкоземельщиков не готовим, существует только специализация в рамках основной специальности «Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов». Отбирается ряд студентов-третьекурсников, им дополнительно читаются спецкурсы по химии РЗЭ. Увы, пока такие кадры практически не востребованы. Однако если отрасль возобьётся, изменится и ситуация с их подготовкой.

АВСТРАЛИЯ УЖЕ СОГЛАСНА

– Чего ожидаете от конференции REE-2013 и почему местом её проведения выбран Томск?

А.Ж.: – Приказ по госкорпорации «Росатом» о подготовке и проведении конференции подписан 26 июля, изначально её планировалось провести на базе СТИ в Северске. Но затем по ходатайству руководства Томской области, чтобы привлечь как можно больше участников, в том числе из ближнего и дальнего зарубежья, местом проведения выбрали Томск – конгресс-центр «Рубин». Конференция значимая, уже много лет привлекает пристальное внимание российской научной общественности, и мы планируем обсудить на ней целый ряд проблем, актуальных для редкоземельной промышленности России и других государств. Надеюсь, это будет весьма полезный разговор, тем более что своё согласие приехать на форум дали такие люди, как первый заместитель министра промышленности и торговли РФ Глеб Сергеевич Никитин, заместитель министра природных ресурсов и экологии РФ Денис Геннадьевич Храмов, директор департамента государственной политики и регулирования в области геологии и недропользования Минприроды РФ Алексей Владимирович Орёл, заместитель генерального директора – научный руководитель по химико-технологическому блоку ЗАО «Наука и инновации» Геннадий Александрович Сарычев, первый заместитель председателя комитета по природным ресурсам, природопользованию и экологии ГД РФ Валерий Афонасьевич Язев, другие официальные лица. Конечно, Томск как площадка проведения форума выбран не случайно, это признание заслуг нашего НОК в области химии РЗЭ. Помимо СТИ, в Томске существуют авторитетные, давно сложившиеся школы редкоземельщиков



Научный сотрудник СТИ Алексей Аброськин за приготовлением механической смеси оксидов РЗЭ

в ТГУ и ТПУ, наши специалисты известны всей стране. По сути, сегодня Томск, в частности СТИ, является чуть ли не единственным центром России, где проблемами РЗЭ занимаются по-настоящему серьёзно, соответственно уровень их обсуждения здесь будет наиболее компетентным.

– Известно, что в рамках конференции впервые будет действовать молодёжная сетевая секция. Что это за формат, как он будет работать?

Б.К.: – Это специальная секция для привлечения научной и студенческой молодёжи к обсуждению проблем редкоземельной отрасли. Она будет работать в интернет-сети в режиме онлайн, общение через конференц-связь будет осуществляться между двумя площадками: в НИЯУ «МИФИ» в Москве и КЦ «Рубин» в Томске. В рамках секции ведущие специалисты, эксперты, руководители предприятий проведут лекции-семинары по тематике редкоземельных технологий, студенты и молодые учёные смогут выступить в ходе свободного обмена мнениями. Если же кто-то из них пожелает сделать доклад, такая возможность будет предоставлена на «взрослых» секциях. Кроме того, на молодёжной секции пройдёт сессия технологического прогнозирования в виде деловой игры по формированию образа будущего и стратегии технологического маркетинга редкоземельной отрасли. Предполагается, что всё вместе займёт около четырёх часов.

– Какие из стран уже дали согласие на участие в конференции?

Б.К.: – Всего мы разослали около 180 приглашений и только по России, однако сегодня уже имеем заявки из Белоруссии, Украины, Казахстана и Австралии. Даже если приедет только половина приглашённых, форум будет иметь хорошее представительство. Но мы рассчитываем на большее.

Дмитрий АЛЕКСАНДРОВ



**636036, Томская область, Северск,
пр. Коммунистический, 65
Тел. (3823) 78-02-03, факс 78-02-21
e-mail: nmd@ssti.ru,
www.ssti.ru**