

## РЕШЕНИЕ

### Международного совещания «Современные процессы комплексной и глубокой переработки труднообогатимого минерального сырья» (Плаксинские чтения – 2015)

г. Иркутск

21-26 сентября 2015 г.

Научный совет Российской академии наук по проблемам обогащения полезных ископаемых, Иркутский национальный исследовательский технический университет, Российская академия наук, Институт проблем комплексного освоения недр РАН и группа компаний «ТОМС» провели Международное совещание «Современные процессы комплексной и глубокой переработки труднообогатимого минерального сырья (Плаксинские чтения - 2015)», посвященное памяти члена-корреспондента РАН С.Б.Леонова.

Совещание состоялось 21-26 сентября 2015 г. в г.Иркутске на базе Иркутского национального исследовательского технического университета.

В нем участвовали 168 человек (из них 42 молодых ученых) из 34 организации, в том числе 18 исследовательских институтов, 10 вузов, 6 крупных горно-металлургических компаний.

В совещании приняли участие ученые России, Казахстана, Сербии, Монголии, Украины.

В работе пленарного заседания и секций совещания приняли участие 1 действительный член Российской академии наук, 2 действительных члена национальных академий (Казахстана, Таджикистана), 36 докторов наук, 41 кандидат наук.

На совещании заслушано 15 пленарных лекций. На четырех секциях было представлено 86 докладов.

«Плаксинские чтения» связаны с именем член-корреспондента АН СССР Игоря Николаевича Плаксина - основателя советской научной школы в области обогащения полезных ископаемых и гидрометаллургии редких, цветных и благородных металлов, дважды лауреата Государственной премии СССР.

В 2015 г. отмечается 115-летний юбилей выдающегося ученого, члена-корреспондента АН СССР Игоря Николаевича Плаксина.

Признанный глава отечественной школы обогатителей, он широко известен не только в нашей стране, но и далеко за ее пределами. И.Н. Плаксиным созданы современные научные основы гидрометаллургии, он теоретически обосновал процесс амальгамации, предложил эффективный способ интенсификации процесса цианирования, разработал теорию флотации сульфидных руд и комбинированные методы переработки руд сложного вещественного состава. Многие его идеи, высказанные 50-60 лет назад, находят воплощение в реализации современных процессов на горно-металлургических предприятиях. Его работы, многие из которых стали классическими, будут еще долго служить надежной основой для разработки новых направлений в области обогащения и гидрометаллургии.

Совещание также посвящено памяти ученого, педагога, руководителя, общественного деятеля, член-корреспондента РАН Леонова Сергея Борисовича, внесшего значительный вклад в развитие высшего образования и минерально-сырьевого комплекса Сибири и Дальнего Востока.

Выбор тематики совещания «Современные процессы комплексной и глубокой переработки труднообогатимого минерального сырья» и места проведения не случаен. В Иркутской области

сосредоточены крупнейшие по запасам в России месторождения редких металлов, золота, мусковита, магнезита, абразивных микрокварцитов, поделочных камней, нефти. По минерально-сырьевому потенциалу (углю, железным рудам, калийным солям, химически чистым известнякам, графиту, тальку, огнеупорному сырью, бентонитам) область входит в первую пятерку среди субъектов Российской Федерации. По данным Госстата по Иркутской области в настоящее время доля минерально-сырьевого комплекса (МСК) в валовом региональном продукте составляет 12%.

Стратегия развития МСК Иркутской области на средне- и долгосрочную перспективу предлагает сценарий рационального использования минеральных ресурсов области для обеспечения устойчивого и сбалансированного развития экономики и социальной сферы данного субъекта РФ. Развитие горнодобывающих и перерабатывающих производств в составе МСК будет способствовать созданию новых рабочих мест, повышению уровня и качества жизни населения Иркутской области. Именно минерально-сырьевой комплекс может стать «локомотивом» развития всей экономики региона.

В этой связи особую актуальность приобретают Плаксинские чтения, на которых рассмотрены и обсуждены инновационные процессы и подходы к комплексным, экологически безопасным технологиям переработки минерального сырья, обеспечивающим глубокую переработку труднообогатимого сырья.

На секции «Технологическая минералогия. Дезинтеграция и рудоподготовка» заслушан 21 доклад. Рассмотрены вопросы управления качеством, в том числе метрологического обеспечения, минералого-технологических работ; применения высокоразрушающих микроскопических методов для определения раскрываемости минералов, позволяющих прогнозировать качество продуктов, механизм сорбции собирателей и пр.; особенности состава и строения руд благородных, цветных, редких металлов, железистых кварцитов, апатит-нефелинового сырья; использования современных методов рудоподготовки и дезинтеграции, снижения энергоемкости и повышения эффективности рудоподготовки, тонкого грохочения, оптимизации режимных параметров измельчения.

На секции «Флотация, гравитация, магнитная и электромагнитная сепарация» заслушаны 20 докладов.

Обсуждены результаты теоретических и экспериментальных исследований, направленных на решение актуальных проблем повышения эффективности основных процессах обогащения - флотации, гравитации и магнитной сепарации при глубокой переработке труднообогатимого минерального сырья; развитие теории поверхностных явлений и методов их изучения, разработке эффективных технологических режимов флотации упорного минерального сырья различного генезиса; технологическим исследованиям по флотации техногенного сырья; рассмотрены конструктивные особенности флотационных машин и их влияние на эффективность флотации.

На секции «Комплексная переработка минерального сырья» заслушан 21 доклад. Рассмотрены научные основы и технологические решения комплексной переработки минерального сырья. Получены новые данные о содержании, поведении и распределении широкого круга редких и благородных элементов в техногенных отходах действующих комбинатов, рекомендованы технологические схемы их извлечения. Наибольшее число докладов посвящено проблеме переработки упорного золотосодержащего сырья, предложены новые решения интенсификации процессов обогащения руд и извлечения золота из концентратов с применением автоклавного и бактериального выщелачивания, сокращения расхода реагентов, возможности исключения из технологии высокотоксичного цианида. Также рассмотрены специальные вопросы переработки бериллиевых руд, раскрытия и сепарации алмазов.

На секции «Переработка техногенного сырья. Экономические аспекты» заслушано 24 доклада. Рассмотрены теоретические и практические вопросы целесообразности и возможности переработки широкого спектра горнопромышленных отходов – лежалых сульфидных и окисленных хвостов обогащения, медных и медно-никелевых шлаков Урала и Кольского промышленного района, золы ТЭЦ, шламов и технологических илов горно-обогатительного производства, техногенных вод. Предложены технологии утилизации этих отходов для извлечения цветных, благородных и черных металлов, получения очищенной воды, строительных материалов. Предложены методы снижения негативного воздействия горного производства на окружающую среду.

**Совещание считает** актуальным научно-технический задел для формирования новых подходов при разработке инновационных процессов глубокой и комплексной переработки труднообогатимого минерального сырья, позволяющих эффективно, экономично и без значительного экологического ущерба обеспечивать современные потребности страны в ценных компонентах, обеспечить полноту использования природного и техногенного сырья с получением высококачественных продуктов.

**Совещание определяет** в качестве основных научно-технологических приоритетов разработку новых, инновационных подходов к глубокой и комплексной переработке минерального и техногенного сырья, включая:

- научное обоснование и разработку физико-химических методов и методологий прогнозной минералого-технологической оценки обогатимости труднообогатимого минерального сырья и достоверных методов анализа нетрадиционных видов минерального сырья;
- создание научных основ высокоэффективных энергосберегающих технологий рудоподготовки и селективной дезинтеграции тонковкрапленных руд и техногенного минерального сырья сложного вещественного состава;
- научное обоснование повышения контрастности физико-химических и технологических свойств минералов на основе физико-химических и энергетических воздействий;
- теоретическое обоснование физико-химических закономерностей процессов извлечения ценных компонентов из труднообогатимого и нетрадиционного минерального сырья на основе комбинированных обогатительных и химико-металлургических процессов;
- научное обоснование и создание эффективных экологически безопасных методов переработки и кондиционирования технологических и техногенных вод горно-обогатительных предприятий;
- развитие теории поверхностных явлений, экспериментальных и количественных методов адсорбции реагентов с применением прецизионных методов электронной, атомно-силовой и лазерной микроскопии, рентгено-фотоэлектронной спектроскопии;
- создание селективных реагентов направленного действия для повышения извлечения цветных и благородных металлов и разработка эффективных технологических режимов флотации труднообогатимого минерального сырья различного генезиса;
- интенсификацию процессов тяжелосредней сепарации алмазосодержащего сырья с применением современных электрохимических и физико-химических методов;
- повышение экологической безопасности при переработке руд, техногенных месторождений и производственных вод обогатительных фабрик;
- развитие технологий переработки труднообогатимого сырья на основе современных методов тонкого и ультратонкого измельчения, энергетических воздействий, автоклавного и

бактериального выщелачивания, разработки и применения новых селективных растворителей и ионообменных материалов для сорбции и экстракции металлов;

- создание комбинированных технологических схем доизвлечения цветных, редких и благородных металлов и нерудных компонентов из техногенных месторождений;
- интенсификацию комплексных исследований по маловодным и сухим технологиям обогащения;
- комплексный подход к вопросам оборотного водоснабжения, использования минерализованных вод, для извлечения ценных компонентов и снижения концентрации солей;
- обоснование необходимости исследований по вовлечению твердых отходов в производство с извлечением из них цветных и благородных металлов и получением строительных материалов, композитов, сорбентов.

На совещании было вручено 4 диплома ведущим ученым за лучшие доклады и 8 медалей молодым ученым, представившим наиболее интересные и содержательные доклады.

Материалы совещания опубликованы в сборнике «Современные процессы комплексной и глубокой переработки труднообогатимого минерального сырья» (Плаксинские чтения – 2015). – Иркутск: Ид-во ООО «Полиграфический центр «РИЭЛ», 2015. – 624 с. ISBN 5-855-74-088-9-5).

Совещание обращается с просьбой к редакциям журналов «Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых», «Обогащение руд», «Горный журнал», «Цветные металлы», «Разведка и охрана недр», «Комплексное использование минерального сырья» поместить информацию о проведенном международном совещании «Плаксинские чтения – 2015» и опубликовать наиболее интересные доклады в специальных выпусках.

Участники совещания выражают благодарность Российскому фонду фундаментальных исследований, группе компаний «ТОМС», Иркутскому национальному исследовательскому техническому университету, ТОО «Казцинк» (Республика Казахстан), ГУП «Комитет по драгоценным металлам и драгоценным камням» (Республика Саха (Якутия) за финансовую поддержку в организации Международного совещания «Современные процессы комплексной и глубокой переработки труднообогатимого минерального сырья» (Плаксинские чтения – 2015), а также Издательскому дому «Руда и металлы» за информационную поддержку.