



принятое ранее техническое решение по отработке Удоканского месторождения одним гигантским карьером с точки зрения обеспечения безопасности ведения горных работ представляется сегодня обоснованным и требует существенной доработки после завершения заверочных геологоразведочных работ, планируемых на 2012 г.

Как показала жизнь, поиск новых прорывных технологий более успешен, когда единой командой работают специалисты разных научных направлений. Подобная интеграция уже давно практикуется в Сибирском отделении. В частности, Институт горного дела является одним из лидеров по выполнению интеграционных проектов в Объединённом учёном совете наук о Земле. Этот опыт и решили использовать учёные Забайкалья, заново подходить к решению проблем Удокана.

Институтом горного дела СО РАН сделаны научные открытия ряда физических явлений в разрабатываемых массивах горных пород, в

том числе и для сложных сейсмических условий, на основе которых созданы и успешно апробированы на практике новые научные подходы к оценке и прогнозированию динамических процессов в недрах. Эти разработки позволяют принимать обоснованные технические решения, обеспечивающие безопасность добычи руд, в том числе и для Удоканского месторождения.

Под научным руководством автора этих открытий, директора института чл.-корр. РАН В.Н. Опарина обоснована технология комбинированной разработки месторождения, в которой предусмотрено безопасное ведение открытых горных работ малыми карьерами с использованием для переработки руд верхней части месторождения технологии выщелачивания. По этой технологии металл извлекается раствором реагента непосредственно из крупнодробленной руды без дополнительного энергоёмкого измельчения и обогащения (концентрирования рудных минералов).

В глубинной зоне — зоне ведения подземных работ — по предлагаемой технологии не будет оставаться полостей: они заполняются «пустыми» вскрышными породами, извлеченными при отработке рудного массива. Пустые породы перепускаются в зону ведения подземных горных руд и цементируются твердеющей смесью, что обеспечивает поддержание массива в устойчивом состоянии. Кроме того, часть выработанного пространства в зоне подземных горных работ заполняется бедными рудами, из которых металл впоследствии извлекается методом выщелачивания. Обеспечение эффективного извлечения металлов из руд методом подземного выщелачивания осуществляется за счёт использования специальных активных растворов, приготовленных в фотоэлектрохимическом реакторе, разработанном в ИГД СО РАН.

Растворы, приготовленные по этой технологии, но с другой реагентной основой, могут обеспечивать высокое извлечение наиболее сложных форм золота и редкоземельных металлов из так называемых упорных руд и ранее накопленных отходов горного производства (хвостов обогащения и заскладированных в специальных отвалах бедных руд). Таким

образом, уже разработана и апробирована в производственных условиях технология для эффективной переработки этих источников получения дефицитных металлов.

Большое значение для экономики Забайкалья имеет освоение месторождений природных сорбентов-цеолитов и камне-самоцветного сырья, ещё не нашедших широкого промышленного применения. Помимо традиционных направлений использования этих минеральных ресурсов, в ИГД СО РАН разработана технология приготвления на их основе фильтрующей среды (наполнителей) для обезжелезивания подземных вод, превосходящие по многим рабочим параметрам зарубежные аналоги, а также технология фотоэлектрохимической обработки поверхности халцедоновой крошки, существенно повышающей её сорбционную способность.

Нацеленность на результат, интеграция богатого опыта и существующего научного задела даёт возможность учёным Новосибирска и Забайкалья добиваться значительных успехов в разработке решений, позволяющих проводить эффективное и безопасное (в социальном и экологическом смысле) вовлечение в эксплуатацию как природных, так и техногенных объектов, создавать технологии доработки запасов крупных эксплуатируемых месторождений края, активно исследовать процессы, протекающие в нарушенных горными работами массивах, разрабатывать комплекс технологических мероприятий, обеспечивающих рациональную выемку полезного ископаемого и полноценную переработку минеральной массы сложного вещественного состава.

Накануне Дня шахтера хочется пожелать дружным коллективам Института горного дела им. Н.А. Чинакала СО РАН и его Читинского филиала стабильного развития, новых творческих успехов и скорейшей реализации смелых инновационных идей на благо процветания Забайкалья, повышения престижа горной науки и укрепления могущества России.

**А.Г. Секисов, директор Читинского филиала ИГД СО РАН, д.т.н., А.И. Трубачёв, заведующий лабораторией ЧФ ИГД СО РАН, д.г.-м.н., проф., А.Н. Дворникова, учёный секретарь ИГД СО РАН, к.т.н.**



На снимках:  
 — главный геолог Удоканской экспедиции к.г.-м.н. Эдуард Францевич Гринталь (1963 г.);  
 — долина реки Наминга, район штольни № 2;  
 — Кадарские горы (снимок с вертолёта);  
 — наледь, берег реки Чина;  
 — ущелье в Удоканском хребте (из архива д.г.-м.н. А.И. Трубачёва, 60-е годы);  
 — директор Читинского филиала ИГД СО РАН д.т.н. А.Г. Секисов (фото А.Н. Дворниковой);  
 — к.т.н. А.С. Танайно (ИГД СО РАН), ректор Читинского государственного университета д.т.н., профессор Ю.Н. Резник, директор ИГД СО РАН чл.-корр. РАН В.Н. Опарин;  
 — подписание соглашения о создании Читинского филиала ИГД СО РАН губернатором Забайкальского края Р.Ф. Гениагулиным, ректором ЧитГУ д.т.н., проф. Ю.Н. Резником, директором ИГД СО РАН чл.-корр. РАН В.Н. Опариним (фото Б.Н. Смоляницкого).

## Оптические эффекты океана

Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН и Институт солнечно-земной физики СО РАН провели XVII Международный симпозиум «Оптика атмосферы и океана. Физика атмосферы». По мнению организаторов и участников, форум прошел на высоком уровне.

Мероприятие традиционно собирает авторитетных учёных, работающих в этом направлении. В этом году в форуме приняли участие член-корреспондент Национальной академии наук Беларуси Аркадий Петрович Иванов, автор книги «Адаптивная оптика» Олег Иванович Шанин (это издание признано одним из лучших, оно есть в библиотеках всех отечественных вузов), российский учёный, автор многочисленных публикаций по теории переноса излучения и светотехники Владимир Павлович Будак.

В рамках симпозиума работали четыре традиционные конференции, каждая из которых имела свою актуальную тематику. Конференция «А» была посвящена молекулярной спектроскопии и атмосферным радиационным процессам. На ней рассматривались молекулярная спектроскопия атмосферных газов, поглощение радиации в атмосфере и океане, радиационные процессы и проблемы климата, модели и базы данных для задач оптики и физики атмосферы.

Конференция «В» собрала учёных, исследующих распространение излучения в атмосфере и океане. Были представлены доклады по следующей тематике: распространение волн в случайно-неоднородных средах, адаптивная оптика; нелинейные эффекты при распространении волн в атмосфере и водных средах, многократное рассеяние в оптическом зондировании, перенос и обработка изображений, прикладные вопросы применения лазеров.

На конференции «С», посвященной исследованию атмосферы и океана оптическими методами, обсуждали оптические и микрофизические свойства атмосферного аэрозоля и взвесей в водных средах, перенос и трансформацию аэрозольных и газовых компонент в атмосфере, лазерное и акустическое зондирования атмосферы и оке-

ана, диагностику состояния и функционирования растительных биосистем и биологических объектов.

Тема конференции «D» — физика атмосферы. Здесь были заслушаны сообщения, представляющие результаты исследований в сфере структуры и динамики приземной и средней атмосферы, динамики атмосферы и климата Азиатского региона, астроклимата атмосферы и изучение солнечно-земных связей, физических процессов и явлений в термосфере и ионосфере Земли, радиофизических и оптических методов диагностики атмосферы Земли и подстилающей поверхности.

В этом году программа симпозиума до-

полнилась новым научным семинаром «Применение адаптивной оптики в мощных лазерах», на котором рассматривался широкий круг тем: элементы адаптивной оптики, применение систем адаптивной оптики в мощных лазерах, адаптивная оптика в системах передачи энергии и информации. Свои доклады представили учёные из Москвы — коллеги ИОА СО РАН из ФГУП «НПО Астрофизика», ОАО ОКБ «Гранат», из Подольска — ФГУП «НИИ НПО «ЛУЧ», из Санкт-Петербурга — ФГУП НПК «ГОИ им. С.И. Вавилова», из Сарова — Российского Федерального ядерного центра — ВНИИ экспериментальной физики. Томские учёные давно и продуктивно сотрудничают с приглашенными коллега-

ми. По словам председателя оргкомитета симпозиума д.ф.-м.н., профессора Владимира Петровича Лукина, новый, но успешно работающий семинар «Применение адаптивной оптики в мощных лазерах» в будущем смело можно выделить в отдельную регулярную конференцию.

Завершился симпозиум конференцией молодых учёных «Оптика атмосферы и океана. Физика атмосферы». К слову сказать, из 252 участников конференции 92 были молодыми специалистами. Из заявленного числа докладов (341) были сделаны 93%, что говорит о большом интересе учёных к симпозиуму и его прекрасных перспективах.

Т. Гавриловская, г. Томск

