

ДЕНЬ ШАХТЁРА

Забайкальский край — обширный полигон для развития горной науки

Забайкальский край, наряду с Уралом, издавна сложился как горнодобывающий регион России, сохранивший этот статус и в настоящее время, являясь основным поставщиком многих видов минерального сырья.

Недра Забайкалья содержат около 38 % общероссийских запасов плавикового шпата, более 25 % меди, 27 % молибдена, 16 % ниобия, 18 % тантала, 9 % свинца, 7 % золота, 18 % титана. Весьма значительны запасы редкоземельных элементов, потребность в которых в современных высокотехнологичных отраслях промышленности за последние годы ощутимо возросла. Помимо значительных запасов минерального сырья в недрах, в промышленных районах Забайкальского края на крупных горнодобывающих предприятиях за многие десятилетия эксплуатации сформировались техногенные месторождения, то есть скопления извлеченных из недр минерализованных горных пород и продуктов переработки, содержание полезных компонентов в которых таково, что с применением инновационных технологий и при прогнозируемом росте цен на металлы их рентабельная отработка не только возможна, но и необходима.

Одним из наиболее сложных для эксплуатации месторождений не только Забайкальского края, но и России в целом, является Удоканское месторождение медистых песчаников с сопутствующими меди серебром и золотом, которое было открыто в Каларском районе летом 1949 г. геологом Елизаветой Ивановой Буровой в очередном рабочем маршруте. Природная наблюдательность и профессиональный подход позволили ей увидеть в зеленоватом оттенке гор признаки наличия медьсодержащих минералов.

В процессе более детального геологического изучения этой местности Е.И. Буровой и К.К. Денисовым были открыты выходы медистых песчаников. Несколько позже выходы медистых песчаников были обнаружены и другими геологами поисковой партии на ряде отдаленных от места первой находки участках района. Оценка масштабов Удоканского месторождения была дана геологами 1-го главного управления Министерства геологии СССР А.А. Семихатовым, А.Г. Ивашенцевым, Г.А. Русиновым. В 1952 г. была организована Удоканская геологоразведочная партия, преобразованная позже в экспедицию.

В 1953—58 гг. был выполнен большой объем работ по бурению разведочных скважин и геолого-технологической оценке руд, позволивший определить, что запасы меди в них составляют свыше 1 млн т, т.е. месторождение может быть отнесено к уникальным. В 1960—75 гг. геологоразведочные работы на месторождении проводились уже для детального подсчета запасов и выделения технологических типов и сортов руд, выявления условий их залегания. В тот период на Удокане начинали свою профессиональную деятельность нынешние сотрудники Читинского филиала ИГД СО РАН к.г.-м.н. В.С. Чечёткин, д.г.-м.н. А.И. Трубачев, д.г.-м.н. В.С. Салихов, которые внесли значительный вклад в решение этих научно-производственных задач.

Удоканское месторождение представляет собой сложный структурно организованный участок недр с деформированными в складки пластами несущих рудную минерализацию горных пород, которые разрываюся и смещаются поперечно ориентированными разломами и плитообразными геологическими телами, сложенными застывшими магматическими породами — так называемыми дайками. Площадь, которую охватывает месторождение, составляет свыше 30 квадратных километров, перепад высот поверхности пластов медистых песчаников в вертикальном

разрезе месторождения составляет около 500 метров. При этом сам вертикальный разрез месторождения представляет «слоеный пирог», где участки с рудной минерализацией переслаиваются «пустыми» горными породами. Природная сложность месторождения, актуальность его отработки и отсутствие инфраструктурной составляющей прилегающего к нему района требует нетривиальных научных и хозяйственных решений.

Как в экономике появление новых видов продукции рождает новые потребности социума, так и необходимость решения трудных производственных задач инициирует рождение новых научных свершений. Коллектив, который способен был осуществить благородные замыслы по развитию края, существовал уже давно. Это Читинский государственный университет, возглавляемый признанным лидером, д.т.н., профессором Юрием Николаевичем Резником.

Уроженец Забайкалья, Юрий Николаевич не понаслышке знаком с уникальными богатствами своей «малой родины» и, ратуя за процветание региона, вот уже более 30 лет посвящает свои знания и силы подготовке достойной смены, нацеливая студентов и аспирантов на создание новых технологий извлечения минеральных ресурсов и инновационных способов их рациональной переработки. Главными помощниками в образовательной и научной деятельности стали сотрудники Горного института ЧитГУ — горняки, геологи и обогатители.

Зная огромный научный потенциал своих коллег, ощущая необходимость в целях решения серьезных проблем горнодобывающего комплекса региона в интеграции с академической наукой, Юрий Николаевич в поисках приемлемой формы этого сотрудничества обратился за поддержкой одновременно к губернатору края и в Сибирское отделение РАН, предполагая участие в этом проекте прежде всего ученых и специалистов Института горного дела СО РАН. Так в июне 2007 года усилиями губернатора Забайкальского края (бывшей Читинской области) Р.Ф. Генятулина, академика Н.Л. Добрецова, бывшего в то время председателем СО РАН, на базе Института горного дела СО РАН, возглавляемого чл.-корр. РАН В.Н. Опариным, был создан Читинский филиал ИГД.

Принимая деятельное участие в создании филиала и придавая огромное значение подбору и расстановке кадров, Ю.Н. Резник, несмотря на занятость коллег-преподавателей, сформировал работоспособный коллектив из опытных и высококвалифицированных специалистов ЧитГУ. Директором филиала по его рекомендации и при поддержке В.Н. Опарина Президиум СО РАН утвердил Артура Геннадьевича Секисова, выпускника МГРИ, доктора технических наук.

Свою профессиональную компетентность А.Г. Секисов и сотрудники филиала д.г.-м.н., проф. А.И. Трубачев, к.т.н. А.Ю. Лавров, к.г.-м.н. Д.В. Манзырев в очередной раз подтвердили в 2009 году, получив грант ЧитГУ в размере 200 тыс.руб. по теме «Исследование фотоэлектронных процессов выщелачивания меди из руд Удоканского месторождения» (фото 5). Предложенная технология, в отличие от традиционной, предполагает специальную реактивацию растворов для выщелачивания (электролиз и облучение ультрафиолетовым светом в диапазоне длин волн 180—300 нанометров) и была испытана с периодическим помещением обрабатываемой

руды в морозильную камеру (моделирование суточных колебаний температур в весенний и осенний периоды), что позволило за 30 суток повысить извлечение меди до 73 %, а в настоящее время это возможно только за 2,5—4,0 месяца. И это уже не первое решение по освоению Удокана.

Так что же это за «крепкий орешек», с которым научные коллективы бьются не один десяток лет, а «воз и ныне там»? Почему же Удокан так неохотно раскрывает свои тайны? Ужели он и впрямь «не по зубам» современной науке? Или дело тут не только в науке? Попробуем разобраться.

Несмотря на уникальные масштабы Удоканского месторождения, его освоение по ряду причин объективного и, в большей мере, субъективного характера, сдерживалось на протяжении более трёх десятилетий. Причём детальная разведка месторождения, проведенная под руководством к.г.-м.н. В.С. Чечёткина, завершилась не только подтверждением, но и ещё большим приростом запасов (только по меди до 19,7 млн т) и их утверждением в ГКЗ СССР в 1981 г. В 1982 г. месторождение было передано на баланс Минцветмету, в котором приоритетным считалось решение текущих производственных проблем предприятий медной подотрасли. Поэтому деньги, выделенные на строительство Удоканского опытно-промышленного предприятия (эквивалентные 70 млн долл. США), отправившись в Среднюю Азию и частично были вложены в развитие Норильского комбината.

После распада СССР по согласованию с Правительством РФ совместно с администрацией Читинской области был объявлен тендер на освоение Удоканского месторождения, в котором приняли участие весьма крупные металлургические компании США, Канады, Австралии, Великобритании. Тендер выиграла российская компания — «Удоканская горная компания». Разработанное ей технико-экономическое обоснование освоения месторождения к 1996 г. прошло все необходимые экспертизы. Однако по объективным и субъективным причинам началось «замораживание» проекта, и в 1998 г. лицензия у «Удоканской горной компании» была отозвана. В 2008 г. повторный тендер на разработку Удоканского месторождения выиграл холдинг известного бизнесмена Алишера Усманова «Металлоинвест» в лице ОАО «Михайловский ГОК». С 2010 г. начаты работы по доразведке месторождения и технологическим испытаниям руд дочерней фирмой холдинга — «Байкальской горной компанией». Одним из преимуществ подобного развития событий стало то, что эта компания ориентирована на использование инновационных технологий при переработке окисленных и смешанных (окисленно-сульфидных) удоканских руд.

Но трудной задачей является не только переработка удоканских руд. Район, где расположено месторождение, характеризуется значительным перепадом высот (более 1000 м) и повышенной сейсмической активностью (количество слабых (десятые доли балла) фиксируемых подземных толчков иногда достигает двадцати и более в сутки). В этом случае большие объёмы извлекаемой руды и вскрышных пород (миллиарды тонн) могут вызвать усиление сейсмической активности, что приведет к развитию опасных процессов в карьере: нарушению целостности бортов, потере устойчивости отвалов вскрышных пород, что повлечет сдвиги больших объёмов горной массы. А потому

