

сульфидных руд, образующихся непосредственно из рудного флюида в подводящем канале [Батурин и др., 1986], установлена надежно. Подобные сульфидные руды найдены во многих участках рифтовых зон Тихого океана, континентов. Примечательно, что подводящий канал таких сульфидных проявлений практически повсеместно сложен преимущественно пирит-халькопиритовой ассоциацией. В подобных рудах содержание Cu достигает 13–17%, тогда как Zn — не более 0,15%. Учитывая очень высокие содержания в рудах и рудных минералах скв. 4 таких летучих элементов, как Se (в халькопирите 40–100 г/т), As, Sb, о которых сказано выше, можно предполагать положение подводящего канала непосредственно близ нее и рассматривать пирит-сфалеритовые руды скв. 5 в качестве восточного фланга гидротермальной системы. Полученные температуры образования рудного вещества перечисленных скважин также указывают на это.

#### *Литература:*

**Батурин Г.Н., Дмитриев Л.В., Дубинчук В.Т.** О составе сульфидных руд Восточно-Тихоокеанского поднятия // Геохимия. 1986. № 2. С. 1696–1705.

**Лазур О.Г.** Магнетит «рудных лав» древних метаморфических комплексов // Вестник МГУ. Сер. геол. 1986. № 9. С. 95–104.

**Сначев В.И., Кузнецов Н.С., Рачев П.И., Ковалев С.Г.** Магматизм и металлогения северной части Восточно-Уральской рифтовой системы: Препринт. Уфа, 1994. 33 с.

## **О МЕТОДИКЕ ВЕДЕНИЯ ПОИСКОВЫХ РАБОТ НА УБОГОВКРАПЛЕННЫЕ ХРОМОВЫЕ РУДЫ В ПРЕДЕЛАХ МАССИВОВ ЮЖНЫЙ И СРЕДНИЙ КРАКА**

*В. А. Савченко*

ЗАО ГДК «Хром», г. Уфа

В настоящее время на Южном Урале разрабатывается порядка десятка мелких месторождений хромовых руд с запасами от первых сотен до первых тысяч тонн. Эти объекты не покрывают и сотой доли потребности металлургии Урала. Проблема может быть решена путем подготовки крупных месторождений убоговкрапленных хромовых руд с решением задачи их эффективного комплексного использования и обогащения.

Такой подход реализуется компанией ГДК «Хром» при подготовке месторождений хромитов на массивах Южный и Средний Крака республики Башкортостан. Поиски нацелены на выявление крупных зон с содержанием  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  более 5%, из которых по технологии ГДК «Хром» стало возможно получать концентрат с содержанием  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  до 45%. Использование традиционного методического подхода не позволяет эффективно решать поставленные перед геологической службой задачи. Это заставило нас применить несколько другую методику работ.

На начальных этапах сбора и обобщения архивных материалов особое внимание стало необходимо уделять выносу известных точек минерализации (в любом из видов ее проявлений) на карты с учетом элементов региональной и локальной тектоники, с последующим **проведением геоморфологического анализа местности** (картирование элементов склона). Данные, полученные в процессе обобщения результатов, позволяли сократить площади поисковых работ до узких протяженных зон, в которых эрозионный срез позволил проводить горные работы с **минимальными затратами** на проходку рыхлых грунтов, что значительно снизило себестоимость работ и повысило их скорость. Выделение участков с наибольшей густотой точек минерализации в единые блоки и корреляция таких блоков с тектоникой района работ позволили уже на ранних стадиях поисковых работ сократить объем горных работ до минимума, сделав **ставку на траншеи и магистральные траншеи**.

Горные работы (в виду их дешевизны, простоты и скорости проходки) велись по методу проходки траншей и магистральных траншей механизированным способом на максимальную глубину проходки (5 м) вкост простирания зон минерализации с выходом из зоны на 5–10 м и по сети около 100×50 м (с последующим сгущением при необходимости).

По полотну горных выработок производился отбор **сплошных борздовых проб** сечением 0,1×0,05×1 м на всю длину выработки (достаточно часто отмечается, что визуальнo «пустые» интервалы содержат минерализацию до 4%, это в свою очередь поднимает средние содержания полезного компонента по блоку при подсчете запасов).

Полученные пробы обрабатывались экспресс-методом с использованием установки «Спектроскан Макс» (или ее аналогов), что позволяло оценить перспективность участков без дорогостоящей химии. Перспективные участки впоследствии объединялись в перспективные зоны. Оставшиеся навески подлежат хранению и будут использованы для проведения химических анализов при постановке месторождений на баланс.

Данная последовательность работ позволила уже на начальной поисковой стадии заложить необходимые предпосылки для удешевления оценочной стадии.

Буровые работы при такой методике разведки из основных переходят во вспомогательные. Буровые работы необходимы только для заверки выявленных горными выработками зон хромовой минерализации на глубину. Причем, учитывая неравномерность и невыдержанность минерализации на глубину, наиболее перспективным является наклонное бурение скважин под углом около 60° «навстречу руде», на глубину не более 100 м (что обуславливается дальнейшими способами отработки месторождений).

Из геофизических методов, учитывая результаты работ на массиве Южный Крака ФГУГП «Челябинскгеосъемка», профильная гравиметрическая съемка шагом 1 м и профильная магнитометрическая съемка шагом 1 м оказались полностью бесперспективными и весьма затратными методами. Заверка выявленных «аномалий» буровыми скважинами с 2-кратной увеличенной глубиной заложения от исходно заданной геофизиками не подтвердила наличие рудных тел или других объектов, способных вызвать такие аномалии.

Таким образом, на начальном этапе поисков применение геофизических методов, кроме инклинометрии скважин, является нецелесообразным и весьма дорогостоящим. Применение геофизических методов целесообразно лишь на стадии оценки месторождения, да и то только одного – двух блоков, для того, чтобы в дальнейшем использовать метод аналогий.

Камеральные работы при такой постановке работ становятся наиболее важными. Скорость обработки первичных данных, своевременный вынос горных выработок и данных аналитики на графические носители (карты, планы, схемы) позволяют корректировать направление работ геологической службой прямо на месте проведения работ. Широкое использование мобильных компьютеров, установок типа «Спектроскан Макс» в совокупности с простыми и надежными программными пакетами типа CorelDraw, Ozi, Easy Trace и др. позволяет значительно снизить затраты на проведение геолого-поисковых работ.

Представленная методика работ позволяет снизить себестоимость поисковых работ на убогие хромовые руды в несколько раз и достаточно оперативно исследовать большие площади, затрачивая минимальное количество средств и человеко-часов.