

Примеры деятельности ЭЛГИ за границей

*Международная геологическая экспедиция на Кубе**

На юге Кубы продолжались работы по геологическому картированию масштаба 1:50 000 и сопутствующей геофизической деятельности, начатые в 1984 году в районе Ольгина. На перспективных участках района была проведена комплексная геолого-геофизическая разведка масштаба 1:10 000 или 1:25 000 Комплексной геолого-геофизической партией, организованной под руководством Венгерского Геологического института.

Созданная для управления работой международных групп, работающих на основании двухсторонних соглашений, Координационная группа отчасти занимается методическим руководством картирующими и разведочными работами, проводимыми в разных районах, а отчасти — сбором и систематизацией геолого-геофизических материалов по Кубе. В соответствии с этим, венгерским главным геофизиком, работающим в группе, был составлен раздел „Геофизические разведочные работы“ геологического картирования масштаба 1:50 000, он принял участие в оценке проектов разведочных работ, а также методической работы геофизических частей групп, а в качестве тематического задания он участвовал в работе „Унификация результатов геологической интерпретации геофизических аномалий для целей рудной геофизики“.

*Международная геологическая экспедиция в Монголии**

Комплексная геолого-геофизическая партия, организованная нашим институтом как подрядчиком в сотрудничестве с Венгерским Геологическим институтом, в течение 1985 года продолжала свои исследования в перспективной рудной области на юге Ундурханского массива. В окрестностях массива редких металлов Ундур-Цаган-Обо; на серебряно-полиметаллическом месторождении Мунгун-Ундур, а также в пределах полиме-

* Жилле А.

галлической индикации с редкими металлами Готор-Обо были проведены разведочные работы масштаба 1:10 000 и 1:5000 методами естественного потенциала, вызванной поляризации, а также геомагнитными и радиометрическими.

Основные результаты геофизических работ заключаются в следующем:

- в районе Ундур-Цаган внимание было обращено на продолжение рудного массива к ЮВ,
- в области Мунгун-Ундур работы способствовали ознакомлению с жильными и линзовыми типами залежей, выделению рудных зон,
- в районе Готор-Обо было выявлено 3 аномалии ВП высокой интенсивности, занимающие ограниченную площадь, вскрытие которых переходит на следующий год.

*Результаты электромагнитного частотного зондирования в районе Теримаки в Финляндии с целью разведки рудного месторождения**

В августе 1985 года экспедицией ЭЛГИ в составе 4 человек произведено электромагнитное зондирование в частотном диапазоне с маленькой дискретностью при помощи системы Макси Проб в районе Теримаки вблизи города Кейтеле (Финляндия) в качестве дополнения прежних работ, проведенных Геологической службой Финляндии для разведки рудных месторождений геофизическими методами (ВЭЗ, АМТ, метод сверхнизких частот, профилирование Слингграм).

Цель геофизических работ заключалась в прослеживании зон оруденения, приуроченного к глубинному контакту простирающейся в этой области интрузии габбро, которое по предположению может иметь место между поверхностным проявлением пирита на СЗ (скважина 382) и сфалеритовым оруденением на поверхности на ЮВ. Глубинная фация пиритового оруденения внутри интрузии габбро известна всего по 2 скважинам, на участке между ними над тонкой рудной пластинкой с кажущимся падением ок. 40° нами было проведено рекогносцировочное измерение путем зондирований (участок профиля ТЕ-В между точками 1-7, *рис. 111*).

В качестве геоэлектрической модели, лежащей в основу интерпретации, было предположено, что зоны оруденения представляют собой тонкие очень хорошо проводящие пластинки, а вмещающая среда представлена квази n-слоистой толщей, слои в которой разделены почти горизонтальными или только в небольшой мере наклонными нерегулярными разделами или массивами такого же свойства, ограниченными разломными зонами и сбросами. Такая модель является сочетанием традиционных рудных моделей и модели, применяемой в ходе структурного картиро-

* Кардеван П., Резеши Г., Дюрко П.

вания для выяснения тектоники. Другой особенностью геоэлектрической модели района является то, что кристаллические и эффузивные породы, образующие основную массу разреза, которые представлены большей частью гнейсами и габбро, обладают весьма высоким сопротивлением (4000–60 000 ом-м), далее, что выветрелые породы разломных зон отличаются низким сопротивлением (100–800 ом-м), близким к сопротивлению проводящих рудных зон (100 ом-м). В связи с этим сбросовые и разломные зоны также могут вызывать соизмеримые с рудными зонами индуктивные эффекты, которые должны быть учтены в модели также наклонными и хорошо проводящими пластинками.

Результаты измерения:

- Вызванные напластованием эффекты типа 1D создают по профилю хорошо коррелируемые, выдержанные формы кривых с медленными изменениями по оси частот.
- Связанные с наклонным напластованием гальванические эффекты создают характерные понижения, быстрые местные изменения, которые однако не оказывают влияния на общий ход преобразованных кривых. Путем корреляции таких понижений можно построить поверхности раздела слоев (см. рис. 111, горизонты А, С, D, F, G).
- Наклонная тонкая рудная пластинка с углом падения 40° при производстве зондирования над ней вызывает эффект, близкий к 1D. Таковым является снижение ρ_a под горизонтом H на рис. 111. Глубина залегания рудной пластинки может быть точно построена и по гипотезе модели 1D: расхождения между точками разлома H , намеченными кружками, и уровнем оруденения не являются значительными.
- Влияние сильно наклонной пластинки типа 2D наблюдается на рис. 111 между точками по относительно быстрому изменению по профилю. Можно предполагать наличие почти вертикальной проводящей пластинки с положением головки ее между точками 10–11. Она может быть истолкована как сброс.

*Электромагнитное частотное зондирование в связи с планом Шуханко
вблизи г. Рауна (Финляндия)*

По поручению Университета г. Оулу в рамках экспедиционной работы ЭЛГИ в августе 1985 г. были проведены электромагнитные частотные зондирования при помощи системы Макси Проб в районе интрузии габбро Шуханко по профилю длиной 1,7 км в среднем через 100 м. Цель работ заключалась в подтверждении наличия рудной пластинки, залегающей на глубине. В части профиля наличие рудной пластинки исключается. Снижения ρ_a по остальным зондированиям указывают на хо-

рошо проводящий объект, который по интерпретации 1D залегаёт на глубине 700–800 м. Этот результат совпадает с результатом интерпретации 1D зондирований АМТ. Тем самым по профилю наблюдается сильный эффект 3D, подобный эффекту, отмеченному на рис. 111. Такой эффект может быть приписан сбросу.

*Электромагнитное частотное зондирование (ЭМЧЗ) в районе железорудного месторождения Маркесандо (Испания)**

С 21 ноября по 14 декабря 1984 года по поручению предприятия *Compania Andaluza de Minos S. A. (С. А. М.)* были проведены работы по электромагнитному частотному зондированию с помощью аппаратуры Макси Проб EMR–16. Месторождение находится на северном склоне гор Сьерра Невада на окраине бассейна Маркесандо, где открытым способом разрабатывается в основном гематитовая железная руда.

Цели измерений заключались в следующем:

- на основании электромагнитного зондирования, проведенного в известном по бурению районе, (рис. 112 и 113), необходимо было определить условия геоэлектрических сопротивлений,
- на основании экспериментальных работ по некоторым региональным профилям (рис. 114) следовало изучить геоэлектрическое строение бассейна.

Оруденение размещается в верхней единице сложной покровной системы, сложенной сланцами, известковыми сланцами и известняками триасового возраста. Оруденение приурочено главным образом к известнякам. Рудные тела отличаются изменчивыми формами. Размеры самых больших рудных тел равны 350 × 100 × 60 м. В бассейне покровная система перекрывается аллювиальной толщей мощностью до 200 м.

На рис. 112 приводятся кривые ЭМЧЗ, полученные по скважинам на удалении нескольких сотен метров от месторождения. По разрезу скважин видно, что железная руда (отмеченная черным цветом) может залегать под аллювиальным перекрытием (отмеченным белым цветом) на различных горизонтах триасовых формаций. По кривым ЭМЧЗ было выделено четыре горизонта, которые отчасти идентифицированы в геологическом смысле. Буквой „А“ намечена поверхность глубокозалегающих проводящих слюистых сланцев. Корреляция этой точки перелома по профилю дает самую полезную информацию для интерпретации измерений. „В“ указывает на поверхность триасовой покровной системы, местами содер-

* Резеши Г., Салаи И., Вертеши Л.

жащей железную руду. Определение ее часто не является однозначной, причина чего заключается во взаимно перекрывающихся интервалах сопротивлений в перекрывающихся и подстилающих формациях. Горизонты „С“ и „D“ представляют собой нижний и верхний пределы пачки слоев повышенного сопротивления, которые коррелируются внутри аллювиальной толщи. На основании рис. 112 можно было бы сделать вывод, что железная руда выделяется в качестве высокоомного „слоя“ по сравнению с вмещающими породами. Однако, другие виды измерений, в противоположность такому выводу, подтверждают, что такой вывод не может быть обобщен. Это объясняется тем, что рудные тела даже с точки зрения электромагнитных частотных зондирований ведут себя не как „пласт“. Это хорошо видно на разрезе, показанном на рис. 113, где пройденная заложеной в точке 2 скважиной руда отличается лучшей корреляцией с высокоомными участками кривой ЭМЧЗ 3, чем в случае кривой, замеренной над скважиной (рудные тела утолщаются по этому направлению?). Кривые ЭМЧЗ, приведенные на рис. 113, под горизонтом „А“ обращают внимание на дальнейшие высокоомные формации. В отсутствии данных бурения можно только предполагать, что они могут быть истолкованы как гнейсы, карбонаты или, может быть, руда.

На рис. 114, на слабо изученном бурением участке бассейна, приводится часть профиля, замеренная разносом 200–500 м в качестве рекогносцировочной съемки. Горизонт „А“ прослеживается по поверхности слюдистых сланцев. Даже при таком расстоянии между точками можно относительно надежно провести корреляцию между кривыми ЭМЧЗ. Поэтому можно сделать вывод о более спокойном, едином геологическом строении известного рудного месторождения по сравнению с окрестностью. Заслуживает, однако, внимание, что и здесь под горизонтом „А“ выделяются высокоомные тела, отличающиеся капризными формами. Таким образом, по региональным профилям бассейн расчленяется на части с различным строением и разной перспективностью.

В ознакомлении с геологическим строением района нам была оказана большая помощь сотрудниками Геологической службы САМ (Gonzalez, Serrano и Zubiaur), а в производстве геофизических измерений — сотрудниками Sociedad Minera y Metalurgica de Penarroya Espana SA (Fernandez, Ovejero и Santiago).

Работа библиотеки

Фонд библиотеки в настоящее время состоит из 27 233 экземпляров книг и журналов, а также из 20 828 прочих публикаций. В 1985 году фонд пополнился 615 томами книг, 382 журналами, 845 документациями и 300 проспектами приборов. Фонд журналов пополнился 6-ю новыми названиями.

В рамках международного обмена публикациями институтом было получено 352 издания и было отправлено 1474 изданий по 512 адресам в 59 стран.

За отчетный год библиотекой было обслужено 5161 читателей/абонентов.

Публикации

В 1985 году ЭЛГИ были опубликованы следующие издания:

- Годовой отчет Венгерского геофизического института им. Л. Этвеша за 1984 год;
- Геофизический Бюллетень, вып. 31. №№ 1, 2, 3 и 4;
- Изучение земных приливов (Бюллетень КАПГ, №№ 6 и 7).