

1 ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЕ РАБОТЫ

План полевых работ ЭЛГИ представлен на рис. 1.

В области Задунайского среднегорья геофизические работы продолжались по согласованному плану Предприятия по поиску бокситовых месторождений и Венгерского геологического института. Основная часть работы заключалась в *рекогносцировочной съемке* в районе Кестхей, в западном предгорье гор Баконь и в районе гор Веленце. *Региональная съемка* проводилась в районе гор Баконь, а также в юговосточном и северозападном краевых участках гор Герече. *Детальная съемка* осуществлялась для разведки на кварцевые пески, лигниты, горючие сланцы и бокситы.

Ниже излагаются наиболее интересные результаты, полученные в процессе вышеуказанных работ. В *западном предгорном участке гор Кестхей* изучение проблемы водоснабжения озера Хевиз потребовало бурения дополнительных скважин и проведения наблюдений над карстовыми водами. Места для бурения скважины были заданы на основе результатов комплексной геофизической съемки. На карте рельефа верхнетриасовых доломитов (рис. 2), построенной по данным грави- и магнитометрических, сейсморазведочных (КМПВ) работ, выделяется несколько зон тектонических нарушений, которые могут играть значительную роль в управлении потоком карстовых вод. Прогибы триасового основания заполнены мергелями. На рис. 3. в пункте Н-VI скважина вскрыла мергели на глубине, предсказанной по геофизическим данным и в ней получается приток 100 л в мин. горячей воды температурой 38 °С.

В *западном предгорном участке гор Баконь* изучалось доавстрийское основание, но при этом прослеживались и верхнемеловые горизонты. Целью работ было выявление возможных запасов угля. В комплекс геофизических исследований входили гравиметрический, электроразведочный, сейсморазведочный (КМПВ) и вибросейсмический (МОВ) методы. Построенная по результатам работ карта представлена на рис. 4.

Региональная съемка района *гор Баконь* проводилась с целью поиска бокситовых месторождений. На рис. 5 показаны характерные разрезы района. Восточнее горного массива геофизические параметры позволяют судить о наличии меловых и эоценовых отложений. Эти отложения, как

покровные, могли защищать бокситы, накопленные в тектонических нарушениях, от олигоценовой денудации. Для выяснения этого вопроса было предложено бурить скважину (в пункте, отмеченном через F).

Целью геофизических работ, проведенных в бассейне между населенными пунктами *Татабанья* и *Саруйтелеп* было выявление угольных и бокситовых залежей. Южная часть района была предложена для проектирования буровых работ (рис. 6) так как она, согласно разрезу Sze-9 (рис. 7), имеет благоприятное строение.

Базальтовые кольцевые структуры, как возможные месторождения горючих сланцев, изучались аэромагнитными наблюдениями с вертолета. Карта ДТ представлена на рис. 8,а, а один из геологических разрезов — на рис. 8,б. Интерпретация карты проводилась вычислениями по моделям; в результате работ сделан вывод о том, что северозападнее, западнее и югозападнее изученного участка могут встречаться дополнительные краевые кольца.

По поручению Предприятия по поиску бокситовых месторождений, начиная с 1974 г. проводятся комплексные геофизические работы в окрестностях *горнорудного района Ихаркут*. Полученные результаты показаны на рис. 9. В процессе работ выделены перспективные участки и изучен рельеф триасового основания. Геологическая модель постоянно совершенствовалась с использованием новых буровых данных.

Исследования в районе *гор Бэржэнь* были сосредоточены на две задачи: 1) на изучение регионального строения района и 2) на выяснение условий минерализации.

По первой задаче основные усилия были направлены на переобработку ранее полученных геолого-геофизических данных (рис. 14). Зона нарушений по границе Задунайских-гэмэридных пермских мезозойских и Вепоридных кристаллических структурных образований (рис. 10) в районе Диошёнэ была выявлена сейсморазведочным методом преломленных волн (рис. 11) и грави-магнитометрическим моделированием (рис. 12). В вулканической структуре изучен характер краевого массива, детализированы строение прогиба Соб—Сокоя и положение серии осадочных отложений района Марианостра. Боковой массив состоит из ряда малых вулканов (рис. 13); остатки более древнего крупного стратовулкана не могли быть выявлены. Вулканическая серия прогиба Соб—Сокоя имеет малую мощность и состоит из отложений краевого массива (рис. 16). Осадочные отложения района Марианостра оказались одинаковыми с подстилающей осадочной толщей. Это означает, что участок, прилегающий к скважине № 7 находится в погруженном положении (рис. 15). Наиболее выраженными элементами поствулканического строения являются молодые сбросы, в основном характера надвига, с простираением с северо-запада к юго-востоку.

Условия минерализации изучались согласно следующей классификации:

рудное поле, отдельные участки рудного поля, района и локальная минерализация (рис. 17). Расположение и параметры каждой единицы определяются двумя эффектами: происхождением и термодинамическими условиями, а также структурным положением, определяющим пути миграции и конденсацию жидкостей. Рудное поле располагается в районе контактирования основной олигоценовой структурной линии с глубинными магматическими очагами. Северный участок (рис. 18) связан с более мелким магматическим очагом (гипабиссическая интрузия?) и радиальной системой разрывов центрального поднятия (рис. 19).

В районе известно три типа минеральных залежей: жилы сульфидов и глинистых минералов, столбообразные тела гнездовой, брекчиевой, связанной текстуры и зоны рассеянной минерализации. Целью исследований, проводящихся методом ВП (рис. 20) является выявление рассеянной минерализации.

Геофизическое исследование структурной зоны Дарно в 1977 г. было направлено на изучение глубинного строения и условий минерализации района гор Бюкк и Уппонь. Три сейсмических профиля МОВ было проведено через линию Дарно. Один из них, заснятый вибротомографической системой, пересекает оба горных района. Дополнительные гравиметрические и электроразведочные (ВП, ПС, ВЭЗ) работы проводились по профилям как за предыдущие годы. В южном предгорном участке гор Бюкк рельеф основания прослеживался методами ТТ и ДЭЗ (рис. 21).

Проверялась интерпретация данных, полученных в 1976 г. по магнитному моделированию, а также по сейсморазведочному профилю МОВ ЁК-2/А.

Комплексные магнитные аномалии района Бюкксек интерпретировались путем графического их подразделения, как правило, в три отдельные аномалии, которые уже могут подвергаться модельным вычислениям. Погрешности такого подразделения влияют, в основном, на определение ширины возмущающего тела. На рис. 22 выделяются три полосы магнитных тел (возможно диабазов). Результаты моделирования согласуются с данными скважины Vs-4, пробуренной в полосе А.

Сейсмический профиль МОВ ЁК-2/А проходит через палеогеновый бассейн Северной Венгрии (Рис. 23). Здесь приводится два варианта построенного разреза: на рис. 24 представлен временный разрез низких частот до 10 сек., а на рис. 25 — разрез с миграцией, раскрашенный по величинам амплитуд с шагом 12 дБ. Геологическая интерпретация дана на обложке.

Региональное исследование тектоники Задунайской области было продолжено в двух направлениях: проводились

- 1) магнитотеллурические зондирования по прежнему сейсморазведочному профилю МК-2 для изучения проводящих слоев в палеозойском основании и

2) сейсмические наблюдения по профилю через Задунайское среднегорье (МК-3/77).

Магнитотеллурическим зондированиям предшествовали работы по методам ТТ и ВЭЗ. На рис. 26 представлена карта теллурических изоареал. Два минимума, выделяющихся на карте, могут быть связаны с палеозойскими проводящими телами. Магнитотеллурические зондирования проводились в соответствии с картой изоареал. Разрез (рис. 27) свидетельствует о наличии в южном конце профиля проводящего слоя мощностью, превышающей 1000 м (с сопротивлением 3,5 омм) под триасовыми известняками $\delta > 100$ омм. Данный проводящий слой между триасовыми отложениями и кристаллическим основанием может быть карбонского возраста.

План сейсмических профилей представлен на рис. 28. Временный разрез северной части (МК-3/Е) показан на рис. 29, а его вариант с миграцией — на рис. 30. В результате улучшения отношения сигнал/шум, достигнутого за счет миграции, в основании прослеживается отражающий горизонт. На рис. 31 показан отрезок южного разреза (МК-3/77 D). В Морском бассейне появляется глубокий горизонт, образующий локальное поднятие, который в пункте пикета 420° прерывается структурной линией. В направлении к югу характер разреза совершенно изменяется: без улучшения отношения сигнал/шум его нельзя интерпретировать.

Инженерно-геофизическая съемка озера Балатон была продолжена в отчетном году. На рис. 32 представлен характерный разрез района. Путем комплексной интерпретации физических параметров, можно было выделить различные отложения.

Для различных организаций проводились *геофизические исследования, связанные с водоснабжением и с инженерными задачами*. Результаты геофизических работ, проведенных в связи с охраной воды Дуная приведены на рис. 33. Из рисунка видно, что изучался не только район плотины, но и все русло реки вплоть до Будапешта для выяснения условий переноса детрита и для целей разработки стройматериалов.

Подобные предварительные исследования были проведены в районе водоема по реке Драва вблизи г. Барч, а также в районе водоема около Халмова, в Чехословакии.

Был выполнен план геофизических работ на острове Мохач (по Дунаю) для решения проблемы, связанной с водоснабжением г. Печ. Выявлены два водоносных горизонта: мезозойское основание и конус алювиальных отложений.

Продолжались *геофизические работы в Большой венгерской низменности*. По сети профилей МОВ наблюдения проводились с взрывным и вибросейсмическими способами возбуждения упругих колебаний. Последний способ применялся в населенных районах около города Дебрецен.

На рис. 34. показан план разведочных работ и изолинии рельефа паннонского основания. На рис. 35 и 36 приведены временные разрезы и их варианты с миграцией. Миграция позволяет интерпретировать глубинное строение разреза.

В 1976 г. был разработан *план заложения региональной сейсмической сети* для выявления преспективных на нефть и газ районов. Работы были начаты по профилю А-12 и в 1977 г. было заснято всего 84,3 км профиля отчасти с 12-, и отчасти с 24-кратным перекрытием. Профиль (см. рис. 37) располагается, в основном, в палеогеновом бассейне Северной Венгрии. Задачей было оконтуривание структуры палеогеновых и более древних отложений. Из полученных данных здесь приводится временный разрез профиля А-12а, а именно, разрез с раскраской по величинам амплитуд с шагом 12 дБ на рис. 38, и по частоте — на рис. 39. На обложке показано два варианта геологической интерпретации.

В области *гор Мечек* геофизическими работами изучалось два района. В целях разведки на угли была расширена площадь сейсмических работ КМПВ, а в западной части были проведены сейсмические профили МОВ для исследования палеозойских отложений. На рис. 40 представлен разрез профиля Gö-5, раскрашенный по величинам частот. В северной части профиля отражения с поверхности гранитов появляются около 2 сек. Склон этой поверхности в направлении к югу прослеживается до пикета 90°.

Исследование карстовых и термальных вод проводилось в различных районах. Для решения вопроса о снабжении г. Шопрон питьевой и термальной водой, были выполнены комплексные сейсморазведочные (МОВ) и электроразведочные работы. На рис. 41 представлен временный разрез по профилю So-2/77, раскрашенный по величинам амплитуд отраженных волн. Комплексные сейсмические (МОВ) и электроразведочные наблюдения позволяют получить информацию как о строении, так и о сопротивлении (пористости) отложений. Зона нарушений, ограниченная обнажением основания, имеет благоприятные условия для накопления термальной воды, в то время, как в восточной части изученного района повышенная мощность толщи верхнепаннонских отложений и повышенные величины их сопротивлений позволяют судить о водоносности этого участка.

Для подготовки района под бурение на термальные воды, наблюдения сейсмическим методом преломленных волн и гравиметрическим методом были проведены в районе Диошдьер (Мишкольц). На рис. 42. приведена карта изогипс рельефа фундамента. В связи с большими индустриальными помехами здесь нельзя применять электроразведочные методы. По различным скоростям распространения головных волн, основание расчленяется на зоны с различными отложениями (зоны А, В, С и D). В 1976 г. в районе Гардонь по сейсмическому профилю КМПВ была выделена зона сбросов (см. рис. 43). Пробуренная впоследствии скважина вскрыла известняки на предсказанной глубине с притоком 700 л/мин. термальной воды температурой 51 °С.