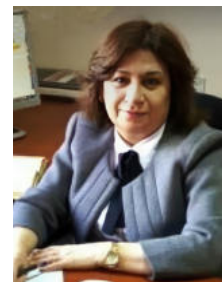


ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ЭЛЕКТРОРАЗВЕДКИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ РАБОТ



МАЛАХАТ МАХМУДОВА

"SOCAR" НИПИ Нефтегаз, старший научный сотрудник

Роль геофизических методов в комплексе горно-геологических работ с каждым годом возрастает. Невозможно не применять геофизические методы в эпоху, когда расширяется развитие гидрогеологических исследований и инженерных сооружений. В связи с этим среди геофизических методов исследования особое место занимает электроразведка [2, 3].

При определении глубины залегания подземных вод и водоносных комплексов и расчленении по литологическому составу и структурным особенностям, используется комплекс методов электроразведки переменного и постоянного токов (вертикального электрического зондирования (ВЭЗ), электрическое профилирование (ЭП), для определения количества минерализации вод используют метод вызванная поляризация (ВП), а изучение русел рек определение местоположения трещин и тектонических разломов в коренных породах под руслами рек решается с методом круговое вертикальное электрическое зондирование (КВЭЗ) и естественные методы (ЕП).

На территории Азербайджанской Республики было проведено множество исследовательских работ с целью поиска и разведки подземных вод, пригодных для питьевого и бытового использования, и были получены положительные результаты. Например, методами электроразведки проведены комплексные исследования на Джейранчельской равнине, в Лерикском районе, Гобустане, на побережье Гусарчая, Турянчая, в Дашкесанском, Товузском, Газахском, Кедабекском районах, во многих селах Шекинского и Лерикского районов. В ходе исследований все слои разреза были разделены с высокой точностью [1].

Методом ВЭЗ определено реальное сопротивление слоев, образующих разрез до глубины 150-350 м, определены породы с коллекторными свойствами, обводненные и водоупорные горизонты.

На рисунках показано применение метода ВЭЗ (Рис.1) для расчленения разреза по литологическому составу и картирования уровня грунтовых вод.

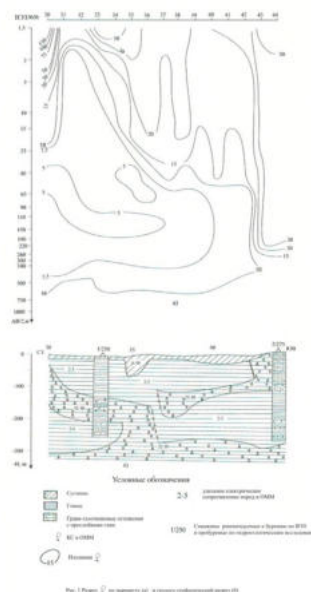


Рис.1 Разрез рк по маршруту (а) и геолого-геофизический разрез (б)

На рисунке 1 отображено разрез на котором по материалам ВЭЗ рекомендованы скважины к бурению и они пробурены во время гидрогеологических исследованиях и получены положительные результаты.

Изучение трещиноватости важно для оценки устойчивости пород площадей при строительстве разных сооружений. При этом выясняют глубину и направление трещиноватости, тип заполнителя трещин (вода, воздух, рыхлые породы). Характерной особенностью трещиноватости является электрическая анизотропия нарушенного блока. Для ее изучения используется КВЭЗ по данным строится полярные диаграммы кажущихся сопротивлений (Рис.2).

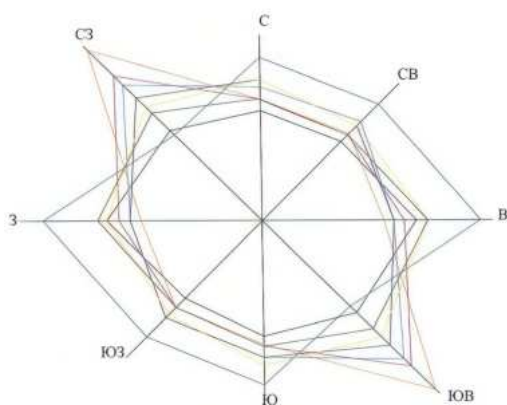


Рис. 2 Результаты метода КВЭЗ (полярная диаграмма)

По рисунку можно сказать что трещиноватость выделяется СЗ-ЮВ направлении.

При инженерно-геофизических исследованиях решаются следующие задачи: изучение верхней части разреза (до 100 м) с определением мощности исостава слоев рыхлых отложений и глубины залегания коренных пород, картирование пород в частности определения их распространения по площади, мощности, степень обводненности, литологический состав аллювиально-деллювиальных отложений, изучение оползней, изучение

мерзлых пород, картирование закарстованных зон. Кроме того, следует отметить, что верхняя часть геологического разреза весьма разнообразна по своему составу и состоянию. Характеристики распространения естественных и искусственных электромагнитных полей в геологической среде определяются рядом электромагнитных свойств горных пород: удельным электрическим сопротивлением ρ , диэлектрической проницаемостью ϵ , естественной и созданной электрохимической активностью (A_t и A_y).

При определении соленности, влажности и глин в зоне аэрации используется параметр A^* , который

называется комплексным параметром поляризации. По этому параметру можно разделить разрез на глинистую и песчаную части. Если содержание глины в разрезе увеличивается, значение A^* также увеличивается. Если песчаность разреза увеличивается, A^* будет иметь небольшое значение.

Геолого-геофизический разрез (Рис.3) составлен по результатам электроразведочных работ, проведенных на территории Ширванского национального парка в рамках инженерно-геофизических исследований. Проведено литологическое расчленение разреза глубиной до 50 м и прослежены мощности водоупорных пластов.

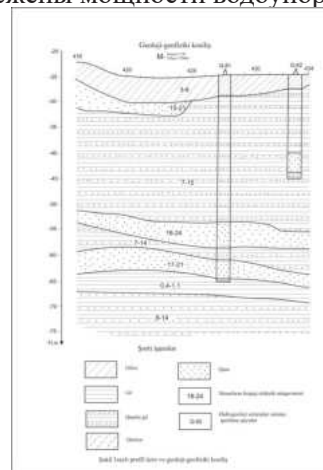


Рис.3 Геолого-геофизический разрез

Из рисунка также видно, что результаты электроразведки совпадают со скважинными данными.

Проведя эти исследования, можно выявить зоны загрязнения на территории республики и подготовить план соответствующих мероприятий по ликвидации их последствий.

В настоящее время в России и во многих зарубежных странах широко проводятся исследования методами электроразведки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Асадова М.А. Поиски пресных подземных вод геофизическими методами в Дашкесанском районе Azerbaijan. Каротажник научно-технический вестник 12[294]/2018, стр. 38-42
2. Методы геофизики в гидрогеологии и инженерной геологии.- Москва: Недра.- 1972.- 295 с.
3. Якубовский Ю.В. Электроразведка. Москва. «Недра»-1980, стр.384.