

Ж. Г. АСЛИБЕКЯН, М. Т. ТОНОЯН

ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПЛОЩАДЕЙ И ТРАСС ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ

Незначительные водные ресурсы Армении выдвинули необходимость широкого строительства гидротехнических сооружений, где накапливаются весенне-паводковые воды, которые используются для нужд народного хозяйства. Несмотря на такое распространение строительства гидротехнических сооружений, инженерно-геологические изыскания на них в основном проводятся дорогостоящими горно-буровыми работами.

При решении задач инженерно-геологического характера в настоящее время широкое применение нашли геофизические методы исследований, которые применяются как в стадии проектирования гидротехнических сооружений, так и при их эксплуатации.

Геофизические наблюдения обеспечивают получение широкой геологической информации при сравнительно небольших затратах средств и времени.

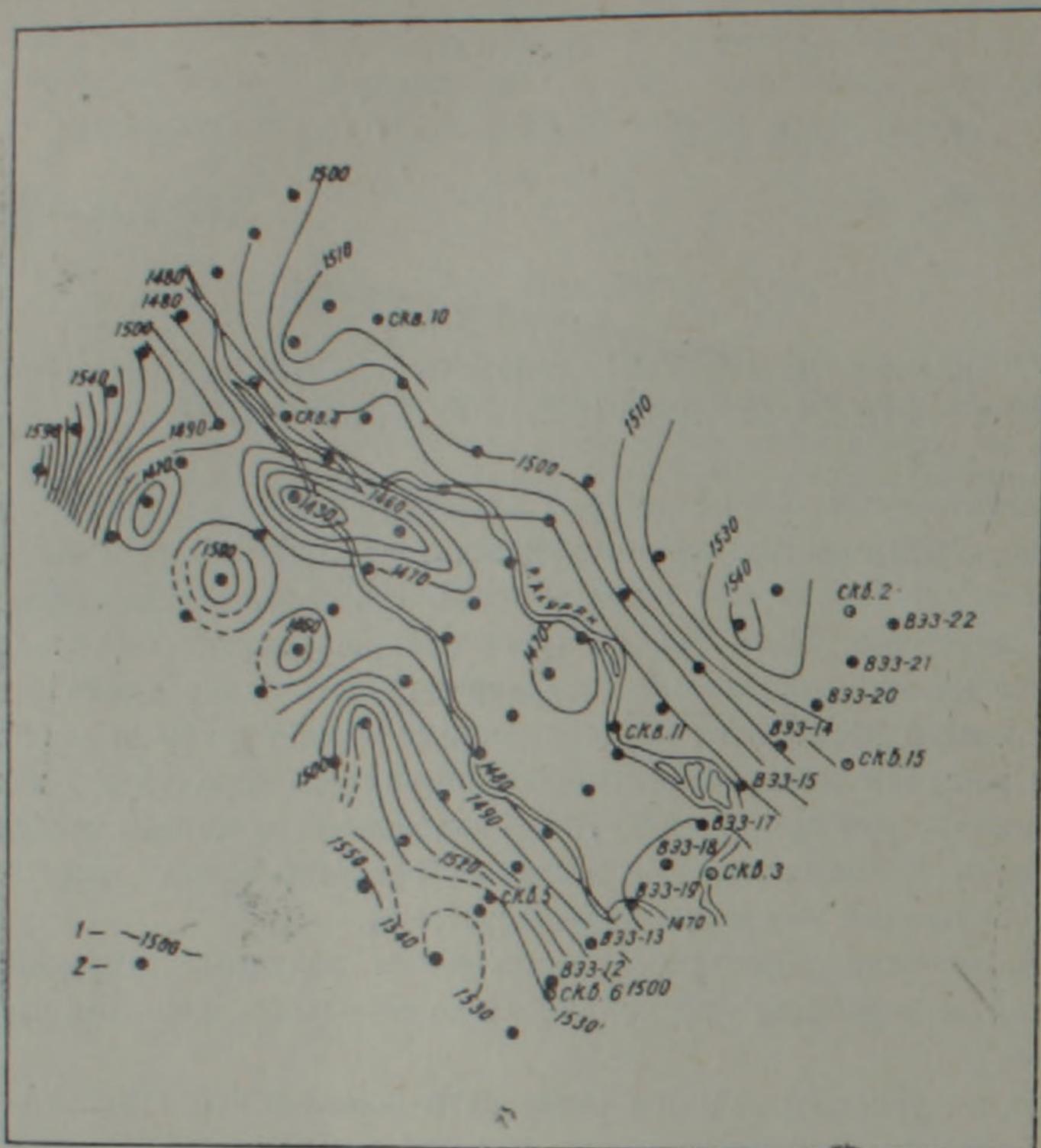
В статье рассматриваются результаты комплексных геофизических исследований, выполненных сектором геофизики института «Армгипроводхоз» на площади проектируемого Ленинаканского водохранилища, а также по трассе туннеля Правобережной Ахурянской оросительной системы. В зависимости от геологического строения участка и решаемых задач применялся следующий комплекс геофизических методов: электротондирование (ВЭЗ), электропрофилирование, магнитометрия и стандартный каротаж (КС, ПС).

Основная задача геофизических исследований на площади проектируемого Ленинаканского водохранилища заключалась в выявлении и прослеживании кровли нижнечетвертичной озерной толщи, представленной водоупорными глинами.

Работы выполнялись методом ВЭЗ по сети 500×250 м. По результатам работ построена гипсометрическая карта кровли водоупорных глин с использованием данных бурения и каротажа (фиг. 1).

На карте поверхность проводящего опорного горизонта (нижнечетвертичных озерных глин) прослежена изогипсами абсолютных значений в пределах 1425—1580 м. Электрическое сопротивление водоупорных глин варьирует в широких пределах ($\rho = 3—42$ ом.м), что объясняется наличием в них прослоек песчаников.

В центральной части рассматриваемого участка по р. Ахурян нижнечетвертичные глины имеют почти горизонтальное залегание и оконту-



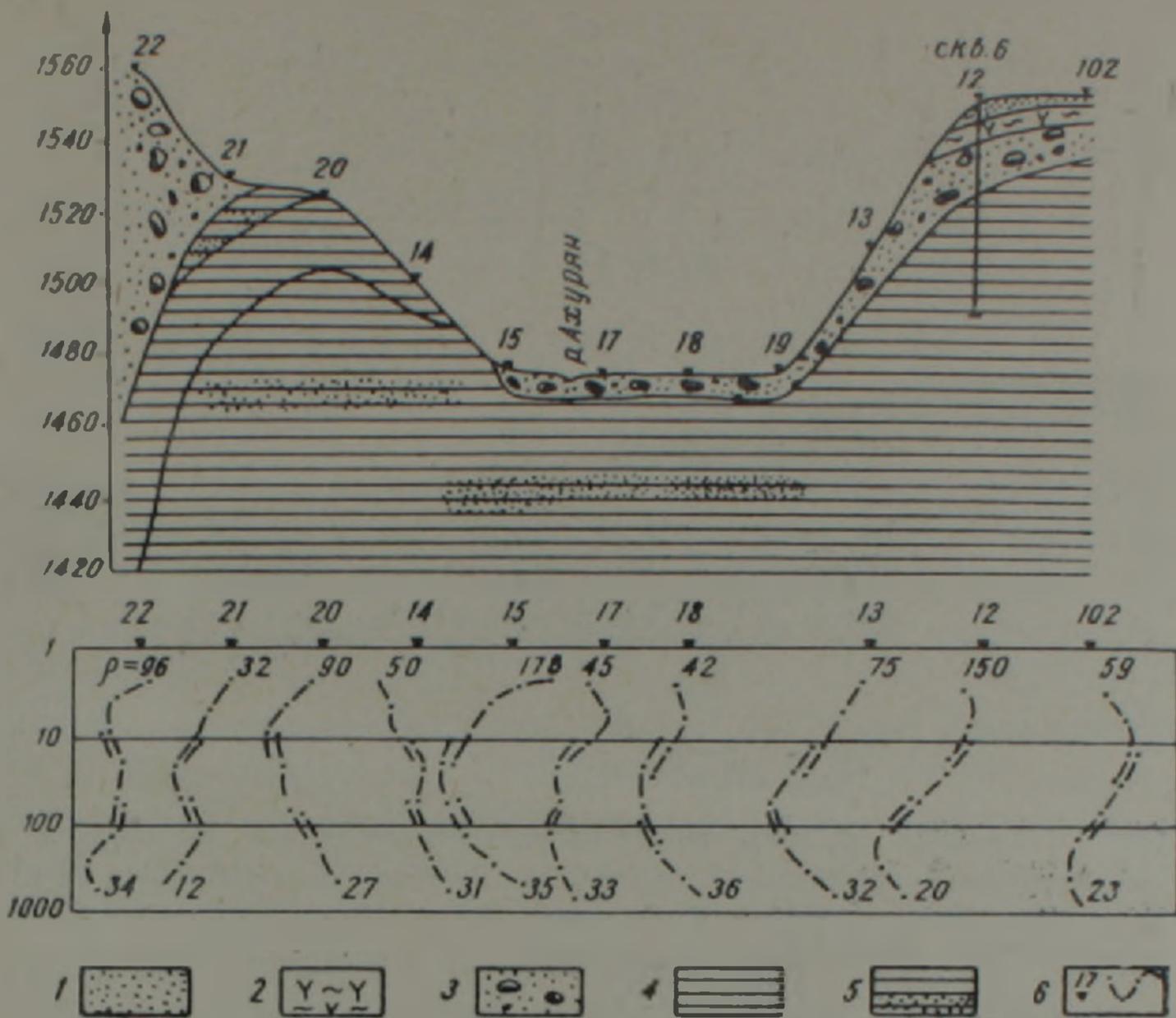
Фиг. 1. Карта гипсометрии кровли водоупорных глин. 1. Изолинии кровли глин 2. Точки ВЭЗ.

рены изолинией 1480 м, где наблюдаются отдельные области попружения опорного горизонта до абсолютной отметки 1425 м.

Геологический разрез по створу проектируемой плотины, составленный по данным геофизических работ и бурения, представлен двумя горизонтами (фиг. 2): верхний высокоомный горизонт ($\rho = 42—240$ ом) имеет мощность 10—90 м и сложен суглинками, супесчаниками, галькой, правнем, отложениями туфов (четвертичный возраст), нижний низкоомный горизонт—сложен нижнечетвертичными глинами Ленинаканской толщи, мощность которых в разрезе достигает 90—170 м.

Каротажная диаграмма по скважине № 12 позволяет установить соответствие геоэлектрического разреза с геологической колонкой, что важно для перехода от электрических горизонтов к геологическим.

При проектировании Правобережной Ахурянской оросительной системы возникла необходимость инженерно-геологической оценки трассы ирригационного туннеля. Для решения указанной задачи применялся комплекс геофизических методов: электропрофилеирование, электророндирование, магнитометрия.



Фиг. 2. Геологический разрез по створу проектируемой плотины, составленный по данным ВЭЗ. 1. Пролувиально-делювиальные отложения. 2. Туфы. 3. Аллювиальные отложения, представленные галькой, гравием, редко валунами с супесчано-суглинистым заполнителем. 4. Глины, глинистые песчаники зеленовато-серого цвета (нижнечетвертичный возраст). 5. Глины зеленовато-серого цвета, с прослойками песчаников. 6. Кривые ВЭЗ.

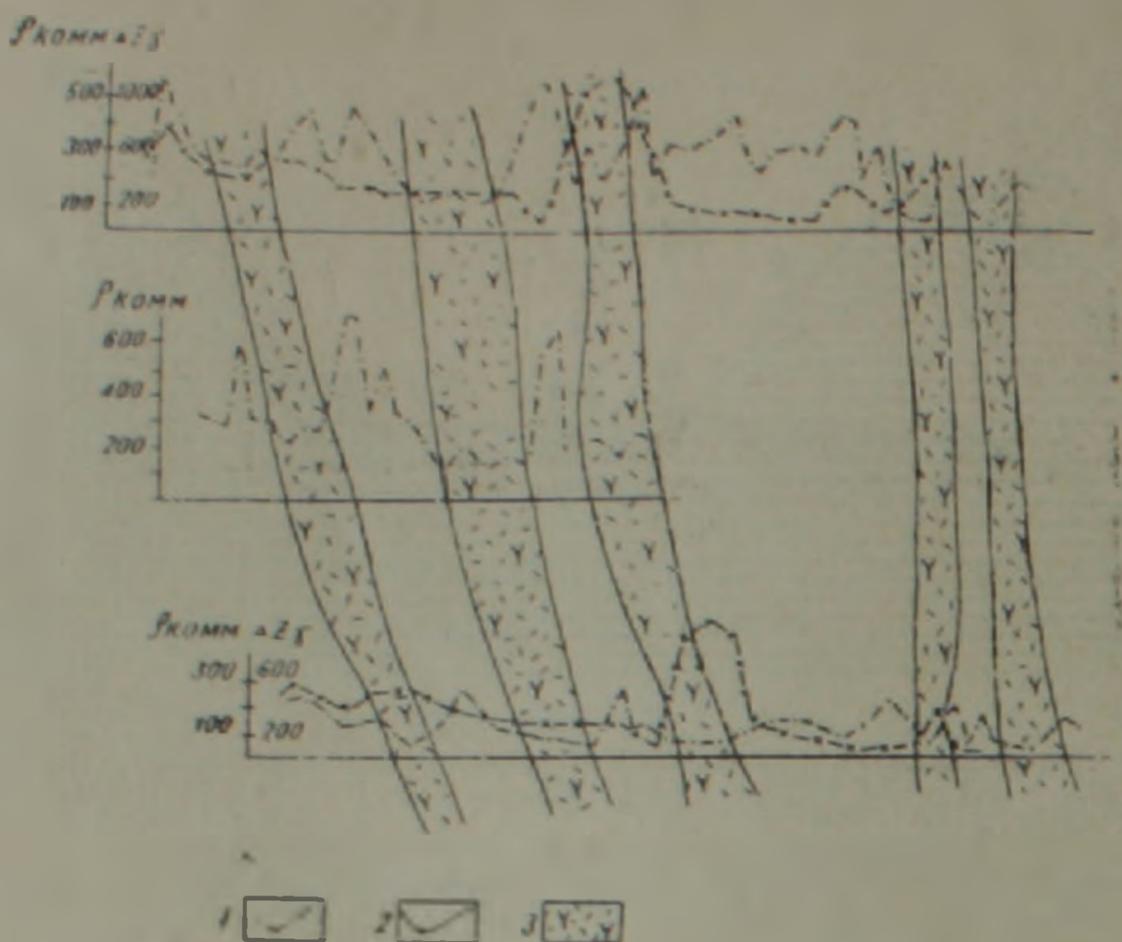
Электропрофилирование проводилось симметричной установкой по схеме AMNB с $AB=300$ м и $MN=10$ м. Шаг наблюдений был выбран 10 м.

Электропрофилированием выявлено и прослежено пять низкоомных зон шириной в среднем 10—40 м. Зоны вытянуты с запада на восток (фиг. 3). Низкоомные зоны приурочены к измененным, ослабленным при контактовых частях порфиритов и порфиризовидных даек с известняками, которые, по всей вероятности, сильно водонасыщены и могут являться каналами водогазов.

По данным электротондирования указанные зоны прослежены до глубины порядка 115—120 м.

Результаты геофизических работ подтверждаются проходкой туннеля и бурением контрольных скважин, где вскрывается комплекс сильно разрушенных, измененных пород с наличием подземных минерализованных вод, расход которых составляет 10—15 л/сек.

Низкоомные зоны магнитной съемкой отмечаются относительно интенсивными магнитными полями, которые связаны с измененными трещиноватыми порфиритами.



Фиг. 3. 1. Графики ρ_4 и ΔZ по оси проектируемого туннеля Правобережной Ахурянской оросительной системы. 1. Графики— ρ_4 (AMNB); AB = 300 м, MN = 10 м, шаг = 10 м, 2. Графики— ΔZ . 3. Низкоомные зоны, приуроченные к измененным, рыхлообломочным обводненным породам.

Опыт применения геофизических методов исследования как на вышеуказанных объектах, так и на других проектируемых институтом гидротехнических сооружениях свидетельствует о геологической и экономической эффективности применяемых методов при решении задач инженерно-геологического характера. Дальнейшее развитие инженерной геофизики на территории республики несомненно приведет к значительному расширению круга решаемых инженерно-геологических вопросов и повышению степени информативности и достоверности исследований.

Государственный проектный институт
«Аригипроводхоз»

Поступила 17.VII.1971.