

Подведение итогов практики.

На ББС им. Перцова после проведения всех полевых работ, предварительной обработки и интерпретации студенческие группы готовят презентации и представляют результаты своей деятельности перед остальными студентами и организаторами практики, это проходит в формате конференции: сначала доклад потом вопросы, добавления и в конце замечания по докладу и презентации. Таким образом уже в конце практики имеется промежуточный результат.

Окончательным итогом практики является полноценный отчет, который готовят студенты уже в Москве, выступление на конференциях и защиты курсовых работ (бакалаврских и магистерских).

По материалам, собранным на Белом море, были защищены более 30 бакалаврских и 10 магистерских работ.

Студенты прошедшие Беломорскую практику выступали на конференциях Санкт-Петербург 2006, Международной научно-практической конференции молодых специалистов "ГЕОФИЗИКА" (в 2005 и 2006 году), «Геомодель-2008». Ежегодно «беломорские» студенты принимают участие в конференциях «День научного творчества студентов» и «Ломоносов».

РЕЗУЛЬТАТЫ КАРТИРОВАНИЯ ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА МЕТОДАМИ ЭЛЕКТРОПРОФИЛИРОВАНИЯ И ЭЛЕКТРОТОМОГРАФИИ

Давлетханов Ришат Талгатович

Геологический ф-т МГУ, Москва, rishat-davletkhanov@yandex.ru

С 1992 года в рамках студенческих практик на Александровском полигоне МГУ проводятся геофизические исследования. Здесь применяется комплекс методов, включающий различные модификации электроразведки. Одним из методов малоглубинной электроразведки, широко используемых на практике, является электропрофилирование. Сочетая в себе высокую производительность и достаточно большую информативность, электропрофилирование служит для решения довольно широкого класса задач.

Одна из модификаций метода профилирования, которая применялась в зимних условиях – бесконтактное электрическое профилирование (БЭП). По сравнению с контактным вариантом БЭП имеет ряд преимуществ. Во-первых, оно является более производительным, поскольку сокращается время для организации заземлений. При этом уменьшение количества заземлений или их полное отсутствие является особенно важным фактором при работах в зимних условиях, на асфальте, курумах, песках, – при сложностях в организации

заземлений. Преимуществом метода БЭП является также меньшее количество персонала, чем при контактном профилировании. В частности, в варианте полностью бесконтактного профилирования участвуют только два человека.

Однако метод БЭП имеет и довольно существенные недостатки. Связаны они с емкостным способом возбуждения, что приводит к необходимости увеличения частоты и невозможности пропускания больших токов. С этим связаны и повышенные требования, предъявляемые к аппаратуре. Помимо возможности работы на больших частотах от измерителя также требуется очень высокое входное сопротивление.

Указанным требованиям удовлетворяет использованная нами аппаратура «ERA-MAX», состоящая из генераторной и измерительной части. Аппаратурный комплекс работает, в том числе, на высоких частотах – 625, 1250, 2500 Гц, при этом активное входное сопротивление составляет более 100 МОм.

При работах на Александровском полигоне применялись различные варианты БЭП – с одним заземленным питающим электродом или полностью бесконтактная модификация. Остановимся более подробно на полностью бесконтактной модификации.

Профилирование производилось с помощью дипольной осевой установки (рис. 1). Впереди шел оператор, который представлял из себя приемный электрод. Второй электрод представлял собой стелющуюся линию длиной 40 м. Конец этого провода посредством веревки длиной 20 м был соединен с другим проводом длиной 20 м, прикрепленным к генератору, находящемуся у человека, идущего сзади. Второй питающий электрод также представлял собой стелющуюся линию длиной 20 м. Поскольку при БЭП эквивалентный гальванический электрод располагается в центре стелющейся линии, расстояние между эквивалентными приемными электродами составляло 20 метров. Таким же было и расстояние между эквивалентными питающими электродами.

Шаг по профилю составлял около 70 метров. Привязка точек наблюдения осуществлялась с помощью GPS.

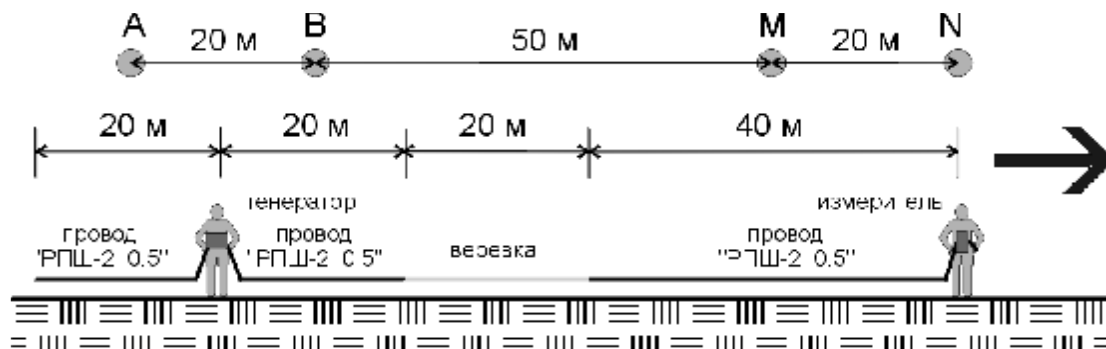


Рис. 1. Схема установки БЭП.

По результатам обработки полученных данных была построена карта результатов БЭП (рис. 2).

Хорошо соотносятся между собой данные, полученные в разные годы. Например, высокоомные породы в северо-восточной части карты, выделенные по результатам исследований в этом году, в своем продолжении на юг с большой степенью точности переходят в высокоомные породы, выделенные в ходе исследований прошлых лет. По результатам БЭП северо-восточная часть плато представляет собой область развития наиболее высокоомных пород. По всей видимости, здесь распространены флювиогляциальные отложения или аллювиальные пески.

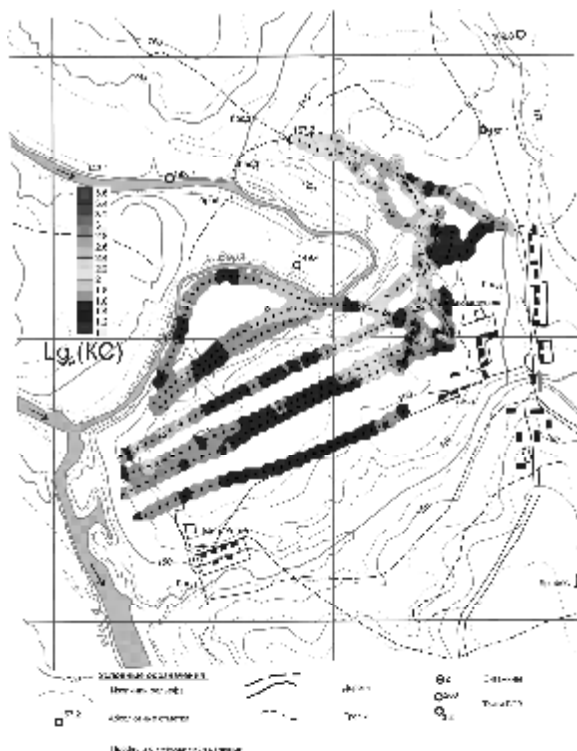


Рис. 2. Результаты БЭП в районе Александровского полигона. Координатная сетка 1×1 км.

Наиболее же низкоомные отложения распространены в центральной части плато, что связано с развитием моренных, суглинистых отложений. Также довольно четко выделяются по БЭП известняки, лежащие в основании разреза. Известняки проявляются в виде аномалий высокого сопротивления, обрамляющих моренные отложения.

На Александровском полигоне проводились исследования методом электротомографии. Плотность наблюдений этим методом оказывается достаточной для того, чтобы сравнить результаты электротомографии и бесконтактного электропрофилирования.

В целом, значительная часть структур, выделенных по электротомографии, нашла свое отражение в результатах метода БЭП. Поэтому нами выполнена совместная интерпретация данных этих двух методов.

В результате проведенного исследования сделаны следующие выводы.

1. Бесконтактное электропрофилирование является надежной и удобной технологией, с помощью которой получают данные достаточно высокого качества.

2. Результаты, полученные с помощью БЭП, хорошо согласуются с данными других методов малоглубинной электроразведки, в частности, контактного профилирования и электротомографии.

ВОЗМОЖНОСТИ МЕТОДА ПРЕЛОМЛЕННЫХ ВОЛН С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОЩНОГО ИСТОЧНИКА ПРИ ИЗУЧЕНИИ СТРОЕНИЯ ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ АЛЕКСАНДРОВСКОГО ПЛАТО

Даудина Дарья Александровна, Кобзов Алексей Алексеевич,

Трушкова Юлия Игоревна, Фролов Сергей Николаевич

Геологический факультет МГУ, Москва, daudina.daria@gmail.com

Сейсморазведочные работы методом преломленных волн с мощным источником проводились в рамках учебной геофизической практики на полигоне МГУ в д. Александровка. Впервые на данной практике был использован электронный источник сейсмических волн ESS200 (производство “GISCO”, США). Электронный источник ESS200 (рис. 1) представляет собой источник типа падающий груз, установленный на автомобильном прицепе. Масса ударного груза составляет 100 фунтов и сила удара увеличивается за счет ускорения, создаваемого туго натянутой резинкой.

Профиль, на котором проводились наблюдения, располагался по дороге из д. Александровка в д. Малое Устье. Сейсмические измерения методом преломленных волн проводились в виде непрерывного профилирования по системе встречно-нагоняющих годографов с использованием Z-Z расстановки. Методика полевых наблюдений включала в себя две расстановки длиной 115 м с шагом между пунктами приёма 5 м. Таким образом, длина приемной расстановки составляла 235 м. Пункты возбуждения располагались на каждом пункте приема через 5 м. С обеих концов расстановки было отработано по 3 выноса с шагом 100 м.

Для регистрации колебаний использовались приемники («OYO-GEO Impulse International») с вертикальной осью чувствительности.

В качестве регистрирующего устройства использовалась многоканальная инженерная сейсморазведочная станция «Лакколит 24М» (производство «ООО Логис», Московская обл, г.Раменское). Параметры записи: шаг дискретизации 1 мс, время записи 1792 мс. В качестве канала синхронизации использовался вертикальный моментный сейсмоприемник.