

Картирование оползней по данным инженерной сейсморазведки методом однородных функций

Пийп В.Б., Наумов А.Н.

Метод однородных функций [1] был использован для обработки материала, полученного летом 2002 года в районе Зарамагских ГЭС (республика Северная Осетия) институтом "Гидропроект" при исследованиях под строительство бассейна суточного регулирования (БСР). Строительство бассейна суточного регулирования, наземного водовода и завершающая его шахта (глубиной 500 м) строятся на водораздельной части одного из отрогов Бокового хребта, в междуречье рек Ардон и Баддон. Профили расположены на площадке, окруженной обрывами со всех сторон, кроме южной стороны, от которой поднимается крутой горный склон. В структурном плане участок БСР находится в зоне южного крыла Нузальской антиклинали, разбитого рядом тектонических разломов на блоки. В районе исследования залегают отложения верхней части тоарского яруса нижней юры (J1t2), представленные алевролитами и аргиллитами с подчиненными прослоями песчаников, рассланцованными, плитчатыми, трещиноватыми. Мощность превышает 500м.

Сейсморазведочные работы проводилась корреляционным методом преломленных волн (КМПВ) с использованием 24-канальной сейсмической станции СП-002 (разработка ЦСГНЭО). Возбуждение колебаний осуществлялись ударами кувалды по металлической подставке и взрывами.

Регистрация колебаний производилась в режиме накопления сигнала. Прием колебаний осуществлялся горизонтальными сейсмоприемниками СГ-10. Шаг между сейсмоприемниками 1 и 2 м, система наблюдений семиточечная, соответственно длина годографа на участке БСР и трассе водовода - 138 м.

На девяти профилях, которые расположены на горизонтальной площадке на уровне 1635 м, прослежены структуры крупного погребенного оползня Профиль 7 (Рис.1)

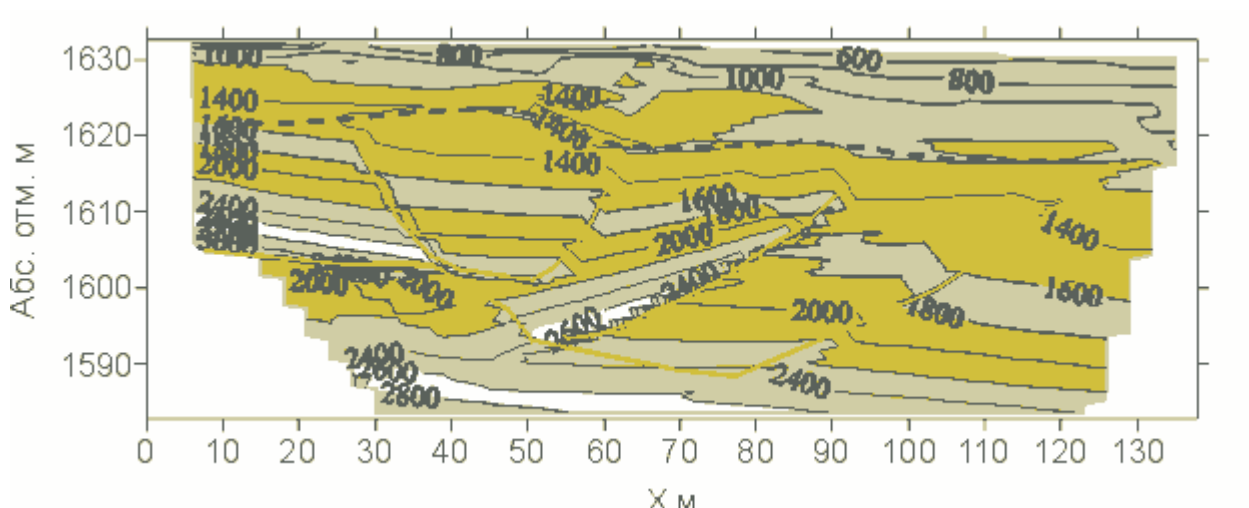


Рис.1. Сейсмический разрез по профилю 7. Тонкие линии - изолинии скорости. Сечение изолиний 200 м/с.

пересекает оползень в его центральной части. Оползень разбит на три крупные блока относительно сохранных пород. Отчетливо прослеживается поверхность скольжения оползня, которая отделяет его тело от древней выветрившейся дневной поверхности. Движение оползня происходило с юга на север, со стороны крутого склона. На профиле 10 прослежен крупный надвиг, который является периферической частью оползня. Оползень погребен под слоем разрушенных приповерхностных пород. Достоверность разрезов подтверждена тем, что все они хорошо увязываются друг с другом. Это видно из сравнения вертикальных скоростных зависимостей в точках пересечения профилей. По этим данным можно заключить, что погрешность определения скорости не превышает 50 м/с. Мощность рыхлых четвертичных

отложений в северной части участка БСР (в области более низкоскоростных пород) составляет 25-30 м, в южной части - 15-20 м .

Очертания оползня в плане и пространстве получены на серии скоростных горизонтальных карт-срезов. Карта-срез на уровне 1605 м показывает тело оползня, которое имеет изометрические очертания. Выше на уровне 1620м тело оползня разбито на 2 отдельных блока.

Применение метода однородных функций для интерпретации годографов сейсмических волн позволило установить существование погребенного оползня на исследуемой площади, определить его положение, детальное строение, то есть выделить блоки (глыбы) относительно сохранных пород, разломы, которые разбивают тело оползня и определить положение оползня в пространстве, для чего были построены горизонтальные скоростные карты-срезы для различных гипсометрических уровней.

Литература