

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Новый электромагнитный метод, благодаря своей простоте и высокой чувствительности, нашел самое разнообразное применение при изучении и прогнозировании оползней обвалов, селей, горных ударов в шахтах, тоннелях и выработках; для контроля устойчивости грунтов-оснований под фундаменты зданий, плотин и других сооружений; в поисковой геологии для прослеживания и характеристики зон разломов, контактов между неоднородными толщами горных пород; для предсказания землетрясений, извержений вулканов.

Основное применение метод получил для изучения и предсказания геодинамических явлений. С его помощью возможно экспрессно решать следующие инженерно-геологические задачи:

1. Изучать с поверхности, по возмущению электромагнитного поля характер распределения механических напряжений массивов горных пород.
2. Оконтуривать селевые очаги, оползневые и оползне опасные участки прослеживать разломы
3. Осуществлять локальное краткосрочное прогнозирование геодинамических явлений; определять динамику или режим необратимых деформаций в породах с поверхности, в скважинах и подземных горных выработках.
4. Изучать реологические свойства горных пород и грунтов оснований под наиболее ответственные сооружения.
5. Оконтурировать и исследовать зоны гидротермально-измененных пород при поиске месторождений полезных ископаемых.

ПРЕИМУЩЕСТВА МЕТОДА И АППАРАТУРЫ

Метод ЕИЭМПЗ и применяемая аппаратура обеспечивает простой и надежный контроль напряженно деформированного состояния горных пород в условиях, часто недоступных других методов. Экономическая эффективность аппаратуры определяется резким возрастанием производительности труда быстротой измерения. В отличие от распространенных методов сейсморазведки и электроразведки – предлагаемый метод не требует сложных подготовительных операций, что не менее чем в 5-8 раз сокращает трудозатраты и стоимость работ.

В отличие от других геофизических методов предлагаемый метод позволяет путем регистрации характерного импульсного электромагнитного сигнала фиксировать разрушение горных пород на стадии развития микротрещин. Эта уникальная особенность метода обеспечивает его высокую чувствительность и информативность и позволяет осуществлять краткосрочные (от нескольких часов до нескольких месяцев) прогноз катастрофических явлений.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Метод ЕИЭМПЗ реализуется с применением следующей аппаратуры:

1. «Многоканальная вариационная станция» предназначена для непрерывных режимных наблюдений за вариациями импульсного электромагнитного поля пригодно для эксплуатации в наземных и подземных сооружениях. Прием сигнала ведется одновременно по 12 каналам с автоматической записью. Антенны-датчики могут устанавливаться на поверхности исследуемого объекта, в скважинах на различной глубине, в стенках горных выработках и на дне водоема. Они могут работать в неблагоприятных условиях в течении нескольких лет без ухудшения характеристик. Глубинность исследований до нескольких километров.
2. Приборы «ИПП-1», «ИПП-2», «АДОНИС 32»-переносные, предназначены для проведения маршрутных наблюдений. Глубинность исследований при профилировании до нескольких десятков метров. Производительность при съемке масштаба 1:2000 в труднодоступных геологических условиях не менее 150 точек.

Приборы отличаются повышенной помехоустойчивостью благодаря дифференциальной схеме усиления, фильтрации полезных сигналов, возможности отстройки по частоте и чувствительности. Работа с приборами обеспечивается одним оператором. Разработаны алгоритмы измерений и программа обработки результатов для прогноза землетрясений, изучения реологических свойств пород, выявления напряженно-деформированных участков в массиве.

