

РАСЧЕТ ИЗМЕНЕНИЯ ПОЛЯ СТАТИЧЕСКИХ НАПРЯЖЕНИЙ В ОКРЕСТНОСТИ ТЕХНОГЕННОГО ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ

Кишкина С.Б., Кочарян Г.Г., Будков А.М.

Федеральное государственное учреждение науки Институт динамики геосфер Российской академии наук,
Москва, Россия

e-mail: s-b-kish@yandex.ru

Изучение техногенной сейсмичности, вызванной горными работами, остается одним из актуальных научных направлений. Такое крупное землетрясение как Бачатское и результаты регистрации последовательности его афтершоков представляются хорошей базой для анализа разных аспектов крупного техногенного события.

С опорой на эти данные исследовался характер и величина изменения параметров поля тектонических напряжений в районе горных работ в результате подвижки в очаге техногенного землетрясения, были выполнены численные и аналитические расчеты разгрузки массива из-за образования котлована и дополнительной пригрузки из-за формирования отвалов породы как двух основных факторов техногенного воздействия на статическое поле напряжений.

Оценка изменения поля статических напряжений, вызванных землетрясением, была выполнена путем вычисления изменения сдвиговых и нормальных напряжений в окрестности инициирующего очага. Расчеты продемонстрировали, что остаточные вариации напряжений даже крупного землетрясения быстро убывают по мере удаления от его источника. Для Бачатского землетрясения ($M_L=6$) на расстоянии менее 20 км вдоль оси разлома и на расстоянии менее 10 км перпендикулярно ему вариации функции Кулона быстро снижаются до величин, меньших 0,1 МПа. При этом показано, что области положительного приращения (до 1,5 бар) кулоновского напряжения хорошо согласуются с областью регистрации большинства афтершоков на отмеченных глубинах.

Таким образом, возможность карьерных взрывов влиять на сейсмическую обстановку, вероятно ограничена районом радиуса не более нескольких километров (для самых больших по площади карьеров). При этом следует учитывать, что время землетрясения, подготовленного природным ходом событий, может быть несколько приближено, если очаг потенциального события окажется непосредственно под карьером.