

ОЦЕНКА СЕЙСМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЗРЫВОВ НА КАРЬЕРАХ НА СОСТОЯНИЕ ПОДЗЕМНЫХ ВЫРАБОТОК

Колганов А.В., студент

Научный руководитель – Сидоров Д.В., д.т.н., профессор
Санкт-Петербургский горный университет
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

В сложных геомеханических условиях взаимовлияния открытых и подземных горных работ оценка сейсмического воздействия взрывных работ на карьере на подземные горные работы должна выполняться с совокупным учетом: произвольной пространственной конфигурации краевой части рудной залежи и целиков, неоднородного литологического строения и морфологии залежи, блочного строения, скважинной (и иной) разгрузки рудной залежи и целиков, произвольного расположения очагов природных и (или) техногенных сейсмоявлений [2]. Для решения задач данного уровня применяется Российский специализированный программный комплекс «PRESS 3D URAL» (рис. 1), включающий программный сейсмический модуль «Energy» с учетом положений, изложенных в работах [1], [3].

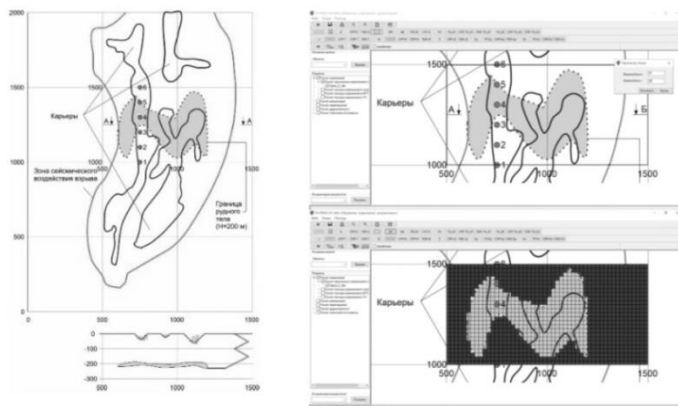


Рис. 1.– Схема к оценке влияния производственных взрывов в карьерах на подземные горные работы

Инновационный подход, реализуемый в ПО «PRESS 3D URAL» позволяет оперативно формировать 3D геомеханические модели конкретной геотехнологической схемы горных работ. Результаты оценки концентрации динамических напряжений в рудной залежи при ведении горных работ с учетом влияния взрывных работ на карьере приведены на рис. 2.

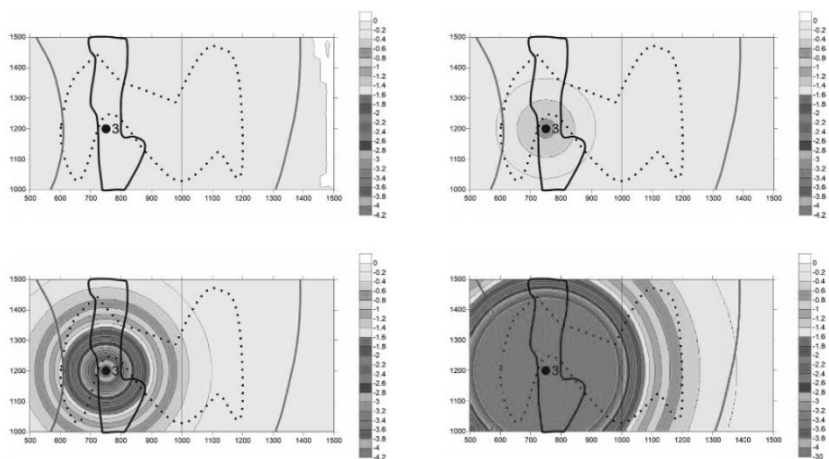


Рис. 2.– Распределение коэффициентов концентрации динамических напряжений в рудной залежи от влияния взрывных работ на карьере при силе взрыва: $E = 10^5$ Дж, $E = 10^6$ Дж, $E = 10^7$ Дж, $E = 10^8$ Дж

Список литературы

1. Крауч С. Методы граничных элементов в механике твердого тела / С.Крауч, А.Старфилд. – М.: Мир, 1987. – 328 с.
2. Куранов А.Д. Оценка напряженного состояния породного массива при комбинированной открыто-подземной разработке Коашвинского апатит-нефелинового месторождения / А.Д.Куранов, Д.В.Сидоров, Д.А.Потемкин // Совершенствование технологии строительства шахт и подземных сооружений: Сб. научн. тр. – Донецк: «Норд – Пресс», 2012. – Вып.18. – С. 73–75.
3. Лурье А.И. Пространственные задачи теории упругости. Гостехиздат, 1955. – 492 с.