

УДК 622.935

**В.А. Еременко, А.А. Еременко, И.Ф. Матвеев,
В.А. Штирц, Я.Н. Байбородов**

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ МАССЫ ЗАРЯДОВ ВВ ПО ИНТЕРВАЛАМ ЗАМЕДЛЕНИЙ НА СОСТОЯНИЕ ГОРНОГО МАССИВА ПРИ ВЗРЫВАНИИ

Проведены измерения методом электромагнитного излучения (ЭМИ) в подземных выработках на Западном участке для исследования геомеханического состояния массива горных пород.

Ключевые слова: электромагнитное излучение, массив горных пород, шелевая разгрузка.

Для установления влияния распределения массы зарядов ВВ по интервалам замедлений производились массовые взрывы по блокам №№ 4, 6, 7 10-12, 22-25, 34-35^о, расположенным на северном и южном флангах, в центральной части в этажах (-280)-(-210) м Таштагольского месторождения (рис. 1). Масса зарядов ВВ изменялась от 118 до 312 т, сейсмическая энергия взрывов — от $4,7 \cdot 10^7$ до $8,9 \cdot 10^9$ Дж, интервалы замедлений — от 0-20 до 600 мс.

При взрывании блоков на северном фланге месторождения масса зарядов ВВ колебалась от 5-8 до 35 т, интервалы замедлений — от 0-20 до 450 мс (рис. 2). На южном фланге — от 3-15 до 24 т. При этом максимальная масса ВВ при обрушении блоков на северном и южном флангах принята соответственно на интервалы замедления 225 и 90 т.

В центральной части в интервале замедлений от 0-20 до 600 мс максимальная масса ВВ в количестве 20 т взрывалась с замедлением 200-250 мс.

Рассмотрено влияние обрушения блоков на реакцию массива горных пород в течение недели после массовых взрывов.

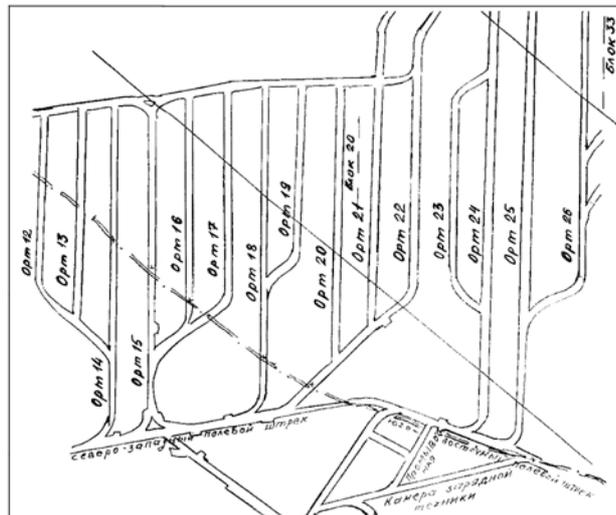


Рис. 1. Схема расположения блоков на горизонте в шахте

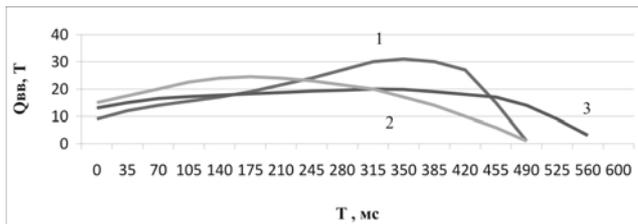


Рис. 2. Распределение массы зарядов ВВ ($Q_{ВВ}$) по интервалам замедлений (T). 1-3 — соответственно при взрывании на северном и южном флангах и в центральной части Таштагольского месторождения

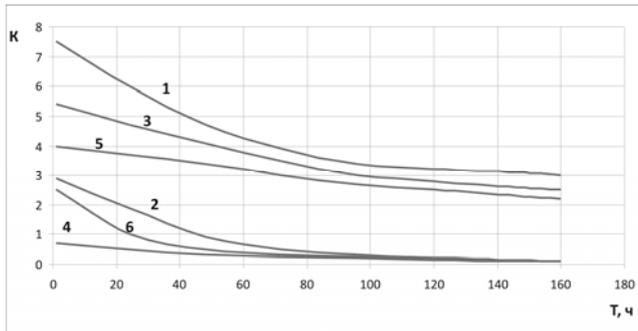


Рис. 3. Изменение показателя энергетического класса динамических явлений в течение недели. 1, 3, 5 — максимальная энергия толчков, соответственно на северном фланге (1), в центральной части (3) и на южном фланге (5) месторождения; 2, 4, 6 — минимальная энергия толчков

Экспериментальные исследования показали, что максимальная сейсмическая энергия, равная $5 \cdot 10^7$ Дж (энергетический показатель К составил 7,5), зарегистрирована в течение 1 часа после взрывания блоков на северном фланге месторождения; в центральной части и на южном фланге соответственно $4 \cdot 10^5$ и 10^4 Дж (рис. 3). Минимальная энергия толчков в основном колебалась от 10^1 до 10^2 Дж (К равен 2).

Установлено, что мощный взрывной импульс (в интервале замедлений от 0 до 380 мс) оказывает влияние на перераспределение напряжений в массиве горных пород в шахтном поле. Увеличение энергии толчков после взрывов в этих районах месторождения связано с повышенной концентрацией напряжений, при этом снижению интенсивности толчков при обрушении блоков на северном фланге способствует уменьшение массы зарядов ВВ до 20-25 т на интервале 250 мс. **ТАБ**

Коротко об авторах

Еременко В.А. – кандидат технических наук, ст. научный сотрудник лаборатории,
Еременко А.А. – доктор технических наук, профессор, заведующий лабораторией,
Штирц В.А. – аспирант,
Байбородов Я.Н. – аспирант,
 ИГД СО РАН, yge@ngs.ru

Матвеев И.Ф. – доктор технических наук, директор Таштагольского филиала
 ОАО «Евразруда».