

Б.И. РЫБАЛКО, канд. техн. наук, доц.,
 А.И. ФЕДОРЕНКО, Д.Е. ЧИСТЯКОВ, старшие научн. сотр.,
 НИГРИ ГВУЗ «Криворожский национальный университет»

ЗНАЧИМЫЕ ГЕОМЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ ДЛЯ СИСТЕМ НЕПРЕРЫВНОГО МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ МАССИВОВ ГОРНЫХ ПОРОД ГИС

Интенсивная разработка крупных месторождений полезных ископаемых приводит к резкой активизации процессов в недрах. В скальных породах, преобладающих в Криворожском железорудном бассейне, достижение критических напряжений, в т.ч. и локальных, приводит к нарушению статических форм проявлений горного давления и вызывает динамические внезапные разрушения участков массива пород. С физической точки зрения в таких породах все динамические проявления представляют собой лавинообразные процессы хрупкого разрушения (начиная с трещинообразования) в том или ином объеме массива. В природе к крупным динамическим явлениям в земной коре относятся землетрясения.

В технической литературе для *динамических* проявлений горного давления предложено несколько классификаций, основанных на различных признаках. Наиболее распространенными являются классификации по механизму и масштабу проявлений горного давления, по энергетическому признаку, по топологическому признаку.

Для ГИС шахт представляет интерес выделение значимых явлений по энергии, по принадлежности к горному отводу шахты (по расстоянию до гипоцентра) и по характеру первоисточника – технологические или природные. При этом, технологические (в т.ч. и проходческие и очистные взрывы) и внешние (землетрясения, массовые взрывы) события рассматриваются не как информационные, а как провоцирующие. Таким образом, анализу (идентификации) подлежат: стреляние, динамические заколообразование, горные удары, толчки, горно-тектонические удары и техногенные землетрясения регионального происхождения. В таблице представлен фрагмент (за неимением места) принятой для ГИС классификации включающей 14 уровней и 13 форм проявлений геомеханических явлений.

Значимые явления

	Вид первичного разрушения		Формы проявления	Сейсмическая энергия, Дж	Уровень сейсмичности в эпицентре, балл	Продолжительность явлений, Т, сек	Присущие типы основных волн
1			Микросейсмы Земли			Постоянно	
2	Микро-трещины			□1		0,01-0,07с	Pg
3	Трещины	Приповерхностные	Стреляние, заколообразование	1-10	□1	0,07с -0,15с	Pg
		Внутри массива	Щелчки, (микротолчки)	10-10 ²	1-2	0,15 - 0,2с	Pg, Sg
4	Макротрещины	Приповерхностные	Слабые горные удары	10 ² -10 ³	2,5	0,2 - 0,3с	Pg, Sg
		Внутри массива	Микротолчки	10 ² -10 ³	3	0,2 - 0,3с	Pg, Sg
			Толчки средней мощности,	10 ³ -10 ⁴	- \ \ -	0,3 - 0,4с	
5	Макротрещины со смещением	Приповерхностные	Горные удары	10 ⁴ -10 ⁵	3,5 – 5	0,4 - 0,5с	Pg, Sg, Lg
		Внутри массива	Сильные толчки,		- \ \ -	- \ \ -	- \ \ -
=	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====
12	Техногенные землетрясения			≥10 ⁹		1-30с	Pg, Sg, Lg
13	Региональные землетрясения					30-66с.	Pg, Sg, Lg, Pn, Sn, P, S,