

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ЗСУВУ ЗЕМНОЇ ПОВЕРХНІ В ЗОНІ ВПЛИВУ ГІРНИЧИХ РОБІТ ШАХТИ

З 2010 року виконуються спостереження за зсувом земної поверхні в зоні впливу гірничих робіт шахти ім. Орджонікідзе ПрАТ «ЦГЗК», так як однією з важливих задач маркшейдерської служби гірничодобувного підприємства є задача забезпечення ефективної експлуатації його об'єктів та територій. Також важливим є виконання постійних спостережень за станом прилеглих до підприємства територій.

Для своєчасного попередження відповідальних осіб про величини деформацій та характер ушкоджень підроблених територій і об'єктів, для визначення ступеня ефективності обраних заходів охорони, а також для уточнення параметрів зрушення, здійснюються інструментальні спостереження за процесом зрушення земної поверхні, споруд, охоронних поверхневих об'єктів, які знаходяться під впливом гірничих робіт. Крім цього, постійно виконується візуальне обстеження об'єктів та земної поверхні з метою виявлення та зйомки тріщин та терас, а за результатами створюються матеріали з фотофіксацією нових тріщин та терас.

Для вирішення задачі безпечної експлуатації об'єктів гірничого підприємства використовуються маркшейдерсько-геодезичні спостереження за станом земної поверхні та будівель і споруд. Такі роботи завжди виконувалися з використання традиційних методів, заснованих на визначенні величин деформацій з геометричного нівелювання та лінійних вимірів.

Сьогодні, маючи більш ефективні сучасні прилади та технології, традиційні методи удосконалюються, що дозволяє у більш короткі строки отримувати результати спостережень, а інколи й більш достовірні дані. Сучасні методи дозволяють виконувати дослідження на деякій відстані від самого об'єкта, чим забезпечують безпеку спостерігача.

Відомо, що при розробці родовищ з недостатньо вивченими процесами зрушення гірських порід, або ж, для яких не розроблені галузеві Правила, заходи охорони об'єктів та земної поверхні вибираються на основі рекомендацій науково-дослідної організації, яка спеціалізується на цих роботах. Тому, при виконанні досліджень керувалися рекомендаціями, розробленими ДП «ДП «Кривбаспроект».

При визначенні критичних деформацій, доцільно відновити критерій – вектор зсуву земної поверхні, який дорівнює (згідно з нашими дослідженнями) – 40 мм.

Спочатку шахта ім. Орджонікідзе відпрацьовувала природно багаті поклади залізних руд, від розробки яких процес зрушення гірських порід і земної поверхні розвивався в такий спосіб: розробка покладів на верхніх горизонтах (0-200 м) супроводжувалася виходом обвалень на поверхню й формуванням загальної зони зрушення; зона тріщин утворювалася під кутом розриву 55°, а зона плавних зрушень практично була відсутня. Зі збільшенням глибини гірничих робіт кут зрушення збільшився й при відпрацьовуванні горизонту 600 м він склав 66°.

Характер зрушення гірських порід і земної поверхні залишався довгий час без змін, так як при відпрацьовуванні камерних запасів, стійкість порід, що налягають, забезпечувалася за рахунок міжкамерних ціликів.

Але у 2010 р. сталося раптове обвалення підробленого масиву, у результаті якого на земній поверхні утворювався провал площею більш 16 га й глибиною до 100 м, що призвело до розширення зони впливу підземних гірничих робіт і активізації процесу зсуву як у висячому, так і в лежачому боках покладу «Южная-Магнетитовая».

Процес зрушення порід висячого боку в цей період розвивався за консольною схемою, при якій породи висячого боку зрушувалися у бік виробленого простору подібно до консольної плити, затисненої в нижній частині та в торцевих частинах покладів. У цих умовах максимальні зрушення одержують верхні кінці порід безпосередньої покрівлі, а з віддаленням від покладу процес зрушення загасає. Зі збільшенням глибини проведення гірничих робіт, тобто з переходом на глибокі горизонти, де розміри покладів по простяганню менші, процес зрушення обмежується граничним контуром, а зона небезпечних зрушень зберігає свої розміри та межі, кут зрушення збільшився й склав 75°.