

## КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ВИДОБУТКУ ТА ПЕРЕРОБКИ КОРИСНИХ КОПАЛИН В УМОВАХ ЕКОЛОГО-БЕЗПЕЧНОГО РОЗВИТКУ ПРОМИСЛОВОСТІ

УДК [502.174:627.533]:622.831.6

М.І. СТУПНІК, Д.В. БРОВКО, В.О. КАЛІНІЧЕНКО, доктори техн. наук, професори,  
М.Б. ФЕДЬКО, канд. техн. наук, доц., М.А. ГРИЩЕНКО, асистент  
Криворізький національний університет

### ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ГІРНИЧИХ РОБІТ ШАХТИ «ЮВІЛЕЙНА» ПРАТ «СУХА БАЛКА» НА МОЖЛИВІСТЬ РЕКУЛЬТИВАЦІЇ ЗЕМЕЛЬНОЇ ДІЛЯНКИ ВІДВАЛУ № 4 ПРАТ «ЦГЗК»

Земельна ділянка, надана для розміщення відвалу № 4 ПРАТ «ЦГЗК», розташована у межах гірничого відводу ш. «Ювілейна» ПРАТ Суха Балка», а саме у висячому боці покладів багатих залізних руд, які протягом багатьох десятиліть відпрацьовуються підземним способом. Ця земельна ділянка практично повністю розміщена у зоні активних деформаційних процесів, внаслідок чого на ній заборонені рекультиваційні роботи через небезпеку їх виконання. Було визначено фактичний стан масиву гірських порід в підшві та тілі відвалу № 4 ПРАТ «ЦГЗК» та встановлена можливість безпечного виконання робіт з рекультивації цієї земельної ділянки.

При дослідженні фактичного стану зони обвалення порід висячого боку в межах розташування земельної ділянки, на якій розташовано відвал № 4, була здійснена фіксація видимих проявів порушень стійкості відкосів гірничих виробок, характер тріщинуватості масиву та стан поверхні, водопроявлення під впливом підземних гірничих робіт на шахті «Ювілейна», сейсмічні наслідки від проведення масових вибухів у кар'єрі № 1 ПРАТ «ЦГЗК» та пересування залізничних потягів коліями Укрзалізниці і ПРАТ «Суха Балка». Також були проведені дослідження процесів деформації гірського масиву і денної поверхні у межах земельної ділянки відвалу № 4 було шляхом математичного моделювання.

Отримані результати досліджень масиву різними методами дали можливість здійснити зонування території земельної ділянки відвалу № 4 у контексті можливого виконання робіт з рекультивації за ступенем небезпеки виконання робіт.

Перша, небезпечна зона, розташована у центральній частині мульди зрушення, де велика ймовірність виходу воронк на денну поверхню і де проведення рекультиваційних робіт не є можливим принаймні у найближчі 5-10 років, оскільки на цій території спостерігаються активні геомеханічні процеси, які не дозволяють організувати роботи з дотриманням необхідного рівня безпеки їх виконання. Ця зона простягається у вигляді смуги від 100 до 200 м.о.: у межах м.о. 100-140 земельна ділянка відвалу № 4 повністю потрапляє у цю зону; в м.о. 140-200 з одного боку вона межує із земельним відводом ПРАТ «Суха Балка», з іншого боку вона простягається від 140 до 165 м.о. до ЛСП 800 + 110 м, й далі по діагоналі до ЛСП 600 + 130 м у 200 м.о.

Друга, потенційно небезпечна зона, розташована на декількох ділянках: в м.о. 20-100 у вигляді трикутника, довга сторона якого межує із земельним відводом ПРАТ «Суха Балка», а діагональ простягається від границі земельної ділянки відвалу № 4 в м.о. 20 до ЛСП 600 + 100 м в м.о. 75 й далі по межі земельного відводу до 100 м.о.; поза межами небезпечної зони в м.о. 140-200 й далі від 200 до 260 м.о. також у вигляді трикутника, довга сторона якого межує із земельним відводом ПРАТ «Суха Балка», а діагональ простягається від ЛСП 600 + 130 м в м.о. 200 до межі ділянки земельного відводу у м.о. 260. У межах даної зони ймовірний вихід воронк на денну поверхню або її суттєві деформації у вигляді просідання, внаслідок чого проведення рекультиваційних робіт можливе тільки після підтвердження затухання активних геомеханічних процесів вторинного воронкоутворення в гірському масиві.

Третя, умовно безпечна зона, розташована на двох ділянках: у південному торці мульди зрушення порід висячого боку за межами потенційно небезпечної зони у межах м.о. 10-75, та у північному торці мульди у межах м.о. 200-274 поза межами потенційно небезпечної зони та зони можливого воронкоутворення. Проведення робіт з рекультивації у цій зоні можливе за умови проведення постійного моніторингу активності геомеханічних процесів на цих ділянках.

Таким чином виконаний комплекс досліджень дав змогу встановити вплив підземних гірничих робіт на шахті «Ювілейна» ПРАТ «Суха Балка» на фактичний стан масиву гірських порід, на якому розташована земельна ділянка відвалу № 4 ПРАТ «ЦГЗК», та спрогнозувати подальший розвиток мульди зрушення від ведення гірничих робіт на цій шахті.