

**НОВИЙ ПІДХІД ДО СТВОРЕННЯ ЗАПОБІЖНИХ ПОЛКІВ ДЛЯ ПОГЛИБЛЕННЯ
ВЕРТИКАЛЬНИХ СТВОЛІВ ШАХТ**

Для захисту прохідників, які працюють у вибої ствола, що поглиблюється, використовують запобіжні полки, які споруджуються зі штучних матеріалів. Одним із перших, хто ще у 50-ті роки минулого століття розробив основи проектування запобіжних полків, був професор С. А. Федоров, який запропонував полки клинового типу. У таких полках енергія підйомальної посудини, що падає, гасилася у клиноподібній конструкції за рахунок передачі зусиль на стінки ствола. Надалі Науково-дослідним інститутом ВНДІОМШБ (ВНІІОМШС) були запропоновані горизонтальні полки, в яких енергія удару гасилася за рахунок масивного амортизувального елемента, виконаного із залізобетону. Однак таким полкам був притаманний суттєвий недолік, який полягав у великій витраті будівельних матеріалів на зведення полка та значних термінах його спорудження і ліквідації.

Значного прогресу при створенні запобіжних полків було досягнуто завдяки розробкам учених Криворізького гірничорудного інституту, які запропонували використовувати канатні сітки для гасіння кінетичної енергії підйомальної посудини, що падає.

Це дозволило значно знизити витрату будівельних матеріалів на зведення запобіжних полків та суттєво скоротити терміни їх спорудження і ліквідації. Недоліками канатних полків є недосконалість конструкції за рахунок того, що кінетична енергія падіння скіпа або кліті, які обірвалися і падають в вертикальному стволі шахти, поглинається лише за рахунок енергії деформації канатів підвіски та канатів амортизуючого елемента, що не завжди можна забезпечити, виходячи з номенклатури канатів, що випускаються промисловістю України.

Кафедрою будівельних геотехнологій Криворізького національного університету була удосконалена конструкція запобіжного полка, у якому шляхом забезпечення можливості зустрічного зіткнення верхнього та нижнього буферних елементів досягають повного погашення швидкості падіння скіпа або кліті за рахунок їх власної кінетичної енергії [1, 2].

Особливість конструкції в тому, що амортизуючий елемент замінюється нижнім буферним елементом у вигляді несучої частини із шару непружної речовини, а канат підвіски не закріплюється жорстко через відхиляючий шків до якорів на поглибочному горизонті, а закріплюється через шків до додаткового елемента - верхнього буферного елемента у вигляді несучої частини і шару непружної речовини.

Шкви закріплені в ніші, зробленої по периметру ствола, а амортизуючий елемент складається з верхньої та нижньої буферних плит, які підвішені до різних кінців канатів з можливістю одночасного переміщення верхнього буферного елемента вниз а нижнього буферного елемента вгору.

Внаслідок такого закріплення буферних елементів після зіткнення скіпа або кліті з верхнім буферним елементом вони будуть рухатися вниз, а нижній буферний елемент буде рухатися вгору. Це обумовить зіткнення системи скіп-верхній буферний елемент з нижнім буферним елементом.

Таким чином удосконалюється конструкція полка, у якому шляхом забезпечення можливості зустрічного зіткнення верхнього та нижнього буферних елементів досягають повного погашення швидкості падіння скіпа або кліті за рахунок їх власної кінетичної енергії.

Список літератури

1. Запобіжний пристрій для поглиблення вертикальних стволів шахт: патент на корисну модель, Україна, № 157349, заявл. 15.04.2024,; опубл.м02.10.2024, Бюл. № 40.

2. Запобіжний пристрій для поглиблення вертикальних стволів шахт: патент на корисну модель, Україна, № 160155, заявл. 07.03.2025,; опубл. 06.08.2025, Бюл. № 32.