

УДК 621.

КОРОЛЬОВ А. І. (студент гр. ЕМО-08, КП ДонНТУ), ЛАППО І. М. (асистент, КП ДонНТУ)

## **ПРОБЛЕМИ ДІАГНОСТУВАННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ГІДРАВЛІЧНИХ МЕХАНІЗОВАНИХ КРІПЕЙ**

*Розглянуто проблеми експлуатації шахтних механізованих кріпей. Виявлені характерні особливості і можливі причини пошкодження елементів кріпи.*

У технологічному процесі видобутку вугілля для підтримки крівлі та захисту робочого простору від проникнення порід в робочу зону використовується механізована кріп. Шахтна кріп є одним з найважливіших компонентів гірничошахтного обладнання, що визначають працездатність і продуктивність всього очисного забою. В даний час сучасні механізовані секції шахтної кріпи є складними дорогими самодостатніми механізмами, здатними підтримувати нормальний стан крівлі за очисним забоем і тим самим забезпечувати необхідні умови для роботи всього забою. Нормальна робота і виконання експлуатаційних функцій таких комплексів в значній мірі залежить від точності виготовлення як всього комплексу, так і окремих його вузлів. На вугільних підприємствах Донецького регіону на даний час експлуатуються сучасні механізовані кріпи ДМ, ЗКД90 виробництва Дружківського машинобудівного заводу (Україна), MVPO виробництва T Machinery A.S. (Чехія), МКЮ (Росія) та ін.

Працездатність механізованих кріпей в основному визначається її силовими параметрами, які залежать від надійності та несучої здатності гідравлічних стоек. Дефекти гідростоек, втрата герметичності або відхилення налаштування тиску запобіжного клапану, навіть в межах допуску, призводять до нерівномірності опору секцій, що віддзеркалюється на несучій здатності кріпи. Відмова однієї стійки не може істотно впливати на стан крівлі та безпеку робіт в очисному забої, однак накопичення таких дефектів створює умови для виникнення аварійних ситуацій.

Особливо актуально ця проблема стоїть при забезпеченні стабільної безперебійної роботи передових вугільних підприємств, до яких відноситься шахта «Красноармійська-Західна №1». Для забезпечення ефективної роботи таких підприємств до всього гірничошахтного обладнання, і зокрема, до шахтної кріпи пред'являються підвищені вимоги по надійності роботи в межах всього планового експлуатаційного періоду.

Основними характерними пошкодженнями секцій кріпи за даними механічної служби «Красноармійська – Західна №1» є:

- схильність металоконструкції секцій кріпи до корозії внаслідок дії активного шахтного середовища;
- розшарування листів конструкції верхнього перекриття, розрив зварних швів, обрив провусини кріплення стоек внаслідок дії гірничого тиску;
- розриви зварних швів заднього перекриття конструкції, прогини і розриви листів конструкції, деформування провусини з'єднання з верхнім перекриттям й траверсами внаслідок дії гірничого тиску;
- обрив з'єднаних провусин рами пересування та штовхальника, згин листів рами та штовхальника внаслідок нестійких порід ґрунту;

- виникнення раковин на поверхнях штоків та плунжерів стійок, штоку домкрата пересування, штока гідропатрону та схильність до корозії внаслідок дії активного шахтного середовища;

- заминання та деформації верхньої частини штоків стійок внаслідок дії гірничого тиску;

- розривання зварних швів та деформація листів конструкції консолей, обривання хвостової частини консолей внаслідок дії активного шахтного середовища.

Експлуатація механізованих кріпей з гідравлічними стійками, що втратили нормальну працездатність, призводить до погіршення стану крівлі - виникненню заколів, вивалів та подальшому обваленню порід в призабійний простір, до зниження рівня безпеки ведення робіт в очисному забої. При цьому порушується ефективна експлуатація механізованих комплексів, виникає необхідність виконання додаткових робіт для усунення передаварійних ситуацій, збільшується витрата кріпильних матеріалів, підвищується зольність вугілля. У деяких випадках відбувається затиск секцій кріпи, що викликає простої в роботі лави, тому що потрібно робити демонтаж та ремонт секцій. Окрім очевидних економічних втрат демонтаж і заміна секцій кріпи може стати причиною порушення роботи усього забою.

У процесі експлуатації кріпи відбувається накопичення дефектів з повною або частковою втратою несучої здатності великої кількості стійок, механізована кріп поступово придбає знижену несучу здібність. Для виявлення стійок зі зниженою несучою здібністю застосовують методи та засоби контролю, які засновані на використанні переносних вимірювальних приладів – індикаторів тиску, якими оздоблюється кожна стійка (рис. 1).

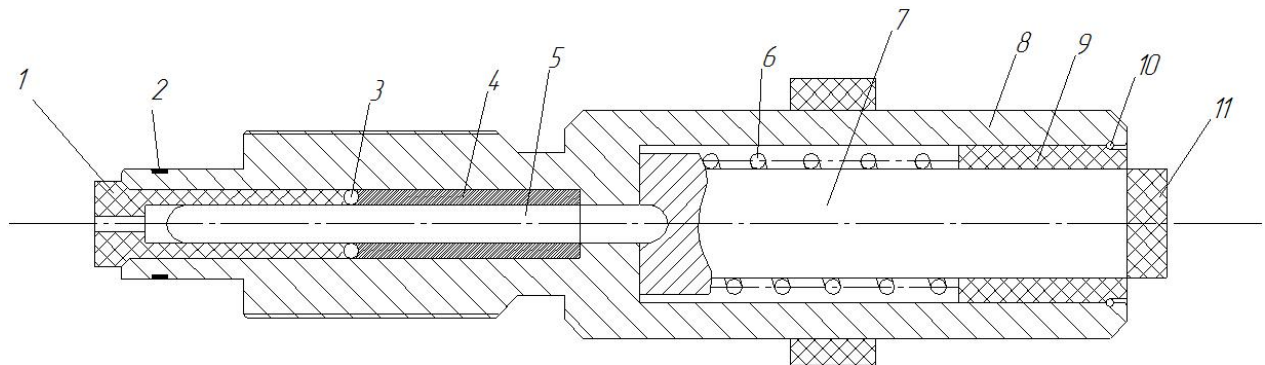


Рисунок 1. - Індикатор тиску типу ІДЗ : 1 - пробка; 2, 3, 10 - кільця; 4 - вальниця; 5 - ролик; 6 - пружина; 7,11 - вказівники тиску поточного та найбільшого; 8 – корпус; 9 - заглушка.

Однак, конструкції індикаторів тиску, що застосовуються на вугільних підприємствах України, недосконалі. Вони дають можливість визначати тиск робочої рідини у поршневій порожнині гідростійки, але не дозволяють контролювати несучу здатність секцій кріпи.

Дослідження в напрямку створення діагностичних пристроїв та інформаційних систем для контролю працездатності гідростійок механізованих кріпей ведуться науководослідними інститутами як України (зокрема МакНІП), так і Росії, де був розроблений прилад для контролю герметичності та тиску робочої рідини в поршневій порожнині гідростійки.

Таким чином, рішення задачі розробки шахтних механізованих кріпей найвищого технічного рівня передбачається шляхом створення вузлів та систем, які дозволяють оптимізувати функціональні параметри, підвищити якість виготовлення, надійність та безпеку експлуатації, розширити можливості систем контролю та діагностування.

*Література.*

1. Способ повышения эксплуатационной надежности гидравлических механизированных крепей и сопряжения. А.Г. Мнухин, В.И.Эренбург, М.О.Лукьянов, В.Г. Пилецкий /Уголь Украины, декабрь, 2006, с. 11-13.
2. Диагностирование технического состояния гидрофицированных шахтных крепей двойной раздвижки. М.О.Лукьянов, В.И.Эренбург, А.Г. Мнухин, В.Р. Акимов, В.Г. Пилецкий /Уголь Украины, сентябрь, 2007, с. 32-34.
3. Технологічні перспективи підвищення ефективності експлуатації шахтної кріпи в умовах шахти „Красноармійська-Західна №1” /Татьянченко А.Г., Лаппо І.М., „Известия ТТИ ЮФУ-ДонНГУ”. Материалы II международного научно-практического семинара „Практика и перспективы развития в сфере высшей школы.”, книга 3, с.239-243.