УДК 622.7.002.5-761

Ю.Г. ГОРБАЧОВ, канд. техн. наук, проф., А.О. ХРУЦЬКИЙ, канд. техн. наук, доц.,
О.Ю. КРИВЕНКО, канд. техн. наук, доц., А.Р. ФЕСЮК, магістрант
Криворізький національний університет

ПОШУК РАЦІОНАЛЬНИХ СПОСОБІВ ТА ЗАХОДІВ ПІДВИЩЕННЯ АБРАЗИВНОЇ СТІЙКОСТІ РОБОЧОГО ОБЛАДНАННЯ ГІРНИЧИХ МАШИН

У важких умовах експлуатації значно зростає важливість проблеми забезпечення надійності техніки. Там, де робочі процеси характеризуються високими значеннями навантажень, руйнівним впливом міцних та абразивних матеріалів, з якими приходиться мати справу, агресивністю зовнішнього середовища, техніка піддається різноманітним видам зносу і швидко втрачає свою працездатність. Яскравими прикладами таких ситуацій є робочі умови, в яких зазвичай змушене працювати гірничодобувне та гірничо-переробне обладнання [1].

Причинами відмов техніки можуть бути різні фактори, але в першу чергу надійність та довговічність гірничого устаткування залежить від якості його робочих поверхонь, в першу чергу тих, що безпосередньо контактують з гірничою масою. Стан поверхневого шару деталей суттєво впливає на їхні експлуатаційні характеристики. Саме він найбільш страждає під дією згинальних та крутних навантажень, а також від корозії. З огляду на це, проблемі зміцнення та підвищення абразивної стійкості поверхонь відповідальних деталей та вузлів гірничого обладнання має приділятися особлива увага [2].

Абразивний знос є наслідком руйнування поверхневого шару внаслідок дії мікропластичних деформацій та зрізання металу твердими частинками абразивного середовища. Вид абразивного зносу залежить від схеми взаємодії цих частинок з поверхнями, а ступінь опірності останніх цьому впливу – від сукупності їхніх геометричних параметрів та фізико-механічних властивостей. Наприклад, зносостійкість поверхонь деталей машин зростає в міру збільшення їхньої твердості та підвищення вмісту вуглецю і карбідоутворюючих елементів у сталі [3].

Для підвищення абразивної зносостійкості деталей та вузлів гірничих машин використовуються численні конструкційні, технологічні та експлуатаційні прийоми на усіх стадіях життєвого циклу техніки. До них відносяться правильний підбір матеріалів тертьових пар; зниження контактних тисків в тертьових з'єднаннях; постійна зростаючих в результаті зносу зазорів; реалізація раціонального режиму змащення тертьових вузлів; уникання за можливості безпосереднього металевого контакту між деталями; підвищення якості контактуючих поверхонь за допомогою термічної та хіміко-термічної обробки; використання максимально зносостійких матеріалів для найбільш відповідальних деталей, що працюють в умовах безпосереднього контакту з абразивним середовищем, тощо [3,4].

Практично усі провідні світові розробники та виготовлювачі гірничодобувного і гірничозбагачувального обладнання тим чи іншим чином долучалися до створення і впровадження новітніх матеріалів для захисту робочих органів своїх машин від усіх видів абразивного зносу. В якості прикладів можна привести міжнародну мережу компаній HARDOX WEARPARTS®, шведську фірму SANDVIK та багато інших. Розроблені ними сталі добре опираються зносу, в тому числі ударному та ковзному. Застосовування пропонованих матеріалів дозволяє значно підвищити терміни служби машин і механізмів, знизити витрати на ремонт і скоротити простої техніки [5].

Список літератури

1. Надійність машин: підручник / **В.С. Канарчук, С.К. Полянський, М.М. Дмітрієв**. – Либідь, 2003. – 424 с.

2. **Кодра Ю.В.** Технологічні машини. Розрахунки і конструювання: навч. посіб. / **Ю.В. Кодра, З.А. Стоцько**. – Львів: Бескід Біт, 2004. – 466 с.

3. **Громадський А.С.** Проектування гірничих машин і комплексів для видобутку та переробки руд / **А.С. Громадський, Ю.Г. Горбачов, А.О. Хруцький, О.С. Ліфенцов**. – Кривий Ріг: Видавничий центр КНУ, 2017. – 528 с.

4. **Рудь Ю.С.** Основи конструювання машин: підручник для студ. вищих навч. закладів / **Ю.С. Рудь**. – Кривий Ріг: Мінерал, 2005. – 462 с.

5. **Фесюк А.Р.** Дослідження та обґрунтування раціональних способів та заходів підвищення абразивної стійкості робочого обладнання гірничих машин / **А.Р. Фесюк** / Кваліфікаційна робота магістра. Рукопис. – Кривий Ріг: КНУ, 2025. – 77 с