

УДК 669.15

Петребко В.В. студент гр. 192м-21з-1 ФБ

(Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна)

БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНИЙ ПІДХІД ДО ВИБОРУ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ ГІРНИЧИХ ТА БУДІВЕЛЬНИХ МАШИН

Виготовлення та відновлення деталей машин і механізмів гірничої та будівельної техніки, що працюють в екстремальних умовах різного виду абразивного зношування має важливе державне та економічне значення. До таких деталей належать корпуси шламових, піскових та ґрунтових насосів, ножі скреперів та бульдозерів, футеровки ківшів кар'єрних екскаваторів та деталі іншої гірничої та будівельної техніки. Вказані деталі виготовляють з високохромистих чавунів різних систем легування які мають значну твердість та низьку оброблюваність різанням. Удосконалення конструкції механізмів з метою підвищення ефективності, в деяких випадках, потребує значної механічної обробки різанням деталей.

Провідні економісти розглядаючи методичний підхід до обґрунтування багатокритеріального методу визначення техніко-економічного ефекту від використання нових матеріалів для виливок чи відновлення деталей зазначають, що вибір зносостійких сплавів тільки за їх зносостійкістю може призвести до чималих економічних збитків в межах підприємства. Це пояснюється тим, що при визначенні техніко-економічного ефекту з відновлення зношених поверхонь, а саме вибору матеріалу не враховують умови експлуатації, механічну обробку різанням деталей після наплавлення, необхідність термічної обробки для усунення залишкових напружень, витрати на ремонт, а також втрати прибутку від зупинки техніки на ремонт.

Механічні властивості матеріалів не завжди визначають зносостійкість матеріалів в конкретних умовах експлуатації, особливо у вологому та рідкому середовищах за виникнення на поверхні деталей різних електрохімічних ефектів та ефекту Ребіндера. Вибір матеріалів, за підвищеними показниками експлуатаційної стійкості в конкретних умовах експлуатації не є визначальним критерієм, тому, що витрати на виготовлення та механічну обробку деталі можуть перевищити прибуток від підвищення стійкості.

Дослідження різних факторів та критеріїв, що впливають на ефективність виробництва та відновлення робочих поверхонь деталей гірничої та будівельної техніки дозволили запропонувати методіку багатокритеріального підходу для визначення можливостей використання матеріалів для деталей, що експлуатуються в умовах інтенсивного абразивного зношування. Основа методіки полягає в:

- аналізі умов експлуатації та визначенні головних факторів впливу на строки експлуатації, а саме середовище (сухе, вологе, рідке, рН середовища, розміри та властивості абразивних частинок) та умови навантаження (статичне навантаження чи динамічне, наявність ударів), різновид тертя (абразивне, гідроабразивне, із пульпою);
- виборі матеріалів, що можуть використовуватись для таких умов;
- виборі технології виробництва чи відновлення (литво, наплавлення, напилення або інше);
- підготовці поверхні до експлуатації (не потребує, обробка різанням, термічна обробка, зачистка та інше);
- визначенні можливого часу експлуатації та часу на заміну;
- економічній оцінці витрат на виготовлення чи відновлення деталей з урахуванням витрат від простою техніки, що ремонтується.

Запропонована методіка багатокритеріального підходу дозволяє, на підставі аналізу умов експлуатації, визначити необхідні властивості і структуру матеріалів та способи виготовлення або відновлення деталей з максимальною економічною ефективністю.