

УДК 621.791.92:629.4.02

Попов С.М.¹, Залозецький В.В.²

¹проф., д-р філос. наук

²студ. гр. ІФ-319 НУ«Запорізька політехніка»

АНАЛІЗ МЕХАНІЗМУ РУЙНАЦІЇ ПОВЕРХНІ ТЕРТЯ КОЛІСНИХ ПАР ЛОКОМОТИВА ТА РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ЗМІЦНЕННЯ

На сьогоднішній день залишається нагальною проблема пошуку оптимальних технологій зміцнення деталей що швидко руйнуються в агресивних середовищах зокрема колісні пари локомотива тому, що безпека руху поїздів в значній мірі залежить від надійної роботи колісних пар як найбільш навантажених елементів ходових частин рухомого складу.

В ході дослідження характеру руйнації бандажів колісних пар нами було проведено аналіз механізму зношування. Аналіз показав, що переважаючим процесом руйнування поверхні є тертя в середовищі напівзакріпленого абразиву з ударним навантаженням. Виявлено, що причиною саме руйнування поверхні тертя є напівзакріплений абразив кварцевий пісок SiO_2 що наспівають під колісні пари щоб подолати буксування, а також зерна абразиву занесені на рейки вітром.

Аналіз поверхонь руйнації показав, що максимальний знос бандажа фіксується в зоні гребеня бандажів колісних пар. Інтенсивність зношування гребеня прямо впливає на довговічність бандажів колісних пар. Зношування гребенів коліс рухомого складу залізниць негативно впливає на їх нормативні експлуатаційні геометричні параметри. При досягненні максимального зносу ($\Delta l \geq 18$ мм), колісні пари вилучаються з експлуатації для повного відновлення поверхонь кочення коліс з виконанням обточок за ремонтними профілями, що приводить до зменшення їх ресурсу. Від довговічності бандажів залежить строк служби всієї колісної пари локомотива, тому, що при гранич-

ному зношуванні бандажів необхідно робити викочування колісно-моторного блока, що призводить до зростання собівартості перевезень і зниження конкурентоспроможності залізничного транспорту.

Для підвищення зносостійкості деталі які працюють у визначених умовах нами було вирішено застосувати наплавлення матеріалів за допомогою електродугового відновлювального наплавлення. Зношену поверхню гребеня відновлюють електронаплавленням спеціальними дводуговими апаратами А-482 під флюсом з викочуванням колісних пар з-під локомотива, з подальшою обробкою на верстаті. Рекомендується також наплавляти гребені бандажів без викочування колісних пар з-під локомотива дводуговим апаратом Р-643 з подальшою обробкою на верстаті. В умовах депо обточку бандажів без викочування колісних пар виконують на спеціальних колісно-фрезерних верстатах КЖ-20М. Наплавлення зношених гребенів дозволяє приблизно в півтора разу скоротити зняття металу з бандажа при його обточуванні для отримання нормального профілю і продовжити термін служби бандажа.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Сапронова С., Ткаченко В., Зуб Є. Ресурсозбереження при відновленні коліс залізничного рухомого складу // Вісник Східноукраїнського нац. ун-ту імені В.І.Далі. 2017. № 3. Вип. 233. С. 183-189

Черняк Г., Кравченко К., Кравченко К, Гріндей О. Аналіз методів продовження терміну служби бандажів колісних пар// Вісник НТУУ «КПІ». 2014. № 2. Вип. 71. С. 153-157