

УДК621.891

Попов С.М.¹

Казачков А. С.²

¹проф. д-р філос. наук, НУ «Запорізька політехніка»

²студ.гр. ІФ- 317, НУ «Запорізька політехніка»

АНАЛІЗ ХАРАКТЕРУ КОНТАКТНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ПОВЕРХОНЬ ТЕРТЯ НОЖІВ ПРЕС-НОЖИЦЬ

В ході експлуатації різального обладнання верхній косий ніж, під дією сили понад 1000 т рухається возвратно-поступально в вертикальній площині до прямого стаціонарного нижнього ножа прес-ножиць. У якості контртіла виступає блок металобрухту, який за допомогою циліндра-штовхача подається до зони різання ножів. Для покращення процесу різання використовують спеціальний прижим, сила притиску якого складає 400 т. Для виготовлення ножів прес-ножиць використовують інструментальні сталі 5ХВ2СФ, 6ХВ2С. Це призводить до швидкого зношування ножів прес-ножиць та обумовлює зниження технологічних та техніко-економічних показників обладнання, що викликає постійні витрати на заміну зношених деталей та зупинку технологічних циклів робіт.

Тож, на сьогодні проблема строку служби деталей, що працюють в умовах холодного різання є актуальною, тому що ще не до кінця вивчений процес руйнації поверхні тертя метал-метал.

Дослідження схеми контактної взаємодії деталь-контртіло-деталь [1,2] дозволив встановити, що максимально інтенсивне зношування реєструється на кромках верхніх косих та нижніх прямих ножів інструменту.

Аналіз епюри лінійного зносу показав, що перш за все, у результаті зносу вістря зазнають зміни його геометричні форми, через що безперервно змінюються умови тертя і зносу.

Під час різання головним фактором є механічний знос леза інструменту, який може виступати у формі механічного стирання або втомного зносу. З ДСТУ 2823-94 відомо, що утомне зношування відбувається у результаті значній кількості циклів повторного передеформування одних і тих самих мікрообсягів. Цей процес має прихований латентний період, внаслідок якого відбувається накопичення ушкоджень, як у поверхневих зонах, так і усередині матеріалу і як наслідок вихід з ладу інструмента.

Характерними причинами виходу з ладу є зминання і відколи ріжучих кромок

Одним з технологічних способів зміцнення робочих поверхонь ножів для різання металу є зносостійке відновлювальне наплавлення. Процеси наплавлення дозволяють не тільки виготовляти ножі, але і багато разів ремонтувати зношені інструменти при мінімальних матеріальних витратах.

Ремонт зношених робочих елементів інструменту можна здійснювати за допомогою наплавлення їх поверхонь порошковим дротом марки ПП-АН-148 за такою технологією: зачистка дефектного ділянки; попередній підігрів до 300 ° С з метою запобігання виникнення тріщин в наплавленому шарі; наплавка дефектної ділянки дротом; відпустку при 300 ° С протягом 1 години; шліфування чи електроерозійна обробка наплавленої ділянки. Технологія забезпечує отримання наплавлення(типу 80X12H4Ф3M2B2HP) з твердістю 58-60 HRC вже в першому шарі металу наплавлення. Структура наплавленого металу - мартенсит з помірною кількістю залишкового аустеніту. Структура забезпечує поєднання високої твердості з задовільною ударною в'язкістю (до 14 Дж / см²).

Таким чином, обрана схема наплавлення ножів прес-ножиць дозволяє відновити їх при мінімальних витратах на матеріали та досягти потрібних механічних властивостей наплавленого металу, виключаючи умову появи гарячих тріщин.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1.Попов С. М. «Триботехнічні та матеріалознавчі аспекти руйнування сталей і сплавів при зношуванні : Навчальний посібник. – Запоріжжя: ЗНТУ, ВАТ «Мотор Січ», 2010. – 367с. 2.Попов, С.М. Аналіз характеру зношування

і визначення основних критеріїв працездатності скребків бетонозмішувачів [Текст] / С.М. Попов, С.О. Шумикін, І.М. Білони́к, Є.Я. Губар // Нові матеріали і технології в металургії та машинобудуванні. – 2018. – №2. – С. 84 – 92.