

УДК 671.791.927.5

Савонов Ю.М.¹

Камель Г.І.²

Филоненко М.Р.³

Білозуб Л.В.⁴

¹ к.т.н., доцент НУ «Запорізька політехніка»

² д-р.техн. наук, проф. ЗАК ім. Івченко

³ студент Гр. ГМ 17-1 ЗАК ім. Івченко

⁴ інженер ЗАК ім. Івченко

ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ КОНІЧНИХ ТРИБОСИСТЕМ ПРОМИСЛОВОГО ТРАНСПОРТУ

Наплавлення зносостійкими матеріалами конічної поверхні ротора при ремонті є найбільш універсальним, економічно вигідним і широко використовуваним способом для відновлення і виготовлення роторів живильників конічних трибосистем (ПВД). Аналіз механізму зносу конічної поверхні ротора показав, що основним видом зносу, який визначає ресурс роботи ПВД є гідроабразивний знос при малих кутах атаки ($\alpha = 100 \dots 140$).

Процес відновлення може виконуватися з використанням:

- 1) ручного дугового наплавлення покритими електродами;
- 2) автоматичного зварювання під шаром флюсу (зварювальний дріт СВ-08Х25Н13 і керамічний флюс на базі плавленого флюсу АН-20);
- 3) комбінованого способу ремонту (наплавка підстав і середньої перемички ротора, облицювання ротора накладками і зносостійка наплавка крайок накладок).

Наплавлення і облицювання поверхні ротора є ефективним способом боротьби зі зносом. Маса сплаву, що наноситься в процесі наплавлення, зазвичай невелика і складає 2-5 % маси ротора, що визначає високу економічну ефективність відновлення.

Наплавні матеріали може бути як подібні матеріалу самої деталі, так і інші, з більш високими фізико-хімічними характеристиками. Розвиток цього методу зміцнення зводиться до наплавлення більш зносостійких матеріалів, ніж основний матеріал деталі.

В якості наплавочного матеріалу використовуються зварювальні дроти СВ-06Х19Н9Т, СВ-07Х25Н13; композитні зварювальні дроти з монель-металу і порошкові, такі як СНГН-50 з додаванням карбіду бору і карбіду кремнію. Зносостійкість металу, що наплавляється істотно залежить від типу і кількості карбідної фази в сплавах. Карбіди сприяють також збереженню стійкості структури сплаву при експлуатації, ускладненою підвищеною температурою лугу (180 °С).

Як матеріал для облицювання конічної поверхні ротора використовувалися листи холоднокатаної сталі типу 12Х18Н10Т товщиною 10, 16 і 20 мм завширшки 700 мм і довжиною 2000 мм, що отримані відповідно до ГОСТ

<u>А10ГОСТ19903 – 74</u>	<u>Б – 10ГОСТ19904 – 90</u>
12Х18Н10ТГОСТ7550 – 77	40Х13ГОСТ5582 – 75

де А і Б - відповідно висока і нормальна точність прокатки листа.

Можуть бути використані листи гарячо катаного виробництва.

12Х18Н10Т товщиною 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 16 мм;

ХН38ВТ (ЕК 703) товщиною 7, 8, 9, 10, 12, 14, 16 мм;

ХН60ВТ (ЕМ 868, ВЖ-98) товщиною 5, 7, 9, 14 мм.

Дані матеріали добре піддаються плазмовому різанню, згибанням зварюванню і механічній обробці. Для підвищення зносостійкості накладок використовується спосіб наплавлення кромки по місцях максимального зносу. Для цієї мети використовувалося плазмове наплавлення зерноподібними порошками. Найбільш зносостійкими властивостями володіє склад порошків на базі СНГН-50 з добавкою до 30 % карбиду бору. Цей матеріал вибираємо для наплавлення кромки накладок.

Склад флюсу для наплавлення ротора вибираємо таким чином, щоб отримати:

- 1) стабільне плавлення електрода;
- 2) вільне видалення флюсу;
- 3) мінімальний і рівномірний провар;
- 4) задовільне формування валиків;
- 5) хорошу відокремлюваність шлакової кірки.

Одним з основних факторів, що визначають вибір флюсу є хімічний склад наплавленого металу. Наплавлення дроту СВ-07Х25Н13 та композитного дроту (МОНЕЛЬ) рекомендується виконувати із застосуванням флюсів АН-26 і АН-20. Вони при цьому забезпечують хороше формування валиків, малу схильність до утворення пір і задовільне відділення шлакової кірки. Флюс АН-26 містить певну кількість СаF₂, що знижує його окислювальну здатність. Тому для наплавлення основних і середніх перемичок ротора дротом зі сталі СВ-08Х25Н13 та композитного дроту (МОНЕЛЬ) вибираємо флюс АН-26.