

машин. Информационно-аналитический международный технический журнал: Промышленность в фокусе. Харьков, 2019. №12 (84). С. 55-57.

3. Применение модифицирующей присадки - глины при восстановительной наплавке деталей / Т.С. Скобло, И.Н. Рыбалко, А.И. Сидашенко, А.В. Тихонов. Сварочное производство. Москва, 2020. №7. С. 41-49.

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ФІНІШНОЇ АНТИФРИКЦІЙНОЇ ОБРОБКИ ШИЙОК КОЛІНЧАСТОГО ВАЛУ В СЕРЕДОВИЩІ ГЕОМОДИФІКАТОРА ТЕРТЯ

Ріпка Р.С., магістрант, Бантковський В.А., доцент
(Державний біотехнологічний університет, м. Харків)

Мета досліджень: вивчення процесів зношування шийок колінчастих валів автотракторних двигунів та удосконалення технологічних процесів їх відновлення обробкою в середовищі геомодифікатора тертя.

Основні матеріали досліджень. Працездатність виробу - це стан виробу, при якому він здатний виконувати задані функції, зберігаючи значення заданих параметрів у межах, встановлених нормативно-технічною документацією.

Технічні вимоги до шийок колінчастого валу наступні: твердість поверхні шатунних і корінних шийок колінчастих валів, які зміцнені в результаті гарту струмами високої частоти, повинна становити 53 - 63 HRC, товщина зміцненого шару шийок після шліфування на останній ремонтний розмір повинна становити не менше мм, шорсткість поверхні корінних і шатунних шийок повинна становити $Ra < 0,32$ мкм.

Шорсткість поверхні галтелей повинна відповідати вимогам конструкторської документації, допуски округлості та профілю поздовжнього перерізу шийок валу не повинні перевищувати 0,005 мм. Не менш важливим параметром є діаметр корінних та шатунних шийок колінчастого валу. При його зміні внаслідок зношування на 0,5 мм виникає необхідність відновлення працездатності шийок колінчастого валу.

До параметрів колінчастого валу, які характеризують його працездатність, можна віднести: мікро- та макрогеометрію, зносостійкість, антифрикційні та фізичні властивості робочої поверхні. Процес зношування підшипників відновленого колінчастого валу, як і

більшості трибосполучень, можна характеризувати трьома етапами: етап початкового зношування; етап нормальної експлуатації трибоспряження; етап прискореного зношування [1].

На першій стадії зношування вихідний (технологічний) мікрорельєф перетворюється на експлуатаційний. Встановлюється оптимальна шорсткість, що відповідає періоду оптимального зношування. Вихідна шорсткість поверхонь, незалежно від виду тертя, перетворюється на експлуатаційну. Забезпечення при ремонті шийок колінчастого валу шорсткості, близької до експлуатаційної, зводить до мінімуму період підробітку підшипників колінчастого валу. Порушення рекомендованих режимів та тривалості післяремонтної обкатки може призвести до адгезійного зношування. Адгезійне зношування, як правило, призводить до схоплювання контактуючих поверхонь і до глибокого виривання матеріалу [2].

На другій стадії швидкість зношування знижується і залишається практично незмінною дуже тривалий час - період нормального зносу. Зміна швидкості зношування в більшості випадків може бути викликана неякісним технічним обслуговуванням (попадання абразивних частинок у мастило) та порушенням режимів експлуатації. Високе навантаження на двигун, при низькій частоті обертання колінчастого валу, призводить до порушення режиму гідродинамічного мащення та виникнення абразивного зношування.

Третя стадія зношування характеризується різким збільшенням швидкості зношування, яке відбувається через вихід параметрів шийок колінчастого валу з допустимих меж.

Забезпечивши при ремонті шийок колінчастого валу мікрогеометрію поверхні шийок, близької до експлуатаційної, і підвищивши стійкість поверхні до схоплювання, можна досягти скорочення часу припрацювання поєднання та зниження ймовірності виникнення адгезійного зносу у разі порушення її режимів. Поліпшивши антифрикційні та фізичні властивості поверхні, можна суттєво збільшити період нормального зношування. Для цього в існуючий технологічний процес відновлення шийок колінчастого валу необхідно додати операцію обробки шийок, яка зможе задовольнити наведені вище вимоги.

Висновки. 1. При підборі технології обробки шийок валу необхідно враховувати стан та наявність в ремонтних майстернях необхідного технологічного обладнання та кваліфікацію персоналу.

2. Запропонована технологія може бути використана з мінімальними економічними витратами в умовах майстерень,

оснащених мінімальним набором ремонтних верстатів із тривалим терміном експлуатації.

Список використаних джерел

1. Ремонт машин та обладнання: Підручник / О.І. Сідашенко, О.А. Науменко, Т.С. Скобло та ін. Київ. "Агроосвіта", 2014 – 665 с.
2. Іпатов, А. Г. Механічні та трибологічні властивості захисно-відновлювальних покриттів робочої фаски клапанів двигунів внутрішнього згоряння / А.Г.Іпатов, К.Г.Волков, Є.В.Харанжевський. - Технічний сервіс машин. - 2021. - № 2 (143). - С. 135-143.

ХАРАКТЕРИСТИКА МАТЕРІАЛУ КОРПУСУ КОРОБКИ ЗМІНИ ПЕРЕДАЧ ЗИЛ-130 ТА ІСНУЮЧІ СПОСОБИ РЕМОНТУ ТРІЩИН

Тіхонов О.В. к.т.н., доцент, Каплієнка Н.В. здобувач вищої освіти
(Державний біотехнологічний університет)

Мета досліджень: Дослідження матеріалу корпусу коробки та аналіз існуючих способів ремонту тріщин.

Основні матеріали досліджень: Як конструкційний матеріал сірий чавун широко використовується для різного типу виробів практично у всіх галузях машинобудування [1].

Блоки циліндрів карбюраторних і дизельних двигунів виготовляють із низьколегованих чавунів марки СЧ20, СЧ25, які забезпечують у стінках виливків товщиною 15-25мм $\sigma_{\text{в}} = 200-250 \text{ Н/мм}^2$, а в більш тонких стінках до 270 Н/мм². Такого ж типу чавуни звичайно застосовують для головок циліндрів дизельних двигунів і гільз циліндрів карбюраторних та дизельних двигунів. Основними вимогами до чавуну для гільз є: перлітна структура матриці і не більше 5% фериту, графіт середньопластинчастий неорієнтований, твердість у межах 200-250 НВ. Картер коробки передач виготовлено з сірого чавуну СЧ18-36 твердістю НВ 179-229.

При наявності тріщин довжиною до 50 мм картер встановлюють на стіл свердильного верстата і свердлом Ø6 мм просвердлюють отвори по кінцях тріщин. Потім розфасовують тріщину по всій довжині з обох сторін під кутом 90 ° і фаскою 3x3 мм і заварюють підготовлену для зварювання тріщину на поверхні корпусу переривчастим суцільним швом з припуском 0,5 мм на зачистку. Для цього застосовують мідно залізні електроди ОЗЧ-10 4 мм. Електрод має покриття марки УОНИ-13/55 з додаванням залізного порошку в