

забезпечувати одержання поверхневого шару з високою корозійною стійкістю, товщиною не менше 40 мкм і мікротвердістю не менше 12000 МПа, щоб перевершити мікротвердість домішок палива.

[1] Погорелов В.О. Дослідження технічного стану плунжерних пар паливних насосів високого тиску / Погорелов В.О. Матеріали науково-практичної конференції. ДДАЕУ. Дніпро. 2021. 32 – 34 с.

[2] Анісімов В. Ф. Шляхи і методи підвищення довговічності і надійності роботи паливної апаратури автотракторних двигунів / Анісімов В. Ф., Музичук В. І., П'ясецький А. А., Рябошапка В. Б. Вінниця: ВНАУ, 2012. 142 с.

УДК 629.02

ОСНОВНІ ДЕФЕКТИ ШЛІЦЕВИХ ДЕТАЛЕЙ КАРДАННИХ ПЕРЕДАЧ

MAIN DEFECTS OF SPLINED PARTS OF CARDAN GEARS

О.Я. Гребенніков, доктор технічних наук О.І. Тришевський
Державний біотехнологічний університет (м. Харків)

O.Ya. Hrebennikov, O.Y. Trishevskiy, Doctor of Technical Sciences
State Biotechnological University (Kharkiv)

Карданні передачі автомобілів і більшості марок тракторів і сільськогосподарських машин являють собою порожній шліцьовий вал з вилкою і шліцьову втулку.

Залежно від конструкції і призначення транспортного засобу на них може встановлюватися від однієї до п'яти карданних передач. Карданні передачі мають дуже тривалу історію використання і, це говорить про те, що більш досконалі і доступні в технічному плані системи в даний період немає. Перевагою цієї передачі є те, що великий поверхневий шліцьовий контакт втулки який сполучається з валом і, з можливістю рівномірного розподілу навантаження і точного взаємного центрування забезпечує значні конструктивні переваги перед іншими з погляду компонування, полегшення і надійності привода.

При роботі зміна положення осей передачі здійснюється за рахунок карданного шарніра 1, а довжина шліцьового зчеплення змінюється ходом ковзного шліцьового валу 2 у шліцьовій втулці 3 чим і забезпечується жорсткість і сталість сполучення в русі.

Дефектний стан деталей карданних передач обумовлюється значними напругами контакту і вигину. Поряд з ними нерівномірне зношування по довжині шліца викликається зміною місця сполучення деталей.

При тривалій експлуатації в сполученні і профілі шліців, ці дефекти мають тенденцію до постійного наростання. І в якийсь період виникають перекося, що змінюють просторове розташування елементів конструкції і у підсумку до відмов і ушкоджень.

У цілому, усі види напруг і просторового розташування шліцьових деталей

карданної передачі викликають наступні дефекти [1]:

- контактні напруги обумовлюють зношування шліців по товщині (профілю);

- вигинаючі напруги супроводжуються викрашуванням матеріалу шліца і його втомним руйнуванням у основі; наслідки від зношування шліців і їх викрашування ведуть до розбіжності і перекосу осей деталей і, відповідно, до зменшення висоти шліца;

- однобічне і нерівномірне зношування шліца утворюється від непостійності довжини зчеплення деталей шліцьових з'єднань і напрямку переважного пересування техніки;

- виходячи з напрямку крутного моменту величина зношування шліца з боку переважного прикладання навантаження більше.

На підставі наведеного матеріалу дефектна карта для шліцьових деталей карданних передач із урахуванням постійного наростання зазору і відповідного підвищення локального питомого тиску представлено трьома дефектними станами, що визначають граничний стан деталей сполучення[2].

Найбільша інтенсивність зношування шліцьової втулки спостерігається по ширині шліцьової поверхні яка безпосередньо передає крутний момент, дефект 1, (рис. 1), зношування шліців по висоті (дефект 2).

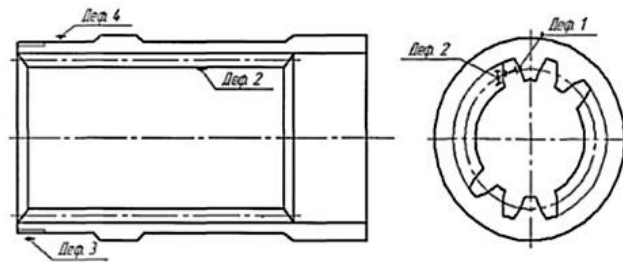


Рисунок 1. - Карта дефектів шліцьової втулки

Інші дефекти, зношування шийки, проточки під сальник, дефект 3 і зношування напрямної шийки, дефект 4 незначні і не виходять за рамки допустимих.

Дефектний стан шліцьового валу характеризується зношуванням шліців по ширині, дефект 1, (рис. 2), зношуванням шліців по висоті, дефект 2.

Загальним для дефектного стану шліцьових втулки і валу є нерівномірне зношування шліців по довжині.

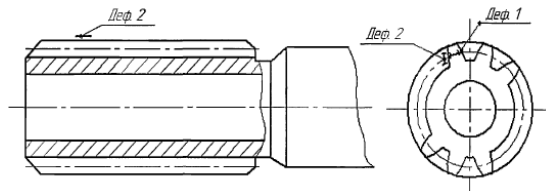


Рисунок 2. - Карта дефектів шліцьового валу

Виходячи з описаного дефектного стану втулки і валу карданної передачі раціональність вибору способу їх відновлення повинна полягати:

- у досягненні високих показників міцності на вигин і забезпеченні постійного контакту по профілю шліців;

- у забезпеченні мінімального збільшення розмірів шліца по профілю і довжині, що враховує лише припуски, що компенсують зношування яка і створюють припуски на механічну операцію;

- на усуненні величини зношування і на фінішну операцію механічної обробки;

- у застосуванні технології відновлення, заснованої на створенні мономірної структури шліца по профілю, глибині і основі.

[1] Гранкін С.Г. Надійність сільськогосподарської техніки / С.Г. Гранкін та ін.; За ред. В.Ю. Черкуна. К., Урожай, 1998. 208 с.

[2] Чередніков О.М. Технологічні основи ремонту машин і відновлення деталей: Навчальний посібник. Чернігів: ЧДТУ, 2008. 212 с.

УДК 629.02

КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ПАРАМЕТРИ КОМБІНОВАНИХ ІНСТРУМЕНТІВ ДЛЯ РЕМОНТУ ЦИЛІНДРІВ АВТОТРАКТОРНИХ ДВИГУНІВ

DESIGN AND TECHNOLOGICAL PARAMETERS OF COMBINED TOOLS FOR THE REPAIR OF TRACTOR ENGINE CYLINDERS

***Т.І. Довгаль, доктор технічних наук О.І. Тришевський**
Державний біотехнологічний університет (м. Харків)*

***T.Y. Dovhal, O.Y. Trishevskiy, Doctor of Technical Sciences**
State Biotechnological University (Kharkiv)*

Проблемами розробки конструкції інструментів, які суміщають розточування і поверхневу пластичну деформацію при ремонті циліндрів двигунів займалися багато дослідників та інженерів ремонтних підприємств. Проте широке розповсюдження в ремонтній практиці вони ще не знайшли. Це можна пояснити тим, що запропоновані інструменти складні за конструкцією, не універсальні, не завжди забезпечують необхідну якість обробки, мають суперечні відомості відносно режимів обробки циліндрів. Все це ускладнює вироблення положень і рекомендацій по розробці і створенню комбінованих інструментів для відновлення циліндрів двигунів.

За принципом дії методи поверхневого пластичного деформування (ППД) підрозділяють на статичні і ударні. При статичних методах обробки інструмент або середовище впливають на оброблювану поверхню з певною постійною силою, відбувається плавне переміщення місця дії, яке послідовно проходить всю поверхню, що підлягає обробці.

Розроблені комбіновані інструменти для обробки циліндрів двигунів мають різні схеми виконання. Вони виконуються одноелементними і багатоелементними, жорсткими і пружними, регульованими і нерегульованими. Як деформуючі елементи використовують кульки, ролики, алмазні