

## УДК 620.9

### ВІДНОВЛЕННЯ СКЛАДНОПРОФІЛЬНИХ ШЛІЦЬОВИХ І ЗУБЧАСТИХ ПОВЕРХОНЬ ІЗ НАНЕСЕННЯМ МЕТАЛУ, ЩО КОМПЕНСУЄ ЗНОС

Тришевський О.І., д. т. н., професор Гребенніков О.Я, магістрант

*Державний біотехнологічний університет, м. Харків*

*Розглянуто способи відновлення шліцьових і зубчастих поверхонь із нанесенням металу. Проаналізовано технологію з накладанням швів уздовж шліца.*

Дослідження, спрямовані на відновлення зношених шліців і зубів одержали найбільший розвиток в 70-90 роки минулого сторіччя. Найбільше поширення одержали способи, засновані на нанесенні металу, що компенсує зношування, безпосередньо на зношені шліци і зуби.

У всіх розглянутих способів при відновленні шліців і зубів недоліки значно превалюють над перевагами.

Насамперед, наплавлення порошковим дротом веде до насичення зварної ванни киснем і азотом, до вигорання марганцю. Усі ці обставини визначають зменшення пластичності шліца і зуба, що неприпустимо для деталей які сприймають значні навантаження на вигин. Зниження міцносних властивостей відновлюваних профілів у свою чергу погіршує їхню стійкість до впливу контактних напруг. Неприпустимим також, на нашу думку, є зменшення ширини мономірності структури в основі зуба за рахунок металу який наноситися щоб компенсувати зношування.

До недоліків аналізованих способів слід віднести також тривалість, і трудомісткість процесу наплавлення, високу собівартість відновлення.

Приварку до шліців сталевій стрічки через складність відновлюваного профілю технологічно неможлива.

Способи електромеханічної обробки можуть використовуватися лише для циліндричних деталей у зв'язку зі складністю висадження складнопрофільної поверхні і зменшення площі контакту, що у випадку евольвентного зачеплення неприпустимо.

Способи металування, засновані на нанесенні на зношену поверхню формувальним або шлікерним способом порошкового матеріалу також не можуть бути використані через низьку контактну і адгезійну міцності покриття.

Залізнення і хромування створюють підвищені напруги розтягання, підвищують зносостійкість і, отже, контактну міцність, однак невелика товщина шару, що осаджується, і складність підтримки техпроцесу не дають можливості їх використання при відновленні великогабаритних складнопрофільних деталей.

Розглянемо технологію, відповідно до якої на шліцьову поверхню півосі заднього моста накладається шов уздовж шліца, (рис. 1) [1].

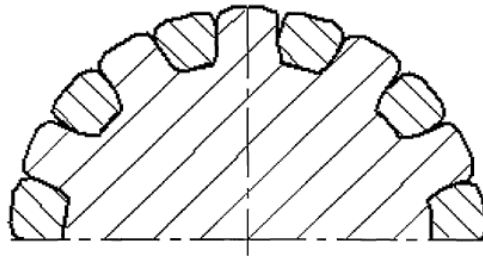


Рис.1 - Схема накладення швів уздовж шліца

Наплавлення ведеться в середовищі вуглекислого газу з використанням легованого дроту. При даній технології наплавлена шліцьова поверхня підлягає повному циклу обробки: отжигу, наплавленню, виправленню, токарській обробці, фрезеруванню шліців, термомеханічній обробці [2].

Технологічний процес складний, металоємний і енерговитратний і, що найголовніше, знижує ресурс деталі, що не перевищує 80% від нового, і тому не дали можливості його поширення в ремонтному виробництві.

До вершин зношених зубів 1 контактним зварюванням наноситься присадний матеріал 2, що компенсує зношування (рис.2).

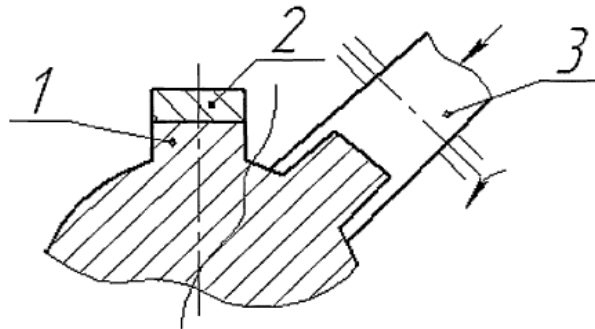


Рис. 2.- Схема нанесення присадного матеріалу на вершину шліца з наступним розкочуванням вглиб

Після нанесення, присадний матеріал, накатним роликом 3 переміщується у відновлюваний шліц (зуб), тим самим формуються нові розміри із припусками на механічну обробку. Використання способу обмежене його застосовністю лише до прямозубих шліців.

Поряд із цим застосування додаткового матеріалу не може забезпечити необхідну зносостійкість і міцність на вигин.

Відомі і інші способи, що ґрунтуються на нанесенні на відновлювану шліцьову поверхню валиків, які перекривають один одного, матеріалу на зовнішню поверхню і зсувом осі симетрії наплавленого валика убік зношеної поверхні, що компенсує зношування. Вони технологічно принципово схожі і, відповідно, їм властиві недоліки методів нанесення, що компенсують зношування матеріалу.

### Список літератури:

1. Сідашенко О.І. Ремонт машин та обладнання: Підручник. /О.І. Сідашенко, Т.С. Скобло, О.В. Тіхонов, та ін.; За ред. проф. О.І. Сідашенка, О.А. Науменка. -2-е вид. перероб.доп. Х.: «Міськдрук», 2014. 741.

2. Павлице, В. Т. Основи конструювання та розрахунок деталей машин: підручник / В. Т. Павлице. – 2-е вид., перероб. – Львів : Афіша, 2003. 560 с.