

УДК 621.9.025.7

## ЗМІЦНЕННЯ РОБОЧОЇ ПОВЕРХНІ ЦИЛІНДРИЧНИХ ДЕТАЛЕЙ МЕТОДОМ АЛМАЗНОГО ВИГЛАДЖУВАННЯ

Іващенко С.Г., к.т.н., доцент, Денисенко С.А., к.т.н., доцент  
(Державний біотехнологічний університет)

На теперішній час експлуатується дуже багато техніки, в якій одним з основних вузлів є циліндро-поршнева група (гільзи циліндрів автотракторних двигунів, пневмо- та гідроциліндри та інші).

Впродовж експлуатації внутрішня робоча поверхня зношується, у зв'язку з цим безперебійна та ефективна робота техніки знижується. Тому виникає проблема відновлення робочої поверхні деталей циліндричної форми.

Метою цих досліджень є обґрунтування застосування алмазного вигладжування, як фінішної обробки, після розточування робочої поверхні та встановлення компенсаційної вставки зі зносостійкого матеріалу [1-4]. Проаналізовано ряд методів відновлення робочої поверхні різними способами [5,6] і доказано, що можна застосовувати, як фінішну обробку, метод зміцнення робочої поверхні – алмазне вигладжування.

Основним фактором, що впливає на структурний стан поверхневого шару при вигладжуванні є пластична деформація.

При вигладжуванні пластична деформація відбувається шляхом зсуву по площинам ковзання окремих кристалітів.

При цьому відбувається дроблення великих кристалів, а структура поверхневого шару стає більш мілкозернистою, проглядається деформація кристалів поверхневого шару вздовж напрямлення деформації, їхнє дроблення та відслідковується формування текстури.

При алмазному вигладжуванні [2] пластична деформація забезпечує зміцнення поверхневого шару метала: збільшується твердість, межа пружності та текучесті, але зменшується пластичність.

Проведеними дослідженнями показано, що при вигладжуванні дзеркала вставки з нового матеріалу мікротвердість поверхневого шару значно збільшується в порівнянні з вихідною.

Встановлено [2,3], що структурний стан поверхневого шару, в основному, залежить від режимів вигладжування, а саме від сили деформації  $P_y$ .

Інші параметри процесу (подача та швидкість) на структурний стан поверхневого шару впливають не так сильно.

Зі збільшенням глибини до 0,2...0,4 мм рівень мікротвердості наближається до вихідної. Поверхнева мікротвердість зі збільшенням сили алмазного вигладжування збільшується (рис. 1) та досягає максимуму при  $P_y = 180...200$  Н.

В результаті досліджень встановлено, що застосування алмазного вигладжування дозволяє підвищити довговічність деталей в 2,5...3,5 рази та зменшити зношування робочої поверхні на 20...25%.

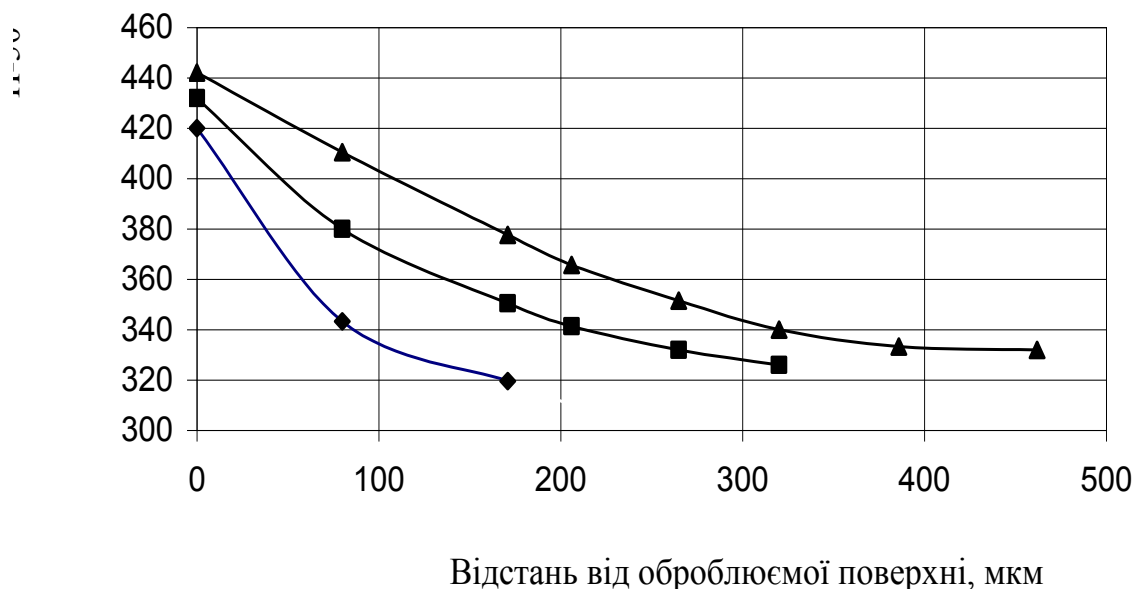


Рисунок 1 – Змінення мікротвердості по глибині  $h_z$  поверхневого шару металу вставки гільзи циліндру в залежності від сили виглажування  $P_y$ : 1 – 150 Н; 2 – 180 Н; 3 – 250 Н

### Список використаних джерел

1. Повышение эффективности и качества механической обработки рабочих поверхностей деталей типа “втулка”. Иващенко Г.А., Скобло Т.С., Иващенко С.Г. Вісник ХДТУСГ /Підвищення надійності відновлюємих деталей машин. Вип. 8, том 1. –Харків: 2001. –С. 240...243.
2. Эффективность применения алмазного выглаживания рабочей поверхности вставки гильзы цилиндра. Скобло Т.С., Иващенко С.Г. Вісник ХНТУСГ “Технічний сервіс АПК, техніка та технології у сільськогосподарському машинобудуванні”. Вип. 46. –Харків: 2007. – С. 3...7.
3. Упрочнение рабочей поверхности вставки гильзы цилиндра методом алмазного выглаживания. Иващенко С.Г., Скобло Т.С., Сидашенко А.И. Вісник ХНТУСГ “Технічний сервіс АПК, техніка та технології у сільськогосподарському машинобудуванні”. Вип. 67. –Харків: 2007. – С. 156...161.
4. Иващенко С.Г., Скобло Т.С. Разработка технологии восстановления зеркала гильзы цилиндра двигателя СМД-62 путем постановки компенсационной вставки. Труды Междунар. конф. КГТУ “Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин” Кіровоград: 2000. – С. 21...24.
5. Иващенко С.Г., Скобло Т.С., Сидашенко А.И., Шержуков И.Г., Тридуб А.Г. Анализ качества и износа гильз цилиндров дизелей зарубежного производства. “Механизация и электрификация сельского хозяйства” -М.: 1997, № 7. -С. 29...30.
6. Повышение долговечности гильз цилиндров дизельных двигателей. Иващенко Г.А., Скобло Т.С., Иващенко С.Г. Вісник ХДТУСГ “Технічний сервіс АПК, техніка та технології у сільськогосподарському машинобудуванні”. Вип. 39. –Харків: 2005. –С. 7...12.