

# ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ПРОЦЕСУ ВІДНОВЛЕННЯ КУЛАЧКІВ РОЗПОДІЛЬЧИХ ВАЛІВ ДВИГУНІВ СМД-62 ЛАЗЕРНИМ НАПЛАВЛЕННЯМ ПОРОШКОВИМИ СУМІШАМИ

Захарук Н.М., студент 1 курсу магістратури напряму підготовки «Агроінженерія»

Керівник: доцент, к.т.н. Федірко П.П.



*Подільський державний аграрно-технічний університет*

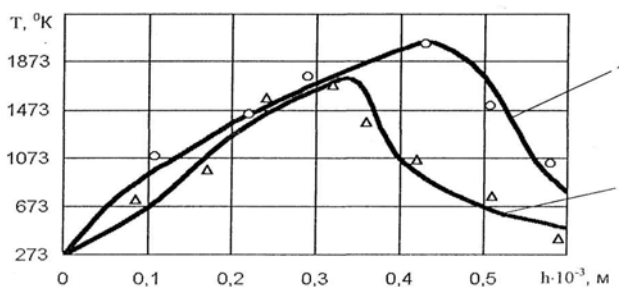
За даними досліджень, ресурс розподільчого валу двигуна СМД-62 складає 1740 годин до капітального ремонту. Одним з основних дефектів деталі є піттинговий знос поверхонь кулачків по висоті на робочій ділянці профілю внаслідок високих контактних навантажень. До таких деталей також можна віднести хрестовини карданних передач, вали перемикачів передач КПП, деталі гідроапаратури, шестерні.

Необхідно відзначити, що стосовно відновлення таких деталей доцільно використовувати прецизійні методи наплавлення. Це пов'язано з обмеженнями через порушення форми деталі (вплив термічних напружень) і необхідністю наносити невеликий шар компенсаційного матеріалу на зношену поверхню.

Лазерне наплавлення знаходить все більш широке застосування в промисловості і ремонтному виробництві. Процес лазерного наплавлення полягає в нанесенні на поверхню деталі наплавлювального матеріалу або подачі його безпосередньо в зону дії лазерного променя з подальшим оплавленням.

Аналіз методів лазерної обробки показує, що вони утворюють групи, які ґрунтуються безпосередньо на нагріві, плавленні, випаровуванні і ударному впливі матеріалу залежно від густини потужності випромінювання і часу його дії.

Важливим чинником, що визначає стан поверхні деталі при лазерному наплавленні, є температура і її розподіл по зміцнюваній поверхні. Характер розподілу температури істотно впливає на фізико-механічні властивості шарів, що наплавляються, і відповідно, на якість відновлених деталей.



**Рисунок 1.** Розподіл температурного поля ЛВ по глибині сталого (1) і чавунного (2) зразків ( $P=1,8 \text{ кВт}$ ,  $V=2,5 \text{ м/с}$ ,  $l=0,05\dots 2,0$ )

Результати дослідів розподілу температурного поля лазерного випромінювання (ЛВ) по глибині для сталевих (1) і чавунних зразків (2) представлені на рисунку 1.

Дослідження показали, що сама оптимальна область технологічних режимів лазерного наплавлення, яке дає можливість отримати якісні наплавлені шари спостерігається в діапазоні швидкостей від 0,5 до 2,5 м/хв. Розподіл твердості по глибині наплавленого шару порошкової суміші на сталь 45- дав зернистість 200...400 мікрон.

Встановлена залежність оптимальних технологічних параметрів лазерного наплавлення для сталей 45, 40Х, ШХ15 залежно від швидкості обробки, діаметра лазерного променя при різних потужностях обробки.

Обґрунтована економічна доцільність впровадження розробленої технології у виробництво. При програмі ремонту 3500 деталей річний економічний ефект буде становити 481855 грн..