

ЛАЗЕРНА ТЕХНОЛОГІЯ ЗМІЦНЕННЯ ПРИ ВІДНОВЛЕННІ ДИСКОВИХ РОБОЧИХ ОРГАНІВ

Крило І.М., Захаров А.В., Новак В.І.

Науковий керівник – доцент, канд. техн. наук Мартиненко О.Д.
(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка), (61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. «ТСПВ»), E-mail: tservis@ticom.kharkov.ua; тел. (057) 732-73-28

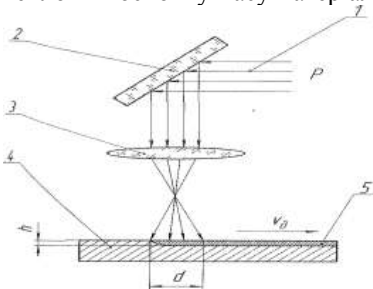
В процесі експлуатації дискових ґрунтообробних агрегатів спостерігається підвищений знос її деталей і робочих органів. Це обумовлено передусім тим, що вони працюють в умовах абразивного зношування. Велика маса дискових ґрунтообробних знарядь зменшує швидкість самого ґрунтообробного агрегату, а це призводить до збільшення енерговитрат й погіршення якості обробітку ґрунту.

Існують такі види зміцнення при виготовленні та відновленні дискових робочих органів: - об'ємне ґартування; - індукційне наплавлення;

- поверхнєве ґартування леза різальної кромки С.В.Ч.;
- наплавлення під шаром флюсу;
- наварювання порошку на різальну кромку;
- плазмове наплавлення (суцільне, переривчасте, по зовнішній (опуклій) стороні дискового робочого органу); - лазерна термічна обробка.

Для лазерного ґартування використовують газові CO_2 лазери безперервної дії з поздовжньою, або поперечною прокачкою газової суміші з вихідною потужністю від 0,7 - 0,8 до 10 - 15кВт. Використання газових CO_2 -лазерів великої потужності (до 15кВт) дозволяє отримувати зміцнені шари у вигляді стрічок шириною до 10-20мм і глибиною 1,0-2,0мм при ґартуванні сталєвих і чавунних деталей. Підвищення вихідної потужності лазера сприяє не тільки підвищенню ширини та глибини зміцнювальних шарів, але і значно підвищує процес обробки.

Лазерне зміцнення – процес при якому тонкий поверхневий шар оброблюваного матеріалу нагрівається до температур вище температур структурно-фазових перетворень (швидкість нагрівання $2-3 \times 10^4 \text{C/c}$), після чого охолоджується з надвисокими швидкостями $6-8 \times 10^3 \text{C/c}$ за рахунок швидкого відводу теплоти в основну масу матеріалу.



Технологічна схема лазерного термозміцнення дискових робочих органів: 1 - лазерний промінь, 2 - дзеркало, 3 - лінза, 4 - деталь, 5 - зміцнений шар

За рахунок великих швидкостей нагрівання і швидкому охолодженню деталі в зоні дії лазерного випромінювання формується структура більш високої твердості, ніж при термообробці традиційними методами.

Твердість більшості вуглецевих і низьковуглецевих сталей, а також чавунів набуває HRC 60-70, зносостійкість сталей порівняно із зразками, які піддавалися азотуванню і цементації підвищуються в 3-4 рази, а чавунів в 7-15 раз.