

## ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ВІДНОВЛЕННЯ РОБОЧИХ ПОВЕРХОНЬ МОЛОТКІВ ЗЕРНОДРОБАРКИ ДКУ

Вінницький національний технічний університет;

### Анотація

*Запропоновано декілька технологій для підвищення якості відновлення робочих поверхонь молоткі зернодробарки ДКУ.*

**Ключові слова:** Молотки, якість, деформаційне зміцнення, навантаження.

### Abstract

Several technologies are proposed for improving the quality of the restoration of working surfaces of hammer mills of the DKU.

**Key words:** Hammers, quality, strain hardening, loading.

### Вступ

Сучасні тенденції росту експлуатаційних навантажень на деталі, які працюють в умовах інтенсивного ударно-абразивного зношування зі значними контактними навантаженнями, є причиною того, що вони не мають достатньої експлуатаційної стійкості.

Побутові подрібнювачі (зернодробарки) є незамінним пристосуванням в приватному та фермерському господарствах.

В основі роботи подрібнювача - відцентрова сила під дією якої швидко обертаються молоточки (ножі). Ножі зернодробарки працюють в умовах інтенсивного ударно-абразивного зношування, що є причиною швидкого зношування молотків.

Характерними дефектами цих молотків є: деформація і спрацювання робочих граней. Тому актуальним є питання продовження строку їх служби якщо вони виготовляються з кошових сталей.

### Результати досліджень

Пластичне деформування є одним із сучасних способів зміцнені деталей. Здатність металів пластично деформуватися має велике значення і для забезпечення надійності і довговічності роботи виробів. Якщо здатність металу виробів до пластичної деформації мала, то в таких виробках в процесі роботи може швидше відбутися крихке руйнування[ 2].

Одночасно зі зміною розмірів і форми в пластично деформованому виробі змінюються структура і властивості поверхневого робочого шару. Це дає можливість використовувати пластичне деформування як технологічну операцію, яка змінює в бажаному напрямку властивості поверхневого шару.

Метою роботи є розробка ресурсозберігаючих способів отримання зносостійких поверхонь молотка зернодробарки шляхом використання явища деформаційного зміцнення, для створення робочого поверхневого шару з заданими експлуатаційними властивостями.

Задачі, які вирішуються в даній роботі, є:

— дослідження ударних впливів на властивості поверхневих наплавлених шарів молотків зернодробарки;

— визначення залишкових напружень, викликаних віброударним або дробоструменевим методами.

У роботі отримано ряд результатів, що мають наукову новизну.

— Отримало подальший розвиток теорія деформаційного зміцнення за рахунок розвитку матеріального перетворення.

– Визначено закономірності зміни структурних складових в наплавленому шарі під дією контактного навантаження[1].

– Розроблена методика та отримані залежності впливу віброударного і пневмо-дробоструменевих методів зміцнення деталей від часу обробки.

Внаслідок розвитку деформаційного мартенситного перетворення в наплавленому металі, досягнуто показників здатності до зміцнення на рівні сплавів, у яких цей показник отримано за рахунок рівня легування карбідоутворюючим елементом (марганцем та хромом), а також максимальний показник ступеню зміцнення  $\Delta$ .

Проведено аналіз міцності установки для автоматизації процесу нанесення покриття з використанням програми міцностного аналізу APM FEM для КОМПАС-3D, згідно якому результати показали її надійність.

### Висновки

1. Експериментально показана наявність фазових змін під впливом пластичної деформації у наплавленому металі, з утворенням мартенситу деформації. Поєднання наклепу з деформаційним мартенситним перетворенням ефективно зміцнює його аустенітну основу. При цьому твердість наплавленого металу після 25 % деформації складає 51...54 HRC<sub>3</sub>, у той час як для наплавленої поверхні електродом НІІІ-48Г тільки 48...51HRC<sub>3</sub>. Внаслідок цього зносостійкість наплавленого металу електродом ОК61.30/308L-17 в 1,2 рази вище зносостійкості поверхні наплавленої електродом НІІІ-48Г.

2. Внаслідок розвитку деформаційного мартенситного перетворення в наплавленому металі, досягнуто показників здатності до зміцнення на рівні сплавів, у яких цей показник отримано за рахунок рівня легування карбідоутворюючим елементом (марганцем та хромом), а також максимальний показник ступеню зміцнення  $\Delta$ .

4. Результати визначення залишкових напружень і випробувань на довговічність показали, що зміцнення є великим резервом підвищення надійності деталей.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Шиліна О.П. Газотермічна обробка матеріалів. Навчальний посібник. / О.П. Шиліна, А.Ю. Осадчук/ ВДТУ, 2004. 72 с.

2. Смелянский В.М. Механика упрочнения деталей поверхностным пластическим деформированием / В.М. Смелянский. М.: Машиностроение, 2002. – 300с.

**Кліменко Сергій Дмитрович** - магістр групи 3В-17м, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: sergijklimenko@gmail.com

Науковий керівник: **Шиліна Олена Павлівна**- к.т.н., доц., кафедри галузевого машинобудування, Вінницький національний технічний університет,Вінниця, e-mail: epshilina.tpz@gmail.com

Klimenko Sergey Dmitrievich - Master of group 3B-17m, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia, e-mail: sergijklimenko@gmail.com

Scientific supervisor: Elena Shilina - Ph.D., associate professor, Department of Industrial Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: epshilina.tpz@gmail.com