

добробка поверхонь, що супроводжується деяким зменшенням, а потім стабілізацією моменту тертя та температури зразка.

**Висновки.** На основі проведених випробувань встановлено, що покриття ПГ-10Н-01 значно знижує знос і може рекомендуватися для подальшого використання при відновленні зношених плунжерних пар паливної апаратури дизелів типу Д50, а також при виготовленні плунжерних пар, причому із заміною кошовної сталі ШХ15 на більш дешеву сталь 45, з нанесеним газополуменевим напилюванням покриття сплаву ПГ-10Н-01.

#### **Список використаних джерел**

1. Бахтияров Н.И. Повышение надежности работы прецизионных пар топливной аппаратуры дизелей / Н.И. Бахтияров. - М.: Машиностроение, т.1 - 1992. - 207с.

2. Мовшович А.Я. Підвищення надійності прецизійних пар дизелів і оцінка товщини антифрикційного покриття при їх відновленні /А.Я. Мовшович, Є.С. Дерябкіна//Збірник наукових праць Національного аерокосмічного університету ім. Н.Е. Жуковського «ХАІ». – Харків: «ХАІ», 2012. – Вип.54. – С. 41- 46.

**УДК 621.793**

### **ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ТА ЗНОСОСТІЙКОСТІ РОБОЧИХ ОРГАНІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ ЛАЗЕРНИМ ТЕРМОЗМІЩЕННЯМ**

**Мартиненко О.Д., к.т.н., доцент;  
Іллюшин В., Дегтярьов В.М., магістри**  
*(Державний біотехнологічний університет)*

Умови експлуатації машин та агрегатів вимагають високої якості, надійності та довговічності до їх деталей.

В процесі експлуатації дискової ґрунтообробної техніки спостерігається підвищений знос її робочих органів. Це зумовлено насамперед тим, що вони працюють в умовах абразивного зношування.

Об'єктом досліджень були робочі органи дискових борін - суцільні з ріжучими кромками, з вирізами або їх комбінації діаметром 610, 660, 710 та 760мм. На теперішній час для зміцнення робочих органів використовуються такі технологічні способи: загартування ТВЧ, плазмове наплавлення порошку на зовнішню ріжучу кромку,

наплавлення під шаром флюсу, лазерна термообробка, поверхнєве пластичне деформування. Оцінка показників способів свідчить про переваги термічної лазерної обробки.

Характерним для традиційних методів термообробки сталі є три стадії: нагрівання, витримка за певної температури протягом заданого проміжку часу та охолодження. Отже, щоб загартувати сталь, її слід охолодити з такою швидкістю, щоб не встигли пройти процеси розпаду аустеніту у верхньому діапазоні температур. Особливістю термічного циклу при лазерному випромінюванні є відсутність витримки металів та сплавів при високій температурі, а також те, що за безпосереднім підйомом температури спостерігається миттєве охолодження деталі.

Принципова кінематична схема для зміцнення дискових робочих органів сільськогосподарських машин наведено на рис. 1.

Майже всі існуючі технологічні способи зміцнення деталей машин супроводжуються зміною їх фізико-механічних властивостей по товщині поверхневого шару, що призводить до виникнення залишкових напруг. При використанні лазерного загартування, як і за інших способів термічної обробки конструкційних матеріалів, на етапі нагрівання відбувається формування аустенітної структури, а потім на етапі охолодження спостерігається перетворення її в мартенсит.

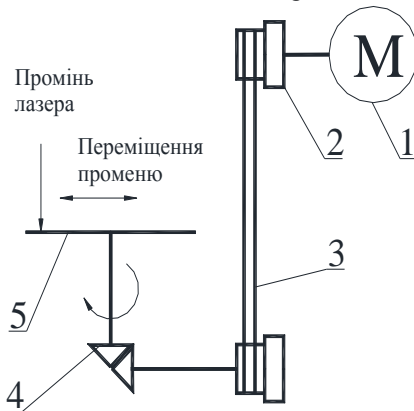


Рисунок 1. Принципова кінематична схема для лазерної обробки дискових робочих органів:

- 1 - електродвигун; 2 – муфта; 3 – клинопасова передача;
- 4 – конічний редуктор;
- 5 - дисковий робочий орган.

Дослідження структури зміцнених зразків робочих органів проводилося металографічним та рентгенівським методами структурного аналізу.

Виявлені закономірності зношування зміцнених зразків підтверджують і фрагменти поверхонь тертя зразків. При цьому величина і швидкість зношування сталі 65Г, яка піддавалася об'ємному

гартуванню на 36% більше від сталі 65Г, яка піддавалася лазерному термозміцненню.

При виборі раціональних режимів лазерної обробки виходили з того, що характеристики отриманих зміцнених поверхневих шарів на поверхнях ріжучих кромок дискового робочого органу повинні бути наближені до тих, які необхідні для реалізації ефекту самозагострення при його русі в абразивному середовищі в період експлуатації.

**Висновки.** Експериментальними дослідженнями [1] було встановлено ефективні режими зміцнення дискового робочого органу лазерною термічною обробкою, виготовленого зі сталі 65Г. Найбільш приємливими для зміцнення дисків є параметри - потужність лазерного випромінювання  $P=0,75...0,85$ кВт і швидкості загартування  $V=6...13$ мм/с, при діаметрі лазерного променя  $d=5$ мм.

#### **Список використаної літератури.**

1. Мартыненко А.Д., Скобло Т.С., Сидашенко А.И., Слоновский Н.В. Математическое обоснование режима лазерной обработки деталей, предварительно подвергнутых химико-термической обработке для повышения прочности восстанавливаемых покрытий // Вестник Национального технического университета “ХПИ”. Сб. науч. тр. тем. вып. “Динамика и прочность машин”. Вып. 10. Т.2. – Харьков: НТУ “ХПИ”. 2002. - С. 138-160

### **ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ОЧИЩЕННЯ ШАХТНОГО МЕТАНУ ПОРИСТИМИ МАТЕРІАЛАМИ НА ОСНОВІ ПОЛІТЕТРАФТОРЕТИЛЕНУ**

**Калюжний О.Б., к.т.н., доц.,** **Леонов Д. С., магістр**  
(*Державний біотехнологічний університет*)

Шахтний метан широко використовується як додаткове джерело енергії в багатьох сферах виробництва. Використання шахтного метану в якості палива здійснюється когенераційними модулями газової електростанції. Однак, стабільна робота когенераційних модулів може бути забезпечена тільки якісним очищенням шахтного метану, що надходить до їх входу. Відцентрові очисники не забезпечують якісну очистку, а сітчасті фільтри, якими комплектуються модулі, не забезпечують очистку від частинок механічних домішок розмірами менше 5 мкм, швидко засмічуються більш великими частинками, потребують частої регенерації і заміни.