

# **ПІДВИЩЕННЯ ДОВГОВІЧНОСТІ РОБОЧИХ ОРГАНІВ ГРУНТООБРОБНИХ МАШИН**

*Кібальник С.І., Вертелецький А.О.,  
здобувачі СВО «Магістр»*

*Науковий керівник –  
Дудніков А.А., кандидат технічних наук, професор*

Питання підвищення роботоздатності робочих органів ґрунтообробних машин висвітлені в роботах багатьох видатних вчених, серед них Чорновол М.І., Заїка П.М., Войтюк Д.Г. та ін. Ними запропоновано ряд конструктивних та технологічних рішень по підвищенню довговічності ґрунтообробних машин та знарядь. Проте, проблема підвищення довговічності та ресурсу сільськогосподарської техніки залишається до теперішнього часу актуальною. Це, зокрема, виражається в зниженні ресурсу серійних лемешів плугів (5–20 га на корпус), лап культиваторів (7–17га на деталі), дисків важких борін (8–22га на диск) та ін.

Ріжучі елементи ґрунтообробних машин у процесі взаємодії з ґрунтом підлягають інтенсивному абразивному зношуванню. Підвищення їх довговічності обумовлює необхідність розробки і застосування ефективних експлуатаційних методів відновлення та зміцнення робочих органів. Тому, застосування технології їх відновлення вібраційними коливаннями є перспективним.

Актуальними з'являються дослідження по виявленню закономірностей режимних параметрів вібраційного деформування та зміцнення робочих органів ґрунтообробних машин.

Важливою особливістю експлуатації робочих органів ґрунтообробних машин є робота в умовах абразивного зношування та, відповідно, суттєва значимість фактора зношування, що викликає постійну зміну їх розмірів та форми, що викликає певну втрату роботоздатності.

Існуючі методи відновлення (лазерне наплавлення, наплавлення порошковим дротом та ін) відрізняються порівняно високою складністю, вимагають застосування дороговартісного технологічного обладнання та ще не знайшли широкого застосування в ремонтному виробництві при відновленні вищевказаних деталей [1].

В умовах високих навантажень контактуючих поверхонь підвищуються вимоги до зносостійкості, втомлюваній міцності деталей. Це забезпечується наданням поверхневому шару необхідних фізико-механічних властивостей та застосуванням найбільш ефективних та перспективних методів динамічного зміцнення. Характерним представником цього методу є вібраційна зміцнююча обробка.

Існуючі результати при дослідженні технологічного процесу зміцнення робочих органів ґрунтообробних машин методом вібраційного деформування свідчать про доцільність застосування цього як при виготовленні, так і в ремонтному виробництві. Схема відновлення стрілочастих лап культиваторів,

плужних лемешів складається з наступних технологічних операцій: очищення поверхонь, дефектування та сортування; обрізка зношеної частини; приварювання кутових пластин (для лап культиваторів), та приварювання шин та їх приварювання по довжині (для плужних лемешів); проточування канавки; наплавлення сормайтотом; заточування ріжучої кромки; вібраційне зміцнення; контроль якості.

Вченими інженерно-технологічного факультету досліджувалася динаміка зношення лап та носків стрілчастих лап наступних варіантів: нових зі сталі 65 Г; нових зі сталі 65 Г, підданих вібраційному зміцненню; відновлених приварювання кутових пластин зі сталі 45 з наплавлення сормайтотом та вібраційним зміцненням. Швидкість зношування леза лап першого та третього варіантів після наробітку 400 га становила відповідно 0,017 мм/га та 0,007 мм/га, а швидкість зношування носка – 0,055 мм/га та 0,023 мм/га. Дані свідчать, що зношування леза та носка лап, відновлених приварювання кутових пластин зі сталі 45 з наплавлення сормайтотом та вібраційним зміцненням відповідно в 2,35 та 2,42 рази менша, ніж у нових лап [2].

Таким чином можна зробити висновки:

- інтенсивність зношування носка вища, ніж леза для всіх варіантів вказаних деталей;
- найменшу інтенсивність зношування носка та леза мають деталі відновлені по технології із застосуванням вібраційного зміцнення;
- оцінка економічної ефективності відновлення стрілчастих культиваторних лап за технологією зі зміцненням вібраційним методом, свідчить, що вартість однієї лапи в 1,37 разів нижча вартості нової.

---

#### **Список використаних джерел**

1. Дудников А. А. Технологические методы повышения долговечности деталей машин / А. А. Дудников, А. И. Беловод, А. В. Канивец, Г. И. Семчук // Сб. статей по материалам Международной научно-практической конференции Курганский ГСХА. – 2014. – Т.3. – С. 325–328.
  2. Дудников А.А. Повышение долговечности деталей пластическим деформированием / А. А. Дудников, А. И. Беловод, В. В. Дудник, А. В. Канивец. // Наукові нотатки. Міжвузівський збірник. – Луцьк., 2011. – №32. – С. 128–131.
- 

## **ВІБРАЦІЙНІ КОЛИВАННЯ В ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ І ВІДНОВЛЕННЯ**

***Кібальник С.І., Вертелецький А.О.,  
здобувачі СВО «Магістр»***

***Науковий керівник –  
Дудніков А.А., кандидат технічних наук, професор***

Застосування деформування деталей дозволяє підвищити їх зносостійкість, отже і їх довговічність. У зв'язку з цим, розробка технології відновлення деталей з застосуванням вібраційних коливань є актуальною.