

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ МЕХАНІКИ ТА АВТОМАТИКИ АПВ НААН  
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



***ЗБІРНИК  
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ***

*X Міжнародної науково-технічної конференції з нагоди  
116-ї річниці від дня народження  
доктора технічних наук, професора,  
члена-кореспондента ВАСГНІЛ,  
віцепрезидента УАСГН  
**КРАМАРОВА**  
Володимира Савовича  
(1906-1987)*

**«КРАМАРОВСЬКІ ЧИТАННЯ»**

*23-24 лютого 2023 року  
м. Київ*

знімача з внутрішнім кільцем підшипника. Це зумовлює збільшення металомісткості знімача. Проте використання високовуглецевих легованих сталей дає змогу зменшити площу контакту захоплювача знімача з кільцем підшипника і тим самим зменшити металомісткість знімача, не порушивши функціональних властивостей.

### Список використаних джерел

1. Чухрай В.Є., Рыс В.І. 2003. Обґрунтування параметрів обладнання для заміни підшипників вантажних автомобілів. Вісник Львівського державного аграрного університету: Агроінженерні дослідження № 7, 236-246.
2. Чухрай В., Рыс В. 2004. Аналіз обладнання для розбирання підшипникових вузлів. Вісник Львівського державного аграрного університету: Агроінженерні дослідження №8, 348-357.
3. Чухрай В.Є., Рыс В.І., Білань О.В., Юхимчук О.В. 2012. Обґрунтування принципів схем конструкцій знімачів для розбирання підшипникових вузлів / Чухрай В.Є., Рыс В.І., Білань О.В., Юхимчук О.В. Шура М.Б. // Вісник Львівського національного аграрного університету: Агроінженерні дослідження. - 2012.с.330 – 339.
4. Чухрай В.Є., Рыс В.І., Ніщенко І.О. 2005. Визначення впливу геометричних параметрів деталей підшипникових вузлів на режими процесів розбирання та складання. Вісник Львівського національного аграрного університету: Агроінженерні дослідження. №9, 364-371.
5. Chukhray V. 2017. Pullers with operated pinchers / Chukhray V., Rys V. // MOTROL. Commission of Motorization and Energetics in Agriculture. – Vol.19, No.1. - 25 –29.
6. Шваб'юк В. І. Опір матеріалів: Підручник / В. І. Шваб'юк. — К.: Знання, 2016. – 407 с.

УДК 629.014.63

## ДОСЛІДЖЕННЯ ПОШКОДЖЕНЬ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ ТРАКТОРІВ МТЗ ТЯГОВОГО КЛАСУ 14 КН

**Б. М. ОКСІМЧУК** студент магістратури

**В. А. СИВОЛАПОВ**, старший викладач

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Оскільки коробка передач є важливою складовою трансмісії трактора, має складну конструкцію та високу вартість, дуже важливо проводити ремонт та регулювання її в відповідності з технічними вимогами.

До основних дефектів корпусу коробки передач належать органічні і мінеральні відклади на внутрішніх стінках, тріщини і зломи, пошкодження

різьби, неплочинність привалкових поверхонь, спрацювання поверхонь під підшипники, їх стакани, валики і фіксатори.

При наявності зломів, які виходять на поверхню отворів, корпус коробки передач вибраковуюють. Тріщини розробляють під кутом  $90^\circ$ , кінці їх засвердлюють свердлом діаметром 3...4 мм. Заварити дротом ПАНЧ-11. Обробити нерівності зварного шва з плавним переходом. Зварний шов повинен бути рівним, щільним, без тріщин, пористості, непроварених місць і напливів. Після цього його зачищають і перевіряють на герметичність. При перевірці на герметичність, на протязі 5 хвилин поява плям гасу на поверхні зварного шва, обробленого крейдою, не допускається.

При пошкодженні різьби отвір розсвердлюють, нарізають різьбу і встановлюють ремонтну пробку на епоксидній суміші. Зміщення осей відновлених різбових отворів допускається не більше як на 0,25 мм від їх номінального розміщення. Допустимий спосіб - розсвердлити отвір, нарізати різь, вкрутити різбову спіральну вставку.

Спрацьовані отвори під підшипники і стакани підшипників розточують, проводять місцеве осталювання і знову розточують до нормальних розмірів. Під час осталювання поверхня повинна бути рівною, срібисто-білого кольору. Тріщини, відшарування, пори, раковини, темні смуги на поверхні покриття не допускаються.

Електролітичне осадження металу проводиться в слідуючому режимі. Травлення осталюваної поверхні кислотою соляною технічною. Декапувати при зворотній полярності (Залізо двохлористе ГОСТ 4149-65 (250...300 г), кислота соляна технічна ГОСТ 1382-89 (1...1,5 г),  $t=20...40^\circ\text{C}$ , щільність струму  $5 \text{ A}/\text{дм}^2$ , напруга 12 В, відношення анодної поверхні до катодної 2:1, час 5 хв.). Електролітичне осадження металу в режимі (Залізо двохлористе ГОСТ 4149-65 (250...300 г), кислота соляна технічна (1...1,5 г),  $t=20...40^\circ\text{C}$ , щільність струму  $30...40 \text{ A}/\text{дм}^2$ , напруга 12 В, відношення анодної поверхні до катодної 2:1, час 60..180 хв.).

**Основними дефектами валів коробки передач є спрацювання шліців, поверхонь під підшипники кочення, зубів по товщині, канавок під ущільнювальні кільця вторинного вала, органічні і мінеральні відклади в його каналах, пошкодження різьби, тріщини, поломка і викришування зубів. Спрацювання стінок канавок вторинного вала під ущільнювальні кільця допускається до 2,63 мм.**

Кінці валів з пошкодженою різьбою наплавляють віброконтактним способом наплавочним дротом 1,8Нп-50, обточують наплавлений кінець до нормальних розмірів, фрезерують лиски і канавки чи свердлять отвори відповідно до конструкції вала та нарізають нову різьбу.

**Відновлення деталей коробки передач механізованим наплавленням в середовищі вуглекислого газу.**

Наплавленням деталей коробки передач в середовищі вуглекислого газу усувають дефекти різьб, знос осей і валів, шліців більше 0,7 мм по діаметру та інші.

Режими наплавлення вибирають так, щоб було забезпечено отримання якісного наплавленого шару, мінімальний припуск на механічну обробку поверхонь. Деталі наплавляють на постійному струмі зворотної полярності. Витрата вуглекислого газу 7 ... 10 л/хв.

В залежності від призначення деталі, матеріалу і термічної обробки рекомендується наступні марки електродного дроту: Св-08ГС, Св-08Г2С, Св-18ХГСА, Нп-30ХГСА. Для наплавлення різбових поверхонь застосовують дріт Св-08Г2С, а для шліців і шийок валів - Нп-30ХГСА, Св-18ХГСА.

На якість наплавленого металу і стабільність процесу наплавлення істотний вплив робить стан поверхні електродного дроту. Вона зазвичай покрита тонким шаром технологічного змащення, а іноді органічними антикорозійними речовинами, які погіршують стійкість процесу наплавлення, підвищують розбризкування металу, служать причиною утворення в наплавленому металі пор. У зв'язку з цим електродний дріт рекомендується прожарювати при температурі 100 ... 150 ° С протягом 1 ... 1,5 годин.

#### Список використаних джерел

1. Воловик Е.Л. Справочник по восстановлению деталей. – М.: "Колос", 1981. – 351 С.
2. Сідашенко О.І. Ремонт машин та обладнання: Підручник / [Сідашенко О.І. та ін.]; За ред. проф. О.І. Сідашенка, О.А. Науменка. – К.: Агроосвіта, 2014. – 665 С.

УДК 621.432.3

### КОЛІСНІ ГАЛЬМА ТРЕЛЮВАЛЬНИХ ТРАКТОРІВ ЛТ-171, НЕСПРАВНОСТІ ТА МЕТОДИ ЇХ УСУНЕННЯ

**К. А. ПОПОВИЧ** студент магістратури  
**В. А. СИВОЛАПОВ**, старший викладач

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Трелювальний трактор ЛТ-171 обладнано центральним стрічковим гальмом з механічним приводом і ручним керуванням та колісними колодковими гальмами з пневматичним приводом і ножним керуванням.

Колісні гальма призначені для зниження швидкості руху трактора і повної його зупинки, а центральне (стоянкове) — для гальмування на стоянках, а також для термінової зупинки трактора в аварійній обстановці при відмові в роботі колісних гальм.

У процесі експлуатації трактора накладки колодок та барабани спрацьовуються і зазори між ними збільшуються. Із збільшенням зазорів збільшується час вступу в дію гальм, витрачається більше повітря на кожне