

використанням раціональних схем формоутворення та режимів відновлення та зміцнення матеріалу граней ножів пластичним деформуванням, дозволило підвищити напрацювання на відмову на 18-20 % та вихід сахарози на 25-27 %. Встановлено критерій залежності основних якісних показників подрібнення цукрових буряків, що оцінюються довжиною стружки та її проникністю, від незмінного зносостійкого стану ріжучих кромок і довговічності ножів.

### **Список використаної літератури**

1. Ремонт машин та обладнання: Підручник / О.І. Сідашенко, О.А. Науменко, Т.С. Скобло та ін. Київ. "Агроосвіта", 2014 – 665 с.
2. Проектирование, конструирование и расчет техники пищевых технологий / под ред. В. А. Панфилова. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2013. - 910 с.

## **ВІДНОВЛЕННЯ СПОЛУЧЕНЬ ПОСАДКОВИХ ОТВОРІВ КОРПУСНИХ ДЕТАЛЕЙ З ПІДШИПНИКАМИ КОЧЕННЯ КОМПОЗИЦІЙНИМИ МАТЕРІАЛАМИ**

**Дерябкіна Є.С., к.т.н., доц., Іванілов Є.К., студент**  
*(Державний біотехнологічний університет)*  
**Алтинова Н.В., викладач**  
*(Харківський машинобудівний коледж)*

**Мета дослідження:** підвищення довговічності корпусних деталей сільськогосподарської техніки шляхом застосування анаеробних композиційних матеріалів при відновленні пар опор корпусів з підшипниками кочення.

**Основні матеріали досліджень.** Одним з найменш надійних елементів тракторів Т-150К є трансмісія, причому більше 30 % всіх відмов припадає на коробок передач (КП), довговічність якого залежить від стану пар опор корпусів з підшипниками кочення[1].

Найбільш прогресивними є способи відновлення, засновані на застосуванні полімерних та сучасних наноматеріалів [2]. Інтерес представляють високоміцні анаеробні клеї та герметики прискореного затвердіння, особливо композиції на їх основі, що мають високі фізико-механічні властивості та характеристики міцності. Дані композиції дозволяють значно інгібувати процеси, що викликають передчасне руйнування пар опор корпусних деталей з підшипниками кочення.

Встановлено, що довговічність відновлених сполук значною мірою залежить від фізико-механічних властивостей складу, що застосовується. У процесі навантаження підшипникового вузла відбувається поступове безперервне зниження напруги розпресування відновлених з'єднань. Так при напрацюванні  $10^6$  циклів та навантаженні 9 МПа для метал полімерної композиції АН-111(К) зниження напруги розпресування становить не більше 3,6 %, а для полімерної композиції АН-6В - 37 %. Застосування як наповнювача метакрилового анаеробного герметика з додаванням НРП сплаву заліза з нікелем призводить до значного збільшення початкової міцності з'єднань та зміни характеру механічних властивостей полімерного прошарку і інтенсивності їх втрати в процесі експлуатації. В умовах, що відповідають легкому режиму навантаження  $G < 3$  МПа, зафіксовано зниження міцності оптимально наповненого НРП сплаву заліза з нікелем метакрилового герметика АН-111 в процесі випробувань не вдалося. В умовах, відповідних середньому та важкому режимам навантажень при навантаженні підшипникового вузла  $10^6$  циклів, міцнісні характеристики полімерного прошарку знижуються на 2,0-3,6 %. При цьому міцність з'єднання зовнішнього кільця підшипника з отвором посадкового втулки в 2,5раза при середньому, і в 3,7 рази вище при важких видах навантажень, порівняно з акриловим герметиком АН-6В. Застосування розробленої композиції дозволило значно підвищити величину залишкової міцності. Так, при напрацюванні підшипникового вузла  $10^6$  циклів залишкова міцність знижується лише на 7 %. Одночасно з цим значно збільшується діаметральний зазор з 0,1 мм при використанні герметика АН-6В до 0,6...0,9 мм - полімерної композиції на основі герметика метакрилового АН-111, оптимально наповненого НРП сплаву заліза з нікелем.

Застосування металополімерних композиційних матеріалів як прошарку дозволяє знизити фреттинг-корозійний знос на поверхнях, що сполучаються. При цьому заповнення полімером мікрощелин збільшує фактичну площу контакту і знижує діючі напруги. Використання розробленої металополімерної композиції на основі метакрилового герметика АН-111 з додаванням НРП сплаву заліза з нікелем дозволяє значно знизити зношування зовнішнього кільця підшипника з поверхнею отвору корпусу.

Проведені експериментально-теоретичні дослідження полімерних композицій дозволили визначити концентрацію наповнювачів, що вводяться: АК-506 - 21,7 % і НРП сплаву заліза з нікелем - 0,22 % і оптимальний склад металополімерної композиції,

здатної забезпечувати необхідну довговічність у широкому діапазоні експлуатаційних температур і навантажень. Дослідження фізико-механічних та реологічних властивостей метало-полімерної композиції виявили підвищення її адгезійної міцності в середньому на 18 % порівняно з базовим метакриловим герметиком АН-111.

**Висновки:** Дослідженнями встановлено, що довговічність сполучень, відновлених металополімерною композицією, залежить від зазору у сполученні та деформаційної міцності композиції, міцність відновлених сполук при тривалому навантаженні корелює з початковою міцністю.

### **Список використаної літератури**

1. Гайдамака А. В. Підшипники кочення. Базові знання та напрямки вдосконалення : навч. посіб. Харків : НТУ «ХПІ», 2009. 248 с.
2. Черновол М.И. и др. Современные материалы для восстановления и упрочнения деталей машин. – Кировоград: РВП КГТУ, 1994. – 83 с.

## **ПІДВИЩЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ УЩІЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ ПІДШИПНИКОВИХ ВУЗЛІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ**

**Аветісян В.К., к.т.н., доц., Дерябкіна Є.С., к.т.н., доц.,  
Коваль Д.В., студент**

*(Державний біотехнологічний університет)*

**Мета дослідження:** Підвищення працездатності ущільнювальних пристроїв підшипникових вузлів сільськогосподарської техніки з метою підтримки надійності машин на високому рівні, зменшення простоїв через несправність та ремонт, а також зниження витрат на технічне обслуговування.

**Основні матеріали досліджень:** Основними причинами низької надійності сільськогосподарської техніки є її слабе конструктивне опрацювання, не краща якість комплектуючих, низька якість виробництва, погана впроваджуваність нових ефективних розробок, недостатня кількість польових випробувань, а також низька якість технічного обслуговування та ремонту. Практично на всіх напрямках сільськогосподарського виробництва використовується техніка у конструкцію якої входять ущільнювальні пристрої. Порушення