**Деркач Олексій Дмитрович. Обгрунтування параметрів обертових елементів робочих органів зернозбиральних комбайнів : Дис... канд. техн. наук: 05.05.11 / Тернопільський держ. технічний ун-т ім. Івана Пулюя. — Т., 2006. — 215арк. : рис. — Бібліогр.: арк. 167-183.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Деркач О.Д.Обґрунтування параметрів обертових елементів робочих органів зернозбиральних комбайнів** **– Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.05.11 – “Машини і засоби механізації сільськогосподарського виробництва” – Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя. Тернопіль, 2006.  Дисертацію присвячено питанню застосування деталей, виготовлених із вуглепластиків у рухомих з’єднаннях зернозбиральних комбайнів. Дослідження проводились з метою підвищення довговічності деталей рухомих з’єднань шляхом визначення оптимальних технологічних засобів, які забезпечують необхідні властивості вуглепластикових елементів при заданих умовах експлуатації з подальшим проектуванням і розрахунками конструктивних параметрів деталей.  У роботі наведені результати теоретичних та експериментальних досліджень, які доводять доцільність застосування ВП у вказаних вузлах. Розраховані оптимальні параметри підшипника клавіші соломотряса, вічка шнека жатки. Проведено синтез існуючих та розроблених підшипників клавішного соломотряса.  Основні результати роботи реалізовані в підприємствах: ННЦ ІМЕСГ, у якому також видана рекомендація на впровадження розроблених деталей у серійне виробництво для зернозбиральних комбайнів КЗС-9-1 “Славутич”; АТЗТ “Агро-Союз”, ПП “Мир”, ТОВ “Троїцьке”, Дніпропетровська обл. | |
| |  | | --- | | 1. Аналіз конструкцій та полімерних матеріалів, що використовуються у комбайнобудуванні показав, що задачі зниження металоємності, а також підвищення довговічності рухомих з’єднань зернозбиральних комбайнів не можуть успішно вирішуватись без застосування нових полімерних матеріалів, а саме - вуглепластиків.  2. Показано, що зношення у рухомих з’єднаннях та їх деталей у сільськогосподарських машинах, виготовлених із традиційних матеріалів (метал, дерево, ненаповнені полімери) відбувається за нормальним законом розподілення, при цьому відхилення функції експериментального розподілення ln (0,24) менше від теоретичної величини l\* (1,52), встановленої для довірчої вірогідності g = 0,98.  3. За допомогою розробленої математичної моделі функціонування вічка шнека жатки з урахуванням зміни подачі хлібної маси встановлено, що максимальний тиск у парі тертя «вічко-палець» не перевищує 0,45 МПа.  4. Встановлено, що розроблена математична модель адекватно описує вплив режимів експлуатації (тиск, швидкість ковзання, шорсткість контртіла) на триботехнічні характеристики деталей з вуглепластиків. Показано, що оптимальний режим експлуатації деталей з вуглепластиків при терті без змащення після первинної, вторинної та третинної переробки буде реалізовуватись при значеннях фактора PV, відповідно 1,0; 0,6 і 0,8 МПа м/с. При експлуатації деталей в умовах змащення мастилами значення фактора PV зростає до 14 МПам/с.  5. Встановлення раціональних характеристик вуглепластикових деталей (ударна в’язкість 35-40 кДж/м2, зносостійкість 10-8, усадка в межах 0,68-0,83%, границя міцності при стиску 127-152 МПа) забезпечують такі технологічні заходи:  - сушка (висота шару матеріалу 15 мм, температура 393 К, тривалість 4 год);  - температурний діапазон лиття первинної та вторинної переробки (533 – 553 та 513 – 543 К відповідно);  - тиск лиття в межах 10 – 12 МПа;  - термообробка у середовищі силіконового мастила марки ПФМС протягом 2 год. Для одержання максимальної міцності і ударної в’язкості при температурі 393 і 433 К, відповідно.  6. Показано, що при контакті деталей з вуглепластиків із сталевими контртілами їх шорсткість (палець шнека жатки, вал клавішного соломотряса) повинна бути в межах 0,07...2,5 мкм. При зростанні шорсткості пальця шнека жатки та вала соломотряса з 10 по 5 клас знос вічок зростає в 1,6 рази, а підшипників клавішного соломотряса в 2 рази.  7. Встановлено, що кліматичні фактори не впливають на ударну в’язкість деталей із вуглепластиків, що дає можливість зберігати їх на відкритих ділянках. Встановлені максимальні значення реакцій у підшипникових вузлах:  Ra = 861 Н і Rb = 582 Н, що дозволило встановити значення фактору PV, яке дорівнює в даному випадку 0,12 МПа м/с і довести доцільність застосування вуглепластиків, що розглядаються.  8. Доведено, що найбільш ефективною конструкцією підшипникової опори клавішного соломотряса, яка дозволила збільшити строк служби опори вдвічі, є розбірна. Вона прийнята КБ "Південне" для ресурсних польових випробовувань з метою впровадження у конструкцію зернозбирального комбайна КЗС-9-1 "Славутич".  9. Повний технічний ресурс вуглепластикових вічок шнека жатки дорівнює 1428 га. Зношення вуглепластикових вічок шнека жатки відбувається за нормальним законом, при цьому відхилення функції експериментального розподілення ln (0,14) менше від теоретичної величини l\* (1,52) для довірчої вірогідності g = 0,98.  10. Багаторічні польові випробовування деталей, виготовлених з вуглепластиків і встановлених на вітчизняних (КЗС-9-1 “Славутич”) та зарубіжних (СК-5 “Нива”, Дон-1500, “Домінатор”) зернозбиральних комбайнах, свідчать, що вони переважають за довговічністю серійні аналоги в 2 – 3 рази. За результатами польових випробовувань, вічка шнека жатки впроваджені у підприємствах: приватному “Мир” у конструкцію комбайнів Дон-1500 та акціонерному закритого типу “Агро-Союз” у конструкцію комбайнів „Домінатор” Дніпропетровської області і рекомендовані у серійне виробництво Національним науковим центром “Інститут механізації і електрифікації сільського господарства” у конструкцію зернозбирального комбайна “Славутич”. | |