**Демко Сергій Анатолійович. Визначення впливу терміну використання зернозбиральних комбайнів на їх техніко-експлуатаційні характеристики : Дис... канд. наук: 05.05.11 – 2007**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Демко С.А.** Визначення впливу строків експлуатації зернозбиральних комбайнів на техніко-експлуатаційні характеристики. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук із спеціальності 05.05.11 - машини і засоби механізації сільськогогосподарського виробництва. – Національний аграрний університет, Київ, 2007.  В роботі розглядаються закономірності зміни техніко-експлуатаційних характеристик зернозбиральних комбайнів залежно від терміну їх експлуатації, впливу технічної надійності зернозбиральних комбайнів і зниження потужності двигуна на продуктивність залежно від строків через зміну виробітку в тоннах, мотогодинах, кількості відмов та наробітку між відмовами, тривалість усунення відмов та їх трудомісткість, розподілу відмов по складових частинах. Проведено класифікацію відмов та розподіл їх по групах складності. Визначено коефіцієнт готовності та зниження потужності двигуна. Розроблені теоретичні моделі та методики впливу зазначених показників на зниження продуктивності через коефіцієнт використання часу зміни та питомі показники зниження потужності. | |
| |  | | --- | | 1. Аналіз наявного парку зернозбиральних комбайнів дозволив виявити, що станом на липень 2006 у господарствах України нараховувалося 60212 комбайнів, а справних - 44191. Із них з відпрацьованим амортизаційним строком експлуатації – 87%. Середнє навантаження на фізичний комбайн приблизно складає 300 га, а на технічно справний і укомплектований – 380 га. Аналіз літературних джерел показує, що закономірності зміни експлуатаційних показників ЗК із збільшенням строків експлуатації не досліджувалися.  2. Аналізом балансу потужності вперше встановлено, що при великих урожайностях потенційно продуктивність ЗК обмежується пропускною здатністю молотарки, а при малих - потужністю двигуна. Обґрунтовано рівняння (10), що визначає урожайність, менше якої продуктивність необхідно розраховувати за потужністю двигуна (7), а більше якої - за пропускною здатністю (8).  3. Для оцінки впливу технічного стану ЗК вперше запропонований відносний показник технічного стану (2.48) та його залежність від коефіцієнта готовності, що дозволяє враховувати їх термін експлуатації у формулах для розрахунку продуктивності через ф (коефіцієнт використання часу зміни).  4. Аналізом процесу розгону комбайнового агрегату з працюючими робочими органами вперше встановлено, що при допустимому (до 10%) зменшенні потужності двигуна час (22) та шлях (21) розгону істотно не змінюються, тому при визначенні зниження продуктивності ЗК після певного часу використання цей факт можна не враховувати.  5. За результатами експериментальних досліджень роботи 10 комбайнів ДОН-1500 протягом семи років встановлено, що зміна виробітку, наробітку між відмовами, кількість відмов, час простоїв за відмов, трудомісткість усунення відмов та коефіцієнт готовності залежно від наробітку задовільно описується законом Вейбулла, а також рівнянням регресії четвертого - п'ятого порядків. Для практичних розрахунків зміну показників, починаючи з другого року експлуатації, без істотної похибки можна визначити емпіричними залежностями *yi* = *b*ln(*t*) ± C, де *b*, *C* - коефіцієнти. Обґрунтовано емпіричні рівняння для визначення експлуатаційних показників залежно від терміну використання ЗК.  6. Визначено розподіл часу простоїв через відмови різних складових частин ЗК,%: двигун - 22,7; молотарка - 21,8, жатка - 17,39, гідросистема - 17,34, паси - 9,73, ходова - 7,1, електроніка - 3,90. За групами складності відмов: їх кількість, загальна тривалість та середня тривалість отримані такими :1-ша група складності - 622 (59,6%), 1498 год (25,3%), 2,4 год; 2-га група - 328 (31.4%), 2196 (37,3%о), 6,7 год. Із збільшенням терміну експлуатації більш суттєво збільшується кількість відмов 2-ї і 3-ї груп складності.  7. Аналізом замірів ефективної потужності двигунів СМД-31А 27 комбайнів ДОН-1500А, які відпрацювали 11-16 сезонів, встановлено, що зниження ефективної потужності знаходиться в межах 5-40 кВт (3-26%). Середній темп зниження потужності становив 3,36 кВт/сезон, або 0,022 кВт/год. до заміни ЦПГ, а після – 4,5 кВт/сезон, або 0,024 кВт/год.  8. Обґрунтована методика прогнозування наробітку парку комбайнів з різними термінами попередньої експлуатації, визначена потреба додаткових комбайнів для виконання збирання урожаю в агротехнічні строки, а також кількості робочих днів, на яку необхідно продовжити термін жнив з підвищеними біологічними втратами зерна у разі відсутності можливості поповнення парку комбайнів.  9. Використання пропонованої методики забезпечує в середніх умовах за рахунок зменшення біологічних втрат економії 31,2 грн. на одну тонну зібраного зерна. | |