**Смашнюк Олександр Васильович. Підвищення ефективності використання зернозбиральних комбайнів в умовах господарств на основі оцінки рівня їх надійності : Дис... канд. наук: 05.05.11 – 2008**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Смашнюк О.В.** Підвищення ефективності використання зернозбиральних комбайнів в умовах господарств на основі оцінки рівня їх надійності. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.05.11 - машини і засоби механізації сільськогосподарського виробництва. – Національний науковий центр „Інститут механізації та електрифікації сільського господарства”, Глеваха, 2008.  Дисертація присвячена вирішенню питань підвищення ефективності використання зернозбиральних комбайнів шляхом удосконалення системи забезпечення працездатності з урахуванням технічного рівня їх надійності та умов експлуатації. На основі системного аналізу запропоновано стратегію, що полягає в комплексному обґрунтуванні організаційно-технічних заходів процесу забезпечення працездатності машин. Удосконалено методику оцінки надійності складних машин та одержано аналітичні залежності щодо обґрунтування періодичності виконання основних операцій технічного обслуговування. Сформовано математичні моделі визначення потреби запчастин та функціонування пересувних засобів обслуговування і усунення відмов. Досліджено надійність зернозбиральних комбайнів в понаднормативний термін експлуатації та обґрунтовані напрями її підвищення. Виробнича перевірка розроблених організаційно-технічних заходів підтвердила ефективність результатів досліджень. | |
| |  | | --- | | 1. На основі аналізу існуючих методів забезпечення надійності, зокрема обґрунтування періодичності ремонтно-обслуговуючих робіт, визначення потреби в запчастинах та технічних засобах, встановлено, що для підтримання працездатності та ефективного використання зернозбиральних комбайнів перспективним напрямком є удосконалення системи технічного обслуговування і ремонту шляхом комплексного обґрунтування нормативів і параметрів з урахуванням характеристик технічного рівня надійності машин і умов їх використання в агарних господарствах.  2. Одержано аналітичні залежності, що враховують вплив характеристик технічного рівня надійності складових підсистем на надійність зернозбиральних комбайнів за основними показниками безвідмовності, ремонтопридатності та комплексним, а також залежність для визначення впливу тривалості відновлення працездатності комбайна на його безвідмовність та надійність взагалі. Встановлено, що зміна тривалості в межах розсіювання показника від 1,3 до 1,7 год (або збільшення на 24-31 %) завдяки забезпеченню якості відновлення прогнозує підвищення наробітку на відмову на 61,6 %.  3. На основі диференційованого підходу визначено залежності щодо обґрунтування періодичності виконання контрольно-оглядових, регулювально-кріпильних та мастильно-заправних операцій технічного обслуговування агрегатів і систем зернозбиральних комбайнів, що враховують рівень їх безвідмовності та пристосованості до обслуговування.  4. Для формування комплекту запасних частин на основі фактичної їх витрати використано функцію біноміального закону розподілу, в результаті чого складено вихідну імовірнісну модель та розроблено методику визначення потреби запчастин, що дозволяє врахувати конкретні умови експлуатації зернозбиральних комбайнів та імовірнісний характер достатності елементів.  5. Визначено операційні характеристики математичної моделі системи обслуговування зернозбиральних комбайнів з використання пересувних технічних засобів та сформовано цільову функцію щодо їх обґрунтування з урахуванням необхідності виконання пріоритетних ремонтно-обслуговуючих робіт.  6. Встановлено, що основний вплив на зниження надійності комбайнів в понаднормативний термін експлуатації чинять експлуатаційні (57 % відмов) та виробничі фактори (32 % відмов). При цьому 59 % відмов становлять відмови другої групи складності та 9 % – відмови третьої групи складності. На загальний рівень надійності суттєво впливає рівень надійності жниварки (22 % відмов), молотарки (21 %), привідних передач (17 %), гідросистеми (15 %) та двигуна (11 %).  7. Визначено, що наробіток на відмову першої групи складності знаходиться в межах 11,5...17,1 мото-год, другої – 8,4...11,2 мото-год, третьої – 26,4...53,4 мото-год; тривалість усунення відмов першої групи складності складає 0,34...0,40 год, другої і третьої відповідно 1,39...1,70 год і 10,03...16,18 год; наробіток на відмову жниварки складає 22,4 мото-год, молотарки – 33,1 мото-год, обладнання НЧУ – 93,7 мото-год, двигуна – 55,3 мото-год, трансмісії – 117,6 мото-год, привідних передач – 31,3 мото-год, гідросистеми 53,7 мото-год, електрообладнання – 131,6 мото-год; коефіцієнт готовності становить 0,69..0,79; коефіцієнт технічного використання – 0,58..0,68. Встановлено, що зміна технічного стану, яка веде до втрати чи відновлення працездатності зернозбиральних комбайнів, з достатнім рівнем імовірності може бути описана експоненціальним законом, що підтверджує пуассонів характер потоків відмов і відновлень та правомірність теоретичних передумов.  8. Застосування науково-обґрунтованих заходів удосконалення системи забезпечення працездатності зернозбиральних комбайнів дозволяє підвищити коефіцієнт готовності в середньому на 6-8 %, коефіцієнт технічного використання на 11-13 %, середньодобовий наробіток на 16-18 % та зменшити простої з технічних причин на 8-10 %, що забезпечує економічний ефект не менше 3700 грн. на один комбайн за сезон експлуатації. | |