

УДК 629.144.2.004.5

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ ЗЕРНОЗБИРАЛЬНИХ КОМБАЙНІВ ОБГРУНТУВАННЯМ ПОТРЕБИ В ЗАПАСНИХ ЧАСТИНАХ

Д. П. Домущі канд. техн. наук, А. Ю. Тарасенко, Д. Д. Дімов студенти
магістратури

Одеський державний аграрний університет

Представлено результати експериментальних досліджень по оцінці надійності зернозбиральних комбайнів Дон-1500 на збиранні зернових культур. Обґрунтовано раціональні форми резервування запасних частин.

Ключові слова: Зернозбиральний комбайн, надійність, наробітка на відмову, середній час усунення відмови, запасні частини.

Вступ. Забезпечення надійності роботи збирально-транспортних комплексів на збиранні зернових культур можливо шляхом скорочення простоїв комбайнів з організаційних, технологічних та технічних причин, внаслідок чого - збільшення їхньої продуктивності. Тривалість збирання зернових культур залежить від наявності, технічного стану й надійності збиральної техніки, транспортних засобів, організації роботи збирально-транспортних комплексів, погодних умов й інших факторів. Близько 20% комбайнів Дон-1500 у період збирання простоює з технічних причин, що збільшує строк виконання робіт і приводить до втрат зерна до 25-36% [1].

Проблема. Аналіз показує, що для усунення 70% відмов потрібна заміна деталей, що вийшли з ладу, вузлів й агрегатів, а тривалість часу усунення відмови в основному обумовлена часом доставки до комбайнів запасних частин.

При роботі комбайнів основну частку становлять відмови, для усунення яких не потрібно тривалого простою, тому що ушкоджені деталі легко зняти з машини, а справні - легко встановити. До них відносяться сегменти, пальці, промені, планки, шланги, ремені й т.п. Очевидно, що витрати часу на усунення наслідків відмов залежать від того, наскільки оперативно діє служба по усуненню відмов і доставці до комбайнів, що простоюють, деталей, вузлів, агрегатів. Практика показує, що наявність запасних частин на самому комбайні або в безпосередній близькості від нього значно скорочує втрати часу на усунення відмов.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Оптимальний розподіл запасних частин по різних рівнях зберігання залежить від багатьох факторів: характеру й кількості виникаючих відмов, числа працюючих комбайнів, відстаней до місць зберігання запасних частин та витрат на їх

зберігання, доставку запасних частин й усунення відмов та ін. [2]. Дослідження, спрямовані на підвищення надійності збиральних машин, проводилися протягом трьох років у Білгород-Дністровському районі Одеської області, де комбайни Дон-1500 становили 26,7% від загального числа комбайнів і на їхню частку доводилося 48,7% від загального намолоту. Дані, що характеризують продуктивність і баланс часу зміни комбайнів представлені в дослідженнях [3].

Мета досліджень. У зв'язку з вищевикладеним досить актуально визначити номенклатуру запасних частин і місць їхнього зберігання (пересувний склад збирально-транспортного комплексу, склади бригади, господарства або підприємства районного рівня) при роботі комбайнів у складі комплексу, ланки або при індивідуальній роботі.

Результати досліджень. Результати експериментальних досліджень по оцінці надійності комбайнів Дон-1500 наведені в таблиці 1.

Таблиця 1. Показники надійності зернозбиральних комбайнів.

<i>Показники</i>	<i>Значення показника</i>
Кількість відмов із потребою запасної частини, од.:	
Усього	1260
На один комбайн	22
У тому числі по групах складності:	
I	1070
II	165
III	25
Наробіток на відмову із потребою запасної частини, год.	10,4
У тому числі по групах складності:	
I	12,3
II	79,7
III	526,3
Середній час відновлення, год./ відмову	3,2
Сумарна тривалість усунення відмов, год.	4032
Число найменувань необхідних запасних частин	155
Сумарний час очікування запасних частин і ремонту, год.	2520
Коефіцієнт готовності	0,77

Аналіз результатів досліджень показує, що середня тривалість простоїв комбайна по технічних і технологічних причинах за зміну становить 2,6 год. З них на усунення технічних відмов доводиться 2,3 год.

(25,8% від експлуатаційного часу). При наробітку на відмову в 10,4 год., із потребою запасної частини, середній час відновлення працездатності склало 3,2 год., з яких 2,0 год. доводиться на очікування доставки запасних частин. При цьому відмови І групи складності становлять 85, II- 13 й III - 2 % від загальної кількості відмов.

Результати дослідження показують, що на жнивну частину, підбирач і приводні клинові ремені доводиться 88,2 % всіх відмов, що вимагають заміни деталей, що вийшла з ладу. Зазначені вузли є основними, визначаючими рівень надійності комбайнів [3].

Відмова першої групи складності відбувається приблизно за робочий день. Розподіл відмов різних груп складності по агрегатах і вузлах показало, що відмов І групи найбільше доводиться на підбирач (65,1 %) і жниварку (28,1 %). При цьому виконується заміна в основному деталей невеликих розмірів, які легко знімаються й устновлюються. Зосередження таких запасних частин у безпосередній близькості від працюючих комбайнів дозволить значно скоротити час відновлення їхньої працездатності.

Відмови II групи складності розподілені по комбайну більш рівномірно, ніж відмови I й III груп складності. Найбільше відмов доводиться на електроустаткування - 29,1 %, підшипники - 24,2 %, ремені приводні -20,6% і молотарку - 15,2 %. За сезон роботи на комбайн доводиться біля 0,5-1 відмови на одну деталь або один агрегат, використовувані для усунення відмови II групи складності. Тому запасні частини для усунення таких відмов доцільно зберігати на складах бригад (відділень) або господарств.

Основна частка відмов III групи складності (56 %) доводиться на молотарку. На жниварку, гідросистему й ходову частину доводиться по 12 %, а на електроустаткування й підбирач - по 4 %. З огляду на те, що відмова III групи складності виникає в комбайна приблизно через 2-3 сезони роботи, запасні частини для усунення таких відмов доцільніше зберігати на складах районного рівня. Це дозволить зменшити число запасних частин і знизити витрати на їхнє зберігання.

Висновки. За результатами досліджень можна зробити наступні висновки:

- запасні частини для усунення відмов I групи складності доцільно зберігати на комбайні або в безпосередній близькості від працюючих машин (у пересувній ремонтній майстерні, у пересувному складі збирально-транспортного комплексу);
- запасні частини для усунення відмов II групи складності доцільно зберігати на складі бригади (відділення);
- запасні частини, вузли й агрегати для усунення відмов III групи складності доцільно зберігати на складі районного рівня.

При раціональному резервуванні запасних частин на 16-17% скорочується тривалість збирання. При цьому вартість додатково отриманої продукції становить від 100 до 900 гривень на гектар.

ЛІТЕРАТУРА

1. Буклагин Д.С. Технический уровень сельскохозяйственной техники: Обзорн. информ. (НИИТЭИ - Агропром. -М., 1993. - 112с.
2. Милов В.В. Оптимизация резерва запасных частей к сельскохозяйственной технике. //Сб. научн. трудов./ВИМ.- М., 1988.-Т. 117.- С.101-108.
3. Домуши Д.А. и др. Эксплуатационное обеспечение работоспособности зерноуборочных комбайнов Дон-1500 на уборке зерновых культур/
Д.А. Домуши, В.Д. Игнатов, Ю.И. Енакиев //Аграрний вісник Причорномор'я: Зб. наук. пр. Одеського ДАУ/ Технічні науки. – Одеса: ОДАУ, 2004. - №24.- С.138-145.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ЗЕРНОУБОРОЧНЫХ КОМБАЙНОВ ОБОСНОВАНИЕМ ПОТРЕБНОСТИ В ЗАПАСНЫХ ЧАСТЯХ

Д.А. Домуши , А.Ю. Тарасенко, Д.Д. Димов

Ключевые слова: зерноуборочный комбайн, надежность, наработка на отказ, среднее время устранения отказа, запасные части.

Резюме

Представлены результаты экспериментальных исследований по оценке надежности зерноуборочных комбайнов Дон-1500 на уборке зерновых культур. Обоснованы рациональные формы резервирования запасных частей.

SECURITY OF RELIABILITY GRAIN HARVESTING COMBINE AND GRUNDING SANCTION COMPLECTING ELEMENTS

D.A. Domuschy, A.Y.Tarasenko, D.D. Dimov

Summary

The results and experimental investigations of estimation of operational ensuring of combine harvesters Don-1500 for harvest grain. Grounding rations forms of reservation complicating elements.