

УДК 631.3.004.67

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРАХУНКУ ОБСЯГІВ РОБІТ ПО РЕМОНТУ І ТЕХНІЧНОМУ ОБСЛУГОВУВАННЮ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Гараєв П.І., к.т.н.,

Дашивець Г.І., к.т.н.

Таврійський державний агротехнологічний університет

Тел. (0619) 42-20-74

Анотація – роботу присвячено підходам до розрахунку обсягів ремонтно-обслуговуючих робіт по забезпеченню готовності сільськогосподарської техніки в сучасних умовах.

Ключові слова – сільськогосподарська техніка, технічне обслуговування, ремонт, термін служби, машина-представник.

Постановка проблеми. Останнім часом у сільському господарстві України відбулися великі зміни: поряд з державними сільськогосподарськими підприємствами з'явилися підприємства з іншими формами власності; відбулося розукрупнення господарств; скоротився парк тракторів у 2,7 рази, комбайнів – у 2,6, автомобілів – у 2,4 рази [1]; знизився рівень механізації сільського господарства – все це ускладнило підтримку техніки в роботоздатному стані. Ремонтно-обслуговуюча база технічного сервісу АПК також перетерпіла істотних змін: частини сервісних підприємств переорієнтувала свою діяльність на виконання робіт, які не пов'язані з обслуговуванням і ремонтом техніки; знизився рівень використання виробничих потужностей підприємств, значно зменшились обсяги ремонтно-обслуговуючих робіт, які виконувались спеціалізованими підприємствами; відбувся перенос центра ваги цих робіт (до 80...90%) безпосередньо в майстерні господарств, які не мають необхідного устаткування для виконання складних ремонтних робіт [2]. Ці зміни призвели до зниження якості проведення ремонтно-обслуговуючих робіт, до порушення вимог нормативно-технічної документації, необхідності в їх уточненні.

Аналіз останніх досліджень. Питанням розвитку технічного сервісу в АПК присвячений ряд наукових розробок вчених Сидорчука О.В., Сідашенко О.І., Молодика М.В., Козаченко О.В., Василенкова В.Є., ін., де відзначається, що перед технічним сервісом

нагромадилося багато проблем: правових, фінансово-економічних, організаційних, технічних, технологічних, соціальних [3].

У зв'язку зі зміною умов проведення ремонтно-обслуговуючих робіт, ускладненням конструкції машин, поширенням в умовах господарств ремонту шляхом заміни вузлів, агрегатів, що відказали, на нові або відремонтовані, практично не представляється можливим встановити межу між потоковим і капітальним ремонтами [4]. У сучасних умовах основним методом ремонту машини повинен стати агрегатний метод, при якому машина буде ремонтуватися в умовах господарства, а капітальний ремонт агрегатів виконуватись на спеціалізованих ремонтних підприємствах.

Формулювання цілей статті. Розглянути особливості визначення обсягів робіт по технічному обслуговуванню (ТО) і ремонту сільськогосподарської техніки в сучасних умовах.

Основна частина. На підставі огляду останніх досліджень по розвитку технічного сервісу в АПК можна зробити висновок, що існує багато виробничо-наукових проблем, частина яких обумовлена порушенням головного принципу організації технічного сервісу – єдність виробництва техніки і забезпечення її ТО, ремонту [5].

При організації ТО і ремонту машин необхідно враховувати збільшення середнього віку і різномарочності машин.

Важливим елементом організації технічного сервісу є планування ремонтно-обслуговуючих робіт і визначення їх реальних обсягів. В основі розрахунків обсягів робіт лежать нормативи, сконцентровані в [6]. Для вирішення інженерних завдань по керуванню надійністю машин використовують розрахунки обсягів робіт по нормативній трудомісткості певного виду ремонту, ТО машини даної марки і річної кількості відповідних ремонтів, ТО машин цієї марки.

Прогнозування потреби в ремонті та ТО по кожному типу машин і агрегатів обумовлює вибір потужності мережі сервісних підприємств. Завищення кількості ремонтів веде до недовантаженню підприємств, при заниженні потреби в ремонтах збільшуються простой машин через несвоєчасне проведення ремонтних робіт. Кількість ремонтів і ТО складної техніки (тракторів, комбайнів, автомобілів) N_i визначається в загальному виді по їх наробітку:

$$N_i = \frac{W_{\Pi}}{W_H} \cdot N_M, \quad (1)$$

де W_{Π} – планований річний наробіток машини,

W_H – нормативний міжремонтний наробіток або періодичність проведення технічного обслуговування,

N_M – кількість машин даної марки.

Недоліком розрахунків за формулою (1) є те, що потреба в ремонті вважається як строго детермінований, не випадковий процес, тобто кількість машин в парку не змінюється, а працездатність парку підтримується за рахунок ремонтів. Ці умови практично ніколи не виконуються. Тому в розрахунки вводиться поправка на відношення середнього віку машин в парку до середнього строку служби до списання:

$$N_i = \frac{W_{\Pi}}{W_H} \cdot N_M \cdot K_B, \quad (2)$$

де K_B – коефіцієнт, який враховує середній вік машин.

Слід відзначити, що значення коефіцієнта K_B розроблені тільки для віку машин у межах нормативного терміну служби [6], а середній строк служби техніки, що перебуває в сільському господарстві в теперішній час значно перевищує нормативний. По тракторах середній вік складає 17...19 років при нормативному 8...10, по зернозбиральних комбайнах відповідно – 20...22 років. Тому наявними значеннями коефіцієнта K_B неможливо користуватись. Значення коефіцієнтів у межах нормативного терміну служби змінюються по закону прямої. Зробивши допущення, що цей характер залежності збережеться і при більших строках використання техніки, можна визначити значення поправочного коефіцієнта K_B для будь-якого віку машини по графіку (рисунок 1). З графіка видно, що планування обсягів робіт по ТО і ремонту машин без врахування їх фактичного віку, знижує реальні обсяги робіт в 3...4 рази.



Рисунок 1 – Графік для визначення значення поправочного коефіцієнта, який враховує вік тракторів

В існуючу методику визначення потреби агрегатів складних машин в ремонтах необхідно теж ввести поправочний коефіцієнт, який враховує середній вік машин K_B :

$$N_A = N_M \cdot K_{OX} \cdot K_B, \quad (3)$$

де N_M – кількість машин даної марки, для якої визначається потреба в ремонтах агрегатів;

K_{OX} – нормативне значення коефіцієнта охоплення ремонтом для даного агрегату.

Останнім часом на Україні значно збільшилася різномарочність сільськогосподарської техніки (тільки заводи України випускають понад 60 типів і марок тракторів). При цьому в господарствах не завжди є нормативно-технічна документація, особливо по новій техніці, що ускладнює планування робіт з ТО і ремонту. Цю роботу можна значно спростити, якщо розрахунки проводити не по кожній марці машини, а шляхом об'єднання машин у технологічно сполучені групи. В цьому напрямку накопичений досвід по автомобілях [7], які розподілені на 5 груп залежно від вантажопідйомності та конструктивно-технологічних ознак (таблиця 1). Трактори розподіляються на групи по виду (гусеничні, колісні) та тяговому класу.

Таблиця 1 – Технологічно сумісні групи вантажних автомобілів

| Група | Вантажопідйомність, т | Марка автомобіля |
|-------|-----------------------|--|
| I | 0,3...1,0 | ИЖ |
| II | 1,0...3,0 | УАЗ-469, УАЗ-451М, ЕрАЗ-762А |
| III | 3,0...5,0 | ГАЗ-52, ГАЗ-53А, ГАЗ-53Б, ГАЗ-53-07 |
| IV | 5,0...8,0 | ЗИЛ-130, ЗИЛ-138, ЗИЛ-ММЗ-555, Урал-357 |
| V | > 8,0 | МАЗ-535, МАЗ-500А, КРАЗ-257Б, КАМАЗ-5320 |

Розрахунки в кожній групі рекомендується проводити по машині-представнику. Кількість приведених машин N_{II} у кожній групі визначається за формулою

$$N_{II} = N_O + \sum_{i=1}^n N_i \cdot \frac{T_i}{T_O} \cdot k, \quad (4)$$

де N_O – кількість машин-представників (машин основної марки, до якої приводять інші марки машин);

N_i – кількість машин інших марок;

T_i – сумарна трудомісткість робіт з ТО і поточного ремонту машин, які приводяться до машини-представника;

T_0 – сумарна трудомісткість робіт з ТО і поточного ремонту основної машини;
 k – поправочний коефіцієнт.

Для автомобілів поправочний коефіцієнт k_A розраховується

$$k_A = \frac{\ell_i}{\ell_0}, \quad (5)$$

де ℓ_0 , ℓ_i – відповідно середньодобовий пробіг автомобілів-представників і автомобілів інших марок.

Для тракторів коефіцієнт k_T можна визначити

$$k_T = \frac{W_i}{W_0}, \quad (6)$$

де W_0 , W_i – відповідно річний планований наробіток тракторів-представників і тракторів інших марок.

Для комбайнів k_K визначається за формулою

$$k_K = \frac{F_i}{F_0}, \quad (7)$$

де F_0 , F_i – відповідно планова площа, з якої збирають врожай комбайни-представники і інші комбайни.

Висновки. Планування ТО і ремонту машин слід проводити по діючим нормативам, але їх необхідно коректувати, враховуючи фактичний строк використання техніки. Зважаючи на багатомарочність, машини рекомендується розподіляти на технологічно сполучені групи і виконувати розрахунки обсягів робіт по машинах-представниках.

Література

1. Україна у цифрах 2006 р. Статистичний довідник. – К.: Консультант, 2007. – 240 с.
2. Сідашенко О.І. Основні напрямки розвитку технічного сервісу в АПК Харківського регіону // Вісник Харківського державного університету сільського господарства: Зб. наук. пр. – Харків: ХДТУСГ, 2001. – Вип. 8. – Т. 1. – С. 7-11.
3. Сидорчук О.В. Проблеми технічного сервісу і наукові принципи його розвитку // Вісник Харківського державного технічного університету сільського господарства: Зб. наук. пр. – Харків: ХДТУСГ, 2001. – Вип. 8. – Т. 1. – С. 31-34.
4. Економіка ремонтного підприємства: Підручник / За ред. В.К. Аветисяна. – Харків: ХНТУСГ, 2005. – 389 с.

5. *Миколін Ю.В. Калінін А.П.* Ремонт и техническое обслуживание сельскохозяйственной техники в США. – М.: Информагротех, 1990. – 48 с.
6. Комплексная система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве. – М.: ГОСНИТИ, 1985. – 143 с.
7. *Козаченко О.В.* Технічна експлуатація сільськогосподарської техніки. – Харків: Торнадо, 2000. – 192 с.