

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИСТОСОВАНOSTІ КОНСТРУКЦІЇ ДИСКОВИХ БОРІН ДО ОПЕРАЦІЇ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ І ЗБЕРІГАННЯ

Ільченко Василь Юхимович к.т.н., професор
Пономаренко Наталія Олександрівна к.т.н., доцент
Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет
Ковальчук Олександр Васильович старший викладач
Вінницький національний аграрний університет
Юшко Сергій Олександрович магістр
Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет

Ponomarenko N.

Ilchenko V.

Dnepropetrovsk state agrarian-economic university

Koval'chuk O.

Vinnitsia National Agrarian University

Yushko S.

Dnepropetrovsk state agrarian-economic university

Анотація: в статті викладено методику розрахунку коефіцієнта пристосованості конструкції дискової борони до операції технічного обслуговування і зберігання.

Ключові слова: коефіцієнт пристосованості, дискова борона, технічне обслуговування, конструкція, коефіцієнт зберігання.

Постановка проблеми

Затрати часу, праці і коштів на технічне обслуговування оцінюють відповідними показниками, які є складовою частиною обслуговування. Ці показники включають затрати, що зумовлені конструкцією і технічним станом об'єкта технічного обслуговування (оперативні затрати) та такі, що зумовлені організацією виконання технічного обслуговування, матеріально-технічним забезпеченням, кваліфікацією персоналу, умовами навколишнього середовища тощо.

Оперативно тривалість технічного обслуговування залежить від пристосованості машин до одночасного виконання робіт декількома виконавцями, що особливо для складних машин. З метою зменшення оперативної тривалості технічного обслуговування, технологічний процес технічного обслуговування машин підрозділяють.

Аналіз останніх досліджень та публікацій

Пристосованість дискових борін та їх складових одиниць і агрегатів до операцій ТО, діагностування, транспортування, зберігання та ремонту, а також усунення наслідків відмов і експлуатаційних несправностей характеризуються контролепридатністю, доцільністю, стандартизацією і уніфікацією складних частин, легkozамінністю, відновлюваністю, складністю операцій обслуговування і ремонту, збережуваністю; уніфікацію палива, мастильних матеріалів та інструменту; безвідмовністю кріпильних з'єднань складальних одиниць і агрегатів; стабільність регулювань, рівнем інструментального діагностування та ін. [3, 4].

Визначення показників для оцінки пристосованості дискових борін до ТО може бути здійснено на основі обліку затрат, часу, праці та коштів за один цикл або рік всіх видів технічного обслуговування [5, 6].

Мета роботи

Дослідження пристосованості конструкції дискових борін до операцій технічного обслуговування і зберігання.

Об'єкти та методика досліджень

Для пристосованості конструкції дискових борін до ТО, як показали дослідження [1, 2] найдосконалішим є застосування коефіцієнта пристосованості конструкції до операцій ТО, який рекомендовано визначати як відношення основних затрат праці на виконання комплексу операцій до загальних затрат праці, безвідносно до того, як часто операції повторюються впродовж міжремонтного періоду.



При цьому пристосованість конструкції повинна визначитися для операцій щозмінного технічного обслуговування дискової борони та її зберігання.

Загальні положення

Збережуваність сільськогосподарських машин характеризується можливістю їх зберігання на відкритому майданчику, під навісом, у приміщенні; кількістю складових частин, що вимагають знімання їх при зберіганні, герметизації і консервації та кількістю і характером необхідних матеріалів і способів їх нанесення.

Коефіцієнт пристосованості конструкції дискової борони до зберігання ($K_{ЗБ,Д}$) визначається, як різниця між одиницею і коефіцієнтом непристосованості дискової борони до зберігання ($K_{НЗБ,Д}$):

$$K_{ЗБ,Д} = 1 - K_{НЗБ,Д}, \quad (1)$$

В свою чергу коефіцієнт непристосованості дискової борони до зберігання визначається, як відношення загальних річних витрат на зберігання дискової борони ($T_{ЗБ,Д,Р}$) до загальних річних витрат праці ($T_{РОБД,Р}$) на підтримання сільськогосподарських машин у роботоздатному стані, витрати праці на щозмінне ТО, і зберігання дискової борони:

$$K_{ЗБ,Д} = T_{ЗБ,Д,Р} / T_{РОБД,Р}, \quad (2)$$

Методика розрахунку коефіцієнта пристосованості конструкції дискової борони до операцій щозмінного ТО та її зберігання. Коефіцієнт пристосованості конструкції дискової борони визначається за формулою:

$$K_{ЗБ,Д} = 1 - T_{ЗБ,Д,Р} / T_{ЩТОД,Р} + T_{ЗБ,Д,Р}, \quad (3)$$

де $T_{ЗБ,Р}$ – сумарна річна трудомісткість робіт з ТО дискових борін при зберіганні, люд/год;

$T_{ЩТОД,Р}$ – сумарна річна трудомісткість робіт дискових борін з щозмінного ТО, люд/год;

Сумарна річна трудомісткість робіт з ТО дискових борін при зберіганні, люд/год:

$$T_{ЗБ,Д,Р} = (T_{ПЗД} + T_{ТОЗБД} + T_{ЗНЗБД}) \cdot n_{ЗБД}, \quad (4)$$

де $T_{ПЗД}$ – трудомісткість робіт з підготовки дискової борони до зберігання, люд/год;

$T_{ТОЗБД}$ – трудомісткість робіт з ТО дискової борони під час зберігання, люд/год;

$T_{ЗНЗБД}$ – трудомісткість робіт при зніманні дискової борони зі зберігання, люд/год;

$n_{ЗБД}$ – кількість постановок на зберігання дискової борони протягом року.

$$T_{ЩТОД,Р} = m_{РД} \cdot t_{ЩТОД} = T_{РЧД} / T_{ЗМ} \cdot t_{ЩТОД}, \quad (5)$$

де $m_{РД}$ – кількість робочих змін дискової борони за рік;

$t_{ЩТОД}$ – трудомісткість одного щозмінного ТО дискової борони, люд/год;

$T_{РЧД}$ – нормативне річне завантаження дискової борони в год/фіз. Га;

$T_{ЗМ}$ – тривалість зміни в годинах або змінна норма виробітку в гектарах.

Коефіцієнт пристосованості дискових борін до операцій щозмінного ТО визначається за формулою:

$$K_{ЩТО,Д} = 1 - T_{ЩТОД,Р} / T_{ЩТД,Р} + T_{ЗБ,Д,Р}, \quad (6)$$

Результати досліджень

Найбільший коефіцієнт пристосованості конструкції до операцій зберігання у дискової борони БД-10 (0,41). Найменша пристосованість до операцій зберігання у дискової борони БДН-2400 (0,23). Середнє значення коефіцієнта пристосованості конструкції до операції зберігання складає 0,31.

Найбільший коефіцієнт пристосованості конструкції дискової борони до операції щозмінного ТО у борін БД-10 і БДТ-25 (0,69). Невеликі коефіцієнти пристосованості до щозмінного ТО у дискових борін БДМП-4,4 (0,65) і БДН-3 (0,660).

Найменша пристосованість до операцій щозмінного ТО у дискової борони БДМП-4,4 (0,65). Середнє значення коефіцієнта пристосованості конструкції до операції щозмінного ТО складає 0,68. Низькі значення коефіцієнта пристосованості до операцій щозмінного ТО у дискових борін БДТ-7 (0,67) і БДН-3200(0,67).

Аналіз коефіцієнтів пристосованості конструкцій дискових борін до операцій щозмінного ТО та їх зберігання показав, що найбільший коефіцієнт пристосованості у операцій щозмінного ТО (0,69). Коефіцієнт пристосованості конструкцій дискових борін до операцій зберігання (0,23-0,31).

З підвищенням пристосованості конструкцій дискових борін до операцій змінного ТО і зберігання, зменшуються прості дискових борін, що пов'язані з технологічним регулюванням, технічним обслуговуванням, діагностуванням та зберіганням.



Висновки

1. Коефіцієнт пристосованості конструкції дискової борони до зберігання змінюється в залежності від типу дискової борони з 0,23 до 0,41. Коефіцієнт пристосованості конструкції дискової борони до операції періодичного ТО змінюється з 0,65 до 0,75.
2. Аналіз коефіцієнтів пристосованості конструкції дискових борін до операцій зберігання та щозмінного ТО показав, що найбільший коефіцієнт пристосованості у конструкцій при щозмінному ТО (0,69) і найменший при зберіганні (0,23).

Список літератури

1. Галушко М.Д. Дослідження пристосованості тракторів до операцій технічних доглядів та визначення показників для оцінки експлуатаційної технологічності їх конструкцій / М.Д.Галушко, Р.З. Антонішин, Б.Д. Клепацький // *Механізація і електрифікація сільського господарства*. К.: «Урожай» 1971 – Вип. 15. Експлуатаційна технологічність і технічне обслуговування сільськогосподарських агрегатів. - С. 43-54.
2. Галушко М.Д., Результати аналізу експлуатаційної технологічності конструкцій тракторів у зв'язку з виконанням операції технічного догляду / М.Д.Галушко, Р.З. Антонішин, Б.Д. Клепацький // *Механізація і електрифікація сільського господарства*. К.: «Урожай» 1971 – вип. 15. Експлуатаційна технологічність і технічне обслуговування сільськогосподарських агрегатів. - С. 61-75.
3. Іващенко Н.І. Технологія ремонту автомобілів. / Іващенко Н.І. // К.: «Вища школа» 1977. - 360 с.
4. Лімонт А.С. Теоретичні основи забезпечення працездатності машин : Навч. посіб. / Держ. агроєколог. ун-т. Житомир 2008. - 420 с.
5. Петросян П.Ш. Оцінка пристосованості до технічного обслуговування та діагностування універсального просяного трактора. / П.Ш. Петросян, В.А. Агапова, Г.Е. Топілін та ін. // *Трактора и сельхозмашины*. - 1982. - №9. С. 8-10.
6. Трактори ЮМЗ-8070, ЮМЗ-8270, ЮМЗ-8071, ЮМЗ-8271, ЮМЗ-8080, ЮМЗ-8280. Інструкція по експлуатації та технічного обслуговування. по ЮМЗ. Дніпропетровськ. 1999.- 171 с.

References

1. Galushko M.D. Doslidzhennya pristosovanosti traktoriv do operatsiy tekhnichnikh doglyadiv ta viznachennya pokaznikov dlya otsinki yekspluatatsiy tekhnologichnosti ikh konstruksiy / M.D.Galushko, R.Z. Antonishin, B.D. Klepats'kiy // *Mekhanizatsiya i yelektifikatsiya sil's'kogo gospodarstva*. K.: «Urozhay» 1971 – Vip. 15. Yekspluatatsiyana tekhnologichnist' i tekhnichne obslugovuvannya sil's'kogospodars'kikh agregativ. - S. 43-54.
2. Galushko M.D., Rezul'tati analizu yekspluatatsiyanoi tekhnologichnosti konstruksiy traktoriv u zv'yazku z vikonannyam operatsiy tekhnichnogo doglyadu / M.D.Galushko, R.Z. Antonishin, B.D. Klepats'kiy // *Mekhanizatsiya i yelektifikatsiya sil's'kogo gospodarstva*. K.: «Urozhay» 1971 – vip. 15. Yekspluatatsiyana tekhnologichnist' i tekhnichne obslugovuvannya sil's'kogospodars'kikh agregativ. - S. 61-75.
3. Ivashchenko N.I. Tekhnologiya remontu avtomobiliv. / Ivashchenko N.I. // K.: «Vishcha shkola» 1977. - 360 s.
4. Limont A.S. Teoretichni osnovi zabezpechennya pratsezdatsnosti mashin : Navch. posib. / Derzh. agroekolog. un-t. Zhitomir 2008. - 420 s.
5. Petrosyan P.SH. Otsinka pristosovanosti do tekhnichnogo obslugovuvannya ta diagnostuvannya univerval'nogo prosapnogo traktora. / P.SH. Petrosyan, V.A. Agapova, G.Ye. Topilin ta in. // *Traktora i sel'khoz mashiny*. - 1982. - №9. S. 8-10.
6. Traktori YUMZ-8070, YUMZ-8270, YUMZ-8071, YUMZ-8271, YUMZ-8080, YUMZ-8280. Instruktsiya po yekspluatatsiyi ta tekhnichnogo obslugovuvannya. po YUMZ. Dnipropetrovs'k. 1999.- 171 s.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИСПОСОБЛЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ ДИСКОВЫХ БОРОН К ОПЕРАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ

Аннотація: в статті изложена методика расчета коэффициента приспособленности конструкции дисковой бороны к операциям технического обслуживания и хранения.

Ключевые слова: коэффициент приспособленности, дисковая борона, техническое обслуживание, конструкция, коэффициент хранения.

STUDY DESIGN ADAPTABILITY DISK HARROWS TO OPERATIONS MAINTENANCE AND STORAGE

Summari: in the article the method of calculation of fitness designs disk harrow operations maintenance and storage.

Keywords: fitness factor, disc harrow, maintenance, design factor storage.