МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного

Науковий вісник
Таврійського державного агротехнологічного університету

Випуск 12, том 3

Електронне наукове фахове видання

Запоріжжя – 2022 р.

УДК [631.3+621.3+004]
Т 13
Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету: електронне наукове фахове видання / ТДАТУ; гол. ред. д.т.н., проф. В. М. Кюрчев. – Мелітополь: ТДАТУ, 2022. – Вип. 12, том 3.
ISSN 2220-8674
Друкується за рішенням Вченої Ради ТДАТУ,
Протокол № 6 від 27 грудня 2022 р.

Представлені результати наукових досліджень вчених у галузях галузевого машинобудування, енергетики, електротехніки, електромеханіки, харчових технологій, комп'ютерних наук та інформаційних технологій.

Видання призначене для наукових працівників, викладачів, інженерно-технічного персоналу і здобувачів вищої освіти, які спеціалізуються у відповідних або суміжних галузях науки та напрямках виробництва.

Реферативні бази: Crossref, Google Scholar, AGRIS, «Україна наукова», НБУ ім. В. І. Вернадського.

Редакційна колегія:

Головний редактор
Кюрчев В. М. чл.-кор. НААН України, д.т.н., проф. (Україна)
Заступник головного редактора
Надикто В. Т. – чл.-кор. НААН України, д.т.н., проф. (Україна)
Відповідальний секретар
Діордієв В. Т. – д.т.н., проф. (Україна)
Технічний секретар
Кондратюк Ю.В. (Україна)

Beloev Hristo – д.т.н., проф. (Болгарія)
Cortez Jose Italo – PhD (Mexico)
Ivanovs Semjons – PhD (Latvia)
Olt Jüri – PhD, проф. (Eesti)
Pascuzzi Simone – Dr. проф. (Italia)
Вершков О. О. – к.т.н., доц. (Україна)
Волошина А.А. – д.т.н., проф. (Україна)
Гавриленко Є. А. – д.т.н., проф. (Україна)
Галько С. В. – к.т.н., доц. (Україна)
Гнатушенко В. В. – д.т.н., проф. (Україна)
Гумен О. М. – д.т.н., проф. (Україна)
Дейниченко Г. В. – д.т.н., проф. (Україна)
Євлаш В. В. – д.т.н., проф. (Україна)
Журавель Д. П. – д.т.н., проф. (Україна)
Квітка С. О. – к.т.н., доц. (Україна)
Кувачов В. П. – д.т.н., доц. (Україна)
Кузнєцов М. П. – д.т.н., с.н.с. (Україна)
Кюрчев С. В. – д.т.н., проф. (Україна)
Лендєл Т. І. – к.т.н., (Україна)
Лисиченко М. Л. – д.т.н., проф. (Україна)
Ломейко О. П. – к.т.н., доц (Україна)
Лубко Д. В. – к.т.н., доц. (Україна)
Лясковська С. Є. – к.т.н., доц. (Україна)
Малкіна В. М. – д.т.н., проф. (Україна)
Мацулевич О. Є. – к.т.н., доц. (Україна)
Паламарчук І. П. – д.т.н., проф. (Україна)
Панченко А. І. – д.т.н., проф. (Україна)
Пилипенко Л. М. – д.т.н., проф. (Україна)
Погребняк А. В. – д.т.н., проф. (Україна)
Постолатій В. М. – д.х.т.н. (Молдова)
Пріс О. П. – д.т.н., проф. (Україна)
Самойчук К. О. – д.т.н., проф. (Україна)
Сердюк М. Є. – д.т.н., проф. (Україна)
Сидоренко О. С. – к.т.н., доц. (Україна)
Скляр О. Г. – к.т.н., проф. (Україна)
Скляр Р. В. – к.т.н., доц (Україна)
Соболь О. М. – д.т.н., проф. (Україна)
Тітова О. А. – д.т.н., доц. (Україна)
Холодняк Ю. В. – к.т.н., доц. (Україна)
Шоман О. В. – д.т.н., проф. (Україна)
Яковлєв В. Ф. – к.т.н., проф. (Україна)
Ялпачик В. Ф. – д.т.н., проф. (Україна)

Відповідальний за випуск – к.т.н., професор Скляр О. Г.

Адреса редакції: ТДАТУ
Вул. Жуковського, 66,
м. Запоріжжя, 69600, Україна
© Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, 2022.

DOI: 10.31388/2220-8674-2022-3-12

УДК 631.363.636

Б. В. Болтянський, к.т.н. ORCID: 0000-0003-2072-4025
Р. В. Скляр, к.т.н. ORCID: 0000-0002-1547-5100
Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного
e-mail: boris.boltianskyi@tsatu.edu.ua, тел.: (097)4988183

МОДЕЛЬ ФУНКЦІЮВАННЯ БАЗИ ТЕХНІЧНОГО СЕРВІСУ ОБЛАДНАННЯ ТВАРИННИЦЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ

Анотація. В статті розглянуті питання розвитку сервісного обслуговування сільськогосподарської техніки як умови забезпечення конкурентоспроможності аграрних підприємств.

Зокрема запропонована модель функціювання бази технічного сервісу обладнання тваринницьких підприємств, яка б сприяла її раціональній організації.

Визначено сутність сервісного обслуговування фермської техніки, перелічені основні види сервісних послуг, які може надати виробничий підрозділ з надання таких послуг. Запропоновано заходи щодо подальшого розвитку сервісного обслуговування машин та обладнання тваринницьких підприємств, які спрямовані на створення додаткових конкурентних переваг вітчизняних аграрних підприємств, що виробляють тваринницьку продукцію у довгостроковій перспективі.

Ключові слова: тваринництво, підприємство, обладнання, сервіс, сервісне обслуговування, конкурентоспроможність, база технічного сервісу, модель функціонування, критерій оптимальності, раціональна організація.

Постановка проблеми. Проблема забезпечення конкурентоспроможності вітчизняних тваринницьких підприємств в умовах поглиблення інтеграційних процесів та трансформація національної економіки на фоні складної економічної ситуацій в країні вимагає від виробників сільськогосподарської техніки готовності адаптуватися до динамічних умов ринкового середовища та переорієнтуватися своєю діяльністю відповідно до реалій сьогодення. Об’єктивною необхідністю успішного розвитку та утримання конкурентних позицій вітчизняних підприємств сільського господарства на сучасному етапі є задоволення потреби

© Б. В. Болтянський, Р. В. Скляр

споживачів щодо надання послуг сервісного обслуговування техніки в процесі доведення її до кінцевого споживача та протягом всього періоду експлуатації [1-3].

В наслідок нестабільності економічної ситуації в країні та посилення впливу зовнішніх факторів на конкурентоспроможність вітчизняних аграрних підприємств, а також відчутного зменшення фінансових можливостей й купівельної спроможності споживачів сільськогосподарської техніки відбувається зменшення інтенсивності придбання нової техніки та підвищення попиту на окремі сервісні послуги, які може запропонувати виробник [3]. Відтак дослідження розвитку сервісного обслуговування та визначення його впливу на рівень конкурентоспроможності тваринницьких підприємств набуває особливої актуальності.

Аналіз останніх досліджень. Теоретико-методологічні аспекти економічної сутності сервісу та особливості впливу сфери послуг на забезпечення конкурентоспроможності підприємств висвітлено в дослідження західних науковців, зокрема, Е. Гуммессона, Ф. Котлера, Ж.-Ж. Ламбена, М. Портера та інших. Актуальні питання підвищення конкурентоспроможності сільськогосподарських підприємств та розвитку сервісного обслуговування є предметом досліджень таких українських науковців, як В. Адамчук, М. Грицишин, С. Бібленко, В. Іванишин, О. Козаченко, Т. Лук'янець, В. Скоцик тощо [1-9]. Проте недостатньо дослідженими залишаються визначення основних проблем та перспективних напрямів розвитку сервісного обслуговування фермської техніки, роль функціювання бази технічного сервісу обладнання тваринницьких підприємств.

Формулювання мети статті. Метою даної статті є дослідження передмов формування та розвитку сервісного обслуговування фермської техніки, встановлення його впливу на підвищення конкурентоспроможності вітчизняних аграрних підприємств, а також моделювання функціювання бази технічного сервісу обладнання тваринницьких підприємств, яка б сприяла її раціональній організації.

Основна частина. В міру підвищення оснащеності сільського господарства сучасною технікою все більш важливого значення набуває її високопродуктивне використання, яке багато залежить від раціональної організації технічного сервісу.

Таким чином, одним з основних напрямів приведення агротехнічного сервісу у відповідність з потребами сільськогосподарського виробництва – це розробка і практична реалізація організаційних і економічних заходів з формування системи технічного обслуговування і ремонту машин, як складової частини системи матеріально-технічного забезпечення АПК з урахуванням особливостей ринкової економіки [3,4,10].

В теперішній час база по технічному сервісу машин і обладнання тваринницьких ферм та комплексів розвинута не достатньо, питання організації ремонту тваринницької техніки вирішені не повністю.

Так, в Запорізької області її ремонтом займалися чотири спеціалізовані майстерні, які за своєю сумарною потужністю не можуть задовольнити потреби в ремонті. Вибір потужності сервісної бази та планування її розвитку стримується з-за відсутності рекомендації по її розрахунку. Тому виникає проблема вибору оптимальної сервісної бази, яка б обслуговуватиме заданий парк тваринницької техніки.

При аналізі функціювання ремонтної бази по повнокомплектному ремонту машин та обладнання тваринництва ми стикаємось з ситуацією, коли зустрічаються два взаємопов'язаних потоки: випадковий потік заявок на ремонт та зустрічний потік подій – тривалість їх обслуговування.

В умовах такої подвійної випадковості необхідно вирішити задачу по визначенню продуктивності сервісної бази з з'ясуванням супутніх питань:

а) визначення середнього часу очікування ремонту машин;

б) визначення середнього часу простою сервісної бази;

в) визначення витрат часу на ремонт об'єкта ремонту.

Так як проведені дослідження мають своєю метою надати вирішення поставленої задачі в області (районі), де парк машин кожного виду коливається від 10^3...10^4 шт., то ми приходимо до класу задач теорії масового обслуговування. В теперішній час теорія масового обслуговування все більш використовується при вирішенні задач сільського господарства.

Щоб надати рекомендації по раціональній організації цього процесу та висунути необхідні умови до ремонтної бази, треба вивчити випадковий процес, який протікає в системі ремонту, описати його математичну модель, і по неї провести вибір оптимальної потужності ремонтної бази [5, 9].

При визначенні оптимальної сервісної бази та виборі варіанту її розміщення задача зводиться до того, щоб виходячи з потреби парку машин та обладнання тваринницьких ферм та комплексів, визначити необхідні потужності ремонтних підприємств та їх місця знаходження (рис. 1).

Найбільш вигідніший варіант, при якому витрати на ремонт тваринницької техніки, транспортування, будівництво нових майстерень та реконструкцію існуючих з урахування існуючої ремонтної бази є мінімальними [11, 12].

При цьому враховується різний рівень спеціалізації майстерень, обсяг перевезень ремонтного фонду та відремонтованих машин.

Рисунок 1. Схема розподілу обладнання за рівнями сервісної бази.

Критерій оптимальності вибирається за найменшими сумарними витратами, який включає в себе збитки від простоїв тваринницької техніки та невиконання зооветеренарних вимог при виході машини з ладу, простоїв ремонтних майстерень у випадку незабезпечення їх ремонтним фондом [5, 6]. При цьому також враховується вимога рівномірного завантаження ремонтних майстерень, як важливого значення в зв'язку зі зростанням потужностей тваринницьких підприємств.

Щоб виразити в математичній формі основні зв’язки та залежність між групами факторів, які визначають розміри ремонтних підприємств та їх розміщення, розроблена блок-схема (рис. 2), яка є основою складання програми розрахунку раціональної сервісної бази.

Аналіз стану і використання тваринницької техніки показав, що парк машин тваринницьких ферм розміщений не рівномірно. Щільність його залежить від кількості тваринницьких ферм та комплексів в господарствах. Як було зазначено вище, ремонт тваринницької техніки виконується частково в деяких майстернях, що не відповідає потребам в ремонті.

При виборі варіантів спеціалізації ремонтних майстерень необхідно враховувати його технічну доцільність, яка міститься у встановленні можливості здійснення ремонту у відповідності з технічними умовами, та організаційну доцільність, яка враховує

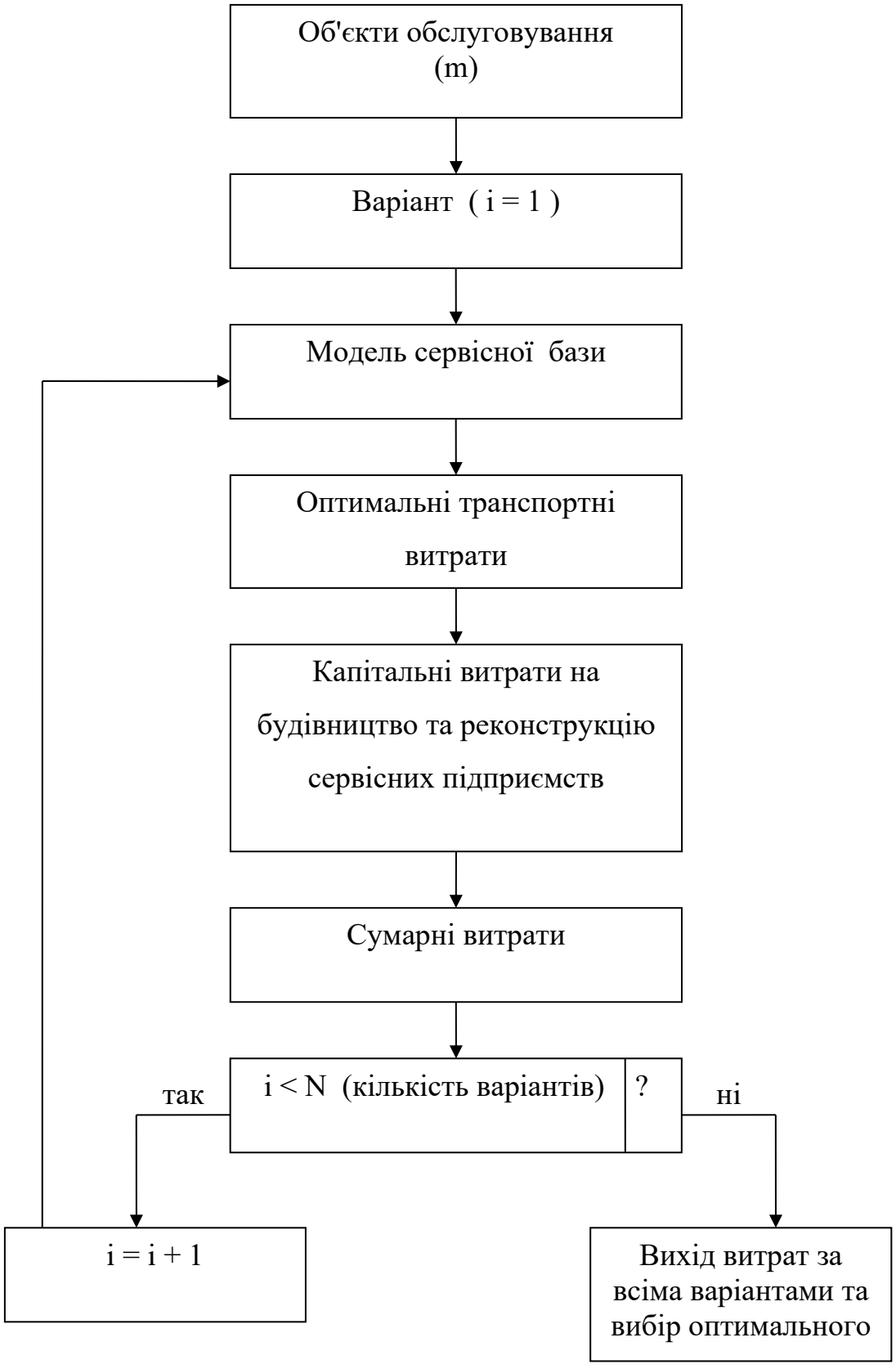

Рисунок 2. Блок-схема раціональної сервісної бази.

можливість проведення ремонту в потрібної кількості та в задані

строки.

При виборі варіантів розміщення сервісної мережі необхідно враховувати доцільність застосування багатооб'єктної спеціалізації ремонтних підприємств.

Багатооб'єктна спеціалізація дозволяє підвищити рівномірність завантаження майстерень за рахунок створення ремонтного та обмінного фондів ремонту вузлів та агрегатів.

Зменшуються витрати на транспортування машин за рахунок дозавантаження автотранспорту іншими об'єктами ремонту – вузлами та агрегатами. Зменшуються витрати на доставку запасних частин та ремонтних матеріалів.

Створення відносно крупних майстерень дозволить застосовувати прогресивні методи ремонту, використовувати сучасне обладнання для відновлення деталей, підвищити якість ремонту машин.

Обґрунтування структури сервісної бази основане на мінімізації сумарних втрат від простою машин тваринництва та засобів обслуговування.

Обґрунтуємо структуру пункту з технічного обслуговування та ремонту гноєзбирального транспортера ТСН-2. Для розрахунку оптимальних питомих витрат на ремонт однієї машини будується цільова функція сумарних втрат [3]:

$$F = C_1 + C_2, \tag{1}$$

де C_1 – втрати з-за простою засобів ремонту, грн.;

C_2 – втрати від простою машин тваринництва, грн.

Час простою тваринницької машини (T) складається з наступних складових:

$$T = t_Д + t_T + t_O + t_P + t_B, \tag{2}$$

де $t_Д$ – час демонтажу машини, год.;

t_T – час на перевезення машини в ремонт та зворотно, год. ;

t_O – час очікування ремонту, год. ;

t_P – час ремонту, год.;

t_B – час встановлення машини на місце роботи, год.

В характеристику ПТО входять дві складові загального часу: час очікування машини в черзі на ремонт (t_O) та час задоволення заявки, що надійшла на ремонт (t_P).

Час на транспортування, демонтажні та монтажні роботи треба віднести до постійних величин, які не залежать від спеціалізованого цеху.

Оптимізація функції (F) проводиться як з урахуванням зооветеринарних вимог на строки відсутності тваринницьких машин в сфері експлуатації, так і без їх урахування.

Так як машини та обладнання галузі тваринництва мають малі строки можливої відсутності в сфері експлуатації, то реальний час на демонтажні і монтажні роботи, транспортування наближені, а іноді перекривають ці строки по зооветеринарним вимогам.

Тому при оптимізації ремонтної майстерні з дотриманням зооветеринарних вимог були накладені наступні обмеження на цільову функцію втрат: з оптимальних параметрів спеціалізованого цеху обираються ті, при яких з імовірністю 0,95 в системі обслуговування функціонує необхідна кількість фермської техніки.

Очевидно, що цього можна досягнути тільки при наявності в майстерні резерву відремонтованих машин (обмінного фонду). Якщо не враховувати цього обмеження, то при оптимізації майстерні отримані її оптимальні параметри будуть з порушенням зооветеринарних вимог.

Для визначення втрат від простою машин та засобів ремонту використовується математична модель функціювання спеціалізованого цеху, доповнена економічними критеріями, порядок розрахунку яких наводиться нижче.

Втрати від простою машин в системі ремонту і резерві визначаються за формулою:

$$C_{1,2} = C_M (1 - \eta_E), \tag{3}$$

де C_M – втрати від простою машин, грн.;

η_E – коефіцієнт експлуатаційної надійності, який визначається для кожного варіанту при чисельній реалізації моделі спеціалізованого цеху.

Витрати, викликані простоєм працюючих на машині людин i-тої кваліфікації визначаються за формулою:

$$C_{2,2} = \sum_{i=1}^{z} C_{вр} (1 - \eta_E), \tag{4}$$

де $C_{вр}$ – заробітна плата виробничих працівників, грн.

Таким чином:

$$C_2 = C_{2,1} + C_{2,2}, \quad (5)$$

Втрати від простою засобів ремонту та витрати виконання повнокомплектного ремонту визначаються за формулою:

$$C_1 = C_p \cdot \frac{S_p}{m}(1+K) + C_0 \cdot \frac{S_в}{m}, \quad (6)$$

де C_p – вартість роботи поста ремонту, грн.;

S_p – середня кількість постів, зайнятих на ремонті машин, од.;

K – коефіцієнт, що враховує витрати, пов'язані з ремонтом обладнання поста;

C_0 – втрати від простою поста ремонту, грн.;

$S_в$ – середня кількість вільних постів, од.

Величини S_p та $S_в$ визначаються для кожного варіанту вирішенням математичної моделі:

$$S_в = \sum_{K=0}^{\substack{S, якщо S \lhd n \\ n, якщо S \geq n}} (S-K)P_K + \sum_{K=n+1}^{S}(S-K)P_K; \quad (7)$$

$$S_p = S - S_C, \quad (8)$$

де P_K – імовірність находження в ремонті K машин;

S – кількість постів ремонту, од.

Вартість роботи посту ремонту визначається за формулою:

$$C_p = \sum_{i=1}^{N} C_{ri} + H_{зв}, \quad (9)$$

де C_{ri} – годинна тарифна ставка виробничих працівників, грн.;

$H_{зв}$ – загальновиробничі витрати, грн.

Проведені розрахунки щодо визначення оптимальних параметрів спеціалізованого цеху по математичній моделі з урахуванням сумарних втрат дозволяють знайти мінімальні витрати на ремонт однієї машини в залежності від кількості машин, які обслуговуються в цеху [5,8,9].

По кожному виду досліджених машин будуються графіки. Для

гноєзбирального транспортера ТСН-2 (рис. 3).

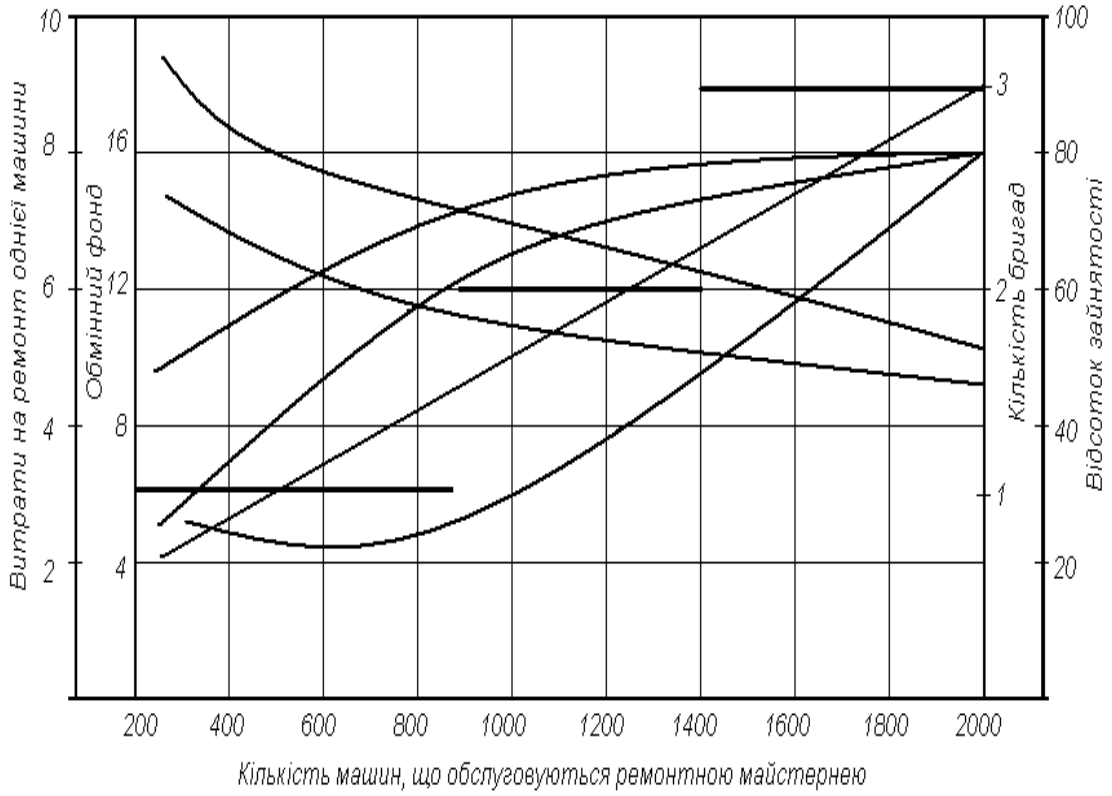

Рисунок 3. Оптимальні характеристики ПТО транспортера гноєзбирального ТСН-2

Паралельно визначаються такі характеристики ПТО в оптимальному варіанті, як відсоток зайнятості робітників, необхідна кількість ремонтних бригад та їх склад, величина необхідного обмінного фонду цеху.

Висновки. Таким чином, підвищення конкурентоспроможності підприємства, пов’язане із зростанням рівня обслуговування, супроводжується, з одного боку, зниженням втрат на ринку, а з іншого – підвищенням витрат на сервіс. Завдання моделювання функціювання бази технічного сервісу обладнання тваринницьких підприємств сприятиме її раціональній організації та полягає в пошуку оптимальної величини рівня сервісного обслуговування. Аналізуючи проблеми сервісного обслуговування, необхідно враховувати наступне: постійно підвищувати надійність обслуговування й готовність до виконання замовлень і запитів на ТО і ремонт; знижувати сукупні витрати, пов’язані з обслуговуванням і кількістю наявних запасів; зменшувати собівартість сервісних послуг при стабільно високій якості.

Список використаних джерел

1. Енерго- та ресурсозбереження в тваринництві. Підручник для здобувачів вищої освіти закладів вищої освіти / Б.В. Болтянський та

інш. К.: Видавничий дім «Кондор», 2020. 410 с.

2. Підвищення ефективності функціонування молочно-товарної ферми на прикладі ПП «Могучий» Мелітопольського району Запорізької області» Журавель Д.П. та інш. *Щомісячний науково-практичний журнал «Тваринництво сьогодні»* №3. Київ, 2021. С.18–29.

3. Болтянська Л.О. Обґрунтування економічної доцільності технічного сервісу обладнання тваринницьких підприємств. *Збірник тез доповідей XI Міжнародної науково-технічної конференції «Технічний прогрес у тваринництві та кормовиробництві»*. НУБіП. Київ, 2022.

4. Дереза О.О., Болтянський Б.В., Дереза С.В. Обґрунтування параметрів міксера-роздавача кормів. *Матеріали VII-ї Науково-технічної конференції «Технічний прогрес у тваринництві та кормовиробництві»* (5-28 грудня 2018 року). Глеваха, 2019. С. 25-27.

5. Обґрунтування конструктивного виконання змішувача компонентів комбікормів на основі побудови його морфологічної моделі. О.В. Гвоздєв та інш. *Праці ТДАТУ*. Вип.8. Т.2. Мелітополь: ТДАТУ, 2018. С. 157-165.

6. Дереза О.О., Дереза С.В. Моделювання механічних передач / *Науковий вісник ТДАТУ* [Електронний ресурс]. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. Вип. 10, том 1. URL: http://oj.tsatu.edu.ua/index.php/visnik. DOI: 10.31388/2220-8674-2020-1-30.

7. Дереза С.В., Дереза О.О. Обґрунтування експлуатаційно-технологічних параметрів кормороздавального агрегату. *Науковий вісник ТДАТУ*. Вип. 6. Т. 3. Мелітополь, 2016. С. 65–72.

8. The process of operation of a mobile straw spreading unit with a rotating finger body-experimental Research / Syrotyuk S. and others. Processes 2021. 9(7). 1144 https://doi.org/10.3390/pr9071144.

9. Method of Evaluation of Materials Wear of Cylinder-Piston Group of Diesel Engines in the Biodiesel Fuel Environment. Kapłan M. and others. Energies 2022. № 15. P.1–29. https://doi.org/10.3390/en15093416.

10. Sklar O. G. Mechanization of technological processes in animal husbandry: textbook. manual. Melitopol: Color Print. 2012. 720 p.

11. Skliar R., Sklar O. Directions of increasing the efficiency of energy use in livestock. *Current issues of science and education: Abstracts of XIV International Scientific and Practical Conference.* Rome. 2021. Pp. 171-176.

12. Дереза О.О., Дереза С.В. Використання сучасних енергозберігаючих матеріалів і технологій при проектуванні, будівництві та реконструкції тваринницьких підприємств. *Науковий вісник ТДАТУ*, 2021. Вип. 11, том 1. DOI: 10.31388/2220-8674-2021-1-24.

Стаття надійшла до редакції 27.11.2022 р.

B. Boltianskyi, R. Skliar
Dmytro Motornyi Tavria State Agrotechnological University

FUNCTIONING MODEL OF THE TECHNICAL SERVICE BASE OF EQUIPMENT OF LIVESTOCK ENTERPRISES

Summary

The article deals with the issue of service development of agricultural machinery as a condition for ensuring the competitiveness of agricultural enterprises.

In particular, a model of the operation of the technical service base for the equipment of livestock enterprises is proposed, which would contribute to its rational organization.

The essence of service maintenance of farm equipment is determined, the main types of service services that can be provided by the production unit providing such services are listed. Measures are proposed for the further development of service maintenance of machines and equipment of livestock enterprises, which are aimed at creating additional competitive advantages of domestic agricultural enterprises producing livestock products in the long term.

One of the main directions of bringing the agrotechnical service in line with the needs of agricultural production is the development and practical implementation of organizational and economic measures for the formation of a system of technical maintenance and repair of machines, as a component of the system of material and technical support of the agricultural industry, taking into account the characteristics of the market economy.

In order to provide recommendations on the rational organization of this process and put forward the necessary conditions for the repair base, it is necessary to study the random process that occurs in the repair system, describe its mathematical model, and choose the optimal capacity of the repair base based on it.

The increase in the competitiveness of the enterprise, associated with the increase in the level of service, is accompanied, on the one hand, by a decrease in losses in the market, and on the other hand, by an increase in service costs. The task of modeling the operation of the base of the technical service of the equipment of livestock enterprises will contribute to its rational organization and consists in finding the optimal value of the service level. When analyzing service maintenance problems, the following should be taken into account: constantly increase service reliability and readiness to fulfill orders and requests for maintenance and repair; reduce aggregate costs related to maintenance and inventory; to reduce the cost of service services with consistently high quality.

Key words: animal husbandry, enterprise, equipment, service, service maintenance, design assistance, technical service base, functioning model, optimality criterion, rational organization.

ЗМІСТ

ГАЛУЗЕВЕ МАШИНОБУДУВАННЯ

Богомолов О. В., Михайлов В. М., Завгородній О. І., Ірклієнко В. І., Богомолов О. О., Іващенко С. Г. 1
До питання енергоємності процесів сепарації зернових сумішей

Кюрчев С. В., Верхоланцева В. О. 2
Аналіз ефективності застосування каскадного морозильного пристрою для заморожування ягід

Скляр О. Г., Скляр Р. В., Болтянський Б. В. 3
Аналіз сучасних технологій та обладнання для утримання виробничої птиці

Тебенко В. М., Завадских Г. М., Лисак О. І. 4
Пріоритетні напрями інноваційного розвитку

Журавель Д. П., Бондар А. М., Філенко Д. Ю. 5
Структурний аналіз надійності сільськогосподарської техніки при експлуатації на біопально-мастильних матеріалах

Самойчук К. О., Ковальов О. О., Фучаджи Н. О. 6
Методика розрахунку параметрів промислового зразка струминно-щілинного гомогенізатора молока

Komar A. S. 7
Modern technologies for processing livestock manure and poultry litter into high-quality fertilizers

Болтянська Л. О. 8
Енергозбереження та енергоефективність в домогосподарствах населення

Дашивець Г. І., Бондар А. М., В'юник О. В. 9
Вплив технологічної бази на підвищення рівня виробничих ресурсів сервісного підприємства

Бондаренко Л. Ю., Тетервак І. Р. 10
Огляд агрегатів для покращення кисневого баланса компостної суміші

Мітков В. Б. 11
Обґрунтування доцільності введення екологічного контролю енергетичних засобів при виробництві сільськогосподарської продукції

Болтянський Б. В., Скляр Р. В. 12
Модель функціювання бази технічного сервісу обладнання тваринницьких підприємств

Ковальов О. О., Самойчук К. О., Паляничка Н. О. 13
Оптимізація форми внутрішніх поверхонь кільцевої щілини струминного гомогенізатора молока

Журавель Д. П. 14
Прогнозування надійності паливної системи мобільної техніки при використанні біодизельних пальних

Лисак О. І., Тебенко В. М., Завадських Г. М. 15
Розробка бізнес-плану вирощування цукрової кукурудзи для малих підприємств півдня України

Ломейко О. П., Верхоланцева В. О., Паляничка Н. О. 16
Аналіз ефективності способів вдосконалення клапанних гомогенізаторів

ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ

Дідур В. В., Журавель Д. П., Шокарев О. М., В'юник О. В., Комар А. С. 17
Аналіз технологій отримання олії з олійних культур

Боковець С. П., Перцевой Ф. В. 18
Дослідження гідрогелів агару у поєднанні з медом та кунжутним борошном методом дск для виробництва батончиків

Бандура В. М., Фіалковська Л. В 19
Технологія зберігання насіння зернових культур

Ілляшенко Я. І., Мельник О. Ю. 20
Використання кріопорошків в технології виготовлення пастили

Семко Т. В., Іваніщева О. А. 21
Формування функціональних властивостей пісочно-відсаджувального печива шляхом застосування зостери

Крижак Л. М. 22
Перспективне використання плодів садової ірги (Amelanchier medic) у харчовій промисловості

Роженко А. С., Мельник О. Ю. 23
Використання калини та продуктів її переробки у виробництві здобних виробів

Пахомська О. В. 24
Харчові добавки: класифікація та вплив на організм людини

Кошель О. Ю., Москаленко А. О., Маренкова Т. І., Лобачова Н. Л. 25
Визначення показників якості тіста для круасанів

Геліх А. О., Головко М. П., Кошель О. Ю., Василенко О. О., Чернишов С. О. 26
Удосконалення технології м'ясних тістових напівфабрикатів з використанням безглютенової рослинної сировини

ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА

Волошин В. С., Азархов О. Ю. 27
До питання ролі людини в енергетичному обміні сонце-земля

Гулевський В. Б., Постол Ю. О., Добровенко І. Г. 28
Огляд сучасного стану релейного захисту електричних мереж

Сілі І. І., Азархов О. Ю. 29
Дезінфікуючий UV-C мобільний робот

КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ

Дереза О. О., Дереза С. В. 30
Інструменти комунікації для підготовки фахівців АПК

Холодняк Ю. В., Гавриленко Є. А., Мірошниченко М. Ю. 31
Комп'ютерне моделювання криволінійних поверхонь на основі масиву точок

Лубко Д. В., Шаров С. В. 32
Розробка сучасної експертної системи для галузі свинарства у приватних господарствах

Зінов'єва О. Г. 33
Оптимізація технічного обслуговування сільськогосподарської техніки методом імітаційного моделювання

Лубко Д. В. 34
Використання Web-технологій для автоматизації розробки технологічних карт вирощування сільськогосподарських культур

Електронне наукове фахове видання

Науковий вісник
Таврійського державного агротехнологічного університету

Випуск 12, том 3.

Відповідальний за випуск – к.т.н., професор Скляр О. Г.

Комп’ютерна верстка: Комар А. С.

Підписано до друку 28 грудня 2022 р.
Друкарня ТДАТУ
18,40 умов. друк. арк.