

Аннотация

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ ВЛИЯНИЯ НА УРОВЕНЬ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ МАШИН АПК

Козаченко А.В.

Рассмотрены факторы и степень их влияния на уровень технической эксплуатации машин АПК с учётом затрат на обеспечение их работоспособности в условиях действующей системы обслуживания и ремонта.

Abstract

ANALYSIS OF FACTORS INFLUENCING THE LEVEL OF TECHNICAL AGRICULTURAL MACHINERY OPERATION

A. Kozachenko

The factors and their influence on the level of technical exploitation of agricultural machines, taking into account the costs of providing their efficiency in the existing system of maintenance and repair.

УДК 631.3.004

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИСТОСОВАНOSTІ КОНСТРУКЦІЇ АВТОМОБІЛЯ ДО ОПЕРАЦІЙ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

Ільченко В.Ю. к.т.н., Деркач О.Д. к.т.н, Нагієва Н.О. аспірант
(Дніпропетровський державний аграрний університет)

Викладено методику і результат дослідження пристосованості конструкції автомобіля до операцій технічного обслуговування.

Постановка проблеми. Розробка уточнених планів технічного обслуговування забезпечує можливість раціонального використання ресурсів часу, засобів і праці на підтримку автомобілів в працездатному стані з мінімальними витратами. В той же час випадковість багатьох подій, пов'язаних з порушенням працездатності деталей, змушує робити операції технічного обслуговування, особливо позапланового характеру, виділяти ресурси за деякими усередненими нормативними даними, що призначаються в відсотковому співвідношенні до виділеного сукупного ресурсу. Як наслідок спостерігається перевитрата ресурсів або їх дефіцитність, що по-різному, але в цілому негативно позначається на ефективності операцій технічного

обслуговування.

Показники затрат часу, праці, коштів на технічне обслуговування є складовою частиною системи ТО, що включають затрати, що зумовлені конструкцією і технічним станом об'єкта технічного обслуговування (так звані оперативні затрати) та такі що зумовлені організацією та технологією виконання технічного обслуговування, матеріально-технічним забезпеченням, кваліфікацією персоналу, умовами навколишнього середовища тощо.

Оперативна тривалість даного технічного обслуговування включає затрати часу на виконання всіх операцій одного технічного обслуговування автомобіля, які визначаються її конструкцією і технічним станом. Оперативно тривалість технічного обслуговування залежить від пристосованості автомобіля до одночасного виконання робіт декількома виконавцями, що особливо важливо для складних машин. З метою зменшення оперативної тривалості технічного обслуговування, технологічний процес технічного обслуговування машини підрозділяють на окремі операції.

Складність операцій технічного обслуговування визначають потребою у виконавцях високої кваліфікації [7]. За складністю основні операції підрозділяються на три групи:

- 1) Операції, що не вимагають особливої кваліфікації виконавців (миття, очищення);
- 2) Операції, що вимагають певних навиків у виконанні простих прийомів і рухів мащення, заправлення, підтягування кріплень);
- 3) Операції, що вимагають від виконавця високої кваліфікації, знань, досвіду, натренованості і вміння поводитися з приладами та обладнаннями (регулювання, діагностування). Потребу у виконавцях високої кваліфікації при проведенні обслуговування можна зменшити шляхом чіткого і лаконічного викладу експлуатаційної документації, чіткого позначення місць контролю технічного стану, регулювання, мащення, кріплення. Логічної послідовності у виконанні операцій обслуговування тощо.

Затрати часу на технічне обслуговування автомобіля та його трудомісткість значною мірою залежать від експлуатації технологічності та пристосованості машин до технічного обслуговування.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Пристосованість автомобіля та її складальних одиниць і агрегатів до операцій технічного обслуговування, діагностування, транспортування, зберігання та ремонту, включаючи усунення наслідків відмов і експлуатаційних несправностей характеризується контролепридатністю, доступністю, стандартизацією і уніфікацією складових частин, легкозміністю, взаємозамінністю, відновлюваністю, складністю операцій обслуговування і ремонту, збережуваністю; уніфікацією палива, мастильних матеріалів і інструменту; безвідмовністю кріпильних з'єднань, складальних одиниць і агрегатів; стабільність регулювань, рівним інструментального діагностування та ін. [6,9].

Визначення показників для оцінки пристосованості автомобіля до технічного обслуговування може бути здійснено на основі обліку затрат часу, праці та коштів за один цикл або рік всіх видів технічних обслуговувань [10].

Метою роботи є дослідження пристосованості конструкцій автомобіля до операцій технічного обслуговування.

Об'єкти та методика досліджень. Для оцінки пристосованості конструкції автомобіля до технічного обслуговування як показали дослідження [8,9] найдоцільніше застосувати коефіцієнт пристосованості конструкцій до операцій технічного обслуговування, 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 конструкцій повинна визначатися для операцій щозмінного, першого, другого, та сезонного технічних обслуговувань автомобіля окремо [1,2,3,4,5].

Методика розрахунку коефіцієнта пристосованості автомобіля до операцій ТО.

Коефіцієнт пристосованості автомобіля до операцій щозмінного ТО визначається за формулою:

$$K_{\text{щто},a} = 1 - \frac{T_{\text{щто},P}}{T_{\text{роб},P}} = \frac{T_{\text{щто},P}}{T_{\text{щто},P} + T_{\text{ТО-1},P} + T_{\text{ТО-2},P} + T_{\text{СТО},P}} \quad (1)$$

де $T_{\text{роб},P}$ - сумарна річна трудомісткість робіт автомобіля на підтримання його в робото здатному стані (щозмінне ТО, періодичні ТО-1, ТО-2, сезонне ТО, люд-год);

$$T_{\text{роб},P} = T_{\text{щто},P} + T_{\text{ТО-1},P} + T_{\text{ТО-2},P} + T_{\text{СТО},P} \quad (2)$$

де $T_{\text{щто},P}$ - сумарна річна трудомісткість робіт автомобіля з щозмінного ТО, люд-год;

$T_{\text{ТО-1},P}$ - сумарна річна трудомісткість робіт з ТО-1, люд-год;

$T_{\text{ТО-2},P}$ - сумарна річна трудомісткість робіт з ТО-2, люд-год

$T_{\text{СТО},P}$ - сумарна річна трудомісткість робіт з сезонного ТО

Сумарна річна трудомісткість робіт автомобіля з щозмінного ТО визначається так:

$$T_{\text{щто},P} = m_p \times T_{\text{щто}} = \frac{T_{\text{РЧ}}}{T_{\text{ЗМ}}} \times T_{\text{щто},A} \quad (3)$$

де m_p - кількість робочих змін автомобіля за рік;

$T_{\text{щто}}$ - трудомісткість одного щозмінного ТО автомобіля, люд-год;

$T_{\text{РЧ}}$ - річне нормативне завантаження автомобіля, або річна витрата палива в кг (л);

$T_{\text{ЗМ}}$ - тривалість зміни, год.

Сумарна трудомісткість робіт автомобіля з ТО-1 визначається за формулою:

$$T_{\text{ТО-1},P} = \frac{T_{\text{РЧ}}}{T_{\text{Ц,Т}}} \times T_{\text{ТО-1A}} \quad (4)$$

$T_{\text{Ц,Т}}$ - виробіток за цикл до 1000 мото-год., або витрата палива в кг (л), або річний обсяг робіт за цикл в ум.ет.га;

$T_{\text{ТО-1A}}$ - трудомісткість одного ТО-1 автомобіля, люд-год.

Сумарна річна трудомісткість робіт автомобіля з ТО-2 визначається за

формулою:

$$T_{TO-2A,P} = \frac{T_{РЧ}}{T_{ЦТ}} \times T_{TO-2A} \quad (5)$$

T_{TO-2T} - трудомісткість одного ТО-2 автомобіля, люд-год.

Сумарна річна трудомісткість робіт автомобіля з сезонного ТО визначається за формулою:

$$T_{СТОA,P} = T_{СТОA}^{ОЗ} + T_{СТОA}^{ВЛ}; \quad (6)$$

де $T_{СТОA}^{ОЗ}$; $T_{СТОA}^{ВЛ}$ – трудомісткість одного сезонного ТО автомобіля при переході до осінньо-зимового та весняно-літнього періодів експлуатації.

Коефіцієнт пристосованості автомобіля до операцій ТО-1 визначається за формулою:

$$K_{ТО-1,A} = 1 - \frac{T_{ТО-1A,P}}{T_{РОВА,P}} \quad (7)$$

Коефіцієнт пристосованості автомобіля до операцій ТО-2 визначається за формулою:

$$K_{ТО-2,A} = 1 - \frac{T_{ТО-2A,P}}{T_{РОВА,P}} \quad (8)$$

Коефіцієнт пристосованості автомобіля до операцій СТО визначається за формулою:

$$K_{СТО,A} = 1 - \frac{T_{СТОA,P}}{T_{РОВА,P}} \quad (9)$$

Таблиця 1. Коефіцієнти пристосованості конструкції автомобілів до операцій ЦТО, ТО-1, ТО-2 та СТО

Марка автомобіля	Коефіцієнт пристосованості			
	К _{ЦТО}	К _{ТО-1}	К _{ТО-2}	К _{СТО}
1	2	3	4	5
ГАЗ-3302-Газель	0,49	0,75	0,78	0,98
ГАЗ-33021	0,38	0,96	0,78	0,98
ГАЗ-53А	0,53	0,97	0,69	0,98
ГАЗ-53-12	0,48	0,81	0,74	0,97
ГАЗ-3307	0,48	0,82	0,73	0,97
ГАЗ-3309	0,51	0,76	0,75	0,98
ЗИЛ-4502	0,48	0,77	0,76	0,99
ЗИЛ-130-76	0,48	0,71	0,76	0,99
ЗИЛ-5301	0,54	0,75	0,77	0,98
ЗИЛ-431410	0,50	0,77	0,88	0,98
ЗИЛ-4331	0,48	0,77	0,88	0,98
КамАЗ-5320	0,48	0,77	0,76	0,98
КамАЗ-53112	0,49	0,74	0,72	0,97
КамАЗ-5410	0,56	0,68	0,77	0,98
КамАЗ-5511	0,58	0,74	0,72	0,97
МАЗ-54322	0,56	0,77	0,75	0,97
МАЗ-64229	0,52	0,77	0,75	0,97
МАЗ-5429	0,51	0,70	0,76	0,97

Продовження табл. 1

1	2	3	4	5
МАЗ-5549	0,61	0,74	0,74	0,98
МАЗ-5048	0,55	0,72	0,68	0,97
МАЗ-5430	0,62	0,72	0,71	0,97
КрАЗ-256К1	0,60	0,66	0,65	0,97
КрАЗ-257	0,60	0,77	0,71	0,98
КрАЗ-258	0,64	0,50	0,60	0,97
КрАЗ255Л	0,77	0,68	0,68	0,97
Середнє	0,54	0,75	0,74	0,98

Результати досліджень. Найбільший коефіцієнт пристосованості конструкції автомобіля до операцій щозмінного ТО у автомобіля КрАЗ-255Л (0,77). Найменше значення коефіцієнта складає (0,38) у автомобіля ГАЗ-33021. Середнє значення коефіцієнта складає (0,54).

Найбільший коефіцієнт пристосованості конструкції автомобіля до операцій ТО-1 у автомобіля ГАЗ-53А (0,97), найменший – у автомобіля КрАЗ-258 (0,5). Середнє значення коефіцієнта складає (0,75).

Найбільший коефіцієнт пристосованості конструкції автомобіля до операції ТО-2 у автомобілів ЗИЛ-431410 і ЗИЛ-4331-(0,88). Найменший у автомобіля КрАЗ-258 (0,6). Середнє значення коефіцієнта складає (0,74).

Найбільший коефіцієнт пристосованості конструкції автомобіля до операції СТО у автомобілів ЗИЛ-4502 і ЗИЛ-13076 (0,99), найменший у автомобіля ГАЗ-3307, КамАЗ-53112, МАЗ-5430 та ін. Середнє значення коефіцієнта складає (0,98).

З підвищенням пристосованості конструкції автомобіля до операції щозмінного ТО, періодичного ТО і зберігання, зменшуються простої автомобілів, що пов'язані з навантаженням, технічним обслуговуванням та діагностуванням.

Аналіз коефіцієнтів пристосованості конструкції автомобілів до операцій ЩТО, ТО-1, ТО-2 та СТО показав, що коефіцієнт пристосованості найбільший у операції сезонного ТО (0,99). Серед номерних операцій ТО-1, ТО-2 найбільше значення коефіцієнта пристосованості у операції ТО-1 (0,97). Дещо менше значення коефіцієнта пристосованості у операції ТО-2 він складає (0,88). Найменше значення коефіцієнта пристосованості у операції ЩТО (0,38).

З підвищенням пристосованості конструкції автомобіля до операцій ЩТО, ТО-1, ТО-2, СТО, зберігання зменшуються простої автомобілів, що пов'язані з навантаженням, технічним обслуговуванням, діагностуванням, підготовкою до транспортування і зберігання.

Основні напрями підвищення конструкції автомобіля до операції ЩТО, ТО-1, ТО-2, СТО, зберігання такі: збільшення періодичності технічного обслуговування; підвищення безвідмовності роботи машини, її складальних одиниць і агрегатів; забезпечення доступності до місць обслуговування і легко змінності складових частин; стандартизація і уніфікація деталей, складальних одиниць, агрегатів та експлуатаційних матеріалів; скорочення кількості

складальних одиниць, номенклатури і типорозмірів, що вимагають регулярно технічного обслуговування; скорочення кріпильних деталей; удосконалення антикорозійного захисту відкритих поверхонь і кріпильних деталей.

Висновки.

Конструкції автомобілів краще пристосовані до проведення операцій сезонного технічного обслуговування (коефіцієнт пристосованості $K_{\text{сто}}=0,98$), гірше до операції ТО-2 ($K_{\text{то-2}}=0,74$). Для операції ТО-1 підвищується частка допоміжних робіт, тому для операції ТО-1 коефіцієнт пристосованості дорівнює 0,75. Конструкції автомобілів значно гірше пристосовані до операції щозмінного технічного обслуговування (0,54).

Список літератури

1. Кішук А.С., Шеремет В.Н., Молодик Н.В., Годунов И.М. Практикум по техническому обслуживанию. Глеваха, 2002.-50с.
2. Тракторы ЮМЗ-8070, ЮМЗ-8270, ЮМЗ-8071, ЮМЗ-8080. Инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию. ПО ЮМЗ. Днепропетровск. 1999.-171с.
3. Тракторы «Беларусь» ЮМЗ-6КЛ и ЮМЗ-6КМ. Техническое описание и инструкции по эксплуатации. ПО ЮМЗ. М: Машиностроение. 1998.-303с.
4. Тракторы и сельскохозяйственные машины. Руководство по подготовке к хранению и консервации. М.:ГОСНИТИ. 1985.-56с.
5. Трактор МТЗ-80 и его модификации. Техническое обслуживание. М.: ГОСНИТИ. 1980.-160с.
6. Иващенко Н.И. Технология ремонта автомобилей. К.: «Вища школа». 1977.-360с.
7. Лімонт А.С. Теоретичні основи забезпечення працездатності машин: Навч. Посіб./Держ. агроєколог. Ун-т.-Житомир. 2008.-402с.
8. Галушко М.Д., Антонішин Р.З., Клепацький Б.В. Дослідження пристосованості тракторів до операції технічних доглядів та визначення показників для оцінки експлуатаційної технологічності їх конструкцій \\\ Механізація і електрифікація сільського господарства. К.: Урожай. 1971.- Вип.15. Експлуатаційна технологічність і технічне обслуговування с.-г. агрегатів.-с.43-54.
9. Галушко М.Д., Антонішин Р.З., Клепацький Б.В. Результати аналізу експлуатаційної технологічності конструкцій тракторів у зв'язку з виконанням операцій технічного догляду \\\ Механізація і електрифікація сільського господарства. К.: Урожай. 1971.-Вип.15. Експлуатаційна технологічність і технічне обслуговування с.-г. агрегатів. –с.61-75.
10. Оценка приспособленности к техническому обслуживанию и диагностированию универсального трактора класса 2 \ П.Ш. Петросян, В.А. Агапова, Г.Е. Топілін и др. \\\ Трактора и сельхозмашины.-1982.-№9.-с.8-10.

Аннотация

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ КОНСТРУКЦИИ АВТОМОБИЛЯ К ОПЕРАЦИЯМ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Ильченко В.Е., Деркач А.Д., Нагиева Н.А.

Изложена методика и результаты исследования приспособленности автомобиля к операции технического обслуживания.

Abstract

RESEARCH OF ADAPTATION OF CONSTRUCTION OF CAR TO THE OPERATIONS OF TECHNICAL MAINTENANCE

V. Il'chenko, A. Derkach, N. Nagieva

A method and results of research of adjusted of car is Expounded to the operation of technical service.

УДК 631.3.004.67

ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДОВ ВЫБОРА ПЕРЕДВИЖНЫХ МАСТЕРСКИХ В СИСТЕМЕ ДИЛЛЕРСКОЙ СЛУЖБЫ АПК КРЫМА

Бабицкий Л.Ф. д.т.н., Соболевский И.В. к.т.н.

(Южный филиал Национального университета биоресурсов и природопользования Украины)

Статья раскрывает современную структуру организации технического сервиса на диллерских предприятиях с учётом использования передвижных мастерских. Приведена методика аналитического определения рационального типа передвижной мастерской, для ТО и ремонта в АПК Крыма.

Актуальность проблемы. Агропромышленный комплекс автономной республики Крым непрерывно оснащается новыми, более мощными высокопроизводительными тракторами, комбайнами, автомобилями, мелиоративной техникой, оборудованием для животноводческих комплексов и другими сложными сельскохозяйственными машинами. Надёжность их технического состояния в большей степени зависит от уровня технического обслуживания и текущего ремонта, проводимых на диллерских предприятиях либо на технических отделениях фермерских кооперативов. При этом доминирующее количество всех видов технических воздействий по ТО и ТР приходится на диллерские предприятия, так как они работают непосредственно с заводами-изготовителями сельскохозяйственной техники, а их время реагирования составляет не менее суток с момента поступления заявки.