

## **КОРЕГУВАННЯ ПЕРІОДИЧНОСТІ ТО ДИЗЕЛІВ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ПРИ РОБОТІ НА ПАЛИВАХ З БІОКОМПАНЕНТАМИ**

**Шабельник І., Телевний Р. ЗВО, Сорокін С.П., доцент, к.т.н.**

*Державний біотехнологічний університет*

*Розглянуті особливості планування ТО автотранспортних дизелів при використанні палив з вмістом біодизеля в умовах сільськогосподарського підприємства. Запропонована удосконалена методика коригування періодичності ТО (пробігу) автомобілів на паливах з вмістом біокомпонентів*

Технічний стан Дорожніх транспортних засобів (ДТЗ) автотранспортного підприємства (АТП) усіх форм власності повинен відповідати вимогам таких нормативних документів: Закону України "Про дорожній рух"; Правилам дорожнього руху України; ДСТУ 3649:2010 Колісні транспортні засоби Вимоги щодо безпечності технічного стану та методи контролювання.

Для забезпечення справного технічного стану ДТЗ (стан ДТЗ, який відповідає усім вимогам нормативно-технічної і конструкторської документації) проводять їхнє технічне обслуговування, або у разі потреби поточний чи капітальний ремонт.

Метою технічного обслуговування і ремонту (ТО і Р) дорожніх автотранспортних засобів на підприємствах, у тому числі і сільськогосподарських, є підтримування цих засобів у технічно справному стані, забезпечення високих показників безпеки руху та екологічної безпеки, технічної готовності та економічності.

Обсяг робіт з ТО і Р автомобілів підприємства визначається обсягом вантажоперевезень на плановий період (виробничою програмою), з урахуванням якого розрахунковим шляхом здійснюють планування всіх видів робіт. Одиницею вимірювання напрацювання автомобіля є його пробіг.

Розраховуючи показники періодичності ТО і Р на підприємствах керуються Положенням [1].

Дане положення містить нормативи періодичності впливів ТО, нормативи трудомісткості кожного з видів впливу, норми простою автомобілів в ремонті.

Технічне обслуговування автомобілів поділяється на обслуговування в початковий та основний період експлуатації (рис 1) [2].

Технічне обслуговування у початковий період проводиться незалежно від умов експлуатації. В основний період роботи з технічного обслуговування виконуються з періодичністю, що відповідає категорії умов експлуатації (періодичність коригується).

Види ТО проводяться у строки, зазначені у табл.1.



Рис. 1. Види ТО автомобілів

Таблиця 1 – Періодичність ТО залежно від категорії та умов експлуатації

Категорія та характеристика умов експлуатації	Періодичність ТО пробігу, км		
	Сервіс 1	Сервіс 2	Сервіс С
1. Автомобільні дороги з асфальтобетонним та прирівняним до них покриттям за межами приміської зони та у приміській зоні, вулиці невеликих міст)	4000	12000	24000
2.. Автомобільні дороги з щебеним або гравійним покриттям. Ґрунтові профільовані та лісовозні дороги.	3200	9600	19200
3. Автомобільні дороги з щебеним або гравійним покриттям. Непрофільовані дороги та стерня.	2400	7200	14400

Сезонне технічне обслуговування виконується двічі на рік: навесні та восени.

Згідно з [1] вихідні нормативи, які регламентують ТО і Р рухомого складу уточнюють щодо конкретних автомобілів і коригують за допомогою коефіцієнтів залежно від таких факторів [2]:

- умов експлуатації автомобілів - K1
- модифікації рухомого складу та організації його роботи - K2
- природно-кліматичних умов - K3
- пробігу з початку експлуатації - K4
- розмірів автотранспортного підприємства і кількості технологічно спільних груп рухомого складу - K5.

Нормативні значення періодичності ТО і Р визначені для першої категорії умов експлуатації, для інших умов вони відрізняються і їх необхідно корегувати за допомогою корегуючих коефіцієнтів.

Результуючий коефіцієнт коригування нормативів визначається перемноженням окремих коефіцієнтів.

Для періодичності ТО  $L_{TO} = K_1 \cdot K_3$ ,

$$L_{TO_i} = L_{TO_i}^H \cdot K_1 \cdot K_2 \quad (1)$$

де  $L_{TO_i}$  – нормативні значення пробігу до певних видів технічного обслуговування, км.

У зв'язку з відмінностями фізико-хімічних властивостей палив з вмістом біокомпонентів у порівнянні з мінеральним дизельним паливом, та особливостями їхнього впливу на роботу паливної апаратури дизелів автомобілів (підвищене коксування соплових отворів форсунок та т.ін.) необхідне коректування нормативів періодичності ТО автомобілів при роботі на пальному з вмістом біокомпонентів.

Недоцільно використовувати палива з будь яким вмістом біодизеля у початковий період експлуатації.

В основний період експлуатації автомобілів періодичність ТО повинна бути скорегована залежно від вмісту біодизеля у паливі.

У першому наближенні таке коректування ("приведений пробіг") може бути отримано додатковим уведенням до формули (1) коефіцієнту  $K_6$ , який враховує прискорення витрачання ресурсу при пробігу автомобіля з використанням палива з вмістом біодизеля.

$$L_{TO_i} = L_{TO_i}^H \cdot K_1 \cdot K_3 \cdot K_6 \quad (2)$$

де  $K_6$  - коефіцієнт прискорення витрачання ресурсу.

$$K_6 = 1 - \left(\frac{k_{БД}}{100}\right)^\alpha \quad (3)$$

де  $k_{БД}$  - відсоток біодизеля у паливі;  
 $\alpha$  – емпіричний показник ступеню

На початковому етапі «приведений пробіг» можна розраховувати за умови  $\alpha = 2$  оскільки поки що відсутні достовірні дані по величині показника ступеню. Для визначення  $\alpha$  необхідне проведення тривалих експлуатаційних випробувань [3]:

Наприклад: відповідно до настанови з експлуатації (рис. 1), технічне обслуговування «Сервіс 2» проводиться при пробігу 19200 км.

Тоді, якщо автомобіль працював на сумішевому пальному з вмістом 30% біодизеля  $k_{БД} = 30\%$ ,  $K_6$  - коефіцієнт прискорення витрачання ресурсу при роботі на паливі з вмістом біодизеля дорівнює:

$$K_6 = 1 - \left(\frac{k_{БД}}{100}\right)^\alpha = 1 - \left(\frac{30}{100}\right)^2 = 0,91 \quad (4)$$

$$L_{TO_2} = L_{TO_2}^H \cdot K_1 \cdot K_3 \cdot K_6 = 19200 \cdot 0,91 = 17500, \text{ км} \quad (5)$$

### **Висновки:**

Знання "приведеного пробігу" для автомобілів що працюють на сумішевих паливах у міру збільшення концентрації біодизеля  $k_{БД}$  дозволяє по-новому

Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Молодь і технічний прогрес в АПВ». 2024 підійти до питань планування ТО автомобілів на сільськогосподарських підприємствах.

Співвідношення "приведеного і нормативного пробігів" може служити узагальненою характеристикою умов експлуатації агрегатів паливної апаратури автомобілів при роботі на паливах з різним вмістом біокомпонентів, більш точного визначення швидкості втрати ресурсу, для оцінки раціонального напрацювання автомобіля.

Така узагальнена, а тим більше диференційована оцінка умов реальної експлуатації при плануванні ТО і Р автомобілів представляє безперечний інтерес як для автотранспортних підприємств так і для виробників автомобілів, оскільки дозволить вибирати раціональніші рішення при укладанні графіків ТО а також при проектуванні і доведенні нових машин.

### **Список використаних джерел**

1. Положення про технічне обслуговування і ремонт дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, затвердженого наказом Мінтрансу України 30.03.98 N 102: - URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0268-98#Text>:
2. КамАЗ 5320-54115. Руководство по ремонту. – URL: <https://translate.google.com/?hl=ru&sl=ru&tl=uk&text>
3. Теорія експлуатації машин та проектування технічних систем: навч. посіб. / О. В. Козаченко та ін.; - Харків : ПромАрт, 2018. - 315 с. :

**УДК 621.436**

## **ОЦІНКА ВПЛИВУ ПРОМОТУЮЧОЇ ДОБАВКИ ВОДНЮ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОЦЕСУ ЗГОРАННЯ**

**Шушляпін С.В. канд. техн. наук, доцент , Макаренко Д.С. студент**

*Державний біотехнологічний університет*

*Розкривається актуальність питання використання промотуючої добавки водню для підвищення ефективності процесу згорання бензинового ДВЗ.*

Як показують численні дослідження [1,2,3], ефективність процесу згорання підвищується при зміщенні робочого процесу в область з бідною сумішшю. При цьому добавка водню значною мірою інтенсифікує процес згорання паливо-повітряної суміші (ППС), тим самим він здійснюється за менший проміжок часу поблизу ВМТ, а також підвищується повнота згорання палива, що дає збільшення індикаторного ККД двигуна.

На рис. 1 наведено порівняльні характеристики тепловиділення і тиску в процесі згорання.