

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ РОЗРАХУНКУ ТРАНСПОРТНИХ ВИТРАТ ПРИ ТЕХНІЧНОМУ ОБСЛУГОВУВАННІ АВТОМОБІЛІВ

В.З. Докуніхін
В.М. Савченко

Державна агроекологічна академія України, м. Житомир

У статті розглянуто вплив транспортних витрат на організацію технічного обслуговування автомобілів у сільському господарстві.

Зроблений аналіз існуючої методики розрахунку витрат на транспортування автомобілів з господарств на районну станцію технічного обслуговування..

Наведена методика визначення транспортних витрат з урахуванням характеру відмови автомобіля, втрат пов'язаних з відволіканням автомобіля від транспортного процесу і шкоди, яка завдається навколишньому середовищу при транспортуванні несправних автомобілів на обслуговування і ремонт.

Відомо, що однією з основних причин необхідності виконання децентралізованого обсягу технічного обслуговування і поточного ремонту автомобілів у сільському господарстві є розпорошеність автопарків сільськогосподарських підприємств на великій території і їх віддаленість від підприємств централізованого обслуговування. У зв'язку із зростанням вартості паливно-мастильних матеріалів величина витрат на транспортування автомобілів на станцію технічного обслуговування автомобілів (СТОА) для проведення ТО і ПР може суттєво впливати на раціональний розподіл об'ємів цих робіт між підприємствами ремонтно-обслуговуючої бази першого і другого рівнів.

При значних радіусах обслуговування ці транспортні витрати можуть бути порівняльними, а в деяких випадках навіть перевищувати преїскурантну вартість виконання певного виду ТО або поточного ремонту на СТОА.

Слід відмітити також, що при транспортуванні несправних автомобілів на станцію технічного обслуговування збільшується кількість шкідливих речовин, які забруднюють навколишнє середовище. Підвищується вірогідність виникнення дорожньо-транспортної пригоди.

В той же час транспортні витрати для доставки автомобілів на СТОА досліджені ще недостатньо.

У роботах з обґрунтування раціонального розподілу ТО і ПР автомобілів транспортні витрати розраховуються за формулою:

$$C_m = 2c(1-\alpha)r, \quad (1)$$

де:

c - вартість 1км пробігу порожнього автомобіля, грн/км;

α - коефіцієнт, який враховує зниження транспортних витрат за рахунок перевезення супутніх вантажів;

r - радіус переїзду, км.

Формула (1) не враховує витрат на доставку автомобілів на СТОА методом буксування, який все ширше застосовується у вітчизняній та закордонній практиці централізованого обслуговування. Необхідність застосування цього методу для доставки автомобілів на СТОА зумовлена постійним зростанням вимог "Правил дорожнього руху" до

технічного стану транспортних засобів у зв'язку з ускладненням режимів руху автомобільного транспорту.

Якщо у "Правилах дорожнього руху" 50-х років кількість несправностей, з якими заборонявся рух автомобілів, складала 12, то у Правилах 1964р. – 35, в Правилах редакції 1972р. – 45, 1980р. – 48, у Правилах, затверджених в 1994р., – 68.

Разом з цим підвищуються вимоги до нормативних величин, які визначають ефективність функціонування систем, механізмів і приладів автомобілів, що впливають на безпеку дорожнього руху.

Так, згідно з Правилами дорожнього руху, затвердженими Кабінетом Міністрів України в 1994р., нормативні величини гальмівного шляху для транспортних засобів, виробництво яких було розпочато після 1 січня 1981р., значно скоротилися

- для легкових автомобілів - на 19%,
- для автобусів з дозволеною максимальною масою до 5т. включно - на 38%,
- для вантажних автомобілів з дозволеною максимальною масою до 3,5 т. включно - на 26%,
- для вантажних автомобілів з дозволеною максимальною масою від 3,5 т. до 12 т. включно - на 6%,
- для автопоїздів тягачами яких є вантажні автомобілі, максимальною масою від 3,5 т. до 12 т. включно - на 18%.

Наведений вище аналіз дозволяє зробити висновок про те, що процес транспортування несправних автомобілів на СТОА ускладнюється, а вартість транспортування збільшується.

Ігнорування можливості транспортування нетранспортабельного автомобіля на СТОА буксируванням може призвести до прийняття недостатньо обґрунтованих рішень про децентралізоване виконання робіт щодо усунення відмов, з якими автомобілі не можуть пересуватись своїм ходом на СТОА.

Потребує конкретизації величина коефіцієнта супутніх заїздів, значення якого приймається у розрахунках щодо розподілу робіт ТО ПР автомобілів від 0,05 до 0,6. Існуючий метод розрахунку коефіцієнта супутніх заїздів передбачає одномарочність автомобілів парку. Фактично внаслідок різномарочності парку супутній вантаж може не відповідати марці автомобіля, в ремонті якого виникла необхідність, що суттєво впливає на можливість супутнього завантаження автомобіля, який прямує на СТОА.

Залежність (1) також не відображає витрат, які несе господарство у зв'язку з відволіканням автомобіля від виконання транспортних робіт під час його доставки з господарства на СТОА і назад, і шкоду, яка наноситься навколишньому середовищу при транспортуванні автомобіля на обслуговування.

Спосіб доставки автомобіля на СТОА при умові мінімізації транспортних витрат визначається характером відмови автомобіля. За способом його транспортування відмови можна поділити на дві групи:

1. Відмова, при якій автомобіль доставляється на СТОА своїм ходом.
2. Відмови, при яких автомобіль не може рухатися самостійно (автомобіль нетранспортабельний, при подачі автомобіля на СТОА своїм ходом не забезпечується безпека руху, переміщення своїм ходом недоцільне, бо воно призводить до повного руйнування вузла, що відмовив, або інших вузлів, пов'язаних з тим, якщо відмовив).

Середні транспортні витрати C_T , і шкода довікллю, які припадаютьходяться на один заїзд автомобіля на СТОА, незалежно від характеру відмови визначаються за формулою:

$$C_T = C_{TC} K_c + C_{TB} K_B + H, \quad (2)$$

де

C_{TC} і C_{TB} - витрати для доставки автомобіля на СТОА своїм ходом і буксируванням, грн;

K_C і K_B - питома вага усунених на СТОА відмов, які допускають пересування автомобіля своїм ходом і буксирування;

H - шкода, яка завдається довікілью при русі несправного автомобіля на СТОА, грн.

Розглянемо транспортні витрати в залежності від способу доставки автомобіля на СТОА.

При доставці автомобіля на СТОА своїм ходом транспортні витрати C_{TC} включають вартість C_1 ; переміщення автомобіля на СТОА і назад з урахуванням можливості супутнього заїзду; втрати Π_1 , пов'язані з відволіканням автомобіля від виконання транспортної роботи за час переміщення, і вартість C_g допоміжного пробігу, обумовленого відхиленнями від маршруту для заїздів на СТОА.

$$C_{TC} = C_1 + \Pi_1 + C_g \quad (3)$$

$$C_1 = 2r(1-\alpha)c, \quad (4)$$

де

r - відстань від господарства до СТОА, км;

α - коефіцієнт супутніх заїздів;

c - вартість одного км пробігу автомобіля, грн/км.

$$\Pi_1 = \frac{2r}{V}u(1-\alpha), \quad (5)$$

де

V - швидкість автомобіля, км/год

u - питомі втрати, пов'язані з відволіканням автомобіля від виконання робіт, грн/год.

$$C_g = 2r_g c$$

r_g - додатковий пробіг автомобіля у зв'язку з відхиленням від маршруту для заїзду на СТОА, км.

Підставивши значення величин C_1 , Π_1 і C_g у вираз (3) та виконавши перетворення, одержимо:

$$C_{TC} = 2r(1-\alpha)\left(C + \frac{u}{V}\right) + 2r_g c \quad (6)$$

Транспортні витрати C_{TB} для доставки автомобіля на СТОА буксируванням складаються з витрат C_B на буксируючий автомобіль і витрат C_o на автомобіль, що відмовив:

$$C_B = 2rC_B + C_o, \quad (7)$$

де

C_B - вартість одного км пробігу автомобіля-буксирувальника, грн/км.

$$C_o = (1-\alpha)r\left(C' + \frac{u}{V}\right) + r\left(C + \frac{u}{V}\right) = r(1-\alpha)\left(C + C' + \frac{2u}{V}\right), \quad (8)$$

де

C' - собівартість одного км пробігу буксированого автомобіля, грн/км.

При розрахунку вартості C' одного км пробігу вищевказаного автомобіля виключаються витрати на паливо з витрат на експлуатацію. Приймавши $C' = 0.8C$, $C_B = C$ і підставивши значення величин C_B і C_o у вираз (7), маємо:

$$C_o = 2rC + r(1-\alpha)\left(1.8C + \frac{2u}{V}\right) \quad (9)$$

Шкода H , яка наноситься навколишньому природному середовищу при транспортуванні несправного автомобіля на СТОА, визначається за формулою:

$$H = \sum_1^n M_i Y_i r, \quad (10)$$

де

M_i – питома маса шкідливих речовин i -того виду, кг/ км;

Y_i – шкода, яка наноситься довкіллю в результаті викидів шкідливої речовини i -того виду, грн;

n – кількість видів шкідливих речовин.