

УДК 631:372:629.114.4

**В.З. Докуніхін**  
кандидат технічних наук, доцент  
**С.Б. Чичилюк**  
аспірант кафедри технічного сервісу і інженерної екології

## ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ І РЕМОНТУ АВТОМОБІЛІВ

*Розроблена методика визначення величини плати за забруднення і кількості викидів чи скидів шкідливих речовин у навколишнє природне середовище, пов'язаних з проведенням технологічних процесів поточного ремонту і технічного обслуговування автомобілів.*

Дана методика розроблена відповідно до положень Законів України “Про підприємництво”, “Про підприємство”, методики визначення тимчасових нормативів плати і стягнення платежів за забруднення навколишнього природного середовища Української РСР, наказу Мінекобезпеки України від 26.12.1996р. №157.

Плата за забруднення довкілля технологічними процесами ремонту автомобілів встановлюється за:

- викиди в атмосферу забруднюючих речовин стаціонарними і пересувними джерелами забруднення;
- скиди забруднюючих речовин у поверхневі води, територіальні та внутрішні морські води, а також підземні горизонти, в тому числі скиди, що проводяться ремонтними підприємствами через систему комунальної каналізації;
- розміщення відходів у навколишньому природному середовищі.

При проведенні технічного обслуговування і поточного ремонту сума плати за викиди і скиди шкідливих речовин у навколишнє природне середовище визначається за формулою 1:

$$P_{\Sigma} = \sum_{i=1}^n P_i M_i \quad (1)$$

де:

$P_{\Sigma}$  - загальна сума плати за нанесену шкоду навколишньому природному середовищу від проведення робіт ТО і ПР, грн;  $P_i$  - норматив плати за викиди чи скиди  $i$ -ї речовини в довкілля (визначається за наказом Мінекобезпеки України від 26.12.1996р. №157), грн/т;  $M_i$  - кількість викидів чи скидів  $i$ -ї речовини в довкілля (визначається за методикою наведеною нижче), т;  $i$  - речовина яка, виділяється в довкілля у процесі технічного обслуговування чи поточного ремонту;  $n$  - кількість речовин, які виділяються при проведенні технологічних процесів.

Кількість викидів чи скидів  $i$ -ї шкідливої речовини в навколишнє природне середовище  $M_i$  визначається як сума викидів дільниць ремонтного підприємства за формулою 2:

$$M_i = M_{mi} + M_{oi} + M_{di} + M_{vi} + M_{pi} + M_{fi} + M_{ni} + M_{ki} \quad (2)$$

де:

$M_{mi}$ ;  $M_{oi}$ ;  $M_{di}$ ;  $M_{vi}$ ;  $M_{pi}$ ;  $M_{fi}$ ;  $M_{ni}$ ;  $M_{ki}$  -відповідно викиди при технологічних процесах транспортування, очистки, дефектації, відновлення, обкатки, фарбування, випробування та при інших технологічних процесах.

Кількість викидів чи скидів шкідливих речовин при проведенні технологічних процесів поточного ремонту чи технічного обслуговування автомобілів сільськогосподарських підприємств визначаються за формулами:

- для процесу доставки автомобіля на місце проведення обслуговуючого чи ремонтного втручання визначається з формули 3:

$$Mmi = \sum_{i=1}^n Sq_{eni}K_{np} \quad (3)$$

де:

S – відстань транспортування автомобіля від місця виникнення відказу до місця його усунення, км;  $q_{eni}$  – витрата пального при транспортуванні автомобіля, т/км;  $K_{np}$  – коефіцієнт, який враховує збільшення(зменшення) витрати пального при транспортуванні автомобіля до місця проведення ремонтних чи обслуговуючих втручань внаслідок його несправностей, порушення регулювань, можливості попутніх заїздів і тп.

-для технологічного процесу очистки машин величина скидів визначається за формулою 4:

$$Mi = 2 \sum_{i=1}^n Soq_{oi} \quad (4)$$

де:

$S_o$  – площа поверхні об'єкту, що піддається очищенню,  $m^2$ ;  $q_{oi}$  – концентрація забруднення і-го виду на даній поверхні,  $t/m^2$ ;

-для технологічного процесу дефектації кількість забруднень визначається з формули 5:

$$M_{oi} = \sum_{i=1}^n K_p a_i \quad (5)$$

де:

$K_p$  – кількість робочих речовин, які використовуються при проведенні дефектації, т;  $a_i$  – коефіцієнт, який враховує долю втрат забруднюючої речовини і-го виду;

-кількість шкідливих речовин, які викидаються у довкілля для технологічних процесів відновлення, визначається за формулою 6:

$$M_{ei} = \sum_{i=1}^n (Qh_i + W(j_i + l_i) + Rr_i + Ff_i) \quad (6)$$

де:

Q-об'єм газу, який спалюється при проведенні закалки,  $m^3$ ;  $h_i$ -питома величина викиду і-ї речовини на одиницю об'єму газу, що спалюється при закалці (визначається за нормативами),  $t/m^3$ ; W-час обробки деталі на технологічному обладнанні при механічній обробці металів, с;  $j_i$ -питома величина виділення пилу основним технологічним обладнанням при механічній обробці металів, т/с;  $l_i$ -питоме виділення аерозолей масла і емульсолу при механічній обробці металів, т/с; R-маса матеріалів для проведення процесів зварювання, наплавки, напилення, відновлення полімерними матеріалами, пайкою та іншими методами, т;  $z_i$ -питомі викиди речовин в довкілля при проведенні зварювально-різальних, наплавочних та інших робіт, т/кг; F - об'єм газу, який спалюється при проведенні газозварювальних робіт,  $m^3$ ;  $f_i$ -концентрація і-ї речовини в газі для зварювання після його окислення,  $t/m^3$ ;

-для технологічних процесів обкатки та випробування величина викидів визначається за формулою

7:

$$M_{pi} = \sum_{i=1}^n Oo_i \quad (7)$$

де:

$O$  – кількість палива, що витрачається при проведенні обкатки чи випробування,  $t$ ;  $o_i$  – концентрація шкідливих газів  $i$ -го виду у газах, які утворюються при згоранні пального;  
- при проведенні технологічного процесу фарбування величина викидів визначиться за формулою 8:

$$M_{\phi i} = \sum_{i=1}^n m_{ki} [b_a + f_p b_{a c_p'} + f_p b_{a c_p''}] \quad (8)$$

де:

$m_k$  – маса фарби, яка використовується при відновленні деталі,  $t$ ;  $\delta_a$  – доля фарби, що витрачається в аерозолях;  $f_p$  – доля летучої частини в лако-фарбовому матеріалі,  $c'$  – доля розчинника, який виділяється при нанесенні покриття,  $c''$  – доля розчинника, який виділяється при сушінні деталі;

## Література

1. Методика визначення тимчасових нормативів плати і стягнення платежів за забруднення навколишнього природного середовища України. К.: 1992.
2. Сборник методик по выбросам в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами. Ленинград; Гидрометеоздат, 1986.

Докуніхін Валерій Зосимович, кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри технічного сервісу і інженерної екології.

Наукові інтереси: проблеми організації і технологія ремонту сільськогосподарської техніки, надійність і екологічна безпечність машин і процесів їх ремонту і технічного обслуговування.

Чичиліук Сергій Богданович, аспірант кафедри технічного сервісу і інженерної екології.

Наукові інтереси: проблеми організації і екологічної безпечності технологічних процесів ремонту автомобілів сільськогосподарських підприємств.