

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №7

Тема: ВИКОРИСТАННЯ ОСНОВНИХ НОРМАТИВІВ ТЕХНІЧНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ АВТОМОБІЛІВ

Мета роботи:

- 1 – освоїти класифікацію нормативів за різними ознаками,
- 2 – поповнити знання з найважливішими нормативами технічної експлуатації;
- 3 – розглянути систему коефіцієнтів коригування нормативів періодичності, трудомісткості ТО і ремонту та витрат запасних частин;
- 4 – освоїти перелік факторів доцільності використання нормативу трудомісткості ТО і ремонту.

Зміст роботи:

- 1 – вивчення доцільності застосування нормативів та факторів за якими визначаються їх величини;
- 2 – розглядання специфіки коригування нормативів в залежності від різних причин (категорії умов експлуатації, модифікації автомобілів, кліматичних умов та інших);
- 3 – ознайомлення з системою коефіцієнтів коригування нормативів періодичності, трудомісткості ТО і ремонту та витрат запасних частин;
- 4 – вивчення доцільності використання норм витрат запчастин і матеріалів

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

КЛАСИФІКАЦІЯ НОРМАТИВІВ ТЕХНІЧНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ АВТОМОБІЛІВ

Норматив – це кількісний або якісний показник, що використовується для упорядкування процесу прийняття та реалізації рішень. За призначенням нормативи поділяють на такі, що регламентують:

- 1 - властивості виробу (надійність, продуктивність, вантажність, масу, габаритні розміри та ін.);
- 2 - стан виробу (номінальні, допустимі і граничні значення параметрів технічного стану), властивості матеріалів (густина, в'язкість, вміст компонентів, домішок та ін.)
- 3 - ресурсне забезпечення (капіталовкладення, витрати матеріалів, запасних частин, трудовитрат);
- 4 - технологічні вимоги, що визначають порядок проведення нових операцій та робіт ТО і ремонту.

За рівнем нормативи поділяють на:

- 1 - державні (стандарти, норми технологічного проектування, норми витрат запасних частин та ін.);
- 2 - міжгалузеві (положення про ТО і ремонт ДТЗ автомобільного транспорту);
- 3 - галузеві (типові технологічні та методичні вказівки, галузеві стандарти та ін.);
- 4 - господарчі (нормативи якості ТО і ремонту, стандарти підприємств та ін.).

Нормативи необхідні при:

- 1 - визначенні рівня працездатності транспортних засобів,
- 2 - плануванні об'єктів робіт визначенні необхідної кількості виконавців,
- 3 - потреби у виробничій базі, в технологічних розрахунках.

Найважливішими нормативами технічної експлуатації є:

- 1 - періодичність ТО;
- 2 - ресурс виробу до капітального ремонту;
- 3 - трудомісткість ТО, ремонту;
- 4 - витрати запчастин і експлуатаційних матеріалів.

Визначення нормативів здійснюється на основі даних про:

- 1 - надійність виробів,
- 2 - витрати матеріалів,
- 3 - тривалість та вартість робіт ТО і ремонту.

Періодичність ТО – це нормативне напрацювання (в км пробігу або годинах роботи) між двома послідовними ТО одного виду.

Згідно з положенням періодичність складає:

ЩО виконується один раз на добу незалежно від кількості робочих змін;

ТО-1 для легкових автомобілів і автобусів виконується через 5000км, для інших автомобілів - через 4000км,

ТО-2 для легкових автомобілів і автобусів виконується через 20000км, для інших автомобілів – через 16000км.

Виробнича програма підприємств з ТО характеризується числом технічних впливів, запланованих на певний період. План АТП по основних показниках установлюють на календарний рік. Тому виробничу програму з ТО також розраховують на рік. Окрім того, щоб вибрати метод організації ТО, визначають також і добову програму.

Виробничу програму з ТО розраховують різними методами. Великого поширення набули цикловий метод розрахунку (за цикл узято пробіг до КР) і метод розрахунку за річним пробігом. Щоб визначити річну виробничу програму, найдоцільніше скористатися методом розрахунку за річним пробігом.

Коефіцієнт технічної готовності є одним з показників, що характеризують працездатність автомобіля і автомобільних парків. Коефіцієнт визначає частку календарного часу, протягом якого автомобіль (або парк автомобілів) знаходиться в працездатному стані і може здійснювати транспортну роботу. Коефіцієнт технічної готовності дорівнює відношенню кількості технічно справних автомобілів до загальної їх кількості. Коефіцієнт технічної готовності залежить від організації і якості виконання технічного обслуговування і ремонту автомобілів на певному підприємстві.

Справність автомобіля, а значить, і підвищення коефіцієнта технічної готовності залежать значною мірою від водія. своєчасне виявлення та усунення несправностей, належна діагностика, утримання автомобіля в справному стані, вмiле керування і дотримання правил технічної експлуатації є факторами, за допомогою яких водій може впливати на підвищення коефіцієнта технічної готовності. Для підвищення коефіцієнта технічної готовності і випуску рухомого складу на лінію необхідні регулярне і якісне виконання технічного обслуговування, впровадження агрегатного методу ремонту автомобілів, добре налагоджене матеріально-технічне постачання і експлуатаційні матеріали високої якості. Коефіцієнт використання парку (коефіцієнт випуску) рівний коефіцієнту технічної готовності або менше його.

При розрахунку коефіцієнта технічної готовності зазвичай враховують простої рухомого складу, що відбуваються тільки за рахунок експлуатаційного часу. Тому простої автомобілів в ЩО і ТО-1 що виконуються в міжзмінний час, не приймають до уваги.

1.2 СИСТЕМА КОЕФІЦІЄНТІВ КОРИГУВАННЯ НОРМАТИВІВ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ І РЕМОНТУ

Нормативні величини вимагають коригування в залежності від різних причин (категорії умов експлуатації, модифікації автомобілів, кліматичних умов та інших)

1 - скоректовані періодичності технічних обслуговувань:

$$L_i = L_i^H \cdot K1 \cdot K3; \quad (1.1)$$

2 – скоректований пробіг до капітального ремонту:

$$L_{KP} = L_{KP}^H \cdot K1 \cdot K2 \cdot K3; \quad (1.2)$$

3 - скоректовані трудомісткості технічних обслуговувань:

$$t_i = t_i^H \cdot K2 \cdot K5; \quad (1.3)$$

4 - скоректовані трудомісткість поточного ремонту:

$$t_{PP} = t_{PP}^H \cdot K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5, \quad (1.4)$$

де L_i^H ; L_{KP}^H ; t_i^H ; t_{PP}^H - нормативні величини технічного обслуговування і ремонту;

$K1$; $K2$; $K3$; $K4$; $K5$ - коефіцієнти коригування нормативів ТО і ПР.

Використовуючи отримані вихідні дані проводимо коригування технічного обслуговування та ремонту рухомого складу

Для цього застосовуємо коефіцієнти які враховують:

K_1 – категорію умов експлуатації автомобілів;

K_2 – модифікацію рухомого складу та організацію його роботи;

K_3 – природньо-кліматичні умови експлуатації;

K_4 – кількість технологічно сумісного рухомого складу АТП;

K_5 – умови зберігання рухомого складу.

Коригування здійснюють шляхом множення значення нормативів на величину результуючих коефіцієнтів, які визначають як добуток окремих коефіцієнтів:

- для періодичності ТО – $K_1 \cdot K_3$;
- пробігу до КР – $K_1 \cdot K_2 \cdot K_3$;
- трудомісткості ТО – $K_2 \cdot K_5$;
- трудомісткості ПР – $K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5$;
- витрат запасних частин – $K_1 \cdot K_2 \cdot K_3$;

Значення коефіцієнтів коригування приймають за таблицями Додатку 1. Результуючі коефіцієнти коригування нормативів періодичності ТО та пробігу до капітального ремонту (КР) мають бути не менше 0,5.

Після визначення відкоригованої періодичності ТО перевіряється її кратність між видами ТО з подальшим заокругленням до цілих сотень кілометрів.

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Відповідно індивідуального завдання відкоригувати нормативи періодичності, трудомісткості та простою для ТО і Р вказаних автомобілів.

Оформити звіт по практичній роботі із викладенням теоретичної інформації, вихідних даних і практичних розрахунків, результати яких надати у табличному вигляді, див. таблицю 3.1, 3.2.

Зробити висновки по роботі.

Таблиця 3.1 – Вибір і коригування нормативів технічного обслуговування і ремонту рухомого складу

Найменування дії	Вихідний норматив, км	Коефіцієнти			Результати коректування, км
		K_1	K_2	K_3	
Пробіг до КР					
Періодичність ТО-1			-		
Періодичність ТО-2			-		

Таблиця 3.2-Таблиця коректування періодичності ТО і КР по умовах середньодобового пробігу

Найменування дії	Умове позначення	Результати коректування, км	Коректування	Прийнято до розрахунку, км
Середньодобовий пробіг	$L_{сд}$		-	
ТО – 1	$L_{ТО-1}$			
ТО – 2	$L_{ТО-2}$			
Пробіг до КР	$L_{КР}$			

3. РОЗРАХУНОК ЦИКЛОВОЇ ВИРОБНИЧОЇ ПРОГРАМИ

3.1 Визначення кількості капітальних ремонтів за цикл

$$N_{\text{КР}_{\text{ц}}} = \frac{L_{\text{ц}}}{L_{\text{КР}}} \quad (3.1)$$

де $L_{\text{КР}}$ – пробіг автомобіля до капітального ремонту. $L_{\text{КР}} = L_{\text{ц}}$.

3.2 Визначення кількості ТО – 2 за цикл

$$N_{\text{ТО-2}_{\text{ц}}} = \frac{L_{\text{ц}}}{L_{\text{ТО-2}}} - N_{\text{КР}_{\text{ц}}} \quad (3.2)$$

3.3 Визначення кількості ТО – 1 за цикл

$$N_{\text{ТО-1}_{\text{ц}}} = \frac{L_{\text{ц}}}{L_{\text{ТО-1}}} - (N_{\text{КР}_{\text{ц}}} + N_{\text{ТО-2}_{\text{ц}}}) \quad (3.3)$$

3.4 Визначення кількості ЩО за цикл

$$N_{\text{ЩО}_{\text{ц}}} = \frac{L_{\text{ц}}}{L_{\text{с.д}} \cdot K} \quad (3.4)$$

де K – коефіцієнт, що враховує через скільки днів виконуються прибиранально-миючі роботи. Якщо прибиранально – мюючі роботи виконуються кожен день, то $K = 1$.

4. РОЗРАХУНОК РІЧНОЇ ВИРОБНИЧОЇ ПРОГРАМИ ДЛЯ ВСЬОГО ПАРКУ АВТОМОБІЛІВ В КІЛЬКІСНОМУ ВИРАЗІ

4.1. Визначення кількості днів простою одного автомобіля у всіх видах обслуговування за рахунок змінного часу

$$D_{\text{ПРЗМ}} = N_{\text{КР}} \cdot q_{\text{КР}} + N_{\text{ТО-2}_{\text{ц}}} \cdot q_{\text{ТО-2}} + \left(\frac{L_{\text{КР}} \cdot q_{\text{ПР}}}{1000} - N_{\text{ТО-2}_{\text{ц}}} \cdot q_{\text{ТО-2}} \right) \cdot K_{\text{зм}} \quad (4.1)$$

де $N_{\text{КР}} = 1$ дія – кількість капітальних ремонтів, приймаємо 1,0;
 $q_{\text{КР}}$ – дні простою автомобілів у капітальному ремонті [додаток 2];
 $q_{\text{ТО-2}}$ – дні простою автомобіля у технічному обслуговуванні [додаток 2];
 $K_{\text{зм}}$ (%) – простій у поточному ремонті за рахунок змінного часу [по завданню];
 $q_{\text{ПР}}$ – простій у ТО, ПР, днів на 1000 км пробігу автомобіля [додаток 5].

4.2. Визначення днів експлуатації за цикл

$$D_{\text{ец}} = \frac{L_{\text{ц}}}{L_{\text{с.д}}} \quad (4.2)$$

де $L_{\text{с.д}}$ – середньо добовий пробіг автомобіля, км.

$L_{\text{ц}}$ – пробіг автомобіля за цикл, км.

4.3 Визначення коефіцієнту технічної готовності парку

$$\alpha_{\text{т}} = \frac{D_{\text{ец}}}{D_{\text{ец}} + D_{\text{ПРЗМ}}} \quad (4.3)$$

4.4 Визначення коефіцієнта випуску автомобілів

$$\alpha_{\text{в}} = \frac{D_{\text{ПР}}}{D_{\text{к}}} \quad (4.4)$$

де $D_{\text{ПР}}$ - дні роботи автомобілів за рік [по завданню];

$D_{\text{к}}$ - дні календарні.

4.5 Визначення коефіцієнта переходу від циклу до року

$$\eta = \frac{D_{\text{ПР}}}{D_{\text{ец}} + D_{\text{ПР}}} \quad (4.5)$$

4.6 Визначення річної програми по ЩО для усіх автомобілів

$$N_{\text{ЩО}_{\text{р}}} = N_{\text{ЩО}_{\text{ц}}} \cdot A_i \cdot \eta, \quad (4.6)$$

де A_i – кількість автомобілів [по завданню].

4.7 Визначення річної програми по ТО – 2 для усіх автомобілів

$$N_{\text{ТО-2р}} = N_{\text{ТО-2ц}} \cdot A_i \cdot \eta ; \quad (4.7)$$

4.8 Визначення річної програми по ТО – 1 для усіх автомобілів

$$N_{\text{ТО-1р}} = N_{\text{ТО-1ц}} \cdot A_i \cdot \eta ; \quad (4.8)$$

4.9 Визначення кількості сезонних обслуговувань за рік

$$N_{\text{СОр}} = 2 \cdot A_i ; \quad (4.9)$$

4.10 Річний пробіг автомобілів парку, км

$$L_p = A_i \cdot L_{\text{сд}} \cdot D_{\text{рр}} \cdot \alpha_v ; \quad (4.10)$$

5 РОЗРАХУНОК ДОБОВОЇ ПРОГРАМИ ОБСЛУГОВУВАННЯ АВТОМОБІЛІВ

5.1 Визначення кількості ЩО за добу

$$N_{\text{щод}} = \frac{N_{\text{щор}}}{D_{\text{рр}}} \quad (5.1)$$

де $D_{\text{рр}}$ - дні роботи автомобілів за рік парку [по завданню];

5.2 Визначення кількості ТО – 1 за добу

$$N_{\text{ТО-1д}} = \frac{N_{\text{ТО-1р}}}{D_{\text{рв}}} \quad (5.2)$$

де $D_{\text{рв}}$ - дні роботи відділення (зони) АТП за рік [по завданню].

5.3 Визначення кількості ТО – 2 за добу

$$N_{\text{ТО-2д}} = \frac{N_{\text{ТО-2р}}}{D_{\text{рв}}} \quad (5.3)$$

Висновки: