

Тема 5. Нормування профілактичних робіт на автомобільному транспорті.

Навчальні питання:

1. Нормативи технічного обслуговування рухомого складу автомобільного транспорту.
2. Коректування нормативів технічного обслуговування автомобілів.

Література:

1. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів: Технологія: Підручник./ Лудченко О.А. — К.: Вища шк., 2008. – стор. 63 – 66.
2. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів. Організація і управління. Підручник / Лудченко О.А. – К., Знання –Прес, 2004 – стор. 45 – 54.

1. Нормативи технічного обслуговування рухомого складу автомобільного транспорту.

У відповідності до Положення про ТО і ремонт дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту затвердженого наказом Міністра транспорту України №102 від 30.03.1998 року, встановлені наступні вихідні нормативи періодичності і трудомісткості технічного обслуговування рухомого складу автомобільного транспорту (табл. 1; 2).

Таблиця 1.

Нормативи періодичності видів технічного обслуговування дорожніх транспортних засобів, км

Тип ДТЗ	Періодичності видів технічного обслуговування, км		
	ЩТО	ТО – 1	ТО – 2
Автомобілі легкові, автобуси	Один раз на робочу добу незалежно від кількості робочих змін	5000	20000
Автомобілі вантажні, автобуси на базі вантажних автомобілів або з використанням їх базових агрегатів, автомобілі повноприводні, причепа і напівпричепа		4000	16000

Примітка.

Якщо визначена в таблиці 1 періодичність обслуговування відрізняється від періодичності, визначеної документацією заводу-виробника, слід керуватися документацією заводу-виробника

Таблиця 2.

Нормативи трудомісткості робіт з технічного обслуговування і поточного ремонту ДТЗ

Дорожні транспортні засоби: тип, клас	Трудомісткість			
	ЩО	ТО-1	ТО-2	ПР
	люд.-год на одне обслуговування			люд.-год/1000 км
1. Легкові автомобілі:				
1.1. Особливо малого класу (робочий об'єм двигуна до 1,2 л, суха маса автомобіля до 850 кг)	0,20	2,0	7,5	2,5
1.2. Малого класу (робочий об'єм двигуна від 1,2 до 1,8 л, суха маса автомобіля від 850 до 1150 кг)	0,30	2,3	9,2	2,8
1.3. Середнього класу (робочий об'єм двигуна від 1,8 до 3,5 л, суха маса автомобіля від 1150 до 1500 кг)	0,50	2,9	11,7	3,2
2. Автобуси з бензиновим двигуном:				
2.1. Особливо малого класу (довжина до 5 м)	0,50	4,0	15,0	4,5
2.2. Малого класу (довжина 6,0...7,5 м)	0,70	5,5	18,0	5,5
2.3. Середнього класу (довжина 8,0...9,5 м)	0,80	5,8	24,0	6,2
2.4. Великого класу (довжина 10,5...12,0 м)	1,00	7,5	31,5	6,8
3. Автобуси з дизелями:				
3.1. Середнього класу (довжина 8,0...9,5 м)	0,80	5,8	24,0	6,2
3.2. Великого класу (довжина 10,0...12,0 м)	1,40	10,0	40,0	9,0
3.3. Особливо великого класу (довжина 16,5...18,0 м)	1,80	13,5	47,0	11,0
4. Вантажні автомобілі з бензиновим двигуном:				
4.1. Бортові автомобілі вантажністю, т:				
0,4	0,20	2,2	7,3	2,8
1,0	0,30	2,4	7,6	2,9
2,5	0,42	2,9	10,8	3,6
4,0	0,45	3,0	10,9	3,7
5,0	0,50	3,5	12,6	4,0
7,5	0,55	3,8	16,5	6,0
4.2. Автомобілі-тягачі. Маса напівпричепа з вантажем, т:				
6,5...10,5	0,35	4,10	11,6	4,6
12,0	0,45	4,15	11,9	4,8
до 18,5	0,55	4,20	18,2	6,6
4.3. Автомобілі-самоскиди вантажністю, т:				
3,0...3,5	0,48	2,5	10,5	4,3
5,0...5,8	0,80	3,1	12,4	4,6
5. Вантажні автомобілі з дизелями:				
5.1. Бортові вантажністю, т:				
8,0	0,75	3,4	13,8	6,7
12,0	0,67	3,5	14,7	6,7
20,0 і більше	1,65	27,1	53,6	16,4
5.2. Автомобілі-тягачі. Маса напівпричепа з вантажем, т:				
17,75	0,35	3,20	12,5	6,0
19,1	0,67	3,74	15,95	6,35
26,0	0,67	3,85	16,17	6,82
5.3. Автомобілі-самоскиди вантажністю, т:				
8,0	0,50	3,91	15,87	6,90
10,0	0,55	3,91	16,67	9,77
12,0	0,55	4,04	16,91	7,13
27,0	0,60	13,5	60,5	20,35
40,0	0,60	13,7	60,7	24,95

Примітка. Нормативи трудомісткості робіт з ТО (люд.-год) та поточного ремонту (ПР) (люд.-год/1000 км) ДТЗ, які працюють із застосуванням скрапленого (СНГ) та стисненого (СПГ) газу, збільшуються відповідно до видів робіт:

ЩТО на 0,15 (СНГ) та 0,2 (СПГ);

ТО-1 на 0,4 (СНГ) та 0,8 (СПГ);

ТО-2 на 1,2 (СНГ) та 2,0 (СПГ);

ПР на 0,2 (СНГ) та 0,6 (СПГ).

При користуванні нормативами табл. 1;2 треба мати на увазі, що ці нормативи розраховані на повне або часткове поєднання таких умов: перша категорія умов експлуатації; базові моделі автомобілів; на автотранспортному підприємстві виконується ТО і ремонт 200—300 од. рухомого складу, об'єднаних у три технологічно сумісні групи; пробіг від початку експлуатації становить 50—75 % пробігу до КР; рухомий склад працює в помірному кліматичному районі; оснащення АТП засобами механізації — згідно з Табелем технологічного устаткування.

У наведених нормативах трудомісткості ЩТО охоплює трудомісткість ручних прибиральних і мийних робіт. При застосуванні механізованих мийних установок трудомісткість ЩТО, визначена Положенням, має бути зменшена за рахунок виключення із загальної трудомісткості ЩТО мийних робіт, пов'язаних із застосуванням ручної праці. У загальному обсязі робіт трудомісткість мийних робіт становить приблизно 55 % для легкових автомобілів, 35 % — для автобусів, 65 % — для вантажних автомобілів і причіпного складу. Заправні операції, постановку автомобіля на стоянку, а також перевірку технічного стану виконують водії за рахунок підготовчо-заклучного часу і механік контрольно-технічного пункту (КТП). До нормативів ТО-1 і ТО-2 не входить трудомісткість ЩТО. Трудомісткість додаткових робіт СО до трудомісткості ТО-2 становить 50 % — для дуже холодного і дуже жаркого сухого кліматичних районів, 30 % — для холодного і жаркого сухого районів, 20 % — для інших районів. Нормативи табл. 1;2 не враховують трудових затрат на допоміжні роботи, які встановлюють у межах не більше 30 % сумарної трудомісткості ТО і ПР по автотранспортному підприємству.

До допоміжних робіт належать: обслуговування устаткування, складські, прибиральні та інші роботи, пов'язані з ТО і ремонтом рухомого складу.

Вихідні нормативи уточнюють у інструкціях для сімейства автомобілів і коректують з урахуванням умов експлуатації.

2. Коректування нормативів технічного обслуговування автомобілів

Автотранспортним підприємствам надане право коректувати нормативи ТО і ремонту, змінюючи кількісне значення їх при роботі автомобілів в умовах, що відрізняються від тих, що прийняті для вихідних нормативів, з урахуванням конкретних умов експлуатації: ресурсні (на державному, галузевому і внутрішньогалузевому рівнях) — для створення

автотранспортним підприємствам порівнянних умов роботи; оперативні (на внутрішньогалузевому і господарському рівнях) — для забезпечення ефективного використання на АТП трудових і матеріальних ресурсів.

Коректування здійснюють, змінюючи:

- кількісне значення нормативів ТО;
- перелік операцій ТО;
- співвідношення між обсягами робіт ТО і ремонту за рахунок включення до ТО характерних (що часто повторюються) операцій ПР.

Коректування нормативів ТО і ремонту рухомого складу залежно від умов експлуатації здійснюють відповідно до їх класифікації (табл. 3), яка охоплює п'ять категорій умов експлуатації.

Таблиця 3.

Категорії умов експлуатації ДТЗ

Категорія умов експлуатації	Умови руху		
	За межами приміської зони (більш як 50 км від межі міста)	У малих містах (до 100 тис. жителів) і в приміській зоні	У великих містах (більш як 100 тис. жителів)
I	$D_1 - P_1, P_2, P_3$	—	
II	$D_1 - P_4$ $D_2 - P_1, P_2, P_3, P_4$ $D_3 - P_1, P_2, P_3$	$D_0 - P_1, P_2, P_3, P_4$ $D_2 - P_1$	—
III	$D_1 - P_5$ $D_2 - P_5$ $D_3 - P_4, P_5$ P_5 $D_4 - P_1, P_2, P_3, P_4$ P_5	$D_1 - P_5$ $D_2 - P_2, P_3, P_4, P_5$ $D_3 - P_1, P_2, P_3, P_4$ $D_4 - P_1, P_2, P_3, P_4$ P_5 $D_5 - P_1, P_2, P_3, P_4$ P_5	$D_1 - P_1, P_2, P_3, P_4, P_5$ $D_2 - P_1, P_2, P_3, P_4$ $D_3 - P_1, P_2, P_3$ $D_4 - P_1$
IV	$D_5 - P_1, P_2, P_3, P_4$ P_5	$D_0 - P_2, P_3, P_4, P_5$ $D_5 - P_1, P_2, P_3, P_4, P_5$	$D_2 - P_5$ $D_3 - P_4, P_5$
V		$D_6 - P_1, P_2, P_3, P_4, P_5$	

Категорія умов експлуатації автомобілів характеризується:

- типом дорожнього покриття D ;
- типом рельєфу місцевості P , по якій пролягає дорога;
- умовами руху.

Визначено шість типів (матеріалів) дорожнього покриття: D_1 — цементобетон, асфальтобетон, бруківка, мозаїка; D_2 — бітумомінеральні суміші (щебінь або гравій, оброблені бітумом); D_3 — щебінь (гравій) без обробки, дьогтебетон; D_4 — булижник, колотий камінь, ґрунт і маломіцний камінь, оброблені в'язучими матеріалами, дорога по снігу; D_5 — ґрунт, укріплений або поліпшений місцевими матеріалами, лежневі та брускові

покриття; D_6 — природні ґрунтові дороги, тимчасові внутрішньокар'єрні й відвальні дороги, під'їзні шляхи, що не мають твердого покриття; а також п'ять типів рельєфу місцевості: P_1 — рівнинний (до 200 м); P_2 — слабогорбистий (200—300 м); P_3 — горбистий (300—1000 м); P_4 — гористий (1000—2000); P_5 — гірський (більш як 2000 м).

Вихідні нормативи, які регламентують ТО і ремонт рухомого складу, для забезпечення високої експлуатаційної надійності автомобілів, підвищення продуктивності праці ремонтно - обслуговуючих робітників і скорочення затрат на ТО і ремонт рухомого складу уточнюють щодо конкретних автомобілів і коректують за допомогою коефіцієнтів залежно від таких факторів:

- умов експлуатації автомобілів — K_1 ;
- модифікації; рухомого складу та організації його роботи — K_2 ;
- природно - кліматичних умов — K_3 ;
- пробігу з початку експлуатації — K_4 ;
- розмірів автотранспортного підприємства і кількості технологічно сумісних груп рухомого складу — K_5 .

Вихідний коефіцієнт коректування що дорівнює 1,0, беруть для I категорії умов експлуатації; базових моделей автомобілів; помірного кліматичного району з помірною агресивністю навколишнього середовища; пробігу рухомого складу з початку експлуатації, що становить 50—75 % пробігу до КР; АТП, на яких провадиться ТО і ремонт 200 – 300 од. рухомого складу, що входить до трьох технологічно сумісних груп (табл. 4).

Таблиця 4.

Технологічно сумісні групи ДТЗ

Типи рухомого складу на автотранспортному підприємстві	Технологічно сумісні групи за типами і базовими марками рухомого складу				
	I	II	III	IV	V
Автомобілі: легкові	АЗЛК, ІЖ	ГАЗ	—	—	—
вантажні	ВАЗ ІЖ	УАЗ	ГАЗ	ЗІЛ, КАЗ,	МАЗ, КрАЗ
Автобуси	—	ЄрАЗ, РАФ, УАЗ	ПАЗ, КавЗ	ЛАЗ (карб.), ЛіАЗ	ЛАЗ (диз.)

Примітки:

1. Технологічно сумісна група включає рухомий склад, конструкція якого дає змогу використовувати одні й ті самі пости та устаткування для ТО і поточного ремонту.

2. Організацію робіт і вибір устаткування для ТО і ремонту рухомого складу в середині кожної технологічно сумісної групи здійснюють із урахуванням виробничої програми.

3. Спеціальний і спеціалізований рухомий склад (за винятком автомобілів – самоскидів і автомобілів – фургонів) формується з урахуванням базової моделі автомобіля і складності конструкції встановленого на ньому спеціального обладнання.

Результуючий коефіцієнт коректування нормативів визначається перемноженням окремих коефіцієнтів:

- Періодичність ТО - $K_1 \times K_3$
- Пробіг до капітального ремонту – $K_1 \times K_2 \times K_3$
- Трудомісткість ТО – $K_2 \times K_5$
- Трудомісткість ПР – $K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5$
- Витрата запасних частин - $K_1 \times K_2 \times K_3$

Результуючий коефіцієнт коректування нормативів періодичності ТО і пробігу до капітального ремонту (КР) мають бути не менш як 0,5.

Значення коефіцієнтів коректування $K_1; K_2; K_3; K_4; K_5$ наведені в таблицях 5-9.

Таблиця 5.

Категорія умов експлуатації	K_1 для коректування нормативів			
	періодичності ТО	питомої трудомісткості ПР	пробігу до КР *	витрати запасних частин **
I	1,0	1,0	1,0	1,00
II	0,9	1,1	0,9	1,10
III	0,8	1,2	0,8	1,25
IV	0,7	1,4	0,7	1,40
V	0,6	1,5	0,6	1,65

Примітка. Після визначення з коректованою періодичністю ТО перевіряють її кратність між видами ТО з округленням для цілих сотень кілометрів.

Таблиця 6.

Модифікація рухомого складу та організація його роботи	K_2 для коректування нормативів		
	трудомісткості ТО і ПР	пробігу до КР	витрати запасних частин
Базовий автомобіль	1,00	1,00	1,00
Сідельний тягач	1,10	0,95	1,05
Автомобілі:			
з одним причепом	1,15	0,90	1,10
з двома причепами	1,20	0,85	1,20
Автомобілі-самоскиди:			
при роботі на плечах понад 5 км	1,15	0,85	1,20
з одним причепом або при роботі на коротких плечах (до 5 км)	1,20	0,80	1,25
з двома причепами	1,25	0,75	1,30
Спеціалізований рухомий склад (залежно від складності обладнання) *	1,10	—	—
	1,20	—	—

Таблиця 7.

Кліматичні райони	K'_3, K''_3 , для коректування нормативів			
	періодичності ТО	питомої трудомісткості ПР	Пробігу до КР	Витрати запасних частин
	<i>Коефіцієнт K'_3</i>			
Помірний	1,0	1,0	1,0	1,0
Помірно теплий	1,0	0,9	1,1	0,9
Вологий, теплий вологий, жаркий сухий, дуже жаркий сухий	0,9	1,1	0,9	1,1
Помірно холодний	0,9	1,1	0,9	1,1
Холодний	0,9	1,2	0,8	1,25
Дуже холодний	0,8	1,3	0,7	1,4
	<i>Коефіцієнт K''_3</i>			
З високою агресивністю навколишнього середовища	0,9	1,1	0,9	1,1

Примітки:

1. $K_3 = K'_3 K''_3$

2. Нормативи коректують для серійних моделей, у конструкції яких не враховані специфічні особливості роботи в цих районах.

3. Агресивність навколишнього середовища враховують і при постійному використанні рухомого складу для перевезення хімічних вантажів, які спричиняють інтенсивну корозію деталей.

Таблиця 8.

Пробіг з початку експлуатації, у частках від нормативного до КР	Автомобілі					
	Вантажні		Автобуси		Легкові	
	K_4	K_4	K_4	K_4	K_4	K_4
До 0,25	0,4	0,7	0,5	0,7	0,4	0,7
Понад 0,25 до 0,50	0,7	0,7	0,8	0,7	0,7	0,7
» 0,50 » 0,75	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
» 0,75 » 1,00	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4	1,3
» 1,00 » 1,25	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5	1,4
» 1,25 » 1,50	1,4	1,3	1,5	1,4	1,6	1,4
» 1,50 » 1,75	1,6	1,3	1,8	1,4	2,0	1,4
» 1,75 » 2,00	1,9	1,3	2,1	1,4	2,2	1,4
» 2,00	2,1	1,3	2,5	1,4	2,5	1,4

Таблиця 9.

Кількість автомобілів, які обслуговуються і ремонтуються на автотранспортному підприємстві	K_5 для технологічно сумісних груп рухомого складу		
	Менше 3	3	Більше 3
До 100	1,15	1,20	1,30
Понад 100 до 200	1,05	1,10	1,20
‣ 200 ‣ 300	0,95	1,00	1,10
‣ 300 ‣ 600	0,85	0,90	1,05
‣ 600	0,80	0,85	0,95

Примітка. Кількість автомобілів у технологічно сумісній групі має бути не менш як 25.

В умовах АТП режими ТО автомобілів можуть також коректуватися відповідно до об'єктивних даних діючої системи обліку відмов і несправностей автомобілів, витрат на їх ТО і ремонт. Основним методом коректування режимів ТО та обсягу супровідних ремонтних робіт є врахування умов експлуатації автомобілів, а також аналіз фактично виконуваних цим підприємством операцій ТО і ПР, які безпосередньо пов'язані з режимами і якістю виконуваних профілактичних робіт. Періодичність ТО коректують виходячи з умов експлуатації рухомого складу, а перелік профілактичних робіт (до якого включаються операції ПР, що часто повторюються, і вилючають нехарактерні в цих умовах експлуатації операції ТО) уточнюють на основі сумісного аналізу операцій ТО і ремонту. Операції супровідного ПР включають до переліку обов'язкових ТО залежно від фактичної середньої періодичності виконання їх, групи, до якої вони належать, прийнятої на підприємстві періодичності ТО-1 і ТО-2, а також їхньої кратності. При коректуванні переліків робіт відповідно змінюються трудомісткість ТО і ремонту.

Оперативне коректування переліків операцій ТО в конкретних умовах експлуатації здійснюють тільки після впровадження на АТП рекомендацій Положення про ТО і ремонт дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту і за наявності достовірної інформації про напрацювання на випадок ПР і витрат на виконання робіт. При цьому використовують діагностування технічного стану автомобілів.

Приклад. На автотранспортному підприємстві, розташованому в помірному кліматичному районі, працює 100 автомобілів-самоскидів ЗІЛ-ММЗ-555, що мають пробіг з початку експлуатації від 150 до 200 тис. км. Автомобілі працюють у приміській зоні на дорогах із щебеневим покриттям, на пагорбистій місцевості. Визначити норми пробігу до і після КР, періодичності і трудомісткості ТО і ремонту.

Розв'язання.

1. Дорожні умови експлуатації належать до III категорії (див. табл. 3).

2. Норма пробігу до КР $L_{кр}$ визначається виходячи з норми пробігу базового автомобіля ЗІЛ-130 (300 тис. км) з урахуванням результуючого коефіцієнта K :

$$K = K_1 K_2 K_3$$

$$K_1 = 0.8 \text{ (див. табл. 5);}$$

$$K_2 = 0.85 \text{ (див. табл. 6);}$$

$$K_3 = 1 \text{ (див. табл. 7);}$$

$$L_{кр} = 300 K = 300 \cdot 0,8 \cdot 0,85 \cdot 1,0 = 204 \text{ тис. км}$$

Після КР норма пробігу автомобіля $L'_{кр}$ має становити не менше як 80 % пробігу до КР, тобто

$$L'_{кр} = 204 \cdot 0,8 = 163 \text{ тис. км.}$$

3. Періодичність ТО беруть із урахуванням даних табл. 1; 5; 7:

Для ТО-1

$$3000 \cdot 0,8 \cdot 1,0 = 2400 \text{ км;}$$

Для ТО-2

$$12000 \cdot 0,8 \cdot 1,0 = 9600 \text{ км.}$$

4. Трудомісткість ТО і ПР визначають виходячи з трудомісткості для базового автомобіля ЗІЛ-130 (див. табл. 2) з урахуванням результуючого коефіцієнта K :

Для ТО-1

$$K = K_2 K_5$$

$$K_2 = 1.15 \text{ (див. табл. 6);}$$

$$K_5 = 1,05 \text{ (див. табл. 9);}$$

$$K = K_2 K_5 = 1,15 \cdot 1,05 = 1,2;$$

Для ПР

$$K = K_1 K_2 K_3 K_4 K_5$$

$$K_1 = 1,2 \text{ (див. табл. 5);}$$

$$K_2 = 1,15 \text{ (див. табл. 6);}$$

$$K_3 = 1,0 \text{ (див. табл. 7);}$$

$K_4 = 1,2$ (див. табл. 8); -- співвідношення фактичного і нормативного пробігів до першого КР становить $150/204 - 200/204 = 0,73 - 0,98$;

$$K_5 = 1,05 \text{ (див. табл. 9);}$$

$$K = 1,2 \cdot 1,15 \cdot 1,0 \cdot 1,2 \cdot 1,05 = 1,74$$

Тоді трудомісткість:

Для ЩТО

	$0,45 \cdot 1,20 = 0,54$ люд.-год
для ТО-1	
	$2,5 \cdot 1,20 = 3,0$ люд.-год
для ТО-2	
	$10,6 \cdot 1,20 = 12,7$ люд.-год
для СО	
	0,20 трудомісткості ТО-2: $12,7 \cdot 0,2 = 2,54$ люд.-год
для ПР	
	$4,0 \cdot 1,74 = 6,96$ люд.-год

Контрольні запитання

1. Яка нормативна періодичність проведення ЩТО, ТО-1, ТО-2 ДТЗ у відповідності з «Положенням про технічне обслуговування та ремонт дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту» від 1998 року?

2. На скільки збільшуються нормативи трудомісткості робіт з ТО (люд.-год) та поточного ремонту (ПР) (люд.-год/1000 км) ДТЗ, які працюють із застосуванням скрапленого (СНГ) та стисненого (СПГ) газу?

3. На повне або часткове поєднання яких умов розраховані вихідні нормативи ТО і ремонту ДТЗ?

4. Шляхом зміни чого здійснюють корегування вихідних нормативів технічного обслуговування автомобілів?

5. Коректування нормативів ТО і ремонту рухомого складу залежно від умов експлуатації здійснюють відповідно до їх класифікації, яка охоплює скільки категорій умов експлуатації?

6. Якими показниками характеризується категорія умов експлуатації автомобілів?

7. Як розраховується результуючий коефіцієнт корегування: періодичності ТО; трудомісткості ТО; трудомісткості ПР; пробігу до КР?

8. Яким мінімальним має бути результуючий коефіцієнт корегування нормативів періодичності ТО і пробігу до КР?

9. Яка послідовність виконання методики коректування нормативів ТО ДТЗ?