

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до самостійної роботи студентів та практичних робіт
з дисципліни
«ТЕХНІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ АВТОМОБІЛІВ»
(частина 3)
для студентів напряму підготовки
«Автомобільний транспорт»

Навчальне видання

Методичні вказівки
до самостійної роботи студентів та практичних робіт
з дисципліни
«Технічна експлуатація автомобілів» (частина 3)
для студентів напряму підготовки
«Автомобільний транспорт»

Редактор В. Дружиніна
Коректор З. Поліщук

Укладач Юрій Юрійович Кукурудзяк

Оригінал-макет підготовлено Ю. Кукурудзяком

Підписано до друку 11.05.2017 р.
Формат 29,7×42 ¼. Папір офсетний.
Гарнітура Times New Roman. Ум. друк. арк. 1,85.
Наклад 40 пр. Зам. № 2017-106.

Видавець та виготовлювач
Вінницький національний технічний університет,
інформаційний редакційно-видавничий центр.

ВНТУ, ГНК, к. 114.
Хмельницьке шосе, 95,
м. Вінниця, 21021.
Тел. (0432) 59-85-32, 59-81-59,
press.vntu.edu.ua,
E-mail: kivc.vntu@gmail.com.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
серія ДК № 3516 від 01.07.2009 р..

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до самостійної роботи студентів та практичних робіт
з дисципліни
"ТЕХНІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ АВТОМОБІЛІВ"
(частина 3)
для студентів напрямку підготовки
«Автомобільний транспорт»

Вінниця
ВНТУ
2017

Рекомендовано до друку Методичною радою Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України (протокол № 8 від 23.04.2015 р.)

Рецензенти:

В. В. Біліченко, доктор технічних наук, професор

О. В. Петров, кандидат технічних наук, доцент

Методичні вказівки до самостійної роботи студентів та практичних робіт з дисципліни «Технічна експлуатація автомобілів» (частина 3) для студентів напряму підготовки «Автомобільний транспорт» / Уклад. Ю. Ю. Кукурудзяк. – Вінниця : ВНТУ, 2017. – 33 с.

У методичних вказівках наведені основні положення організації самостійної роботи студентів, орієнтовні карти роботи з літературою, питання для опрацювання і самоконтролю з кожної теми дисципліни. Наведені вказівки та приклади виконання практичних завдань з організації технологічних процесів технічного обслуговування і поточного ремонту автомобілів.

Призначені для студентів денної та заочної форм навчання напряму підготовки «Автомобільний транспорт».

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
1 МЕТА, ЗАВДАННЯ І СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ	6
2 ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ.....	8
2.1 Планування самостійної роботи студентів.....	8
2.2 Форми самостійної роботи студентів.....	8
2.3 Контроль самостійної роботи студентів	9
2.4 Рейтингове оцінювання знань студентів	9
3 ВКАЗІВКИ ДО САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ ДИСЦИПЛІНИ	11
<i>Тема 1</i> Класифікація та виробнича характеристика підприємств автомобільного транспорту.....	11
<i>Тема 2</i> Обов'язковий технічний контроль транспортних засобів. Стендове діагностування автомобілів.....	11
<i>Тема 3</i> Організація технічної експлуатації автомобілів в особливих виробничих та природно-кліматичних умовах	12
<i>Тема 4</i> Зберігання автомобілів.....	12
<i>Тема 5</i> Матеріально-технічне забезпечення. Зберігання палива і технічного майна	13
<i>Тема 6</i> Виробнича програма підприємств автомобільного транспорту. Організація роботи технічної служби ПАТ	14
<i>Тема 7</i> Виробничий персонал та організація його праці	14
<i>Тема 8</i> Загальна характеристика виробничого процесу ТО і ремонту автомобілів. Організація виробничих підрозділів підприємства	15
<i>Тема 9</i> Організація робочих місць у виробничих підрозділах АТП та СТО. Устаткування робочих постів та робочих місць	15
<i>Тема 10</i> Організація технічного обслуговування автомобілів на АТП	16
<i>Тема 11</i> Організація поточного ремонту автомобілів на АТП.....	17
<i>Тема 12</i> Організація ТО і ремонту автомобілів на СТО	17
<i>Тема 13</i> Організація діагностичних робіт на АТП та СТО.....	18
<i>Тема 14</i> Розробка технологічних процесів ТО і ремонту ДТЗ у виробничих підрозділах ПАТ. Документація технологічних процесів.....	19
4 ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ	20
4.1 Тематика і зміст практичних робіт.....	20
4.2 Методика виконання практичних робіт.....	20
4.2.1 Організація обов'язкового технічного контролю транспортних засобів та стендового діагностування автомобілів	21
4.2.2 Розрахунок енерговитрат на підігрівання і розігрівання двигунів для полегшення їх запуску	21
4.2.3 Визначення норм запасних частин, шин та іншого технічного майна на АТП.....	22
4.2.4 Розрахунок норм витрати палива на АТП.....	22
4.2.5 Розрахунок виробничої програми АТП.....	23

4.2.6 Розрахунок виробничої програми СТО	23
4.2.7 Визначення чисельності персоналу та організація його праці.....	24
4.2.8 Розрахунок кількості постів ТО. Вибір форми організації та методу технічного обслуговування	25
4.2.9 Розрахунок кількості постів ПР. Вибір форми організації та методу поточного ремонту	25
4.2.10 Організація робіт ТО і ремонту автомобілів у виробничих підрозділах СТО.....	26
4.2.11 Розрахунок кількості постів діагностики. Вибір форми організації та методу діагностичних робіт	27
4.2.12 Підбір обладнання та організація робочих місць в зоні діагностики і в зоні ТО	28
4.2.13 Підбір обладнання та організація робочих місць в зоні ПР і на виробничих дільницях ПР	29
4.2.14 Розробка документації технологічних процесів	29
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	31

ВСТУП

На утримання автотранспортних засобів у технічно справному стані, що забезпечує ефективний транспортний процес, витрачаються значні ресурси. Так, з ускладненням конструкції автомобілів, як правило, збільшується обсяг робіт з технічного обслуговування, зростають витрати на забезпечення їхньої роботоздатності.

Збільшення кількості автомобілів на дорогах нашої країни призводить до забруднення навколишнього середовища відпрацьованими газами, а зниження токсичності відпрацьованих газів значною мірою забезпечується справністю системи живлення і запалювання та рівнем технології технічного обслуговування, засобів і методів діагностування цих систем. Зі зростанням швидкостей та інтенсивності руху підвищуються вимоги до надійності автотранспортних засобів, оскільки несправні автомобілі є джерелом дорожньо-транспортних пригод.

Економія паливних, енергетичних, матеріальних і сировинних ресурсів у процесі експлуатації автомобілів істотно залежить від їхнього технічного стану, рівня організації матеріально-технічного постачання і процесів перевезення, зберігання і нормування затрат автомобільних експлуатаційних матеріалів та запасних частин на автотранспортних підприємствах.

На рівень технічної готовності автотранспортних засобів та обсяг одночасних і поточних матеріальних затрат на їх утримання істотно впливають: організація, підходи, методи і способи їх діагностування, технічного обслуговування і поточного ремонту.

1 МЕТА, ЗАВДАННЯ І СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни – надати студентам знання, вміння та практичні навички щодо підтримання автомобілів в технічно справному стані, зберігання автомобілів і технічного майна та організації технічної експлуатації ДТЗ на підприємствах автомобільного транспорту.

Завдання дисципліни:

- вивчення теоретичних основ технічної експлуатації автомобілів;
- вивчення технології технічного обслуговування і поточного ремонту ДТЗ;
- вивчення організації технологічних процесів ТО і ремонту автомобілів на підприємствах автомобільного транспорту.

В результаті вивчення дисципліни "Технічна експлуатація автомобілів" студенти повинні:

знати:

- матеріал програми курсу "Технічна експлуатація автомобілів";

вміти:

- розробляти технологічні процеси та виконувати практичні роботи з діагностування, обслуговування та ремонту автомобільного двигуна;
- розробляти технологічні процеси та виконувати практичні роботи з діагностування, обслуговування та ремонту трансмісії і ходової частини автомобіля;
- розробляти технологічні процеси та виконувати практичні роботи з діагностування, обслуговування та ремонту систем і механізмів керування автомобілем;
- розробляти технологічні процеси та виконувати практичні роботи з діагностування автомобілів на стендах з біговими барабанами;
- організовувати технічну експлуатацію автомобілів в особливих виробничих та природно-кліматичних умовах;
- організовувати зберігання автомобілів в закритих приміщеннях та на відкритих майданчиках;
- організовувати зберігання палива та технічного майна на підприємствах автомобільного транспорту;
- розраховувати виробничу програму підприємств автомобільного транспорту та кількість робочих постів;
- визначати чисельність та організовувати роботу персоналу підприємств автомобільного транспорту;
- організовувати роботи діагностування, технічного обслуговування та поточного ремонту на підприємствах автомобільного транспорту;
- організовувати робочі місця та підбирати виробниче обладнання у виробничих підрозділах підприємств автомобільного транспорту;
- розробляти технологічну документацію ТО і ремонту дорожніх транспортних засобів (ДТЗ).

Структура навчальної дисципліни «Технічна експлуатація автомобілів» (частина 3)

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Заг.	у тому числі					Заг.	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
Модуль 1												
1. Класифікація та виробнича характеристика підприємств автомобільного транспорту	10	2	-	2	-	6	10	1	-	-	-	9
2. Організація діагностування автомобілів на постах технічного огляду та на стендах з біговими барабанами	9	2	2	2	-	6	9	-	1	1	-	7
3. Організація технічної експлуатації автомобілів в особливих виробничих та природно-кліматичних умовах	10	2	-	2	-	6	10	1	-	-	-	9
4. Зберігання автомобілів	13	2	2	2	-	7	13	-	1	-	-	12
5. Матеріально-технічне забезпечення. Зберігання палива і технічного майна	15	2	4	2	-	7	15	-	1	-	-	14
6. Виробнича програма підприємств автомобільного транспорту. Організація роботи технічної служби ПАТ	17	2	4	2	-	7	17	1	1	-	-	15
7. Виробничий персонал та організація його праці	13	2	2	2	-	7	13	1	-	-	-	12
Всього за модулем 1	90	14	14	14	-	48	90	4	4	1	-	81
Модуль 2												
8. Загальна характеристика виробничого процесу ТО і ремонту автомобілів. Організація виробничих підрозділів підприємства	11	2	-	2	-	7	11	-	-	-	-	10
9. Організація робочих місць у виробничих підрозділах АТП та СТО. Устаткування робочих постів та робочих місць	15	2	4	2	-	7	15	1	-	-	-	14
10. Організація технічного обслуговування автомобілів на АТП	13	2	2	2	-	7	13	1	1	-	-	12
11. Організація поточного ремонту автомобілів на АТП	13	2	2	2	-	7	13	-	1	1	-	11
12. Організація ТО і ремонту автомобілів на СТО	13	2	2	2	-	7	13	1	-	-	-	12
13. Організація діагностичних робіт на АТП та СТО	13	2	2	2	-	7	13	-	1	-	-	12
14. Розробка технологічних процесів ТО і ремонту ДТЗ у виробничих підрозділах ПАТ. Документація технологічних процесів	13	2	2	2	-	7	13	1	1	-	-	11
Всього за модулем 2	90	14	14	14	-	48	90	4	4	1	-	81
Разом за частиною 3	180	28	28	28	-	96	180	8	8	2	-	162

2 ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

2.1 Планування самостійної роботи студентів

Самостійна робота студентів (СРС) розглядається як активна пізнавальна і творча діяльність, що присутня в будь-якому виді навчальних занять: лекціях, практичних заняттях, лабораторних роботах, виконанні індивідуальних завдань, їх захисті тощо.

Планування СРС проводиться на підставі розроблених і затверджених: навчальної програми, робочої навчальної програми та робочих планів дисципліни "Технічна експлуатація автомобілів", а також робочих навчальних планів спеціальності та вимог освітньо-кваліфікаційної характеристики фахівця напряму підготовки "Автомобільний транспорт".

Організація СРС здійснюється відповідно до розроблених розкладу занять, графіка консультацій студентів стаціонарної форми навчання, розкладу установчої сесії студентів заочної форми навчання (ЗФН), графіка приїзду студентів ЗФН для захисту контрольних робіт, розкладом екзаменаційних сесій. На першій лекції виконується ознайомлення студентів з організацією навчального процесу з дисципліни за кредитно-модульною системою (КМС), переліком необхідної літератури, змістом індивідуальних завдань тощо.

Дисципліна "Технічна експлуатація автомобілів" забезпечена навчально-методичною літературою українською мовою. Щорічно на методичних семінарах проводиться аналіз забезпечення дисципліни навчально-методичною та інструктивно-методичною літературою.

2.2 Форми самостійної роботи студентів

Самостійна робота студентів виконується за такими видами:

- вивчення навчального матеріалу з дисципліни «Технічна експлуатація автомобілів» (підготовка конспектів, реалізація теоретичних знань для розв'язання практичних задач, самостійна проробка монографій, наукової періодики тощо):
 - підготовка, виконання та захист лабораторних робіт;
 - підготовка рефератів, доповідей на заняттях, наукових семінарах та конференціях;
 - виконання індивідуальних завдань, в тому числі і з використанням ПК, розробка технології та організації технологічних процесів технічного обслуговування та поточного ремонту систем, агрегатів та механізмів автомобілів;
 - підготовка, виконання та захист контрольних робіт;
 - підготовка до колоквиумів, заліку, екзамену;
 - підготовка і участь в щорічній олімпіаді з дисциплін кафедри.

2.3 Контроль самостійної роботи студентів

Контроль СРС потребує систематичного та об'єктивного контролю знань, умінь і навичок студентів. Цьому сприяє організація вивчення дисципліни за кредитно-модульною системою (КМС).

Знання студентів реалізуються в бальні оцінки на: колоквіумах, контрольних роботах, виконанні та захисті індивідуальних завдань, вхідному контролю, диспутах та діалогах зі студентами, олімпіадах. Зміст питань контрольних робіт, захист індивідуальних завдань передбачає контроль якості індивідуальної роботи студентів та рівень їх підготовки з дисципліни. Для стимулювання СРС також використовуються бали із фонду ініціативи роботи студентів на лекційних, практичних, лабораторних заняттях тощо.

На екзамен з дисципліни виносяться теоретичні питання та практичні завдання, які є типовими для даного профілю майбутнього спеціаліста. Екзамен проводиться в усній формі. Знання студентів оцінюються за розробленими та затвердженими критеріями.

При вивченні дисципліни, на першому занятті, з метою виявлення базових знань проводиться вхідний контроль (експрес-контроль), в більшості випадків в усній формі або з використанням тестів. Підсумки контролю обговорюються і плануються заходи щодо підвищення рівня знань студентів. Студентам, які показали незадовільні результати, надаються консультації, які проводить викладач за графіком.

Поточний контроль у вигляді колоквіумів, контрольних робіт, захисту лабораторних робіт, індивідуальних завдань дозволяє за результатами підсумкових модулів провести оцінювання СРС в групі. Підсумки поточного контролю викладач аналізує в групі, вказує студентам шляхи поліпшення якості навчання. Крім того, результати обговорюються на засіданні кафедри і при необхідності повідомляються батькам студентів.

Бали поточного і підсумкового контролю викладач заносить у журнал. Ця інформація завжди доступна студентам, що робить оцінювання знань, умінь і навичок студентів більш об'єктивним.

2.4 Рейтингове оцінювання знань студентів

На першому лекційному занятті викладач дисципліни "Технічна експлуатація автомобілів" знайомить студентів з організацією вивчення дисципліни за кредитно-модульною системою.

Загальна трудомісткість третьої частини дисципліни ТЕА складає 100 балів. Третя частина дисципліни ТЕА поділена на 2 модулі з трудомісткістю кожного по 37 балів. Трудомісткість екзамену становить 26 балів. Таким чином: $37 \times 2 + 26 = 100$ балів.

Для студентів денної та заочної форм навчання визначені окремі види робіт, за які нараховується відповідна кількість балів. Розподіл балів за видами робіт, модулями і темами наведений далі.

Кількість і зміст модулів

Модуль		Кредити		Лекції (год)		Лаб. роб. Кількість (роб./год)		Практичні заняття (роб./год)		Контроль-на робота		Курсовий проект		Колоквіум	
Ден.	Заоч.	Ден.	Заоч.	Ден.	Заоч.	Ден.	Заоч.	Ден.	Заоч.	Ден.	Заоч.	Ден.	Заоч.	Ден.	Заоч.
I	I	2,5	5	14	8	7/14	1/2	7/14	4/8	-	-	+	+	1	-
II		2,5		14		7/14		7/14						1	

Оцінювання знань, умінь та навичок студентів з окремих видів робіт та в цілому по модулях (в балах)

Види робіт	Денна ф.н.		Заочна ф.н.
	Модуль 1	Модуль 2	
1. Виконання та захист лабораторних робіт	$2 \times 7 = 14$	$2 \times 7 = 14$	$1 \times 10 = 10$
2. Виконання та захист практичних робіт	$1 \times 7 = 7$	$1 \times 7 = 7$	$4 \times 8 = 32$
3. Виконання індивідуальних завдань та завдань СРС	3,5	3,5	10
4. Додатково за активну роботу на заняттях і поточний контроль	2,5	2,5	22
5. Колоквіум	10	10	-
Разом	37	37	74
Екзамен	26		26
Всього	100		100

Оцінювання за кожною темою дисципліни (для денної ф.н.)

Поточне тестування та самостійна робота										
Модуль №	Теми змістових модулів (лабораторні роботи, практичні завдання, СРС)							Додаткові бали	Колоквіум	Заг. сума
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7			
№ 1	2,5	3,5	2,5	3,5	4,5	4,5	3,5	2,5	10	37
№ 2	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14			
	2,5	3,5	3,5	3,5	3,5	4,5	3,5	2,5	10	37
Екзамен										26
Всього										100

T1, T2 ... T16 – теми змістових модулів.

Оцінювання курсового проекту

Пояснювальна записка (результати проектування та їх оформлення)	Захист проекту	Сума балів
60	40	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно добре задовільно	зараховано
82 – 89	B		
75 – 81	C		
64 – 74	D		
60 – 63	E		
35 – 59	FX	незадовільно, з можливістю повторного складання	незараховано, з можливістю повторного складання
0 – 34	F	незадовільно, з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	незараховано, з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

3 КАЗІВКИ ДО САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1 Класифікація та виробнича характеристика підприємств автомобільного транспорту

Орієнтовна карта роботи з літературою

Основна література	
Літературне джерело	Сторінки
[1]	40 – 47
[5]	57 – 83
Додаткова література	
[7, 8, 15], спеціалізована література	

Питання для опрацювання і самоконтролю

1. Класифікація підприємств автомобільного транспорту за цільовим призначенням, виробничими функціями та родом виконуваних робіт з обслуговування і ремонту ДТЗ.
2. Підприємства, що надають послуги вантажних і пасажирських перевезень.
3. Підприємства, що надають послуги зберігання, обслуговування і ремонту транспортних засобів.
4. Класифікація підприємств автомобільного транспорту за формою власності.

Тема 2 Обов'язковий технічний контроль транспортних засобів. Стендове діагностування автомобілів

Орієнтовна карта роботи з літературою

Основна література	
Літературне джерело	Сторінки
[3]	172 – 186; 267 – 268
[4]	88 – 95; 403 – 406
Додаткова література	
[6, 9, 10, 11, 12, 14], спеціалізована література	

Питання для опрацювання і самоконтролю

1. Призначення, порядок і періодичність проведення обов'язкового технічного контролю.
2. Обладнання та планування поста обов'язкового технічного контролю.
3. Зміст робіт і документація обов'язкового технічного контролю.
4. Класифікація обладнання стендового діагностування автомобілів.
5. Стендове діагностування тягово-економічних властивостей автомобілів.

6. Стендове діагностування гальмівних властивостей автомобілів.
7. Стендове діагностування ходової частини і рульового керування автомобілів.
8. Стендове діагностування і аналіз геометрії ходової частини автомобілів.
9. Стендове діагностування автомобільних двигунів та мехатронних систем.

Тема 3 Організація технічної експлуатації автомобілів в особливих виробничих та природно-кліматичних умовах

Орієнтовна карта роботи з літературою

Основна література	
Літературне джерело	Сторінки
[3]	362 – 384
[4]	111 – 131; 419 – 426
Додаткова література	
[14, 15], спеціалізована література	

Питання для опрацювання і самоконтролю

1. Фактори, що впливають на роботоздатність автомобілів в екстремальних природних умовах. Методи підвищення ефективності транспортного процесу і ТЕА в особливих умовах.
2. Особливості експлуатації автомобілів при низьких температурах. Утруднення запуску двигуна. Способи і засоби, що полегшують запуск двигуна при безгаражному зберіганні автомобілів в зимових умовах. Збереження тепла в двигуні від попередньої роботи, використання тепла від зовнішнього джерела.
3. Особливості технічної експлуатації автомобілів в гірській місцевості і при високих температурах навколишнього середовища.
4. Особливості експлуатації автомобілів у відриві від основних баз. Фактори, які впливають на організацію технічної експлуатації автомобілів при обслуговуванні агропромислового комплексу.

Тема 4 Зберігання автомобілів

Орієнтовна карта роботи з літературою

Основна література	
Літературне джерело	Сторінки
[4]	105 – 132
Додаткова література	
[7, 14, 15], спеціалізована література	

Питання для опрацювання і самоконтролю

1. Види і способи зберігання автомобілів.

2. Зберігання автомобілів в закритих, опалюваних та неопалюваних приміщеннях. Типи закритих стоянок, розміщення автомобілів у них.

3. Зберігання автомобілів на відкритих майданчиках. Особливості зберігання на відкритих майданчиках у холодну пору року. Очищення відкритих майданчиків.

4. Техніка безпеки, пожежна безпека, охорона навколишнього середовища при зберіганні автомобілів.

5. Організація зберігання причепів і напівпричепів в підприємствах автомобільного транспорту.

Тема 5 Матеріально-технічне забезпечення. Зберігання палива і технічного майна

Орієнтовна карта роботи з літературою

Основна література	
Літературне джерело	Сторінки
[3]	93 – 96; 330 – 362
[4]	132 – 141
Додаткова література	
[7, 15], спеціалізована література	

Питання для опрацювання і самоконтролю

1. Система і основні завдання матеріально-технічного забезпечення. Транзитна і складська форми забезпечення виробами виробничо-технічного призначення. Переваги складської форми.

2. Види виробів виробничо-технічного призначення та матеріалів, які використовуються автомобільним транспортом. Фактори, які впливають на витрату запасних частин та матеріалів.

3. Організація складського господарства і управління запасами на підприємствах автомобільного транспорту. Види і класифікація складів. Обладнання складів і засоби механізації складських робіт.

4. Складський облік. Документообіг складського господарства. Техніка безпеки і пожежна безпека складських приміщень. Основні напрямки удосконалення матеріально-технічного забезпечення на автомобільному транспорті.

5. Зберігання паливомастильних матеріалів. Нормування витрати палива. Перевезення, зберігання і роздавання рідкого палива. Перевезення, зберігання і роздавання стисненого та скрапленого газу. Перевезення, зберігання і роздавання мастильних матеріалів. Паливороздавальні пункти на підприємствах та автозаправні станції.

6. Зберігання агрегатів і запасних частин. Визначення номенклатури та обсягів зберігання агрегатів, вузлів і деталей на складах різного рівня. Зберігання автомобільних шин, гумотехнічних виробів. Зберігання акумуляторних батарей.

Тема 6 Виробнича програма підприємств автомобільного транспорту. Організація роботи технічної служби ПАТ

Орієнтовна карта роботи з літературою

Основна література	
Літературне джерело	Сторінки
[1]	50 – 107
[3]	75 – 103
[5]	103 – 120
Додаткова література	
[7, 8, 15, 18, 20] спеціалізована література	

Питання для опрацювання і самоконтролю

1. Виробнича потужність ремонтно-обслуговуючого виробництва підприємств автомобільного транспорту. Вихідні дані для розрахунку виробничої програми. Виробнича програма в кількісному вираженні. Виробнича програма в трудовому вираженні.

2. Особливості розрахунку виробничої програми АТП. Особливості розрахунку виробничої програми міських та дорожніх СТО. Особливості розрахунку виробничої програми АРП.

3. Організаційно-виробнича структура технічної служби підприємств автомобільного транспорту. Завдання технічної служби. Основні принципи побудови організаційної структури управління технічною службою. Режим роботи підрозділів технічної служби. Основні напрями удосконалення організаційної структури управління технічною службою та її оцінювання.

Тема 7 Виробничий персонал та організація його праці

Орієнтовна карта роботи з літературою

Основна література	
Літературне джерело	Сторінки
[1]	91 – 94
[2]	126 – 127
[3]	279 – 283
[5]	185 – 209
Додаткова література	
[7, 15, 18], спеціалізована література	

Питання для опрацювання і самоконтролю

1. Загальна характеристика персоналу. Персонал інженерно-технічної служби. Допоміжний персонал. Фактори, які визначають вплив персоналу на ефективність технічної експлуатації. Специфіка діяльності і оцінювання професійних, ділових і особистих якостей персоналу різних рівнів.

2. Розрахунок чисельності персоналу. Методи організації праці виробничих робітників. Організація праці методом спеціалізованих бригад за

видами технічного обслуговування і ремонту автомобілів. Організація праці методом комплексних бригад. Агрегатно-дільничний метод. Переваги і недоліки різних методів і форм організації праці.

Тема 8 Загальна характеристика виробничого процесу ТО і ремонту автомобілів. Організація виробничих підрозділів підприємства

Орієнтовна карта роботи з літературою

Основна література	
Літературне джерело	Сторінки
[1]	107 – 115
[3]	259 – 283; 294 – 298
[5]	120 – 140
Додаткова література	
[7, 15, 18], спеціалізована література	

Питання для опрацювання і самоконтролю

1. Основні положення організації виробництва ТО і ПР ДТЗ на підприємствах автомобільного транспорту. Виробничий процес, технологічний процес, операція, перехід. Маршрутна технологія, операційна технологія.

2. Схема технологічного процесу технічного обслуговування і поточного ремонту автомобілів в АТП. Приймання і випуск автомобілів. Послідовність, технічного впливу на автомобіль в залежності від його технічного стану. Виробничі підрозділи АТП.

3. Схема технологічного процесу технічного обслуговування і поточного ремонту автомобілів на СТО. Приймання і видача автомобілів, що належать індивідуальним власникам. Виробничі підрозділи СТО.

4. Загальна характеристика виробничого процесу відновлення агрегатів автомобілів на авторемонтних підприємствах (АРП). Виробничі підрозділи АРП.

Тема 9 Організація робочих місць у виробничих підрозділах АТП та СТО. Устаткування робочих постів та робочих місць

Орієнтовна карта роботи з літературою

Основна література	
Літературне джерело	Сторінки
[1]	142 – 155
[2]	136 – 145
[3]	168 – 259
[4]	426 – 446
[5]	161 – 185
Додаткова література	
[7, 9, 10, 18], спеціалізована література	

Питання для опрацювання і самоконтролю

1. Розподіл обсягів робіт між робочими місцями та виконавцями у виробничих підрозділах. Підбір технологічного обладнання, організаційної оснастки, пристроїв та інструментів для робочих місць в залежності від виду та обсягів робіт, що на них виконуються.

2. Особливості та приклади організації робочих місць біля постів ТО і ПР. Особливості та приклади організації робочих місць на виробничих ділянках ПР. Підбір виконавців робіт за спеціальністю та кваліфікацією.

Визначення рівня механізації у виробничому підрозділі. Розподіл робіт на механізовані, механізовано-ручні та ручні. Механізація робіт на окремих робочих місцях. Рівень механізації на робочих місцях та загальний рівень механізації у виробничому підрозділі.

Тема 10 Організація технічного обслуговування автомобілів на АТП

Орієнтовна карта роботи з літературою

Основна література	
Літературне джерело	Сторінки
[1]	94 – 100; 115 – 121
[2]	133 – 136
[3]	294 – 316
[5]	149 – 161
Додаткова література	
[7, 8, 15, 18], спеціалізована література	

Питання для опрацювання і самоконтролю

1. Організація щоденного технічного обслуговування. Види і групи робіт ЩО. Місце і час виконання ЩО. Організація і устаткування контрольно-пропускного пункту (КПП). Перевірка і контроль технічного стану. Порядок оформлення на КПП встановленої документації. Організація прибирально-мийних робіт.

2. Види робіт технічного обслуговування при виконанні ТО-1 і ТО-2. Місце і час виконання ТО-1 і ТО-2. Календарне планування робіт ТО на АТП. Форми організації та методи технічного обслуговування.

3. Робочі пости ТО. Спеціалізація та розташування робочих постів в залежності від форми організації та методу ТО. Організація першого і другого технічного обслуговування автомобілів у виробничих підрозділах.

4. Умови вибору форми організації і методу ТО. Устаткування постів ТО. Приклади типових планувань постів та зон ТО.

Тема 11 Організація поточного ремонту автомобілів на АТП

Орієнтовна карта роботи з літературою

Основна література	
Літературне джерело	Сторінки
[1]	129 – 137
[2]	133 – 136
[3]	294 – 316
[5]	149 – 161
Додаткова література	
[7, 8, 15, 18], спеціалізована література	

Питання для опрацювання і самоконтролю

1. Загальні відомості про організацію поточного ремонту (ПР) на АТП. Форми організації ПР. Методи ПР. Розподіл робіт ПР автомобілів на постові і дільничні за технологією їх виконання.

2. Організація постових робіт ПР. Агрегатно-вузловий та індивідуальний методи поточного ремонту. Організація виробництва поточного ремонту на спеціалізованих і універсальних постах. Пости ПР. Спеціалізація постів ПР.

3. Умови вибору форми організації і методу ПР. Типові варіанти та схеми організації постових робіт поточного ремонту.

4. Організація дільничних робіт ПР. Склад виробничих дільниць ПР та види робіт, що на них виконуються. Можливості об'єднання виробничих дільниць ПР.

5. Загальна схема технологічного процесу ремонту вузлів та агрегатів на виробничих дільницях ПР. Організація роботи виробничих дільниць ПР у взаємозв'язку з постами технічного обслуговування і поточного ремонту автомобілів.

6. Устаткування постів ПР. Приклади типових планувань постів, зон та дільниць ПР.

Тема 12 Організація ТО і ремонту автомобілів на СТО

Орієнтовна карта роботи з літературою

Основна література	
Літературне джерело	Сторінки
[1]	137 – 142
[5]	239 – 276
Додаткова література	
[8, 18], спеціалізована література	

Питання для опрацювання і самоконтролю

1. Загальна характеристика виробничо-технічної бази обслуговування автомобілів на СТО. Особливості організації технічного обслуговування і ремонту автомобілів на робочих постах і спеціалізованих виробничих дільницях.

2. Призначення основних і допоміжних дільниць (відділень) і характеристика виконуваних робіт на СТО.

3. Організація прибирально-мийних робіт на СТО. Організація приймання і видачі автомобілів.

4. Організація діагностування автомобілів на СТО.

5. Організація технічного обслуговування на СТО.

6. Організація поточного ремонту на СТО. Організація кузовних, фарбувальних і антикорозійних робіт. Організація робіт на спеціалізованих виробничих дільницях.

7. Організація передпродажної підготовки автомобілів на СТО. Система забезпечення запасними частинами і матеріалами.

8. Організація робочих місць і технічної допомоги індивідуальним власникам в зоні самообслуговування на СТО.

9. Основи організації комплексів робіт на СТО. Варіанти можливого поєднання комплексу робіт з технічного обслуговування і ремонту автомобілів, що обумовлюють особливості організації технологічного процесу на СТО. Комплекс робіт одного із видів технічного обслуговування в повному обсязі на СТО. Вибірковий комплекс робіт з технічного обслуговування.

10. Технічне обслуговування в повному обсязі сумісно з окремими видами ремонтних робіт на СТО. Виконання вибіркового комплексу робіт з технічного обслуговування сумісно з різними видами ремонтних робіт.

11. Комплекс робіт із заміни або ремонту агрегатів, механізмів, вузлів або деталей автомобілів на СТО (за заявкою або в результаті діагностики).

Тема 13 Організація діагностичних робіт на АТП та СТО

Орієнтовна карта роботи з літературою

Основна література	
Літературне джерело	Сторінки
[1]	121 – 125
[3]	172 – 186
[4]	68 – 102
[5]	144 – 149
Додаткова література	
[7, 9, 10, 18], спеціалізована література	

Питання для опрацювання і самоконтролю

1. Види діагностичних робіт. Форми організації та методи діагностування. Спеціалізовані та універсальні пости діагностики. Типові схеми організації і розташування робочих постів діагностування.

2. Окремі пости діагностики та пости, об'єднані з постами ТО і ПР. Спеціалізація та розташування робочих постів в залежності від форми ор-

ганізації та методу діагностування. Умови вибору форми організації і методу діагностування.

3. Організація експрес-діагностування. Пости та лінії експрес-діагностування. Спеціалізовані СТО, орієнтовані на діагностування.

4. Устаткування постів діагностики. Приклади типових планувань постів та зон діагностики.

Тема 14 Розробка технологічних процесів ТО і ремонту ДТЗ у виробничих підрозділах ПАТ. Документація технологічних процесів

Орієнтовна карта роботи з літературою

Основна література	
Літературне джерело	Сторінки
[1]	194 – 206
[2]	146 – 155
[3]	168 – 259
[4]	214 – 417
Додаткова література	
[1, 14], спеціалізована література	

Питання для опрацювання і самоконтролю

1. Варіантний пошук та вибір оптимального технологічного процесу. Критерії оптимальності технологічного процесу: пропорційність, паралельність, прямоточність та ін. Розробка загальної схеми технологічного процесу. Розробка маршрутної технології окремих технологічних процесів. Розробка операційної технології.

2. Різновиди технологічної документації. Технологічні карти. Розробка маршрутних технологічних карт, взаємозв'язок з організацією робочих місць, підбором технологічного обладнання та рівнем механізації у виробничому підрозділі.

3. Операційні технологічні карти. Постові технологічні карти. Взаємозв'язок зі ступенем механізації технологічних процесів. Технологічні карти ескізів.

4. Визначення ступеня механізації технологічних процесів. Механізація окремих операцій та переходів технологічного процесу.

4 ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ

4.1 Тематика і зміст практичних робіт

Теми практичних робіт

	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
Модуль 1			
1.	Організація обов'язкового технічного контролю транспортних засобів та стендового діагностування автомобілів	2	1
2.	Розрахунок енерговитрат на підігрівання і розігрівання двигунів для полегшення їх запуску	2	1
3.	Визначення норм запасних частин, шин та іншого технічного майна на АТП	2	1
4.	Розрахунок норм витрати палива на АТП	2	
5.	Розрахунок виробничої програми АТП	2	1
6.	Розрахунок виробничої програми СТО	2	-
7.	Визначення чисельності персоналу та організація його праці	2	-
Всього за модулем 1		14	4
Модуль 2			
8.	Розрахунок кількості постів ТО. Вибір форми організації та методу технічного обслуговування	2	1
9.	Розрахунок кількості постів ПР. Вибір форми організації та методу поточного ремонту	2	1
10.	Організація робіт ТО і ремонту автомобілів у виробничих підрозділах СТО	2	-
11.	Розрахунок кількості постів діагностики. Вибір форми організації та методу діагностичних робіт	2	1
12.	Підбір обладнання та організація робочих місць в зоні діагностики і в зоні ТО	2	-
13.	Підбір обладнання та організація робочих місць в зоні ПР і на виробничих дільницях ПР	2	1
14.	Розробка документації технологічних процесів	2	-
Всього за модулем 2		14	4
Разом за частиною 3		28	8

4.2 Методика виконання практичних робіт

Практичні роботи в третій частині дисципліни "Технічна експлуатація автомобілів" (Організація технологічних процесів ТО і ремонту автомобілів на ПАТ) передбачають виконання завдань, пов'язаних з організацією технічного обслуговування і поточного ремонту автомобілів на підприємствах автомобільного транспорту.

4.2.1 Організація обов'язкового технічного контролю транспортних засобів та стендового діагностування автомобілів

Практичне завдання передбачає:

- розробку організації проведення обов'язкового технічного контролю;
- визначення переліку діагностичних та структурних параметрів;
- розробку документації обов'язкового технічного контролю – технологічних та діагностичних карт;
- підбір обладнання та виконання схематичного планування постів обов'язкового технічного контролю;
- розробку технології діагностування із застосуванням стендів з біговими барабанами, стендів для перевірки гальм, стендів для перевірки тягових якостей автомобіля, комбінованих діагностичних стендів.

Об'єктами дослідження вважаються автомобіль в цілому або окрема система, агрегат, механізм, вузол автомобіля. Об'єкт дослідження вибирається викладачем або студентом за погодженням з викладачем.

Методика виконання практичного завдання наведена в літературних джерелах.

Основна література	
Літературне джерело	Сторінки
[1]	121 – 125, 143 – 150, 164 – 165, 201 – 204
[2]	142 – 145, 152 – 155
[4]	88 – 95; 403 – 406
Додаткова література	
[6, 9, 10, 11, 12, 14], спеціалізована література	

4.2.2 Розрахунок енерговитрат на підігрівання і розігрівання двигунів для полегшення їх запуску

Енерговитрати для полегшення запуску двигунів розраховуються для автомобілів при їх експлуатації у зимову пору року. Як правило це вантажні автомобілі або автобуси, а також автомобілі швидкого реагування з безгаражним зберіганням.

Вихідні дані для розрахунку:

- марка автомобілів та їх кількість;
- спосіб зберігання автомобілів;
- спосіб підігрівання або розігрівання двигунів для полегшення їх запуску (спосіб підведення тепла);
- середня температура навколишнього середовища за розрахунковий період;
- необхідна температура двигуна;
- коефіцієнт тепловіддачі та площа тепловіддачі двигуна;

Методика розрахунку наведена в літературних джерелах.

Основна література	
Літературне джерело	Сторінки
[3]	362 – 384
[4]	105 – 131, 419 – 425
Додаткова література	
[14, 15], спеціалізована література	

4.2.3 Визначення норм запасних частин, шин та іншого технічного майна на АТП

Норми запасних частин, шин та іншого технічного майна визначаються з метою планування робіт технічного обслуговування і ремонту транспортних засобів.

Вихідні дані для розрахунку:

- марка автомобілів та їх кількість;
- середній пробіг автомобіля за розрахунковий період або річний пробіг;
- категорія умов експлуатації;
- ресурс відповідної запасної частини до першої заміни;
- коефіцієнт відновлення ресурсу запасної частини;

Методика розрахунку наведена в літературних джерелах.

Основна література	
Літературне джерело	Сторінки
[3]	93 – 96; 330 – 345
[4]	132 – 141
Додаткова література	
[7, 15], спеціалізована література	

4.2.4 Розрахунок норм витрати палива на АТП

Норми витрати палива на автомобільному транспорті – це планові показники його витрати за одиницю роботи або пробігу. Норми витрати палива автомобілями встановлюються окремо для автомобільного бензину, дизельного палива, скрапленого та стисненого газу. Вони служать для нормування витрат цих ресурсів на підприємствах автомобільного транспорту.

Вихідні дані для розрахунку:

- марка автомобілів та їх кількість;
- модифікація автомобіля;
- наявність причепа, напівпричепа;
- категорія умов експлуатації;
- пора року за розрахунковий період;
- середній пробіг автомобіля за розрахунковий період або річний пробіг;
- лінійна норма витрати палива, л/100 км;
- нормативна витрата палива на транспортну роботу та обсяг транспортної роботи;
- нормативна витрата палива на їзду з вантажем та кількість їздох.

Методика розрахунку наведена в літературних джерелах.

Основна література	
Літературне джерело	Сторінки
[3]	345 – 362
[4]	133 – 134
Додаткова література	
[7, 15], спеціалізована література	

4.2.5 Розрахунок виробничої програми АТП

Виробнича програма АТП – це обсяг робіт з ТО і ремонту ДТЗ, який виконується за певний період (добу, рік, цикл). Виробнича програма може розраховуватись різними методами – статистичним, табличним, графічним, аналітичним та ін. Найбільш поширеним є аналітичний метод розрахунку. Виробнича програма містить в собі розрахунки в кількісних показниках (кількість ЩО, ТО-1, ТО-2, СО за рік і за добу) та розрахунки в трудових показниках (річна трудомісткість робіт ЩО, ТО-1, ТО-2, СО, ПР).

Вихідні дані для розрахунку:

- марка та облікова кількість ДТЗ;
- кількість ДТЗ після капітального ремонту;
- середньодобовий пробіг;
- кількість робочих днів автомобілів у році;
- категорія умов експлуатації;
- вид зберігання ДТЗ;
- спосіб миття ДТЗ
- кліматичний район;
- кількість робочих днів зон ТО і ПР;
- тривалість робочої зміни;
- кількість робочих змін.

Методика розрахунку наведена в літературних джерелах.

Основна література	
Літературне джерело	Сторінки
[1]	50 – 82
[3]	75 – 103
[5]	103 – 120
Додаткова література	
[7, 8, 15, 18, 20], спеціалізована література	

4.2.6 Розрахунок виробничої програми СТО

Особливістю технологічного розрахунку станцій технічного обслуговування є те, що заїзди автомобілів на СТО, для виконання всіх видів робіт, носять імовірнісний характер. На АТП до таких робіт належать тільки ПР, а ЩО, ТО-1 і ТО-2 плануються відповідно до виробничої програми. У технологічному розрахунку СТО виробнича програма за видами технічних дій не визначається, а приймається відповідно до заданої потужності станції технічного обслуговування.

Вихідні дані до розрахунку виробничої програми СТО:

- тип СТО за розташуванням (міська, дорожня);
- тип СТО за видами робіт (універсальна, спеціалізована);
- кількість робочих постів (для існуючих СТО);
- види робіт, які виконуються на СТО;
- число автомобілів, що обслуговуються на СТО (для міських СТО), або число заїздів на СТО за добу (для дорожніх СТО);
- середньорічний пробіг автомобілів (тільки для міських СТО);
- режим роботи СТО (кількість робочих днів, тривалість зміни, кількість змін).

Методика розрахунків наведена в літературних джерелах.

Основна література	
Літературне джерело	Сторінки
[1]	82 – 90
[5]	103 –120
Додаткова література	
[7, 8, 15, 18, 20], спеціалізована література	

4.2.7 Визначення чисельності персоналу та організація його праці

Чисельність виробничих робітників. Розрізняють явочну чисельність виконавців робіт $P_{я}$, потрібну для виконання добової виробничої програми, і штатну чисельність $P_{шт}$, потрібну для виконання річної виробничої програми. Відношення $P_{я}/P_{шт}$ коливається в межах 0,90...0,93 і називається коефіцієнтом штатності ε . Таким чином, $P_{я}$ завжди менша від $P_{шт}$ (через відпустки, хвороби робітників тощо).

Чисельність допоміжних робітників можна визначити за чисельністю виробничих робітників у відсотковому відношенні. *Чисельність інженерно-технічних працівників і службовців* встановлюється відповідно до нормативів чисельності за виконавчими функціями.

Вихідні дані до розрахунку чисельності персоналу:

- річна трудомісткість робіт відповідного виду ТО або ПР;
- річний фонд часу робітника;
- річний фонд часу робочого місяця;

Методика розрахунків наведена в літературних джерелах.

Основна література	
Літературне джерело	Сторінки
[1]	91 – 94
[2]	126 – 127
[3]	279 – 283
[5]	185 – 209
Додаткова література	
[7, 15, 18], спеціалізована література	

4.2.8 Розрахунок кількості постів ТО. Вибір форми організації та методу технічного обслуговування

Розрахункова мінімальна кількість постів ТО залежить від річної трудомісткості робіт відповідного виду ТО.

Технічне обслуговування – комплекс операцій (або операція) для підтримання робочого стану (або справності) ДТЗ при використанні його за призначенням, очікуванні, зберіганні і транспортуванні.

Відповідно до типу робочих постів у зоні ТО та можливостей організації технологічного процесу ТО-1 і ТО-2 розрізняють різні форми організації (на універсальних постах, на спеціалізованих постах) та методи (одиничний, потоковий) виконання робіт технічного обслуговування на підприємстві. Залежно від прийнятих форми організації і методу технічного обслуговування виконується подальший розподіл робіт ТО між робочими постами, організація робочих місць, підбір технологічного обладнання та технологічне планування приміщень зон ТО.

Вихідні дані до розрахунку:

- річна трудомісткість робіт відповідного виду, люд.-год;
- коефіцієнт резервування постів для компенсації нерівномірного їх завантаження;
- число змін протягом доби;
- тривалість робочої зміни, год;
- число робітників, що одночасно працюють на посту, чол.;
- коефіцієнт використання робочого часу поста.

Методика розрахунків та рекомендації щодо організації робіт ТО наведені в літературних джерелах.

Основна література	
Літературне джерело	Сторінки
[1]	94 – 100; 115 – 121
[2]	133 – 136
[3]	294 – 316
[5]	149 – 161
Додаткова література	
[7, 8, 15, 18], спеціалізована література	

4.2.9 Розрахунок кількості постів ПР. Вибір форми організації та методу поточного ремонту

Розрахунок кількості постів ПР виконується відповідно до методики розрахунку кількості постів ТО.

Поточний ремонт являє собою окремий вид ремонту ДТЗ, призначенням якого є відновлення роботоздатності ДТЗ у процесі експлуатації. Роботи поточного ремонту автомобілів виконуються в зоні поточного ремонту.

За технологією виконання, як відомо, всі роботи ПР розділяються на постові, що проводяться на автомобілях, які розташовані на робочих постах, і дільничні (цехові), такі, що включають, в основному, ремонт агрегатів і вузлів, заздалегідь знятих з автомобілів. Винятком є малярні і зварювальні-жерстяницькі дільниці, в яких доводиться розміщувати робочі пости у зв'язку з необхідністю проводити роботи безпосередньо на автомобілях.

Існує два методи поточного ремонту автомобілів: індивідуальний і агрегатний. При індивідуальному методі ремонту агрегати, зняті з автомобіля, не знеособлюються, їх ремонтують, а потім встановлюють на той же автомобіль.

У зонах поточного ремонту застосовують дві форми організації постійних робіт – на універсальних постах і на спеціалізованих постах.

Застосування універсальних постів передбачає виконання будь-яких робіт ПР на одному посту бригадою робітників-універсалів високої кваліфікації або робітників різної спеціалізації.

Застосування спеціалізованих постів передбачає виконання робіт поточного ремонту на одному з постів, спеціалізованих на окремих видах робіт ПР або на ремонті тих чи інших агрегатів і систем автомобіля.

Методика розрахунку кількості постів та рекомендації щодо організації робіт ПР наведені в літературних джерелах.

Основна література	
Літературне джерело	Сторінки
[1]	129 – 137
[2]	133 – 136
[3]	294 – 316
[5]	149 – 161
Додаткова література	
[7, 8, 15, 18], спеціалізована література	

4.2.10 Організація робіт ТО і ремонту автомобілів у виробничих підрозділах СТО

Організація виробничого процесу ТО і ПР автомобілів на станціях технічного обслуговування має свої специфічні особливості.

Автомобілі, що прибувають на СТО для проведення ТО і ПР, спершу проходять дільницю прибирально-мийних робіт і надходять на дільницю приймання для визначення необхідного обсягу і вартості робіт.

Якщо на дільниці приймання автомобілів виникають труднощі з визначенням обсягу робіт, необхідних до виконання, то він уточнюється після проходження автомобілем дільниці діагностики. Дільниці приймання-видачі і діагностики автомобілів є блоком керування і контролю в організаційній схемі СТО. Після діагностування автомобіль надходить в зону ТО і ПР. Виробничі дільниці ТО і ПР з робочими постами вважаються основними. Дільниці, спеціалізовані на виконанні різних видів дільничних (непостових) робіт, що забезпечують роботу основних дільниць, вважаються допоміжними. Наприклад, дільниці ремонту паливної апаратури, електрообладнання, агрегатно-механічна та ін. Після виконання необхідного комплексу робіт автомобіль надходить на дільниці контролю і видачі. За необхідності якість робіт може бути перевірена на постах діагностики.

Рекомендації щодо організації робіт ТО і ПР на СТО наведені в літературних джерелах.

Основна література	
Літературне джерело	Сторінки
[1]	137 – 142
[5]	239 – 276
Додаткова література	
[8, 18], спеціалізована література	

4.2.11 Розрахунок кількості постів діагностики. Вибір форми організації та методу діагностичних робіт

Розрахунок кількості постів діагностики виконується відповідно до методики розрахунку кількості постів ТО.

Призначенням діагностичних робіт є отримання інформації про технічний стан автомобіля, його окремих агрегатів, систем, вузлів, механізмів для прийняття рішень щодо подальшої експлуатації ДТЗ.

Подібно до організації технічного обслуговування, форм організації діагностування також є дві: на універсальних постах і на спеціалізованих постах.

На універсальних постах виконується діагностування всіх систем автомобіля. Причому це може бути як загальне (Д-1), так і поглиблене (Д-2) діагностування.

Удосконалення і водночас ускладнення конструкції автомобіля (особливо в області застосування електронних компонентів) викликало необхідність впровадження спеціалізованих постів діагностики, на яких виконується поглиблене діагностування окремих систем чи агрегатів автомобіля. Такі пости оснащені відповідним діагностичним обладнанням.

Залежно від технологічної необхідності на підприємствах можуть організовуватись різні спеціалізовані пости, які об'єднують у собі деяку групу робіт.

У більшості випадків діагностування здійснюється одиничним методом на окремих постах діагностики (універсальних чи спеціалізованих). Можливий також потоковий метод діагностування (на діагностичних лініях), який досить суттєво відрізняється від потокового методу технічного обслуговування. На діагностичних лініях не застосовуються конвеєри. Кількість постів лінії діагностування може бути два, в деяких випадках три. Таким прикладом може бути лінія експрес-діагностування, призначена для прискореного діагностування (з обмеженою кількістю параметрів) основних механізмів і систем автомобіля, відмови яких можуть спричинити дорожньо-транспортні пригоди.

Залежно від розмірів підприємства і технологічної необхідності роботи з діагностування можуть виконуватись на окремих постах діагностики або на постах ТО і ПР разом з технічним обслуговуванням і поточним ремонтом.

Методика розрахунку кількості постів та рекомендації щодо організації діагностичних робіт наведені в літературних джерелах.

Основна література	
Літературне джерело	Сторінки
[1]	121 – 125
[3]	172 – 186
[4]	68 – 102
[5]	144 – 149
Додаткова література	
[7, 9, 10, 18], спеціалізована література	

4.2.12 Підбір обладнання та організація робочих місць в зоні діагностики і в зоні ТО

Організація робочих місць у виробничих підрозділах постових робіт ТО і діагностики ДТЗ проводиться на основі прийнятої кількості постів ТО чи діагностики, вибраної форми організації і методу виконання робіт та загального виробничого процесу у цьому підрозділі.

Обладнання для виконання робіт на постах ТО, ПР і діагностики, а також у виробничих дільницях і цехах поточного ремонту приймається відповідно до технологічної необхідності, виходячи з умов забезпечення технологічних процесів ТО і ПР у даному виробничому підрозділі підприємства.

Номенклатура і кількість обладнання виробничих зон і дільниць вибираються відповідно до рекомендацій типових проектів робочих місць підприємств автомобільного транспорту, а також згідно з таблицями і довідниками технологічного і спеціалізованого обладнання й інструменту для АТП і СТО.

При складанні *відомості технологічного обладнання* для окремого виробничого підрозділу підприємства рекомендується все обладнання поділити на чотири групи (в залежності від його призначення) і записувати в такій послідовності:

1) *підйомно-транспортне і підйомно-оглядове обладнання* – кранбалки, електротельфери, талі, монорейки, конвеєри, підйомники, перекидачі, оглядові канали, естакади та ін. Це обладнання призначене для піднімання і транспортування важких агрегатів і вузлів автомобілів, а також для піднімання й огляду самих автомобілів та проведення робіт ТО і ПР знизу і збоку автомобіля;

2) *основне технологічне обладнання і прилади* – стаціонарні, пересувні та переносні стенди, верстати і прилади (загальновиробничі і спеціалізовані), діагностичне обладнання, ремонтне обладнання, мийні установки та ін.;

3) *організаційна оснастка і допоміжне обладнання* – верстаки, столи, шафи, стелажі, ящики, підставки, цистерни, посудини, пожежні щити, вогнегасники, електророзподільні щити, майданчики та ін.;

4) *пристрої та інструменти* – універсальні та спеціалізовані пристрої для виконання окремих операцій (різноманітні знімачі, оправки та ін.), універсальні та спеціалізовані комплекти інструментів (комплект для ремонту

карбюраторів, комплект слюсаря-моториста та ін.), різноманітні інструменти (ключі гайкові, молотки, кувалди, кліщі, плоскогубці, викрутки, напилки, зубила та ін.), спеціалізовані інструменти (спеціальні ключі, кліщі, молотки та ін.) та ін.

Методика підбору технологічного обладнання та рекомендації щодо організації робочих місць в зонах діагностики та ТО наведені в літературних джерелах.

Основна література	
Літературне джерело	Сторінки
[1]	142 – 155
[2]	136 – 145
[3]	168 – 259
[4]	426 – 446
[5]	161 – 185
Додаткова література	
[7, 9, 10, 18], спеціалізована література	

4.2.13 Підбір обладнання та організація робочих місць в зоні ПР і на виробничих дільницях ПР

Підбір технологічного обладнання та організація робочих місць в зоні ПР виконується відповідно до методики організації робіт ТО і діагностики.

Розподіл дільничних робіт ПР виконується в межах відповідного виробничого підрозділу тільки між робочими місцями і виконавцями. При цьому необхідно врахувати, що один робітник може працювати на декількох робочих місцях.

Методика підбору технологічного обладнання та рекомендації щодо організації робочих місць в зоні ПР і виробничих дільницях ПР наведені в літературних джерелах.

Основна література	
Літературне джерело	Сторінки
[1]	142 – 155
[2]	136 – 145
[3]	168 – 259
[4]	426 – 446
[5]	161 – 185
Додаткова література	
[7, 9, 10, 18], спеціалізована література	

4.2.14 Розробка документації технологічних процесів

Загальна схема технологічного процесу наочно показує логічну послідовність виконання робіт у межах заданого технологічного процесу ТО чи ПР автомобіля (системи, агрегата, вузла, механізму), дає можливість проаналізувати послідовність виконання робіт, виявити "вузькі місця" на тих

чи інших стадіях. При цьому слід врахувати організацію робочих місць, правильний підбір та розташування технологічного обладнання у приміщенні, яке дозволяє мінімізувати кількість переміщень і рухів при виконанні робіт, зменшує фізичні зусилля людини, покращує умови роботи з обладнанням, зменшує вплив різних факторів на втомлюваність робітників, якість виконання робіт і продуктивність праці.

Маршрутні технологічні карти. Мета розроблення маршрутної технологічної карти полягає в тому, щоб визначити: повний перелік і послідовність операцій (без визначення переліку переходів у межах кожної операції); місце виконання кожної операції; технологічне обладнання, пристрої та інструмент, які будуть застосовуватись при виконанні кожної операції.

Операційні технологічні карти являють собою послідовність переходів окремої операції технологічного процесу і є детальною розробкою операції ТО, діагностування або ремонту. Для кожної операції, наведеної в маршрутній карті, може бути розроблена окрема операційна карта. Також можливе поєднання в одній операційній карті більшої кількості операцій (наприклад, коли вони схожі за технологією виконання або виконуються на одному робочому місці).

Постові технологічні карти являють собою послідовність операцій (переходів) діагностування, технічного обслуговування чи поточного ремонту, що виконуються на одному посту діагностики, щоденного обслуговування, технічного обслуговування чи поточного ремонту на АТП і СТО.

Ескізи до технологічних карт наочно пояснюють послідовність виконання окремих операцій і переходів. Ескіз може бути поданий в ізометрії, у вигляді креслення з розрізами, перерізами, виносками; у вигляді схеми, що ілюструє послідовність операцій, наприклад, при проведенні розбірно-складальних робіт. Пристосування й інструменти, які використовуються при виконанні робіт, зображуються на ескізі в робочому положенні, яке відповідає закінченню операції.

Методика розробки документації технологічних процесів наведена в літературних джерелах.

Основна література	
Літературне джерело	Сторінки
[1]	194 – 206
[2]	146 – 155
[3]	168 – 259
[4]	214 – 417
Додаткова література	
[10, 14], спеціалізована література	

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

Основна

1. Кукурудзяк Ю. Ю. Дипломне проектування виробничих підрозділів підприємств автомобільного транспорту. : навчальний посібник / Кукурудзяк Ю. Ю., Рудь О. В., Кукурудзяк Л. В. – Вінниця : ПП «Едельвейс і К», 2010. – 336 с.
2. Кукурудзяк Ю. Ю. Технічна експлуатація автомобілів. Організація технологічних процесів ТО і ПР : навчальний посібник / Ю. Ю. Кукурудзяк, В. В. Біліченко. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 198 с.
3. Кузнецов Е. С. Техническая эксплуатация автомобилей : учебник для вузов. 4-е изд., перераб. и дополн. / [Е. С. Кузнецов, А. П. Болдин, В. М. Власов и др.] – М. : Наука, 2001. – 535 с.
4. Лудченко О. А. Технічна експлуатація і обслуговування автомобілів : технологія : підручник / Лудченко О. А. – К. : Вища шк., 2007. – 527 с.
5. Лудченко О. А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів : організація і управління : підручник / Лудченко О. А. – К. : Знання, 2004. – 478 с.

Допоміжна

6. Автомобильный справочник BOSCH / [перевод: «Automotive Handbook BOSCH»]. – М. : ЗАО КЖИ «За рулем», 2004. – 992 с.
7. Андрусенко С. І. Технологічне проектування автотранспортних підприємств : навч. посіб. / С. І. Андрусенко, В. О. Білецький, П. І. Бортницький; за ред. проф. С. І. Андрусенка. – К. : Каравела, 2009. – 368 с.
8. Андрусенко С. І. Організація фірмового обслуговування : навчальний посібник [для студ. спец. «Автомобілі та автомобільне господарство»] / ІСДО; Український транспортний ун-т. / Андрусенко С. І. – К. : ІЗМН, 1996. – 215 с.
9. Говорущенко Н. Я. Техническая кибернетика транспорта: Учебное пособие / Н. Я. Говорущенко, В. Н. Варфоломеев – Харьков : ХГАДТУ, 2001. – 271 с.
10. Говорущенко Н. Я. Системотехника транспорта (на примерах автомобильного транспорта). // в 2-х частях / Н. Я. Говорущенко, А. Н. Туренко – Харьков : РИО ХГАДТУ, 1998. – Т.1 – 255 с.; – Т.2 – 219 с.
11. Законодавство України про автомобільний транспорт : збірник законодавчих актів : станом на 1 травня 2005 р. / Верховна Рада України. – К. : Парламентське видавництво, 2005. – 140 с. – (Нормативні правові документи).
12. Засоби транспортні дорожні. Експлуатаційні вимоги до технічного стану та методи контролю : ДСТУ 3649 – 97. – [Чинний від 1997-10-29] – К. : Держстандарт України, 1998. – 17 с. – (Нормативні директивні правові документи).
13. Канарчук В. Є. Виробничі системи на транспорті : підручник / В. Є. Канарчук, І. П. Курніков. – К. : Вища школа, 1997. – 359 с.

14. Канарчук В. Є. Основи технічного обслуговування і ремонту автомобілів. Книга 1 : теоретичні основи. Технологія : підручник / Канарчук В. Є., Лудченко О. А., Чигиринець А. Д. – К. : «Вища школа», 1994. – 342 с.
15. Канарчук В. Є. Основи технічного обслуговування і ремонту автомобілів. Книга 2 : організація, планування і управління : підручник / Канарчук В. Є., Лудченко О. А., Чигиринець А. Д. – К. : «Вища школа», 1994. – 383 с.
16. Кузнецов Е. С. Техническая эксплуатация автомобилей в США / Кузнецов Е. С. – М. : Транспорт, 1992. – 352 с.
17. Кузнецов Е. С. Управление технической эксплуатацией автомобилей. – 2-е изд. перераб. и доп. / Кузнецов Е. С. – М. : Транспорт, 1990. – 272 с.
18. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта : ОНТП-01-91. – М. : Гипроавтотранс, 1991. – 184 с. – (Нормативные директивные правовые документы).
19. Норми витрат палива і мастильних матеріалів на автомобільному транспорті / Міністерство транспорту України, Держдепартамент автомобільного транспорту України. – К., 1998. – 80 с. – (Нормативний документ Мінтрансу України).
20. Положення про технічне обслуговування і ремонт дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту. – К. : Мінтранс України, 1998. – 16 с. – (Нормативний документ Мінтрансу України).
21. Правила охорони праці на автомобільному транспорті : ДНАОП 0.00-1.28-97. – К. : Основа, 1998. – 162 с. – (Нормативні директивні правові документи).