

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет водного господарства та природокористування  
Навчально-науковий механічний інститут

Кафедра автомобілів та автомобільного господарства

**02-03-127М**

## **МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

до практичних занять з навчальної дисципліни

### **«Виробничо-технічна база підприємств автомобільного транспорту»**

для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за освітньо-  
професійною програмою «Автомобільний транспорт» спеціальності 274  
«Автомобільний транспорт» денної та заочної форми навчання

Рекомендовано  
науково-методичною радою  
з якості ННМІ

Протокол № 10  
від «05» липня 2023 р

Рівне – 2023

Методичні вказівки до практичних робіт з навчальної дисципліни «Виробничо-технічна база підприємств автомобільного транспорту» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за освітньо-професійною програмою «Автомобільний транспорт» спеціальності 274 «Автомобільний транспорт» денної та заочної форми навчання [Електронне видання] / Марчук Н. М., Марчук М. М. – Рівне : НУВГП, 2023. – 33 с.

Укладачі: Марчук Н. М., к.т.н, доцент кафедри автомобілів та автомобільного господарства;

Марчук М. М., к.т.н, професор кафедри автомобілів та автомобільного господарства.

Відповідальний за випуск: Стадник О. С., к.т.н, в.о. завідувача кафедри автомобілів та автомобільного господарства.

Керівник (гарант) ОП: Марчук М. М., к.т.н., професор, директор навчально-наукового механічного інституту.

© Н. М. Марчук, М. М. Марчук, 2023  
© НУВГП, 2023

## ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ.....	5
ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ.....	6
ПРАКТИЧНА РОБОТА №1. Визначення коефіцієнта технічної готовності автомобільного парку.....	7
ПРАКТИЧНА РОБОТА №2. Визначення площ виробничих приміщень графічно-планувальним методом.....	9
ПРАКТИЧНА РОБОТА №3. Планування виробничо-технічної бази для зони прибирально-мийних робіт підприємства автомобільного транспорту.....	13
ПРАКТИЧНА РОБОТА №4. Планування виробничо-технічної бази для зони загально-діагностичних робіт підприємства автомобільного транспорту..	14
ПРАКТИЧНА РОБОТА №5. Планування виробничо-технічної бази для зони поглибленої діагностики підприємства автомобільного транспорту.....	15
ПРАКТИЧНА РОБОТА №6. Планування виробничо-технічної бази для зони ТО-1 підприємства автомобільного транспорту.....	16
ПРАКТИЧНА РОБОТА №7. Планування виробничо-технічної бази для зони ТО-2 підприємства автомобільного транспорту.....	17
ПРАКТИЧНА РОБОТА №8. Планування виробничо-технічної бази для постових робіт ПР підприємства автомобільного транспорту.....	18
ПРАКТИЧНА РОБОТА №9. Планування виробничо-технічної бази для агрегатної дільниці підприємства автомобільного транспорту.....	19
ПРАКТИЧНА РОБОТА №10. Планування виробничо-технічної бази для слюсарно-механічної дільниці підприємства автомобільного транспорту.....	20
ПРАКТИЧНА РОБОТА №11. Планування виробничо-технічної бази для дільниці ремонту приладів системи живлення підприємства автомобільного транспорту.....	21
ПРАКТИЧНА РОБОТА №12. Планування виробничо-технічної бази для електротехнічної дільниці підприємства автомобільного транспорту.....	22

ПРАКТИЧНА РОБОТА №13. Планування виробничо-технічної бази для акумуляторної дільниці підприємства автомобільного транспорту.....	23
ПРАКТИЧНА РОБОТА №14. Планування виробничо-технічної бази для ковальсько-ресорної дільниці підприємства автомобільного транспорту.....	24
ПРАКТИЧНА РОБОТА №15. Планування виробничо-технічної бази для мідницької дільниці підприємства автомобільного транспорту.....	25
ПРАКТИЧНА РОБОТА №16. Планування виробничо-технічної бази для зварювально-жерстяницької дільниці підприємства автомобільного транспорту.....	26
ПРАКТИЧНА РОБОТА №17. Планування виробничо-технічної бази для малярної дільниці підприємства автомобільного транспорту.....	27
ПРАКТИЧНА РОБОТА №18. Планування виробничо-технічної бази для шиномонтажно-вулканізаційної дільниці підприємства автомобільного транспорту.....	28
ДОДАТКИ.....	29
ЛІТЕРАТУРА.....	33

## ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Відповідно до силабусу освітньої компоненти «Виробничо-технічна база підприємств автомобільного транспорту» загальна кількість годин на вивчення дисципліни складає 210 годин, у тому числі: лекції – 36 год., практичні заняття – 36 год., самостійна робота – 138 год.

Метою вивчення дисципліни «Виробничо-технічна база підприємств автомобільного транспорту» є ознайомлення студентів з особливостями планування, аналізу та досліджень виробничого забезпечення для ефективної діяльності підприємств галузі.

Завдання вивчення дисципліни – отримання студентами знань щодо структури та призначення виробничо-технічної бази підприємств автомобільного транспорту для планування ефективної їх діяльності.

Після вивчення дисципліни студенти повинні розуміти основи забезпечення виробничо-технічної бази підприємств галузі, вміти аналізувати виробничу діяльність різних за призначенням організацій та ефективно планувати виробничу базу для існуючих типів підприємств автомобільного транспорту. Відтак прийняті студентами рішення повинні демонструвати виробничу актуальність, реалії сьогодення для транспортної галузі та її перспективні напрямки розвитку.

В своїх знаннях та рішеннях студенти повинні вміти застосовувати комплексний підхід до вирішення поставлених завдань, а саме використовувати результати вивчення інших дисциплін, таких як «Технічна експлуатація автомобілів», «Виробничі процеси автосервісних підприємств» і ін.

## ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Практичні заняття навчальної дисципліни «Виробничо-технічна база підприємств автомобільного транспорту» мають за мету підготувати студентів магістерського рівня вищої освіти, як повноцінних та кваліфікованих спеціалістів в сфері автомобільного транспорту, здатних до продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у галузі професійної та дослідницько-інноваційної діяльності.

Тематика практичних робіт підібрана таким чином, щоб охопити максимальний спектр досліджень, аналізу та планування виробничо-технічної бази підприємства автомобільного транспорту, а отримані результати мали продовження та сприяли виконанню курсового проекту.

Порядок проведення практичних робіт полягає у вивченні теоретичних основ та розв'язання практичних індивідуальних завдань.

Кожна практична робота забезпечується відповідною літературою, методичними вказівками і роздатковим матеріалом.

За результатами заняття студент оформлює звіт, з описом основних положень теоретичних відомостей та пропозиціями щодо проведених планувальних дій.

Робота студента на практичному занятті оцінюється викладачем за рівнем активності студента, ступенем його індивідуальної підготовки і правильністю проведених планувальних дій. Даний контроль може здійснюватися методом усного, письмового чи автоматизованого контролю.

## ПРАКТИЧНА РОБОТА №1

**Тема:** Визначення коефіцієнта технічної готовності автомобільного парку

**Мета роботи:** Вивчення методики розрахунку коефіцієнта технічної готовності автомобільного парку

**Зміст роботи:** Ознайомитись з теоретичними основами призначення коефіцієнта технічної готовності автомобільного парку. Набуття практичних знань під час здійснення розрахунків для визначення коефіцієнта технічної готовності автомобільного парку

### ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Оскільки виробничо-технічна база підприємств автомобільного транспорту напряму залежить від структури та технічного стану автомобільного парку, тому для раціональної та точної побудови діяльності підприємства важливо знати показник, який характеризує рівень технічної готовності автомобільного парку – так званий, коефіцієнт технічної готовності.

Важливо пам'ятати, що пробіг автомобіля за цикл може бути більшими або меншим, аніж пробіг за рік, а виробничу програму підприємства зазвичай розраховують на річний період. Для цього визначають коефіцієнт технічної готовності  $\alpha_T$ , отримавши який, можливо розрахувати річний пробіг автомобіля (парку) та в результаті визначати річну програму по технічному обслуговуванню і ремонту автомобілів [4].

Коефіцієнт технічної готовності автомобіля (парку) визначаємо за допомогою формули:

$$\alpha_T = \frac{D_{e.ц.}}{D_{e.ц.} + D_{р.ц.}} \quad (1.1)$$

де  $D_{e.ц.}$  – кількість днів експлуатації автомобіля (парку) за цикл;

$D_{р.ц.}$  – кількість днів простою автомобіля (парку) в ремонті і ТО-2 за цикл.

Кількість днів експлуатації за цикл:

$$D_{e.ц.} = \frac{L_K}{l_{сд}} \quad (1.2)$$

де  $L_K$  – скоригований пробіг автомобіля до КР, км;

$l_{сд}$  – середньодобовий пробіг автомобіля, км.

Оскільки тривалість простою автомобіля під час технічного обслуговування і ремонту в нормативах передбачається у вигляді загальної

питомої норми на 1000 км пробігу, то кількість днів простою автомобіля в ремонті за цикл  $D_{p.ц.}$  можна визначати наступним чином:

$$D_{p.ц.} = D_K + D_{ТОiПР} \times \frac{L_K}{1000} \quad (1.3)$$

де  $D_K$  – кількість днів простою автомобіля під час КР, днів;

$D_{ТОiПР}$  – питомий простій автомобіля під час технічного обслуговування і поточного ремонту на 1000 км пробігу, днів.

На основі розрахованого коефіцієнта технічної готовності  $\alpha_T$  можна визначити річний пробіг  $L_p$  автомобіля:

$$L_p = D_p \times \alpha_T \div l_{cd} \quad (1.4)$$

де  $D_p$  – кількість днів роботи підприємства за рік.

Отримавши значення коефіцієнта технічної готовності та річного пробігу можна визначити річну кількість технічних обслуговувань (ЩО, ТО-1, ТО-2) та капітальних ремонтів (КР) спочатку на один автомобіль, а потім і на весь парк, для цього розраховують коефіцієнт переходу від циклу до року –  $\eta_p$ , який являє собою відношення пробігу автомобіля за рік до його пробігу за цикл.

## ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

На основі отриманого індивідуального завдання (Додаток 1) та результатів попередніх розрахунків визначити коефіцієнт технічної готовності та річний пробіг автомобільного парку.

Оформити звіт по практичній роботі із викладенням теоретичної інформації, вихідних даних і практичних розрахунків.

Зробити висновки по роботі.



## ПРАКТИЧНА РОБОТА №2

**Тема:** Визначення площ виробничих приміщень графічно-планувальним методом

**Мета роботи:** Вивчення методики визначення площ виробничих приміщень графічно-планувальним методом

**Зміст роботи.** Ознайомитись з теоретичними основами визначення площ виробничих приміщень графічно-планувальним методом. Набуття практичних навичок проектування виробничих приміщень АТП графічно-планувальним методом.

### ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Для того, щоб оптимально розташувати необхідне виробниче обладнання, першочергово необхідно знати площу всіх виробничих зон, цехів, дільниць.

Існують декілька методик визначення площ виробничих приміщень: наближено, розрахунковим методом по питомій площі на одиницю обладнання або на кожного працюючого, а також графічно-планувальним методом, який є найбільш точним [1].

Графічний спосіб визначення площ залежить від прийнятих планувальних рішень зони технічного обслуговування і ремонту, обладнання та ін. Планувальні рішення зони технічного обслуговування і ремонту в свою чергу залежать від взаємного розташування постів обслуговування: тупикові, проїзні, комбіновані з тупиковими постами ТО і Р проїзні пости миття та прибирання.

Найбільш оптимальним способом розташування постів ТО і Р, які обладнанні оглядовими канавами, є їх розташування під кутом  $90^\circ$  до проїзду, що забезпечує використання найменшої питомої площі. При цьому актуальним завданням є визначення необхідної ширини проїзду. В даному випадку, варто пам'ятати, що ширина проїзду для постів обладнаних канавами вузького типу і розташованих по відношенню до проїзду під кутом  $50-60^\circ$ , відповідає ширині проїзду, необхідній при прямокутному розташуванні автомобілів на постах без канав.

Графічний метод визначення ширини проїзду в приміщенні зони ТО і Р, при обладнанні постів тупиковими канавами вузького типу, показаний на рисунку 2.1.

Автомобілі розташовані під кутом до осі проїзду і зображені у вигляді прямокутників, сторони яких відповідають габаритним розмірам автомобіля. Встановлюють [1] та графічно зображають внутрішній,  $R_2$  і зовнішній,  $R_1$  радіуси повороту, рисунок 2.1.

Розглядається чотири положення автомобіля в процесі його виїзду з канави заднім ходом (або в'їзд на неї переднім ходом). Положення I відповідає початковій стадії побудови. Положення II визначається за умови руху автомобіля вздовж осі канави заднім ходом до моменту, коли його передня вісь

співпадає з торцем  $a-a$  канави. В даному новому положенні через задню вісь проводять пряму, де по одну сторону відкладають внутрішній габаритний радіус  $R_2$  і таким чином визначають розташування центру повороту  $O_2$ .

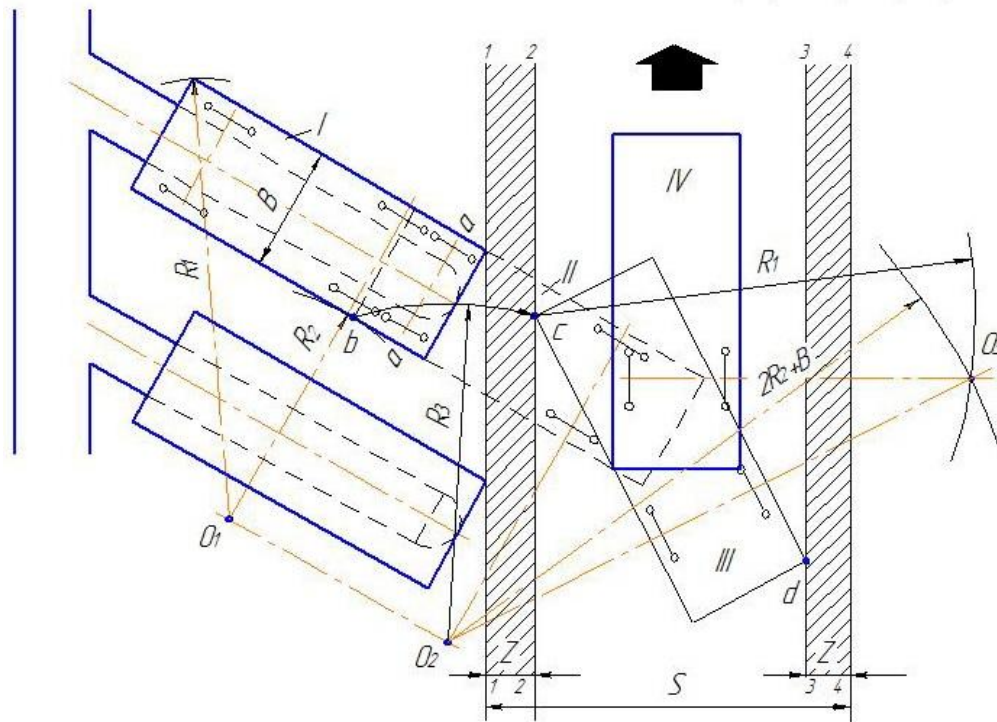


Рисунок 2.1 – Графічний спосіб визначення ширини проїзду при обслуговуванні на тупикових постах, обладнаних канавами

Положення III визначається рухом автомобіля заднім ходом із положення II із максимально допустимим поворотом передніх коліс. Для визначення даного положення паралельно прямій 1-1, яка проводиться через найбільш виступаючі точки габариту автомобіля, на відстані  $Z$  проводять пряму 2-2. Ширина смуги  $Z$  є нормованою ділянкою безпеки, в межі якої автомобіль не повинен заїжджати при маневруванні в процесі встановлення на пост або виїзді з поста, (Додаток 2). Далі із центра  $O_2$  радіусом  $R_3$  зображаємо траєкторію руху зовнішнього габариту автомобіля, точка  $b$ , до перетину із прямою 2-2, таким чином отримуємо точку  $c$ . Далі із точки  $c$  проводимо дугу радіусом  $R_1$ . Із центра  $O_2$  радіусом  $2R_2+B$ , де  $B$  – габаритна ширина автомобіля, проводять дугу до перетину її з дугою радіусом  $R_1$  в точці  $O_3$ . З'єднавши точки  $O_3$  і  $O_2$  визначаємо нове положення задньої осі і відповідно всього автомобіля після його руху із положення II в положення III. Очевидно, що для руху вздовж осі проїзду, автомобілю необхідно виконати поворот навколо центру  $O_3$  в сторону протилежну попередньому руху (положення IV).

Відклавши від вершини  $d$  габариту автомобіля (положення III) нормовану ширину  $Z$  зовнішньої захисної зони, будують прямі 3-3 і 4-4 паралельно 2-2.

Відстань між прямими 1-1 і 4-4 визначає ширину проїзду  $S$  в метрах.

Визначення розмірів приміщення зони ТО і Р для проїзних постів та переміщення автомобілів конвеєром відбувається за прикладом, зображеним на рисунку 2.2.

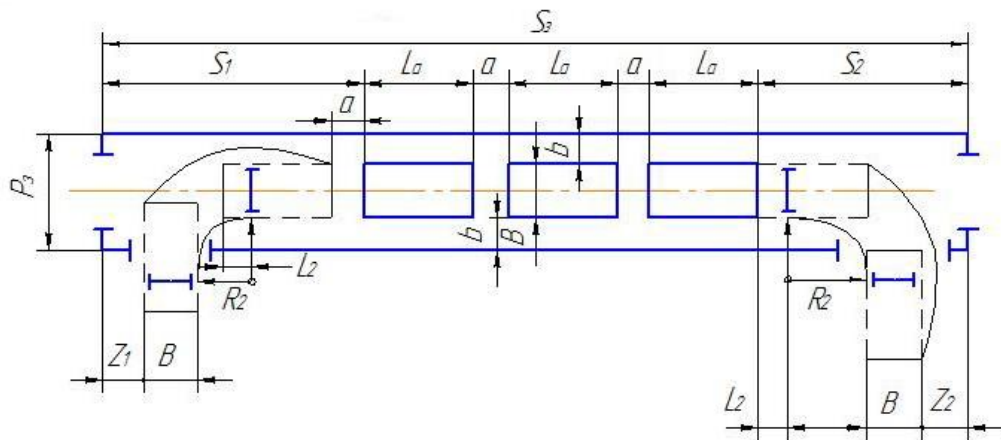


Рисунок 2.2 – Графічний спосіб визначення розмірів зони технічного обслуговування

Розміри зон ТО залежать від кількості постів і ширини автомобіля. При визначенні довжини зони варто пам'ятати, що за наявності фіксуючих направляючих пристосувань на першому посту потокової лінії, автомобіль при заїзді із бічних воріт (чи бічного проїзду) повинен бути розташований перед постом з деяким розривом між ними і автомобілем, що знаходиться попереду. Аналогічно з'їзд з останнього поста із поворотом повинен здійснюватися з попереднім рухом вперед на відстань, рівну габаритній довжині автомобіля.

У відповідності до схеми потокової лінії, показаної на рисунку 2.2 довжину  $S_3$  і ширину  $P_3$  зони ТО розраховують так:

$$S_3 = S_1 + S_2 + L_a \times X_n + a \times (X_n - 1) \quad (2.1)$$

$$S_1 = Z_1 + B + R_2 - L_2 + L_a + a \quad (2.2)$$

$$S_2 = B + R_2 + L_2 + Z_2 \quad (2.3)$$

де  $L_2$  – задній зв'яз автомобіля, мм;

$L_a$  – габаритна довжина автомобіля, мм;

$a$  – нормована відстань між автомобілями, що розміщені один за одним, мм;

$R_2$  – внутрішній габаритний радіус поворота автомобіля, мм;

$X_n$  – кількість постів потокової лінії;

$P_3$  – ширина зони ТО, м ( $P_3 = b + 2b$ );

$b$  – нормована відстань між поздовжньою стороною автомобіля і стіною або поздовжньою стороною автомобіля, який знаходиться поряд на лінії ТО, мм;

$Z_1$  і  $Z_2$  – ширина додаткових ділянок безпеки, мм ( $Z_1 = 1500 \div 2000$ ;  $Z_2 = 2000 \div 3000$ ).

Обидва описані методи графічної побудови дають можливість визначати розміри зони технічного обслуговування і ремонту при будь-якому планувальному рішенні.

## ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

На основі отриманого індивідуального завдання (Додаток 3) визначити графічно-планувальним методом ширину проїзду зони ТО і Р для випадку здійснення обслуговування на тупикових постах, а також розміри приміщення зони ТО і Р для проїзних постів та переміщення автомобілів конвеєром.

Оформити звіт по практичній роботі із викладенням теоретичної інформації, вихідних даних і графічно-планувальних дій.

Зробити висновки по роботі.

## ПРАКТИЧНА РОБОТА №3

**Тема:** Планування виробничо-технічної бази для зони прибирально-мийних робіт підприємства автомобільного транспорту

**Мета роботи:** Вивчення методики формування структури виробничо-технічної бази підприємства автомобільного транспорту.

**Зміст роботи.** Ознайомитись з теоретичними основами підбору необхідного технологічного устаткування. Набуття практичних навичок проектування виробничо-технічної бази для виробничих приміщень підприємства автомобільного транспорту.

### ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Розташування зони ЩО залежить від кліматичних умов місцевості. Для того аби посприяти зниженню вологості повітря в основному виробничому корпусі, зону прибирально-мийних робіт рекомендується розташовувати в окремому приміщенні, що пов'язано із характером робіт, які виконуються (шум, бризки, випари).

Пости миття для автомобілів, які розташовуються в камерах, допускається розміщувати в приміщеннях ТО і ремонту. Місця для проїзду автомобілів із приміщення постів миття і прибирання в суміжні приміщення допускається закривати водонепроникними занавісами.

В районах із середньою температурою найбільш холодного місяця вище 0 °С пости для миття і прибирання автомобілів допускається розміщувати на відкритих ділянках або під накриттям.

Проведення прибирально-мийних робіт залежно від виробничої програми можна планувати на тупикових/проїзних постах або на потокових лініях (як правило неперервної дії). Якщо на підприємстві понад 50 автомобілів – мийні роботи здійснюють механізованим способом.

### ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

На основі отриманого індивідуального завдання (Додаток 4-5), а також таблиця технологічного обладнання сформулювати структуру виробничо-технічної бази для зони прибирально-мийних робіт, скласти відомість технологічного обладнання та виконати відповідні аналітичні та планувальні дії для зони ЩО.

Оформити результати аналітичних та планувальних рішень у вигляді звіту, який повинен складатися із відомості обраного технологічного обладнання та планування зони ЩО із відповідним вказанням всіх умовних позначень у вигляді експлікації.

Зробити висновки по роботі.

## ПРАКТИЧНА РОБОТА №4

**Тема:** Планування виробничо-технічної бази для зони загально-діагностичних робіт підприємства автомобільного транспорту

**Мета роботи:** Вивчення методики формування структури виробничо-технічної бази підприємства автомобільного транспорту.

**Зміст роботи.** Ознайомитись з теоретичними основами підбору необхідного технологічного устаткування. Набуття практичних навичок проектування виробничо-технічної бази для виробничих приміщень підприємства автомобільного транспорту.

### ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Контрольно-діагностичні роботи – невід’ємна складова частина робіт ТО.

Діагностування дає змогу оцінити технічний стан автомобіля в цілому й окремих його агрегатів і вузлів (складальних одиниць) без розбирання, виявити несправності, для усунення яких потрібні регульовальні або ремонтні роботи, а також прогнозувати ресурс автомобіля.

Під час загального діагностування (Д-1), яке як правило виконуєть перед ТО-1, визначають технічний стан агрегатів та вузлів, які забезпечують безпеку руху й придатність автомобіля до експлуатації.

Пости загального діагностування (Д-1) допускається розміщувати в одному приміщенні із постами ТО і поточного ремонту (ПР), оскільки трудомісткість діагностування входить до трудомісткості ТО і ПР за видами робіт.

Для великогабаритного рухомого складу, обмежених виробничих площах, а також при організації ТО-1 на потокових лініях Д-1 рекомендують проводити разом із ТО-1.

### ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

На основі отриманого індивідуального завдання (Додаток 4-5), а також таблиця технологічного обладнання сформуванати структуру виробничо-технічної бази для зони загально-діагностичних робіт, скласти відомість технологічного обладнання та виконати відповідні аналітичні та планувальні дії для зони Д-1.

Оформити результати аналітичних та планувальних рішень у вигляді звіту, який повинен складатися із відомості обраного технологічного обладнання та планування зони Д-1 із відповідним вказанням всіх умовних позначень у вигляді експлікації.

Зробити висновки по роботі.

## ПРАКТИЧНА РОБОТА №5

**Тема:** Планування виробничо-технічної бази для зони поглибленої діагностики підприємства автомобільного транспорту

**Мета роботи:** Вивчення методики формування структури виробничо-технічної бази підприємства автомобільного транспорту.

**Зміст роботи.** Ознайомитись з теоретичними основами підбору необхідного технологічного устаткування. Набуття практичних навичок проектування виробничо-технічної бази для виробничих приміщень підприємства автомобільного транспорту.

### ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Діагностування рухомого складу може здійснюватися окремо чи суміщатися з ТО чи ПР.

Під час поглибленої діагностики (Д-2), яке здебільшого виконують перед ТО-2, оцінюють технічний стан агрегатів, вузлів і систем автомобіля, уточнюють обсяги робіт з ТО-2 та визначають необхідність проведення ремонту.

Пости поглибленого діагностування (Д-2) допускається розміщувати в одному приміщенні із постами ТО і поточного ремонту (ПР), оскільки трудомісткість діагностування входить до трудомісткості ТО і ПР за видами робіт.

Пости поглибленого діагностування (Д-2), пов'язані із перевіркою тягово-швидкісних, тягово-економічних властивостей автомобілів, внаслідок підвищеного шуму при роботі обладнання варто розташовувати в окремих ізольованих приміщеннях.

### ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

На основі отриманого індивідуального завдання (Додаток 4-5), а також таблиця технологічного обладнання сформувані структуру виробничо-технічної бази для зони поглибленої діагностики, скласти відомість технологічного обладнання та виконати відповідні аналітичні та планувальні дії для зони Д-2.

Оформити результати аналітичних та планувальних рішень у вигляді звіту, який повинен складатися із відомості обраного технологічного обладнання та планування зони Д-2 із відповідним вказанням всіх умовних позначень у вигляді експлікації.

Зробити висновки по роботі.

## ПРАКТИЧНА РОБОТА №6

**Тема:** Планування виробничо-технічної бази для зони ТО-1 підприємства автомобільного транспорту

**Мета роботи:** Вивчення методики формування структури виробничо-технічної бази підприємства автомобільного транспорту.

**Зміст роботи.** Ознайомитись з теоретичними основами підбору необхідного технологічного устаткування. Набуття практичних навичок проектування виробничо-технічної бази для виробничих приміщень підприємства автомобільного транспорту.

### ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

ТО охоплює операції, спрямовані на попередження і виявлення несправностей, економію пального та інших експлуатаційних матеріалів, зменшення негативного впливу автомобілів на навколишнє середовище.

ТО має забезпечити безвідмовну роботу рухомого складу в межах визначених періодичностей щодо дій, які входять до обов'язкового переліку операцій, зокрема: перевірка комплектності автомобіля, інструментів водія; перевірка кріплення всіх вузлів і агрегатів, затягування гайок кріплення головок блока циліндрів; обслуговування акумуляторної батареї; перевіряється і регулюється натяг всіх приводних пасів; проводять заміну масляних фільтрів, виконують змащувальні роботи; перевіряють і при необхідності регулюють гальма та рульове керування; перевіряють тиск у шинах коліс; перевіряється робота всіх систем і механізмів автомобіля на ходу.

Пости ТО-1 можна розташовувати в одному приміщенні з постами ТО-2 і ПР. При потоковій організації ТО-1 лінії розташовують у відокремлених приміщеннях. Для автопоїздів і подовжених автобусів, виходячи із зручності маневрування пости ТО-1 варто проектувати проїзними.

### ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

На основі отриманого індивідуального завдання (Додаток 4-5), а також таблиця технологічного обладнання сформувавши структуру виробничо-технічної бази для зони поглибленої діагностики, скласти відомість технологічного обладнання та виконати відповідні аналітичні та планувальні дії для зони ТО-1.

Оформити результати аналітичних та планувальних рішень у вигляді звіту, який повинен складатися із відомості обраного технологічного обладнання та планування зони ТО-1 із відповідним вказанням всіх умовних позначень у вигляді експлікації.

Зробити висновки по роботі.



## ПРАКТИЧНА РОБОТА №7

**Тема:** Планування виробничо-технічної бази для зони ТО-2 підприємства автомобільного транспорту

**Мета роботи:** Вивчення методики формування структури виробничо-технічної бази підприємства автомобільного транспорту.

**Зміст роботи.** Ознайомитись з теоретичними основами підбору необхідного технологічного устаткування. Набуття практичних навичок проектування виробничо-технічної бази для виробничих приміщень підприємства автомобільного транспорту.

### ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Розміщення постів ТО автомобілів повинно передбачатися в окремих виробничих приміщеннях. Пости ТО-2 можна розташовувати в одному приміщенні з постами ТО-1 і ПР. При потоковій організації ТО-2 – у відокремленому приміщенні або разом із ТО-1, бажано на одній лінії. Для автопоїздів і подовжених автобусів, виходячи із зручності маневрування пости ТО-2 варто проектувати проїзними.

ТО має забезпечити безвідмовну роботу рухомого складу в межах визначених періодичностей щодо дій, які входять до обов'язкового переліку операцій, зокрема: проводиться поглиблена перевірка технічного стану автомобіля, оцінюється технічний стан агрегатів, вузлів і систем автомобіля, уточнюються обсяги робіт; проводяться регулювальні роботи; промиваються і замінюються фільтруючі елементи в системі живлення; замінюються повітряні фільтруючі елементи салону; перевіряється герметичність гальмівної системи; проводяться змащувальні роботи; при значному зношенні протекторів шин проводиться їх перестановка згідно схем перестановки; перевіряється робота всіх вузлів, агрегатів і систем автомобіля на ходу.

### ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

На основі отриманого індивідуального завдання (Додаток 4-5), а також таблиця технологічного обладнання сформулювати структуру виробничо-технічної бази для зони поглибленої діагностики, скласти відомість технологічного обладнання та виконати відповідні аналітичні та планувальні дії для зони ТО-2.

Оформити результати аналітичних та планувальних рішень у вигляді звіту, який повинен складатися із відомості обраного технологічного обладнання та планування зони ТО-2 із відповідним вказанням всіх умовних позначень у вигляді експлікації.

Зробити висновки по роботі.

## ПРАКТИЧНА РОБОТА №8

**Тема:** Планування виробничо-технічної бази для постових робіт ПР підприємства автомобільного транспорту

**Мета роботи:** Вивчення методики формування структури виробничо-технічної бази підприємства автомобільного транспорту.

**Зміст роботи.** Ознайомитись з теоретичними основами підбору необхідного технологічного устаткування. Набуття практичних навичок проектування виробничо-технічної бази для виробничих приміщень підприємства автомобільного транспорту.

### ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Поточний ремонт (ПР) призначений для забезпечення працездатного стану рухомого складу з відновленням або заміною окремих його агрегатів, вузлів і деталей (крім базових), які досягли гранично допустимого стану.

ПР може виконуватися по заявці або за результатами діагностування. Він включає роботи, пов'язані з одночасною заміною не більше двох базових агрегатів (окрім кузова і рами). В такому випадку слід розуміти, що будь-який ремонт агрегатів належить до поточного ремонту АТЗ.

ПР повинен забезпечувати безвідмовну роботу відремонтованих агрегатів, вузлів і деталей на пробіг не менший ніж до чергового ТО-2.

Пости ПР можна розташовувати в загальному приміщенні із постами ТО-1 і ТО-2. При потоковій організації цих впливів, пости ПР розташовують у відокремлених приміщеннях. Для автопоїздів і подовжених автобусів, виходячи із зручності маневрування пости ПР варто проектувати проїзними.

Постові роботи зони ПР передбачають організацію постів загального і поглибленого діагностування, регулювальних, демонтажно-монтажних, зварювальних, жерстяницьких, малярних та деревообробних робіт.

### ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

На основі отриманого індивідуального завдання (Додаток 4-5), а також таблиця технологічного обладнання сформуванати структуру виробничо-технічної бази для зони поточного ремонту, скласти відомість технологічного обладнання та виконати відповідні аналітичні та планувальні дії для зони ПР.

Оформити результати аналітичних та планувальних рішень у вигляді звіту, який повинен складатися із відомості обраного технологічного обладнання та планування зони ПР із відповідним вказанням всіх умовних позначень у вигляді експлікації.

Зробити висновки по роботі.

## ПРАКТИЧНА РОБОТА №9

**Тема:** Планування виробничо-технічної бази для агрегатної дільниці підприємства автомобільного транспорту

**Мета роботи:** Вивчення методики формування структури виробничо-технічної бази підприємства автомобільного транспорту.

**Зміст роботи.** Ознайомитись з теоретичними основами підбору необхідного технологічного устаткування. Набуття практичних навичок проектування виробничо-технічної бази для виробничих приміщень підприємства автомобільного транспорту.

### ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Агрегатна дільниця призначена для операцій миття агрегатів і вузлів, розбирання, дефектації деталей з подальшим відправленням на утилізацію, ремонт або складання, комплектації вузлів, їх збирання, регулювання та обкатки. Дільниця суміщена з моторною.

Роботи по ремонту агрегатів включають розбирально-складальні і ремонтно-відновлювальні операції. Деталі, які не підлягають ремонту утилізують, ремонтпридатні відправляють до слюсарно-механічної, зварювальної та інших дільниць. Відремонтовані деталі, деталі, що надійшли зі складу комплектують і збирають агрегати згідно техумов на збирання.

Технологічне обладнання на дільниці повинно бути розставлено з дотриманням технологічної послідовності виконання ремонтних робіт.

Агрегатна дільниця характеризується цілим колом шкідливих і небезпечних факторів, таких як механічні травми при використанні інструменту, падіння важких деталей, електротравми. Важливою умовою є освітленість дільниці вцілому та окремих робочих місць.

### ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

На основі отриманого індивідуального завдання (Додаток 4-5), а також таблиця технологічного обладнання сформулювати структуру виробничо-технічної бази для агрегатної дільниці, скласти відомість технологічного обладнання та виконати відповідні аналітичні та планувальні дії для даної дільниці.

Оформити результати аналітичних та планувальних рішень у вигляді звіту, який повинен складатися із відомості обраного технологічного обладнання та планування дільниці із відповідним вказанням всіх умовних позначень у вигляді експлікації.

Зробити висновки по роботі.

## ПРАКТИЧНА РОБОТА №10

**Тема:** Планування виробничо-технічної бази для слюсарно-механічної дільниці підприємства автомобільного транспорту

**Мета роботи:** Вивчення методики формування структури виробничо-технічної бази підприємства автомобільного транспорту.

**Зміст роботи.** Ознайомитись з теоретичними основами підбору необхідного технологічного устаткування. Набуття практичних навичок проектування виробничо-технічної бази для виробничих приміщень підприємства автомобільного транспорту.

### ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Слюсарно-механічна дільниця призначена для відновлення деталей механічною обробкою, підготовки поверхонь деталей до відновлення і подальшої їх обробки, виготовлення нових деталей.

Деталі, що підлягають механічній обробці, надходять на дільницю партіями зі складу деталей, що очікують ремонту, або з інших дільниць відповідно до технологічних маршрутів. Після слюсарно-механічної обробки деталі направляються далі за маршрутами відновлення на інші дільниці: зварювальну, гальванічну, термічну.

Дільниця оснащена верстатним обладнанням для механічної обробки деталей: токарними, фрезерними, стругально-довбальними, шліфувальними і іншими верстатами. На дільниці передбачені також свердлильні, заточувальні, відрізні верстати, преси, правочні плити і підйомно-транспортне обладнання.

### ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

На основі отриманого індивідуального завдання (Додаток 4-5), а також таблиця технологічного обладнання сформулювати структуру виробничо-технічної бази для слюсарно-механічної дільниці, скласти відомість технологічного обладнання та виконати відповідні аналітичні та планувальні дії для даної дільниці.

Оформити результати аналітичних та планувальних рішень у вигляді звіту, який повинен складатися із відомості обраного технологічного обладнання та планування дільниці із відповідним вказанням всіх умовних позначень у вигляді експлікації.

Зробити висновки по роботі.

## ПРАКТИЧНА РОБОТА №11

**Тема:** Планування виробничо-технічної бази для дільниці ремонту приладів системи живлення підприємства автомобільного транспорту

**Мета роботи:** Вивчення методики формування структури виробничо-технічної бази підприємства автомобільного транспорту.

**Зміст роботи.** Ознайомитись з теоретичними основами підбору необхідного технологічного устаткування. Набуття практичних навичок проектування виробничо-технічної бази для виробничих приміщень підприємства автомобільного транспорту.

### ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Роботи по ремонту і регулюванню системими живлення двигунів полягають в повному розбиранні та збиранні паливних насосів, форсунок, усунення виявлених дефектів, регулюванню, перевірці на герметичність, розпилення, продуктивність.

Прилади, що вимагають ремонту, перед розбиранням піддаються зовнішньої мийці в мийній установці і обдуву стисненим повітрям.

Оскільки роботи на дільниці вимагають достатнього освітлення, її намагаються розміщувати по зовнішньому периметру будівлі.

### ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

На основі отриманого індивідуального завдання (Додаток 4-5), а також таблиця технологічного обладнання сформувані структуру виробничо-технічної бази для дільниці ремонту приладів системи живлення, скласти відомість технологічного обладнання та виконати відповідні аналітичні та планувальні дії для даної дільниці.

Оформити результати аналітичних та планувальних рішень у вигляді звіту, який повинен складатися із відомості обраного технологічного обладнання та планування дільниці із відповідним вказанням всіх умовних позначень у вигляді експлікації.

Зробити висновки по роботі.

## ПРАКТИЧНА РОБОТА №12

**Тема:** Планування виробничо-технічної бази для електротехнічної ділянки підприємства автомобільного транспорту

**Мета роботи:** Вивчення методики формування структури виробничо-технічної бази підприємства автомобільного транспорту.

**Зміст роботи.** Ознайомитись з теоретичними основами підбору необхідного технологічного устаткування. Набуття практичних навичок проектування виробничо-технічної бази для виробничих приміщень підприємства автомобільного транспорту.

### ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Електротехнічна ділянка передбачає електротехнічні роботи, які складаються з перевірки, ремонту, регулювання та випробування приладів електрообладнання.

Прилади очищаються від пилу і бруду, оглядаються і випробовуються на спеціальних стендах.

Ремонт приладів електрообладнання здійснюється шляхом заміни непридатних деталей.

Відремонтвані прилади регулюються і випробовуються, після чого передаються в оборотний фонд або на склад.

### ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

На основі отриманого індивідуального завдання (Додаток 4-5), а також таблиця технологічного обладнання сформулювати структуру виробничо-технічної бази для електротехнічної ділянки, скласти відомість технологічного обладнання та виконати відповідні аналітичні та планувальні дії для даної ділянки.

Оформити результати аналітичних та планувальних рішень у вигляді звіту, який повинен складатися із відомості обраного технологічного обладнання та планування ділянки із відповідним вказанням всіх умовних позначень у вигляді експлікації.

Зробити висновки по роботі.

## ПРАКТИЧНА РОБОТА №13

**Тема:** Планування виробничо-технічної бази для акумуляторної дільниці підприємства автомобільного транспорту

**Мета роботи:** Вивчення методики формування структури виробничо-технічної бази підприємства автомобільного транспорту.

**Зміст роботи.** Ознайомитись з теоретичними основами підбору необхідного технологічного устаткування. Набуття практичних навичок проектування виробничо-технічної бази для виробничих приміщень підприємства автомобільного транспорту.

### ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Акумуляторна дільниця передбачає роботи пов'язані із здійсненням капітального ремонту акумуляторних батарей і їх технічного обслуговування.

Відповідно до технології виробництва і вимог техніки безпеки акумуляторна дільниця повинна розташовуватися в двох суміжно-ізольованих приміщеннях. Одне з них – для ремонту акумуляторів, інше – для їх підзарядки (при умові одночасної підзарядки більше 10 батарей). Окреме приміщення для заряджання акумуляторів можна не передбачати, якщо одночасно заряджається не більше 10 батарей.

Інколи на акумуляторній дільниці передбачають приміщення для зберігання кислоти, дистильованої води і приготування електроліту.

При площі приміщення для заряджання (зарядної) більше 25 м<sup>2</sup> необхідно передбачати безпосередній вихід назовні.

### ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

На основі отриманого індивідуального завдання (Додаток 4-5), а також таблиця технологічного обладнання сформулювати структуру виробничо-технічної бази для акумуляторної дільниці, скласти відомість технологічного обладнання та виконати відповідні аналітичні та планувальні дії для даної дільниці.

Оформити результати аналітичних та планувальних рішень у вигляді звіту, який повинен складатися із відомості обраного технологічного обладнання та планування дільниці із відповідним вказанням всіх умовних позначень у вигляді експлікації.

Зробити висновки по роботі.

## ПРАКТИЧНА РОБОТА №14

**Тема:** Планування виробничо-технічної бази для ковальсько-ресорної дільниці підприємства автомобільного транспорту

**Мета роботи:** Вивчення методики формування структури виробничо-технічної бази підприємства автомобільного транспорту.

**Зміст роботи.** Ознайомитись з теоретичними основами підбору необхідного технологічного устаткування. Набуття практичних навичок проектування виробничо-технічної бази для виробничих приміщень підприємства автомобільного транспорту.

### ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

При плануванні необхідно виходити із доцільності блокування приміщень в межах певних груп, адже існує однорідний чи суміжний характер робіт, які передбачають дотримання однакових будівельних, протипожежних і санітарно-гігієнічних вимог. Зокрема ковальсько-ресорну, мідницьку і зварювальну дільниці розташовують зазвичай суміжно, ізолюючи їх від інших приміщень вогнетривкими стінами, оскільки вони відносяться до групи так званих «гарячих» дільниць.

Ковальсько-ресорна дільниця призначена для ремонту і виготовлення деталей з застосуванням нагрівання, а також для термічної і хіміко-термічної обробки деталей, виготовлених механічним способом. В ідеальному випадку дільниця займається ремонтом ресор і виготовленням кованих деталей.

Ковальсько-ресорні роботи і термічну обробку металів доцільно виконувати в одному приміщенні, оскільки обладнання і оснастка, а також вимоги до вентиляції є однаковими для ковальських і термічних робіт.

При площі дільниці понад 100 м<sup>2</sup> рекомендується робити вихід назовні, а також планувати розміщення дільниці із вітряної сторони приміщення.

### ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

На основі отриманого індивідуального завдання (Додаток 4-5), а також таблиця технологічного обладнання сформулювати структуру ВТБ для ковальсько-ресорної дільниці, скласти відомість технологічного обладнання та виконати відповідні аналітичні та планувальні дії для даної дільниці.

Оформити результати аналітичних та планувальних рішень у вигляді звіту, який повинен складатися із відомості обраного технологічного обладнання та планування дільниці із відповідним вказанням всіх умовних позначень у вигляді експлікації.

Зробити висновки по роботі.



## ПРАКТИЧНА РОБОТА №15

**Тема:** Планування виробничо-технічної бази для мідницької ділянки підприємства автомобільного транспорту

**Мета роботи:** Вивчення методики формування структури виробничо-технічної бази підприємства автомобільного транспорту.

**Зміст роботи.** Ознайомитись з теоретичними основами підбору необхідного технологічного устаткування. Набуття практичних навичок проектування виробничо-технічної бази для виробничих приміщень підприємства автомобільного транспорту.

### ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Мідницька ділянка передбачає роботи пов'язані із ремонтом радіаторів, паливних баків, паливо- і маслопроводів, здійснюється перевірка герметичності і видалення накипу.

Мідницьку ділянку оснащують верстатом для випробування і ремонту радіаторів, паяльником, ванною для випробування паливних баків, пресом для правочних робіт, ручними ножицями для різання листового металу, слюсарними верстатами, стелажми та устаткуванням.

Ділянку доцільно розміщувати поблизу зони поточного ремонту автомобілів.

### ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

На основі отриманого індивідуального завдання (Додаток 4-5), а також таблиця технологічного обладнання сформулювати структуру виробничо-технічної бази для електротехнічної ділянки, скласти відомість технологічного обладнання та виконати відповідні аналітичні та планувальні дії для даної ділянки.

Оформити результати аналітичних та планувальних рішень у вигляді звіту, який повинен складатися із відомості обраного технологічного обладнання та планування ділянки із відповідним вказанням всіх умовних позначень у вигляді експлікації.

Зробити висновки по роботі.

## ПРАКТИЧНА РОБОТА №16

**Тема:** Планування виробничо-технічної бази для зварювально-жерстяницької дільниці підприємства автомобільного транспорту

**Мета роботи:** Вивчення методики формування структури виробничо-технічної бази підприємства автомобільного транспорту.

**Зміст роботи.** Ознайомитись з теоретичними основами підбору необхідного технологічного устаткування. Набуття практичних навичок проектування виробничо-технічної бази для виробничих приміщень підприємства автомобільного транспорту.

### ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Зварювальна дільниця призначена для виконання газового зварювання, різання металу і т.д.

Для роботи з важкими деталями на дільниці використовується кран-укосина і рольганг.

Зварювальну дільницю планують зазвичай поза лінією.

Програма дільниці задається номенклатурою і кількістю деталей виходячи з річної програми підприємства.

Жерстяницька дільниця призначена для виконання робіт пов'язаних із виправленням пом'ятих поверхонь, усуненням перекосів і прогинів, заварювання тріщин і розривів. Пошкодження обшивки кузова виправляється, як правило, вручну за допомогою спеціальних інструментів (металевих і дерев'яних молотків, різних оправок) і пристосувань.

### ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

На основі отриманого індивідуального завдання (Додаток 4-5), а також таблиця технологічного обладнання сформулювати структуру виробничо-технічної бази для зварювально-жерстяницької дільниці, скласти відомість технологічного обладнання та виконати відповідні аналітичні та планувальні дії для даної дільниці.

Оформити результати аналітичних та планувальних рішень у вигляді звіту, який повинен складатися із відомості обраного технологічного обладнання та планування дільниці із відповідним вказанням всіх умовних позначень у вигляді експлікації.

Зробити висновки по роботі.

## ПРАКТИЧНА РОБОТА №17

**Тема:** Планування виробничо-технічної бази для малярної дільниці підприємства автомобільного транспорту

**Мета роботи:** Вивчення методики формування структури виробничо-технічної бази підприємства автомобільного транспорту.

**Зміст роботи.** Ознайомитись з теоретичними основами підбору необхідного технологічного устаткування. Набуття практичних навичок проектування виробничо-технічної бази для виробничих приміщень підприємства автомобільного транспорту.

### ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Малярна дільниця розміщується в ізольованому приміщенні незалежно від типу рухомого складу і розмірів підприємства.

Для малярної дільниці передбачають приміщення для підготовчих робіт, фарбування і сушіння, склад лакофарбових матеріалів і фарбоготувальну.

Малярні роботи включають часткове/повне фарбування кузова, інші підготовчі роботи: обдув, знежирення, ґрунтування, шпаклювання, шліфування.

Фарбувальні роботи, як правило виконують в камерах, обладнаних гідравлічним фільтром з насосом і водорозпилювальною та вентиляційною системами. Свіже повітря повинно надходити зверху, а витяжні решітки повинні розташовуватися в підлозі приміщення. Після фарбування ТЗ надходять в спеціальну камеру для сушіння.

Малярна дільниця повинна мати індивідуальні в'їзні ворота і хорошу систему вентиляції. Незалежно від площі малярна дільниця повинна мати вихід назовні. В'їзні ворота на дільницю повинні розташовуватися ззовні приміщення, а при наявності внутрішніх воріт – мати тамбур-шлюз.

### ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

На основі отриманого індивідуального завдання (Додаток 4-5), а також таблиця технологічного обладнання сформулювати структуру виробничо-технічної бази для малярної дільниці, скласти відомість технологічного обладнання та виконати відповідні аналітичні та планувальні дії для даної дільниці.

Оформити результати аналітичних та планувальних рішень у вигляді звіту, який повинен складатися із відомості обраного технологічного обладнання та планування дільниці із відповідним вказанням всіх умовних позначень у вигляді експлікації.

Зробити висновки по роботі.

## ПРАКТИЧНА РОБОТА №18

**Тема:** Планування виробничо-технічної бази для шиномонтажно-вулканізаційної дільниці підприємства автомобільного транспорту

**Мета роботи:** Вивчення методики формування структури виробничо-технічної бази підприємства автомобільного транспорту.

**Зміст роботи.** Ознайомитись з теоретичними основами підбору необхідного технологічного устаткування. Набуття практичних навичок проектування виробничо-технічної бази для виробничих приміщень підприємства автомобільного транспорту.

### ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Шиномонтажна і вулканізаційна дільниці можуть розміщуватися в спільному або окремих приміщеннях. Для них передбачають безпосереднє сполучення із складом гуми

Приміщення для вулканізаційних робіт повинно мати вогнетривкі стіни і покриття.

Шиномонтажна дільниця призначена для виконання демонтажу і монтажу шин, ремонту дисків коліс, а також вулканізації і ремонту камер і покришок.

В даному випадку найбільш широко застосовуються гідравлічні підйомники, електромеханічні або пневматичні гайковерти.

### ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

На основі отриманого індивідуального завдання (Додаток 4-5), а також таблиця технологічного обладнання сформулювати структуру виробничо-технічної бази для шиномонтажно-вулканізаційної дільниці, скласти відомість технологічного обладнання та виконати відповідні аналітичні та планувальні дії для даної дільниці.

Оформити результати аналітичних та планувальних рішень у вигляді звіту, який повинен складатися із відомості обраного технологічного обладнання та планування дільниці із відповідним вказанням всіх умовних позначень у вигляді експлікації.

Зробити висновки по роботі.

## Додаток 1

## Вихідні показники експлуатації, ТО і Р рухомого складу підприємства АТ

№ з/п	Лк, тис.км	Ісд, км	Дк	ДТОіПР	Др	№ з/п	Лк, тис.км	Ісд, км	Дк	ДТОіПР	Др
1	300	100	5	0,2	320	21	800	200	25	0,4	340
2	325	105	6	0,21	321	22	825	205	26	0,41	341
3	350	110	7	0,22	322	23	850	210	27	0,42	342
4	375	115	8	0,23	323	24	875	215	28	0,43	343
5	400	120	9	0,24	324	25	900	220	29	0,44	344
6	425	125	10	0,25	325	26	925	225	30	0,45	345
7	450	130	11	0,26	326	27	950	230	31	0,46	346
8	475	135	12	0,27	327	28	975	235	32	0,47	347
9	500	140	13	0,28	328	29	1000	240	33	0,48	348
10	525	145	14	0,29	329	30	1025	245	34	0,49	349
11	550	150	15	0,3	330	31	1050	250	35	0,5	350
12	575	155	16	0,31	331	32	1075	255	36	0,51	351
13	600	160	17	0,32	332	33	1100	260	37	0,52	352
14	625	165	18	0,33	333	34	1125	265	38	0,53	353
15	650	170	19	0,34	334	35	1150	270	39	0,54	354
16	675	175	20	0,35	335	36	1175	275	40	0,55	355
17	700	180	21	0,36	336	37	1200	280	41	0,56	356
18	725	185	22	0,37	337	38	1225	285	42	0,57	357
19	750	190	23	0,38	338	39	1250	290	43	0,58	358
20	775	195	24	0,39	339	40	1275	295	44	0,59	359

## Додаток 2

## Величини внутрішньої та зовнішньої захисних зон

№ з/п	Величина захисної зони при довжині автомобіля, м	Внутрішня захисна зона, м	Зовнішня захисна зона, м
1	до 8,0	0,3	0,8
2	від 8,0 до 11,0	0,5	1,0
3	понад 11,0	0,8	

## Габаритні розміри автомобіля та інші вихідні технічні показники

<b>№ з/п</b>	<b>L<sub>a</sub>, мм</b>	<b>B, мм</b>	<b>L<sub>2</sub>, мм</b>	<b>X<sub>л</sub>, мм</b>	<b>a, мм</b>	<b>b, мм</b>
1	2750	1800	400	3	300	500
2	2760	1805	405	3	301	500
3	2770	1810	410	3	302	500
4	2780	1815	415	3	303	500
5	2790	1820	420	3	304	500
6	2800	1825	425	3	305	550
7	2810	1830	430	3	306	550
8	2820	1835	435	3	307	550
9	2830	1840	440	3	308	550
10	2840	1845	445	3	309	550
11	2850	1850	450	4	310	600
12	2860	1855	455	4	311	600
13	2870	1860	460	4	312	600
14	2880	1865	465	4	313	600
15	2890	1870	470	4	314	600
16	2900	1875	475	4	315	650
17	2910	1880	480	4	316	650
18	2920	1885	485	4	317	650
19	2930	1890	490	4	318	650
20	2940	1895	495	4	319	650
21	2950	1900	500	5	320	700
22	2960	1905	505	5	321	700
23	2970	1910	510	5	322	700
24	2980	1915	515	5	323	700
25	2990	1920	520	5	324	700
26	3000	1925	525	5	325	750
27	3010	1930	530	5	326	750
28	3020	1935	535	5	327	750
29	3030	1940	540	5	328	750
30	3040	1945	545	5	329	750
31	3050	1950	550	6	330	800
32	3060	1955	555	6	331	800
33	3070	1960	560	6	332	800
34	3080	1965	565	6	333	800
35	3090	1970	570	6	334	800
36	3100	1975	575	6	335	850
37	3110	1980	580	6	336	850
38	3120	1985	585	6	337	850
39	3130	1990	590	6	338	850
40	3140	1995	595	6	339	850

Умовні позначення варіанту вихідних даних для проектування зон/дільниць підприємств автомобільного транспорту

Зона/Дільниця	Площа, м <sup>2</sup>	Сітка колон	Тип постів	Кількість постів
Зона прибирально-мийних робіт	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$
Зона загально-діагностичних робіт	$b_1$	$b_2$	$b_3$	$b_4$
Зона поглибленої діагностики	$c_1$	$c_2$	$c_3$	$c_4$
Зона проведення ТО-1	$d_1$	$d_2$	$d_3$	$d_4$
Зона проведення ТО-2	$e_1$	$e_2$	$e_3$	$e_4$
Зона постових робіт ПР	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$
Агрегатна дільниця	$g_1$	$g_2$	-	-
Слюсарно-механічна дільниця	$h_1$	$h_2$	-	-
Дільниця ремонту приладів с-ми живл.	$i_1$	$i_2$	-	-
Електротехнічна дільниця	$j_1$	$j_2$	-	-
Акумуляторна дільниця	$k_1$	$k_2$	-	-
Ковальсько-ресорна дільниця	$l_1$	$l_2$	-	-
Мідницька дільниця	$m_1$	$m_2$	-	-
Зварювально-жерстяницька дільниця	$n_1$	$n_2$	-	-
Малярна дільниця	$o_1$	$o_2$	$o_3$	$o_4$
Шиномонтажно-вулканізац. дільниця	$p_1$	$p_2$	$p_3$	$p_4$

Вихідні дані для проектування зон/дільниць підприємств АТ\*

№ з/п	Варіант** «g-p»	№ з/п	Варіант** «g-p»
<b>1</b>	$g_1=36; g_2=6 \times 6$	<b>21</b>	$g_1=108; g_2=9 \times 12$
<b>2</b>	$g_1=36; g_2=3 \times 6$	<b>22</b>	$g_1=108; g_2=9 \times 12$
<b>3</b>	$g_1=81; g_2=3 \times 9$	<b>23</b>	$g_1=72; g_2=6 \times 12$
<b>4</b>	$g_1=72; g_2=6 \times 6$	<b>24</b>	$g_1=72; g_2=6 \times 12$
<b>5</b>	$g_1=72; g_2=3 \times 6$	<b>25</b>	$g_1=72; g_2=6 \times 12$
<b>6</b>	$g_1=54; g_2=6 \times 9$	<b>26</b>	$g_1=144; g_2=6 \times 12$
<b>7</b>	$g_1=54; g_2=3 \times 9$	<b>27</b>	$g_1=144; g_2=6 \times 12$
<b>8</b>	$g_1=108; g_2=6 \times 9$	<b>28</b>	$g_1=144; g_2=6 \times 12$
<b>9</b>	$g_1=108; g_2=3 \times 9$	<b>29</b>	$g_1=144; g_2=6 \times 12$
<b>10</b>	$g_1=108; g_2=3 \times 9$	<b>30</b>	$g_1=144; g_2=6 \times 12$
<b>11</b>	$g_1=54; g_2=3 \times 9$	<b>31</b>	$g_1=144; g_2=6 \times 12$
<b>12</b>	$g_1=81; g_2=3 \times 9$	<b>32</b>	$g_1=72; g_2=6 \times 12$
<b>13</b>	$g_1=108; g_2=6 \times 9$	<b>33</b>	$g_1=72; g_2=6 \times 12$
<b>14</b>	$g_1=81; g_2=9 \times 9$	<b>34</b>	$g_1=72; g_2=6 \times 12$
<b>15</b>	$g_1=81; g_2=9 \times 9$	<b>35</b>	$g_1=144; g_2=12 \times 12$
<b>16</b>	$g_1=162; g_2=9 \times 9$	<b>36</b>	$g_1=144; g_2=12 \times 12$
<b>17</b>	$g_1=162; g_2=9 \times 9$	<b>37</b>	$g_1=144; g_2=12 \times 12$
<b>18</b>	$g_1=162; g_2=9 \times 9$	<b>38</b>	$g_1=144; g_2=12 \times 12$
<b>19</b>	$g_1=162; g_2=3 \times 9$	<b>39</b>	$g_1=144; g_2=12 \times 12$
<b>20</b>	$g_1=108; g_2=9 \times 12$	<b>40</b>	$g_1=144; g_2=12 \times 12$

Продовження Додатка 5

№ з/п	Варіант*** «a;d;e;f»	Варіант*** «b;c»	№ з/п	Варіант*** «a;d;e;f»	Варіант*** «b;c»
1	a <sub>1</sub> =36; a <sub>2</sub> =6×6; a <sub>3</sub> - тупикові; a <sub>4</sub> =2	b <sub>1</sub> =162; b <sub>2</sub> =9×9; b <sub>3</sub> - проїзні; b <sub>4</sub> =6	21	a <sub>1</sub> =108; a <sub>2</sub> =9×12; a <sub>3</sub> - проїзні; a <sub>4</sub> =6	b <sub>1</sub> =108; b <sub>2</sub> =9×12; b <sub>3</sub> - тупикові; b <sub>4</sub> =6
2	a <sub>1</sub> =36; a <sub>2</sub> =3×6; a <sub>3</sub> - проїзні; a <sub>4</sub> =3	b <sub>1</sub> =162; b <sub>2</sub> =3×9; b <sub>3</sub> - тупикові; b <sub>4</sub> =6	22	a <sub>1</sub> =108; a <sub>2</sub> =9×12; a <sub>3</sub> - п.лінія; a <sub>4</sub> =6	b <sub>1</sub> =72; b <sub>2</sub> =6×12; b <sub>3</sub> - проїзні; b <sub>4</sub> =4
3	a <sub>1</sub> =81; a <sub>2</sub> =3×9; a <sub>3</sub> - тупикові; a <sub>4</sub> =4	b <sub>1</sub> =81; b <sub>2</sub> =3×9; b <sub>3</sub> - проїзні; b <sub>4</sub> =4	23	a <sub>1</sub> =72; a <sub>2</sub> =6×12; a <sub>3</sub> - тупикові; a <sub>4</sub> =4	b <sub>1</sub> =108; b <sub>2</sub> =9×12; b <sub>3</sub> - проїзні; b <sub>4</sub> =6
4	a <sub>1</sub> =72; a <sub>2</sub> =6×6; a <sub>3</sub> - проїзні; a <sub>4</sub> =4	b <sub>1</sub> =81; b <sub>2</sub> =3×9; b <sub>3</sub> - тупикові; b <sub>4</sub> =4	24	a <sub>1</sub> =72; a <sub>2</sub> =6×12; a <sub>3</sub> - проїзні; a <sub>4</sub> =4	b <sub>1</sub> =72; b <sub>2</sub> =6×12; b <sub>3</sub> - тупикові; b <sub>4</sub> =4
5	a <sub>1</sub> =72; a <sub>2</sub> =3×6; a <sub>3</sub> - тупикові; a <sub>4</sub> =4	b <sub>1</sub> =108; b <sub>2</sub> =6×9; b <sub>3</sub> - проїзні; b <sub>4</sub> =4	25	a <sub>1</sub> =72; a <sub>2</sub> =6×12; a <sub>3</sub> - п.лінія; a <sub>4</sub> =3	b <sub>1</sub> =144; b <sub>2</sub> =6×12; b <sub>3</sub> - проїзні; b <sub>4</sub> =6
6	a <sub>1</sub> =54; a <sub>2</sub> =6×9; a <sub>3</sub> - проїзні; a <sub>4</sub> =2	b <sub>1</sub> =54; b <sub>2</sub> =6×9; b <sub>3</sub> - тупикові; b <sub>4</sub> =2	26	a <sub>1</sub> =144; a <sub>2</sub> =6×12; a <sub>3</sub> - тупикові; a <sub>4</sub> =6	b <sub>1</sub> =72; b <sub>2</sub> =6×12; b <sub>3</sub> - проїзні; b <sub>4</sub> =3
7	a <sub>1</sub> =54; a <sub>2</sub> =3×9; a <sub>3</sub> - тупикові; a <sub>4</sub> =2	b <sub>1</sub> =54; b <sub>2</sub> =3×9; b <sub>3</sub> - проїзні; b <sub>4</sub> =2	27	a <sub>1</sub> =144; a <sub>2</sub> =6×12; a <sub>3</sub> - проїзні; a <sub>4</sub> =6	b <sub>1</sub> =144; b <sub>2</sub> =6×12; b <sub>3</sub> - тупикові; b <sub>4</sub> =6
8	a <sub>1</sub> =108; a <sub>2</sub> =6×9; a <sub>3</sub> - проїзні; a <sub>4</sub> =4	b <sub>1</sub> =108; b <sub>2</sub> =3×9; b <sub>3</sub> - тупикові; b <sub>4</sub> =4	28	a <sub>1</sub> =144; a <sub>2</sub> =6×12; a <sub>3</sub> - п.лінія; a <sub>4</sub> =6	b <sub>1</sub> =144; b <sub>2</sub> =6×12; b <sub>3</sub> - проїзні; b <sub>4</sub> =8
9	a <sub>1</sub> =108; a <sub>2</sub> =3×9; a <sub>3</sub> - тупикові; a <sub>4</sub> =4	b <sub>1</sub> =54; b <sub>2</sub> =3×9; b <sub>3</sub> - проїзні; b <sub>4</sub> =3	29	a <sub>1</sub> =144; a <sub>2</sub> =6×12; a <sub>3</sub> - тупикові; a <sub>4</sub> =8	b <sub>1</sub> =144; b <sub>2</sub> =6×12; b <sub>3</sub> - проїзні; b <sub>4</sub> =6
10	a <sub>1</sub> =108; a <sub>2</sub> =3×9; a <sub>3</sub> - п.лінія; a <sub>4</sub> =4	b <sub>1</sub> =108; b <sub>2</sub> =6×9; b <sub>3</sub> - тупикові; b <sub>4</sub> =4	30	a <sub>1</sub> =144; a <sub>2</sub> =6×12; a <sub>3</sub> - проїзні; a <sub>4</sub> =8	b <sub>1</sub> =144; b <sub>2</sub> =6×12; b <sub>3</sub> - тупикові; b <sub>4</sub> =8
11	a <sub>1</sub> =54; a <sub>2</sub> =3×9; a <sub>3</sub> - п.лінія; a <sub>4</sub> =3	b <sub>1</sub> =108; b <sub>2</sub> =3×9; b <sub>3</sub> - проїзні; b <sub>4</sub> =4	31	a <sub>1</sub> =144; a <sub>2</sub> =6×12; a <sub>3</sub> - п.лінія; a <sub>4</sub> =8	b <sub>1</sub> =72; b <sub>2</sub> =6×12; b <sub>3</sub> - проїзні; b <sub>4</sub> =5
12	a <sub>1</sub> =81; a <sub>2</sub> =3×9; a <sub>3</sub> - п.лінія; a <sub>4</sub> =4	b <sub>1</sub> =72; b <sub>2</sub> =6×6; b <sub>3</sub> - тупикові; b <sub>4</sub> =4	32	a <sub>1</sub> =72; a <sub>2</sub> =6×12; a <sub>3</sub> - тупикові; a <sub>4</sub> =5	b <sub>1</sub> =144; b <sub>2</sub> =6×12; b <sub>3</sub> - проїзні; b <sub>4</sub> =8
13	a <sub>1</sub> =108; a <sub>2</sub> =6×9; a <sub>3</sub> - п.лінія; a <sub>4</sub> =4	b <sub>1</sub> =72; b <sub>2</sub> =3×6; b <sub>3</sub> - проїзні; b <sub>4</sub> =4	33	a <sub>1</sub> =72; a <sub>2</sub> =6×12; a <sub>3</sub> - проїзні; a <sub>4</sub> =5	b <sub>1</sub> =72; b <sub>2</sub> =6×12; b <sub>3</sub> - тупикові; b <sub>4</sub> =5
14	a <sub>1</sub> =81; a <sub>2</sub> =9×9; a <sub>3</sub> - тупикові; a <sub>4</sub> =6	b <sub>1</sub> =81; b <sub>2</sub> =9×9; b <sub>3</sub> - проїзні; b <sub>4</sub> =6	34	a <sub>1</sub> =72; a <sub>2</sub> =6×12; a <sub>3</sub> - тупикові; a <sub>4</sub> =3	b <sub>1</sub> =72; b <sub>2</sub> =6×12; b <sub>3</sub> - проїзні; b <sub>4</sub> =3
15	a <sub>1</sub> =81; a <sub>2</sub> =9×9; a <sub>3</sub> - проїзні; a <sub>4</sub> =5	b <sub>1</sub> =81; b <sub>2</sub> =9×9; b <sub>3</sub> - тупикові; b <sub>4</sub> =5	35	a <sub>1</sub> =144; a <sub>2</sub> =12×12; a <sub>3</sub> - проїзні; a <sub>4</sub> =6	b <sub>1</sub> =144; b <sub>2</sub> =12×12; b <sub>3</sub> - тупикові; b <sub>4</sub> =6
16	a <sub>1</sub> =162; a <sub>2</sub> =9×9; a <sub>3</sub> - тупикові; a <sub>4</sub> =8	b <sub>1</sub> =162; b <sub>2</sub> =9×9; b <sub>3</sub> - проїзні; b <sub>4</sub> =8	36	a <sub>1</sub> =144; a <sub>2</sub> =12×12; a <sub>3</sub> - тупикові; a <sub>4</sub> =6	b <sub>1</sub> =144; b <sub>2</sub> =12×12; b <sub>3</sub> - проїзні; b <sub>4</sub> =6
17	a <sub>1</sub> =162; a <sub>2</sub> =9×9; a <sub>3</sub> - проїзні; a <sub>4</sub> =8	b <sub>1</sub> =162; b <sub>2</sub> =9×9; b <sub>3</sub> - тупикові; b <sub>4</sub> =8	37	a <sub>1</sub> =144; a <sub>2</sub> =12×12; a <sub>3</sub> - п.лінія; a <sub>4</sub> =6	b <sub>1</sub> =144; b <sub>2</sub> =12×12; b <sub>3</sub> - проїзні; b <sub>4</sub> =8
18	a <sub>1</sub> =162; a <sub>2</sub> =9×9; a <sub>3</sub> - п.лінія; a <sub>4</sub> =6	b <sub>1</sub> =36; b <sub>2</sub> =6×6; b <sub>3</sub> - проїзні; b <sub>4</sub> =2	38	a <sub>1</sub> =144; a <sub>2</sub> =12×12; a <sub>3</sub> - проїзні; a <sub>4</sub> =8	b <sub>1</sub> =144; b <sub>2</sub> =12×12; b <sub>3</sub> - тупикові; b <sub>4</sub> =6
19	a <sub>1</sub> =162; a <sub>2</sub> =3×9; a <sub>3</sub> - п.лінія; a <sub>4</sub> =6	b <sub>1</sub> =36; b <sub>2</sub> =3×6; b <sub>3</sub> - тупикові; b <sub>4</sub> =3	39	a <sub>1</sub> =144; a <sub>2</sub> =12×12; a <sub>3</sub> - проїзні; a <sub>4</sub> =8	b <sub>1</sub> =144; b <sub>2</sub> =12×12; b <sub>3</sub> - тупикові; b <sub>4</sub> =8
20	a <sub>1</sub> =108; a <sub>2</sub> =9×12; a <sub>3</sub> - тупикові; a <sub>4</sub> =6	b <sub>1</sub> =108; b <sub>2</sub> =9×12; b <sub>3</sub> - проїзні; b <sub>4</sub> =6	40	a <sub>1</sub> =144; a <sub>2</sub> =12×12; a <sub>3</sub> - п.лінія; a <sub>4</sub> =8	b <sub>1</sub> =144; b <sub>2</sub> =12×12; b <sub>3</sub> - проїзні; b <sub>4</sub> =8

\*Площу зон/дільниць та сітку колон можливо коригувати

\*\*Вихідні дані варіантів для вказаних дільниць – аналогічні

\*\*\*Вихідні дані варіантів для вказаних зон – аналогічні



## ЛІТЕРАТУРА

1. Біліченко В. В., Крещенецький В. Л., Смирнов Є. В., Зелінський В. Й., Виробничо-технічна база підприємства автомобільного транспорту : лабораторний практикум. Вінниця : ВНТУ, 2010. 98 с.
2. Андрусенко С. І. Технологічне проектування автотранспортних підприємств : навч. посіб. Київ : Каравела, 2009. 368 с.
3. Лудченко О. А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів: організація і управління : підручник. Київ : Знання, 2004. 478 с.
4. Ященко М. М. Проектування підприємств автомобільного сервісу. Київ : НТУ, 2004. 172 с.
5. Методичні вказівки для вивчення дисципліни «Виробничо-технічна база підприємств автомобільного транспорту» для студентів механічного факультету спеціальності 8.090258 «Автомобілі і автомобільне господарство» / М. М. Марчук, В. А. Кужій. Рівне : РДТУ, 2004. 38 с.
6. Технологічне проектування підприємств автосервісу : навч. посіб. / за ред. І. П. Курнікова. Київ : Видав. «Іван Федоров», 2003. 262 с.
7. Розвиток виробничо-технічної бази підприємств автомобільного транспорту : навч. посіб. / В. Є. Канарчук та ін. Київ : ІСДО, Український транспортний ун-т, 1995. 220 с.
8. Канарчук В. Є. Посібник керівника технічної служби автотранспортного підприємства : навч. посіб. Київ : КАДІ, 1994. 423 с.
9. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни «Виробничо-технічна база підприємств автомобільного транспорту» для студентів спеціальності 15.05 / П. І. Бортницький. Київ : КАДІ, 1991. 56 с.