

Вінницький національний технічний університет  
Факультет машинобудування та транспорту  
Кафедра автомобілів та транспортного менеджменту

## МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

**«Удосконалення структури виробничих підрозділів з технічного обслуговування і ремонту автомобілів транспортного підрозділу товариства з обмеженою відповідальністю «Люстдорф» місто Іллінці Вінницької області»**

Виконав: студент 2-го курсу, групи 1АТ-20м  
спеціальності 274 – Автомобільний  
транспорт

Гайбура П.П.

Керівник: к.т.н., стар. викладач каф. АТМ  
Митко М.В.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 р.

Опонент: к.т.н., доцент каф. ГМ  
Шиліна О.П.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 р.

**Допущено до захисту**

Завідувач кафедри АТМ

к.т.н., доц. Цимбал С.В.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 р.



Вінницький національний технічний університет  
Факультет машинобудування та транспорту  
Кафедра автомобілів та транспортного менеджменту

Рівень вищої освіти II-й (магістерський)

Галузь знань – 27 – Транспорт

Спеціальність 274 – «Автомобільний транспорт»

Освітньо-професійна програма – «Автомобільний транспорт»

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
завідувача кафедри АТМ  
к.т.н., доцент Цимбал С.В.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р.

**ЗАВДАННЯ**  
**НА МАГІСТЕРСЬКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**

Гайбурі Петру Петровичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Удосконалення структури виробничих підрозділів з технічного обслуговування і ремонту автомобілів транспортного підрозділу товариства з обмеженою відповідальністю "Люстдорф" місто Іллінці Вінницької області, керівник роботи Митко Микола Васильович, к.т.н., старш. викладач, (прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом ВНТУ від «24» вересня 2021 року № 277.

2. Строк подання студентом роботи: 08.12.2021 р.

3. Вихідні дані до роботи: Вимоги до конструкції та експлуатацій автотранспортних засобів (діючі міжнародні, державні, галузеві стандарти та технічні умови заводів – виробників автомобільної техніки); законодавство України в галузі безпеки руху, охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях; структура виробничих підрозділів з ТО і ремонту автомобілів транспортного підрозділу ТОВ "Люстдорф" міста Іллінці, результати виробничої та науково-дослідницької практик, райони експлуатації автомобілів; об'єкт дослідження – обрано виробничі підрозділи з ТО і ремонту автомобілів транспортного підрозділу ТОВ "Люстдорф" міста Іллінці.

4. Зміст текстової частини:

1 Аналіз виробничих структур з технічного обслуговування і ремонту автомобілів та тенденцій їх розвитку.

2 Теоретичні передумови визначення доцільності створення виробничих підрозділів з технічного обслуговування та ремонту автомобілів.

3 Експериментальні дослідження.



4 Рекомендації щодо удосконалення структури виробничих підрозділів з технічного обслуговування та ремонту автомобілів.

5 Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):

1-3 Тема, мета та завдання дослідження

4-8 Слайди, які характеризують актуальність роботи, теоретичні положення, характеристику об'єкта досліджень,

9-13 Результати експериментальних досліджень та розрахунків.

14-15 Висновки.

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розв'язання основної задачі	Митко М.В., к.т.н., ст. викладач кафедри АТМ		
Економічна частина	Буренніков Ю.Ю., к.е.н., доцент кафедри АТМ		
Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях	Дембіцька С.В., професор кафедри БЖДПБ		

7. Дата видачі завдання «27» вересня 2021 р.

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів магістерської кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вивчення об'єкту та предмету дослідження	27.09-04.10.2021	
2	Аналіз відомих рішень, постановка задач	27.09-04.10.2021	
3	Обґрунтування методів досліджень	27.09-04.10.2021	
4	Розв'язання поставлених задач	05.10-15.11.2021	
5	Формування висновків по роботі, наукової новизни, практичної цінності результатів	16.11-30.11.2021	
6	Виконання розділу «Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях»	08.11-21.11.2021	
7	Виконання розділу «Економічна частина»	08.11-21.11.2021	
8	Нормоконтроль МКР	01.12-08.12.2021	
9	Попередній захист МКР	09.12-10.12.2021	
10	Рецензування МКР	13.12-17.12.2021	
11	Захист МКР	20.12-24.12.2021	

Студент

\_\_\_\_\_ (підпис)

Гайбура П.П.

Керівник роботи

\_\_\_\_\_ (підпис)

Митко М.В.



## АНОТАЦІЯ

УДК 656.13.017 : 629.3.004

Гайбура П.П. Удосконалення структури виробничих підрозділів з технічного обслуговування і ремонту автомобілів транспортного підрозділу товариства з обмеженою відповідальністю "Люстдорф" місто Іллінці Вінницької області. Магістерська кваліфікаційна робота зі спеціальності 274 – автомобільний транспорт, освітня програма - автомобільний транспорт. Вінниця: ВНТУ, 2021. 105 с.

На укр. мові. Бібліогр.: 42 назв; рис.: 10; табл. 21.

У магістерській кваліфікаційній роботі розроблено питання щодо доцільності створення виробничих підрозділів з технічного обслуговування та ремонту дорожніх транспортних засобів в підприємствах автомобільного транспорту. Вона дозволяє покращити удосконалення структури виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту дорожніх транспортних засобів в автотранспортному підрозділі ТОВ "Люстдорф" міста Іллінці Вінницької області. У загальній частині роботи проаналізовано виробничі структури з обслуговування та ремонту автомобілів і тенденцій їх розвитку, а також обґрунтовано теоретичні передумови визначення доцільності створення виробничих підрозділів з технічного обслуговування та ремонту автомобілів. У розрахунково-технологічній частині виконано експериментальні дослідження та розроблено рекомендації щодо удосконалення структури виробничих підрозділів з технічного обслуговування та ремонту автомобілів.

Графічна частина складається з 15 плакатів із результатами моделювання.

У розділі охорони праці опрацьовано такі питання, як причини виникнення, дія на організм людини та нормування шкідливих та небезпечних виробничих факторів у виробничому приміщенні; технічні рішення щодо безпечного виконання роботи на робочому місці, а також із гігієни праці та виробничої санітарії; рекомендації щодо поліпшення умов праці, а також розглянуто норми пожежної безпеки.

Ключові слова: автотранспортні підприємства (АТП), вартість доставки, доцільна відстань доставки, підприємства автосервісу.



## ABSTRACT

Haibura P.P. Improving the structure of production units for maintenance and repair of vehicles of the transport unit of the limited liability company "Lustdorf" Illintsi, Vinnytsia region. Master's qualification work in the specialty 274 - road transport, educational program - road transport. Vinnitsa: VNTU, 2020. – 105 p.

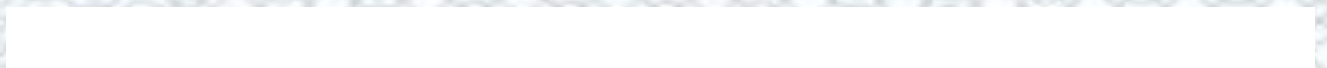
In Ukrainian language. Bibliographer: 46 titles; fig.: 27; tabl. 14.

In the master's qualification work the question of expediency of creation of production divisions on maintenance and repair of road vehicles in the enterprises of motor transport is developed. It allows to improve the improvement of the structure of production divisions for maintenance and repair of road vehicles in the motor transport division of LLC "Lustdorf" in Illintsi, Vinnytsia region. In the general part of the work the production structures for car maintenance and repair and trends in their development are analyzed, as well as the theoretical preconditions for determining the feasibility of creating production units for car maintenance and repair are substantiated. In the calculation and technological part, experimental studies were performed and recommendations were developed to improve the structure of production units for maintenance and repair of vehicles.

The graphic part consists of 15 posters with simulation results.

The section of labor protection deals with such issues as the causes, effects on the human body and the rationing of harmful and dangerous production factors in the production premises; technical solutions for the safe performance of work in the workplace, as well as occupational health and industrial sanitation; recommendations for improving working conditions, as well as fire safety standards.

Keywords: Car service companies, cost of delivery, expedient delivery distances, motor transport enterprises (MTE).





## ЗМІСТ

ВСТУП .....	3
РОЗДІЛ 1 АНАЛІЗ ВИРОБНИЧИХ СТРУКТУР З ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТУ АВТОМОБІЛІВ ТА ТЕНДЕНЦІЙ ЇХ РОЗВИТКУ .....	8
1.1 Аналіз існуючих та перспективних організаційних структур виробництва з обслуговування та ремонту автомобілів .....	8
1.2 Вплив організаційних структур виробництва з ТО та ремонту транспортних засобів на ефективність роботи підприємств автомобільного транспорту .....	11
1.3 Аналіз науково-дослідних робіт з розвитку виробничо-технічної бази та удосконалення її структури .....	23
1.4 Мета та завдання дослідження .....	30
Висновки до розділу 1 .....	31
РОЗДІЛ 2 ТЕОРЕТИЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ВИЗНАЧЕННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ СТВОРЕННЯ ВИРОБНИЧИХ ПІДРОЗДІЛІВ З ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТУ АВТОМОБІЛІВ .....	33
2.1 Основні напрямки реформування виробничої інфраструктури автомобільного транспорту .....	33
2.2 Умови доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів .....	37
2.3 Методика визначення доцільності створення виробничих підрозділів з ТО і ремонту автомобілів .....	43
Висновки до розділу 2 .....	54
РОЗДІЛ 3 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ .....	56
3.1 Методика експериментальних досліджень .....	56
3.2 Характеристика об'єкта дослідження .....	57
3.3 Аналіз результатів розрахунків .....	60
Висновки до розділу 3 .....	72



РОЗДІЛ 4 РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО УДОСКОНАЛЕННЯ СТРУКТУРИ ВИРОБНИЧИХ ПІДРОЗДІЛІВ З ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТУ АВТОМОБІЛІВ .....	73
4.1 Напрямки розвитку виробничої інфраструктури автомобільного транспорту .....	73
4.2 Рекомендації щодо удосконалення структури виробничих підрозділів з технічного обслуговування та ремонту автомобілів в автотранспортному підрозділі ТОВ "Люстдорф" міста Іллінці Вінницької області .....	82
4.3 Визначення економічної доцільності запропонованих заходів ....	84
Висновки до розділу 4 .....	85
РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ .....	88
5.1 Технічні рішення щодо безпечного виконання роботи .....	89
5.2 Технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії .....	91
5.3 Пожежна безпека .....	96
Висновки до розділу 5 .....	97
ВИСНОВКИ .....	98
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	101
ДОДАТОК А .....	105
ДОДАТОК Б .....	110



## ВСТУП

**Актуальність теми.** Автомобільний транспорт є найбільш мобільним, ефективним і універсальним засобом комунікації та посідає чинне місце у транспортному комплексі України. На його долю припадає 80-85% усіх вантажних і біля 80% пасажирських перевезень. На автомобільному транспорті зайнято до 8% працездатного населення і витрачається до 65% палив нафтового походження, задіяні значні капітальні вкладення у рухомий склад і виробничо-технічну базу [8].

До останнього часу основний об'єм перевезень здійснював автомобільний транспорт загального користування. Під автомобільним транспортом загального користування у цьому випадку розуміються не тільки підприємства Міністерства інфраструктури України, але і автотранспортні підприємства і об'єднання різних міністерств і відомств, муніципальні підприємства, тобто усі підприємства, які в будь-який час були засновані на державній формі власності.

Однак за останні роки на автомобільному транспорті України відбулися значні зміни. Поряд з існуючими автотранспортними підприємствами, створено велику кількість відносно невеликих транспортно-комерційних підприємств. Значно збільшилась кількість транспортних засобів, що знаходяться в особистій власності.

Аналіз свідчить, що структура автотранспортних підприємств (АТП) залишилась практично без змін незважаючи на розвиток підприємств різних форм власності. Переважно на автотранспортних підприємствах обслуговуються і ремонтуються, як і раніше, лише автомобілі, що належать підприємству. Технологічний процес здійснюється за технологічно замкненим циклом. Діючі правила і норми проектування, незалежно від кількості автомобілів та наявності поруч інших підприємств, які також здійснюють обслуговування та ремонт транспортних засобів, спрямовані на формування в кожному підприємстві, як правило, всього переліку виробничих підрозділів з ТО і ремонту автомобілів, оснащення їх необхідним технологічним обладнанням і укомплектування



відповідним штатом фахівців. Наслідком цього є те, що виробничий потенціал АТП використовується не ефективно, тим більше, що кількість рухомого складу підприємств за останні роки має стійку тенденцію до скорочення.

В той же час технічне обслуговування і ремонт приватних автомобілів і транспортних засобів комерційних фірм здійснюється на станціях технічного обслуговування (СТО). Внаслідок росту потреб у послугах кількість СТО за останні роки збільшилась приблизно у 30 разів. Однак, і такої кількості СТО явно недостатньо. Більшість існуючих СТО є малопотужними, недостатньо оснащені технологічним обладнанням, відсутній кваліфікований персонал, особливо пов'язаний з обслуговуванням імпортової техніки. Як наслідок, роботи з технічного обслуговування і ремонту автомобілів виконуються з порушенням установлених технологій.

Отже, діюча структура виробництва з обслуговування і ремонту автомобілів та існуючі підходи до формування і розвитку виробничо-технічної бази на сучасному етапі не задовольняють вимогам ефективної та безпечної експлуатації автотранспортних засобів і потребують великих капітальних та експлуатаційних витрат.

Таким чином, першочерговим завданням при вирішенні питання задоволення попиту на послуги з обслуговування і ремонту транспортних засобів є використання існуючих виробничих потужностей АТП різних відомств, тобто необхідна трансформація відомчих виробничих інфраструктур у регіональну структуру.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дослідження за темою магістерської роботи належать до основних напрямів наукових досліджень кафедри "Автомобілі та транспортний менеджмент" Вінницького національного технічного університету.

**Мета і завдання дослідження.** Метою магістерської кваліфікаційної роботи є удосконалення структури виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту дорожніх транспортних засобів в автотранспортному підрозділі ТОВ "Люстдорф" міста Іллінці Вінницької області.



Для досягнення поставленої мети потрібно вирішити такі завдання:

- проаналізувати основні напрями реформування виробничої інфраструктури автомобільного транспорту;
- розробити умови доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту транспортних засобів в підприємстві;
- розробити методику визначення доцільності створення виробничих підрозділів з технічного обслуговування і ремонту автомобілів в автотранспортному підприємстві;
- розробити математичну модель процесу визначення доцільності створення виробничих підрозділів з технічного обслуговування і ремонту автомобілів;
- зібрати та обробити статистичну інформацію в автотранспортних та автосервісних підприємствах, яка необхідна для моделювання процесу;
- виконати моделювання процесу визначення доцільності створення виробничих підрозділів з технічного обслуговування та ремонту автомобілів для АТП різних типів і потужності;
- провести аналіз отриманих результатів і розробити практичні рекомендації щодо удосконалення структури виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту дорожніх транспортних засобів в автотранспортних підприємствах.

**Об'єкт дослідження** – процес визначення доцільності створення виробничих підрозділів із обслуговування та ремонту дорожніх транспортних засобів.

**Предмет дослідження** – це обсяги робіт із технічного обслуговування і ремонту автомобілів, які впливають на собівартості виконання даних робіт у підприємстві.

**Методи дослідження.** У процесі дослідження застосовувались: основні положення із теорії наукових гіпотез про доцільність та створення виробничих підрозділів із масового технічного обслуговування та ремонту автомобілів, математичне моделювання, масове спостереження при зборі статистичних даних на автотранспортних підприємствах та автосервісних підприємствах Вінницької



області та статистична обробка даних по результатам експериментальних досліджень.

### **Наукова новизна одержаних результатів.**

1. Запропоновано подальший розвиток щодо удосконалення організаційних структур виробництва з обслуговування та ремонту дорожніх транспортних засобів;
2. Запропоновано, про те, що виробничі підрозділи з обслуговування і ремонту автомобілів створювати в підприємстві доцільно, якщо собівартість виконання цих робіт в АТП буде менше, ніж вартість нормо-години виконання відповідних робіт в сервісних або інших підприємствах, які розташовані поруч з АТП;
3. Визначено мінімальні трудомісткості видів робіт з обслуговування та ремонту автомобілів, при яких доцільно створювати виробничі підрозділи та виконувати роботи в автотранспортних підприємствах;
4. Отримано уточнення, щодо економічно доцільних радіусів виконання робіт з ТО і ремонту автомобілів за кооперацією в автосервісних підприємствах.

### **Практична значимість отриманих результатів.**

Використання основних результатів магістерської кваліфікаційної роботи:

- дозволяє застосувати алгоритм математичної моделі та методику визначення доцільності створення виробничих підрозділів із технічного обслуговування та ремонту автомобілів в автотранспортних підприємствах.
- змодельовати процес визначення доцільності створення виробничих підрозділів із обслуговування та ремонту дорожньо-транспортних засобів у автотранспортному підрозділі ТОВ "Люстдорф" міста Іллінці Вінницької області.
- розробити рекомендації щодо доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів у вантажних автотранспортних підприємствах та запропонувати результати дослідження на базі автотранспортному підрозділі ТОВ "Люстдорф" міста Іллінці.

**Достовірність теоретичних положень** магістерської роботи засвідчує коректність використання математичних методів та пропозиції постановки задач



наукового дослідження, порівняння отриманих результатів з відомими та пунктуальне визначення аналітичних співвідношень, збіжність результатів моделювання, експериментальних даних та рекомендації, які неведені щодо удосконалення структури виробничих підрозділів в автотранспортному підрозділі ТОВ "Люстдорф" міста Іллінці Вінницької області.

**Апробація результатів роботи.** Результати роботи доповідались та обговорювались на I Науково-технічній конференції підрозділів Вінницького національного технічного університету (2021), м. Вінниця, 10-12 березня 2021 року.

**Публікації.** Деякі положення та результати досліджень опубліковані в матеріалах конференції [23].





## РОЗДІЛ 1

### АНАЛІЗ ВИРОБНИЧИХ СТРУКТУР З ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТУ АВТОМОБІЛІВ ТА ТЕНДЕНЦІЙ ЇХ РОЗВИТКУ

#### 1.1 Аналіз існуючих та перспективних організаційних структур виробництва з обслуговування та ремонту автомобілів

За роки планової економіки на автомобільному транспорті загального користування був створений значний виробничий потенціал, який в основному забезпечував необхідний рівень працездатності рухомого складу. Зараз виробництво з ТО і ремонту автомобілів визначається трьома організаційними структурами: комплексне автотранспортне підприємство (АТП), територіальне виробниче об'єднання (ТВО), а також структура, основана за принципами спеціалізації, концентрації і кооперування робіт (регіональна або індустріальна структура) [5, 8, 9, 13].

Найбільше поширення одержала форма організації виробництва з технічного обслуговування (ТО) та ремонту автотранспортних засобів в комплексних АТП, здійснюючих транспортний процес і технічне забезпечення рухомого складу. Це обумовлено практикою розвитку автомобільного транспорту.

Разом з тим, практика створення АТП біля вантажоутворюючих або вантажопоглинаючих об'єктів породжувала роз'єднання і розпорошення автомобілів за дрібними підприємствами різних відомств. Це призвело до утворення безліч дрібних комплексних автопідприємств, у яких першорядний розвиток отримувала провізна спроможність, а виробничі потужності з підтримання автомобілів у працездатному стані розвивалися стихійно і довгий час розглядалися як допоміжне виробництво.

Увесь комплекс робіт з ТО і ремонту на комплексних АТП виконується за технологічно замкненим циклом. Кожне АТП незалежно від облікової кількості автомобілів формувало виробничу базу з урахуванням наявності усього переліку



виробничих підрозділів і технологічного обладнання.

Форма організації виробництва з ТО і ремонту рухомого складу в автотранспортних об'єднаннях, управліннях і на автокомбінатах є більш прогресивною порівняно з організацією виробництва в окремих комплексних АТП. За період з 1965 р. по 1985 р. у Міністерстві автомобільного транспорту УРСР було створено біля 50 виробничих об'єднань і управлінь. Проведена робота з укрупнення АТП, спеціалізації підприємств за видами перевезень, концентрації виробничої бази. Середній розмір АТП збільшився майже в 1,5 рази.

Збільшення АТП, концентрація матеріальної бази в межах об'єднання створює передумови для удосконалювання структури ВТБ. Створення централізованих підприємств з ТО і ремонту (станцій технічного обслуговування автомобілів (СТОА) і баз централізованого технічного обслуговування (БЦТО)) дозволило використовувати сучасні технологічні процеси, наприклад, обслуговування автомобілів на поточних лініях, ремонт агрегатів і вузлів на спеціалізованих ділянках з комплексною механізацією робіт. При цьому питомі витрати на ТО-2 знижуються до 12%, а коефіцієнт технічної готовності рухомого складу збільшується на 2-4% [13]. Підвищується рівень забезпеченості виробничими площами, більш ефективно використовується технологічне обладнання.

Так, не дивлячись на великі капіталовкладення у розвиток виробничої інфраструктури автомобільного транспорту за період з 1965р. по 1985р. вартість ВТБ в основних виробничих фондах підприємств складає у середньому 41% (за нормативом 50-60%). При цьому спостерігався пріоритетний напрямок капіталовкладень у пасивну частину ВТБ, тобто у стаціонарну базу (в середньому біля 85%-90%) [8, 9, 13]. Але забезпеченість виробничими площами складала у середньому тільки 58% до нормативного значення. Оснащеність АТП технологічним обладнанням не перевищувала 45%. Мало місце велике зношування обладнання (в середньому 46%). У той же час при дефіциті технологічного обладнання рівень його використання був низьким і складав не більше 20-25%.



Найбільш ефективною формою організації виробництва з обслуговування і ремонту транспортних засобів є структура основана за принципами спеціалізації, концентрації і кооперування робіт у межах транспортного об'єднання або регіону. Перехід до прогресивних форм організації виробництва обумовлений недостатністю вирішення проблеми підвищення рівня технічної готовності рухомого складу традиційними методами в межах комплексних АТП при зростаючому дефіциті матеріальних, трудових і енергетичних ресурсів. Тому з початку 90-х років принципи концентрації, спеціалізації і кооперування виробництва є основою довготермінової технічної політики подальшого розвитку виробничої інфраструктури автомобільного транспорту.

Так за роки незалежності кількість автопідприємств, які засновані на колективній або приватній власності та нараховують від 1 до 10 автомобілів, та збільшилася кількість транспортних засобів, що знаходяться у приватному користуванні.

Значні зміни відбуваються і на транспорті загального користування. Внаслідок політики приватизації підприємств і змінення форм власності більшість у минулому відомчих АТП стали відкритими або закритими акціонерними товариствами. Відбулися зміни структури і об'ємів автомобільних перевезень, змінилися вимоги до структури автомобільного парку. Природно, що ці зміни привели до порушення сталих виробничих зв'язків між підприємствами, у тому числі і в галузі технічної підготовки рухомого складу.

Внаслідок змін, що відбулися, діюча структура виробництва з ТО та ремонту рухомого складу на сучасному етапі не задовольняє вимогам ефективної і безпечної експлуатації автотранспортних засобів і потребує значних капітальних і експлуатаційних затрат. Це викликає необхідність розробки принципіально нових підходів до формування і розвитку виробничої інфраструктури автомобільного транспорту.



## 1.2 Вплив організаційних структур виробництва з ТО та ремонту транспортних засобів на ефективність роботи підприємств автомобільного транспорту

Удосконалення технічної експлуатації багато в чому залежить від стану і рівня розвитку виробництва з обслуговування і ремонту рухомого складу. Процес управління технічним станом транспортних засобів регламентується системою заходів технічної експлуатації автомобілів (ТЕА), а виробничо-технічна база (ВТБ) є матеріальною основою для реалізації цих заходів.

Ефективність технічної експлуатації автомобілів залежить від цілого ряду чинників, серед яких такий фактор як забезпеченість ВТБ. Він є одним з найбільш суттєвих, його вага серед інших чинників складає 21% [13].

Рівень розвитку виробничо-технічної бази визначається кількісним складом парку автомобілів в АТП і забезпечує можливість удосконалення технічного обслуговування та ремонту, а станцій технічного обслуговування в свою чергу визначається кількістю автомобілів і умовами користування послугами, які надають підприємств автосервісу.

На ефективність роботи технічної служби підприємств впливають численні фактори: структура виробничо-технічної бази, форми організації та управління виробництвом; рівень механізації й автоматизації виробничих процесів та якість технічного обслуговування і ремонту транспорту та таке ін.

Коефіцієнт технічної готовності  $\alpha_T$  як один із показників оцінки ефективності роботи технічної служби залежить від умов експлуатації, конструктивних особливостей та експлуатаційної надійності автомобілів. Рівень надійності впливає на середню тривалість простоїв автомобіля в технічному обслуговуванні та в ремонті і визначає структуру потрібної виробничо-технічної бази. Цю залежність можна записати у такому вигляді:

$$\alpha_T = 1 / \left( 1 + l_{cd} \frac{t_{np}}{x_{np}} \right) , \quad (1.1)$$



де  $l_{сд}$  – середньодобовий пробіг, який характеризує умови експлуатації;

$t_{пр}$  – час простою автомобіля в технічному обслуговуванні та в ремонті;

$x_{пр}$  – середнє напрацювання на відмову, км.

Залежно від рівня забезпеченості технічної служби виробничими площами та рівня механізації процесів технічного обслуговування та ремонту змінюється і  $\alpha_T$  (рис. 1.1).

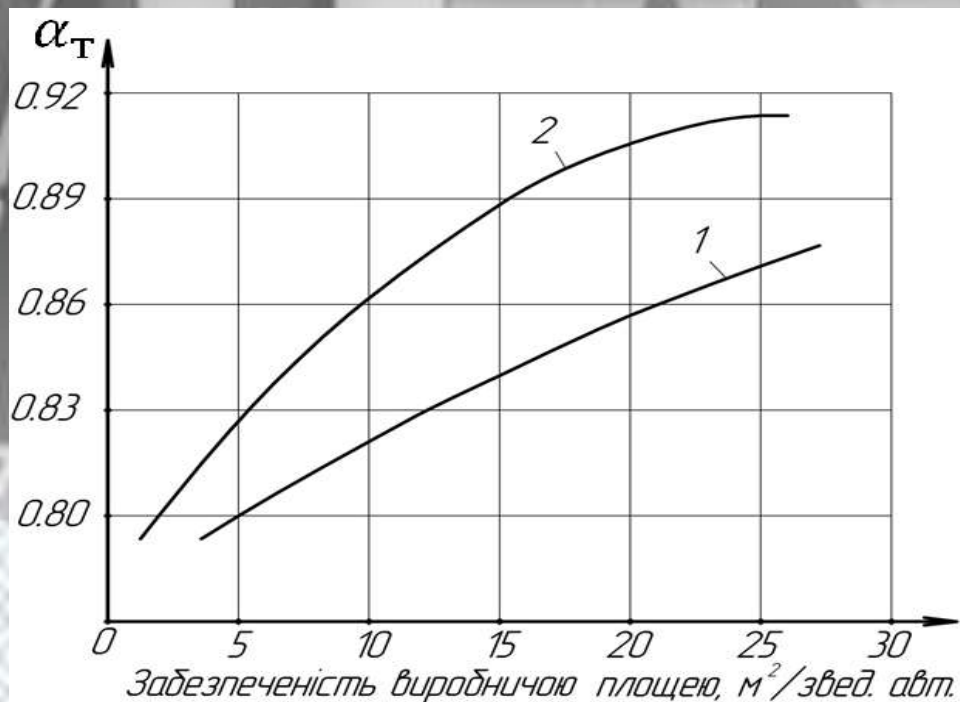


Рис. 1.1 – Вплив ВТБ на  $\alpha_T$ :

1 - ручна праця; 2 - механізована праця

У табл. 1.1 наведено показники технічної служби, які формують рівень технічної готовності автомобілів. Багатофакторну модель  $\alpha_T$  автобусного парку можна передати у такому вигляді:

$$\alpha_T = 0,589 \frac{X_1^{0,0243} X_2^{0,022} X_3^{0,0337} X_4^{0,0505}}{X_4^{0,0405}}, \quad (1.2)$$

де  $X_1 \dots X_5$  – відповідні показники технічної служби (табл. 1.1).



Таблиця 1.1 – Залежність коефіцієнта технічної готовності від основних показників технічної служби автобусного АТП

Показник та його умовні позначення	Рівняння регресії
Забезпеченість АТП виробничою площею, м <sup>2</sup> /звед. авт., X <sub>1</sub>	$\alpha_T = 0,753 X_1^{0,0587}$
Кількість автобусів в АТП, од., X <sub>2</sub>	$\alpha_T = 0,662 X_2^{0,0573}$
Дотримання нормативної періодичності ТО, %, X <sub>3</sub>	$\alpha_T = 0,701 X_3^{0,0481}$
Середньодобовий пробіг, тис. км, X <sub>4</sub>	$\alpha_T = 0,736 X_4^{-0,126}$
Забезпеченість АТП фондом заробітної плати ремонтних робітників, грн./звед. авт., X <sub>5</sub>	$\alpha_T = 0,849 X_5^{0,089}$

Інженерно-технічна служба автомобільних підприємств функціонує за наявності узгодженої взаємодії комплексу факторів, які характеризують технічну експлуатацію автомобілів (рис. 1.2).

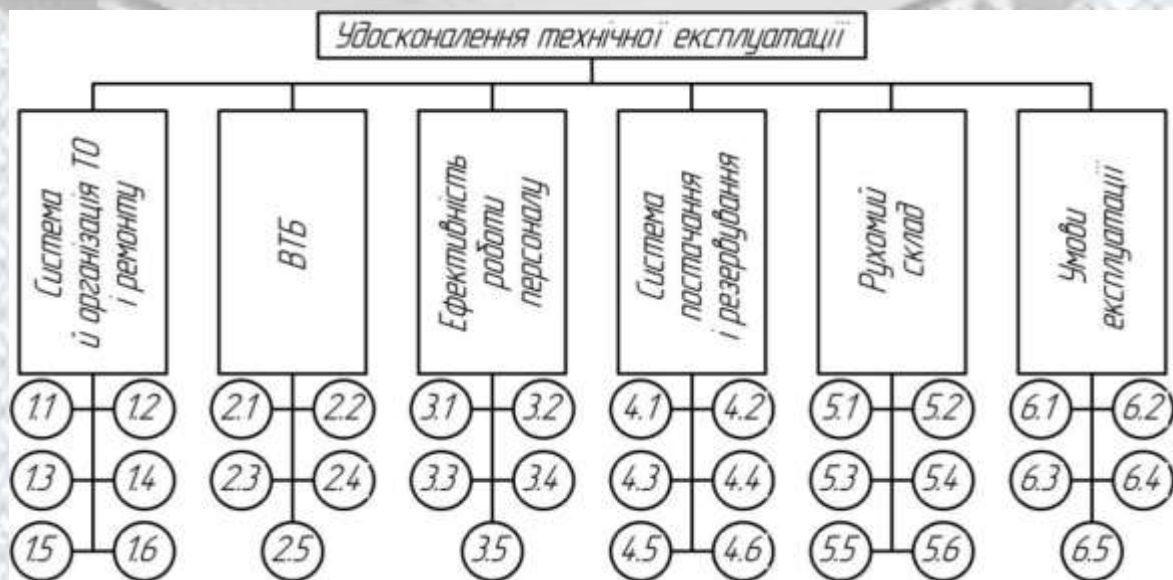


Рис. 1.2 – Структура системи технічної експлуатації:

1.1- підвищення рівня обґрунтованості системи ТО і ремонту; 1.2- забезпечення виконання рекомендацій і нормативів системи; 1.3- удосконалення організації управління ТО і ремонтом; 1.4- забезпечення раціональною документацією на ТО і ремонті; 1.5- удосконалення проектної документації для будівництва і реконструкції підприємств; 1.6- підвищення адаптивності технічної експлуатації до зміни конструкції виробів та умов її функціонування; 2.1- підвищення рівня забезпеченості ВТБ; 2.2- оптимізація потужності і структури ВТБ; 2.3- підвищення рівня механізації процесів ТО і ремонту; 2.4- спеціалізація підприємств ВТБ; 2.5 - кооперація підприємств ВТБ на галузевому й регіональному рівнях; 3.1- забезпечення персоналом; 3.2- підвищення кваліфікації; 3.3- удосконалення системи стимулювання персоналу; 3.4- забезпечення стабільності трудових



колективів; 3.5- підвищення престижності професій; 4.1- удосконалення системи; 4.2- забезпечення оптимального резерву; 4.3- удосконалення процесу обміну виробів при капітальному ремонті; 4.4- удосконалення процесу одержання нових автомобілів; 4.5- створення резерву виробничих площ, устаткування, персоналу; 4.6- створення резерву справних автомобілів; 5.1- підвищення вихідного й реалізованого рівнів якості та надійності виробів; 5.2- підвищення якості експлуатаційних матеріалів; 5.3- підвищення якості капітального ремонту; 5.4- зміна структури парку (типи, вантажопідйомність, місткість, спеціалізація); 5.5- управління віковою структурою парку; 5.6 - рівень уніфікації виробів і матеріалів; 6.1- природно-кліматичні умови; 6.2- дорожні умови; 6.3- транспортні умови та інтенсивність використання; 6.4- вибір автомобілів, комплектуючих виробів і матеріалів із урахуванням умов експлуатації; 6.5- використання автомобілів із урахуванням їхнього технічного стану, віку та умов експлуатації

Основними факторами, що визначають перспективи розвитку технічної експлуатації, є такі: система й організація технічного обслуговування і ремонту; виробничо-технічна база; персонал інженерно-технічної служби; матеріально-технічне постачання і резервування; рухомий склад; умови експлуатації.

Ефективність технічної експлуатації автомобілів визначається коефіцієнтом технічної готовності, продуктивністю праці ремонтних робітників, затратами на технічне обслуговування і ремонт. Аналогічними показниками і додатковим показником питомих капітальних затрат визначається ефективність виробничо-технічної бази. Отже, розвиток факторів технічної експлуатації визначає рівень розвитку бази.

Передумовами удосконалення системи технічного обслуговування і ремонту є прогнозування розвитку автомобільної промисловості в країні, технічний рівень і техніко-експлуатаційні показники рухомого складу та глибокий аналіз діючої структури і змісту системи технічного обслуговування і ремонту автомобілів.

На рівень працездатності рухомого складу впливають численні фактори і показники. У (табл. 1.2) наведені основні показники, які характеризують виробничу базу. Залежно від функцій підприємств автомобільного транспорту перелік факторів і показників змінюється, а роль виробничо-технічної бази в реалізації усіх заходів щодо технічної експлуатації залишається першорядною.

Розрахунки і досвід автомобільного транспорту показують, що омолодження парку забезпечує при заданому обсязі перевезень можливість збільшення середньорічної продуктивності автомобіля і скорочення облікового складу автомобілів до 9%, річної потреби в капітальному ремонті комплекту



основних агрегатів до 8%, робочої сили до 11%, середньорічних затрат на запасні частини до 37% і загальних зведених затрат до 5%.

Таблиця 1.2 – Фактори виробничої бази, що впливають на рівень працездатності рухомого складу

Фактор (показник)	Розрахункова формула	Умовні позначення в формулі
Забезпеченість площами для ТО і ПР, м <sup>2</sup> /авт.	$\frac{S}{A_{зв}}$	S - площа приміщень для ТО і ПР, м <sup>2</sup> ;
Забезпеченість робочими постами для ТО і для ТО і ПР, авт.-місць/1000 км	$\frac{X_{п}}{L}$	A <sub>зв</sub> - кількість автомобілів X <sub>п</sub> - кількість постів для ТО і ПР;
Забезпеченість виробничою базою, грн./авт.	$\frac{C_{буд} + C_{уст}}{A_{зв}}$	L - річний пробіг парку, тис. км C <sub>буд</sub> - вартість будівель, споруд, грн.;
Забезпеченість технологічним обладнанням, грн./1000 км	$\frac{C_{уст}}{L}$	C <sub>уст</sub> - вартість обладнання, грн.
Технічна оснащеність праці ремонтних робітників, грн./осіб	$\frac{C_{уст}}{N_{р.р.}}$	N <sub>р.р.</sub> - середньооблікова чисельність ремонтних робітників
Рівень механізації виробничих процесів ТО і ПР, %	P <sub>м</sub>	P <sub>м</sub> - рівень механізації виробничих процесів

До прогресивних форм організації виробництва з обслуговування та ремонту автотранспортних засобів відносяться концентрація, спеціалізація та кооперування.

Концентрація – зосередження на підприємствах виробничо-технічної бази, трудових, матеріальних, сировинних та енергетичних ресурсів, а також робіт з технічного обслуговування і ремонту рухомого складу.

Процес концентрації – це один із найважливіших факторів, які забезпечують ефективність виробництва. Доведення масштабів виробництва до такого розміру, при якому досягають найвищого організаційно-технічного рівня і



максимальної ефективності – головна вимога, що впливає з дії економічного закону концентрації виробництва.

Сучасні форми і тенденції концентрації виробничо-технічної бази мають велике практичне значення для розробки найбільш доцільних напрямів у розвитку підприємств автомобільного транспорту.

Зі збільшенням кількості автомобілів, що обслуговуються і ремонтуються, призводить до того, що окремі підрозділи можуть виділятися у самостійні виробництва або філіали, які працюють на головне підприємство. Наявність у автопідприємств однакових цехів, дільниць, відділів і служб невеликих розмірів, слабо оснащених обладнанням і недокомплектованих кваліфікованими спеціалістами, викликає потребу укрупнення їх. Так, це концентрація робіт з технічного обслуговування і ремонту автомобілів приводить до створення нових об'єктів на вищому організаційно-технічному рівні. Такими об'єктами є автооб'єднання або централізовані підприємства.

Концентрація виробництва це зосередження виробництва різних видів послуг (робіт) і ресурсів на одному підприємстві. Припустимо, що виробництво в  $j$ -ому пункті розміщення має можливість реалізувати  $Q$ -й обсяг  $k$ -х послуг в  $t$ -ому періоді часу. Обсяг випуску (надання)  $k$ -х послуг буде визначатися, перш за все, попитом у певних послугах, розмірами і структурою трудових і матеріальних затрат транспортними умовами, що зв'язують просторово розрізненні виробництва і споживачів, масштабами і темпами науково-технічного прогресу, комплексом соціально-економічних факторів.

З цього витікає, що масштаби виробництва і види послуг через дію ряду обмежувачих умов, повинні бути узгоджені з цими обмеженнями. Ці обмеження у кожному конкретному періоді виступають як ресурси виробництва. Їх величину можна позначити через  $C_{rj}^t$  ( $r$  - вид ресурсу,  $t$  - період,  $j$  - пункт використання).

Звідси і впливає, що:

$$Q_{kj}^t \cdot \beta_{rkj}^t = C_{rkj}^t, \quad (1.3)$$

де  $\beta_{rkj}^t$  – коефіцієнт, який характеризує ресурсоемність продукції;



$C_{r_{kj}}^t$  – величина ресурсу, необхідна для виробництва  $k$ -го продукту в  $j$ -ому пункті в періоді  $t$ .

При цьому  $Q$ -й об'єм множини  $k$ -х послуг буде визначати рівень концентрації виробництва, що визначається коефіцієнтом  $K_{\kappa t}$  за формулою:

$$K_{\kappa t} = \frac{\left(\sum_{\kappa=1}^p \theta_{\kappa}\right)^{\max}}{\sum_{k=1}^p \sum_{j=1}^m \theta_{kj}}, \quad (1.4)$$

де  $\left(\sum_k^p \theta\right)^{\max}$  – найбільший сумарний обсяг послуг, виконаний на одному підприємстві;

$\sum_{k=1}^p \sum_{i=1}^m \theta_{kj}$  – обсяг послуг, виконаний на  $j$ -х підприємствах.

Економічні переваги великого підприємства складаються з можливостей використання високопродуктивного технологічного обладнання, забезпечення високого рівня продуктивності праці, зменшення питомих капітальних вкладень, зниження собівартості послуг.

Залежність питомих затрат на обслуговування і ремонт автомобілів від потужності автообслуговуючого підприємства виражається рівнянням гіперболи

$$Y(x) = 492,3 + \frac{9545,4}{x}, \quad (1.5)$$

де  $Y(x)$  – сумарні виробничі затрати на один умовний автомобіль;

$x$  – потужність підприємства.

Залежність питомих затрат на заробітну плату робітників за видами робіт від потужності виробництва визначається за формулою:

$$C_{\kappa}^{зп}(x_{\kappa}) = a_{\kappa} + \frac{b_{\kappa}}{x_{\kappa}}, \quad (1.6)$$

де  $C_{\kappa}^{зп}$  – затрати на зарплату одного робітника  $\kappa$ -ї спеціальності;



$x_k$  – кількість робочих, зайнятих на  $k$ -ому виді робіт;  
 $a_k$  і  $b_k$  – коефіцієнти рівняння.

Таким чином, зміна техніко-економічних показників роботи підприємств автосервісу від рівня концентрації виробництва проходить за гіперболічною кривою. З покращення технічного оснащення виробництва закономірність зміни техніко-економічних показників зберігається, але гілка гіперболи здвигається праворуч осі ординат і наближується до осі абсцис.

Результуюча залежність між собівартістю послуг і потужністю при змінні параметрів технічної оснащеності описується формулою

$$f_{\Sigma x} = \sum_{k=1}^p \sum_{j=1}^m \left( C_{kj} Q_{kj} + \frac{K Q_{kj}}{\sum_{k=1}^p \sum_{j=1}^m Q_{kj}} \right), \quad (1.7)$$

де  $C_k$  – поточні затрати;  $K$  – одноразові затрати;

$Q_{kj}$  – обсяг робіт по  $k$ -м видам послуг  $j$ -м сервісним підприємствам.

Отже, підвищення рівня концентрації виробництва покращує техніко-економічні показники виробництва, а також і зростання економічного ефекту від підвищення рівня концентрації виробництва проходить затухаючими темпами. Тому доведення масштабів виробництва, при якому забезпечується найвищий організаційно-технічний рівень і найкращі економічні показники, є головною вимогою, що витікає з дій економічного закону концентрації виробництва.

Чим вища капіталомісткість виробництва, тим вище його технологічний рівень і нижче собівартість продукції. З рис. 1.3 видно, що кожний наступний однаковий об'єм додаткових капіталовкладень  $\Delta K_1 = \Delta K_2 = \Delta K_3 = \Delta K_4$  дозволяє знизити собівартість виробництва на меншу величину:  $\Delta C_1 > \Delta C_2 > \Delta C_3 > \Delta C_4$ .

Це також свідчить про те, що ефективність одного і того ж об'єму капіталовкладень може бути різною на різних підприємствах і буде залежати від рівня оснащеності виробництва.



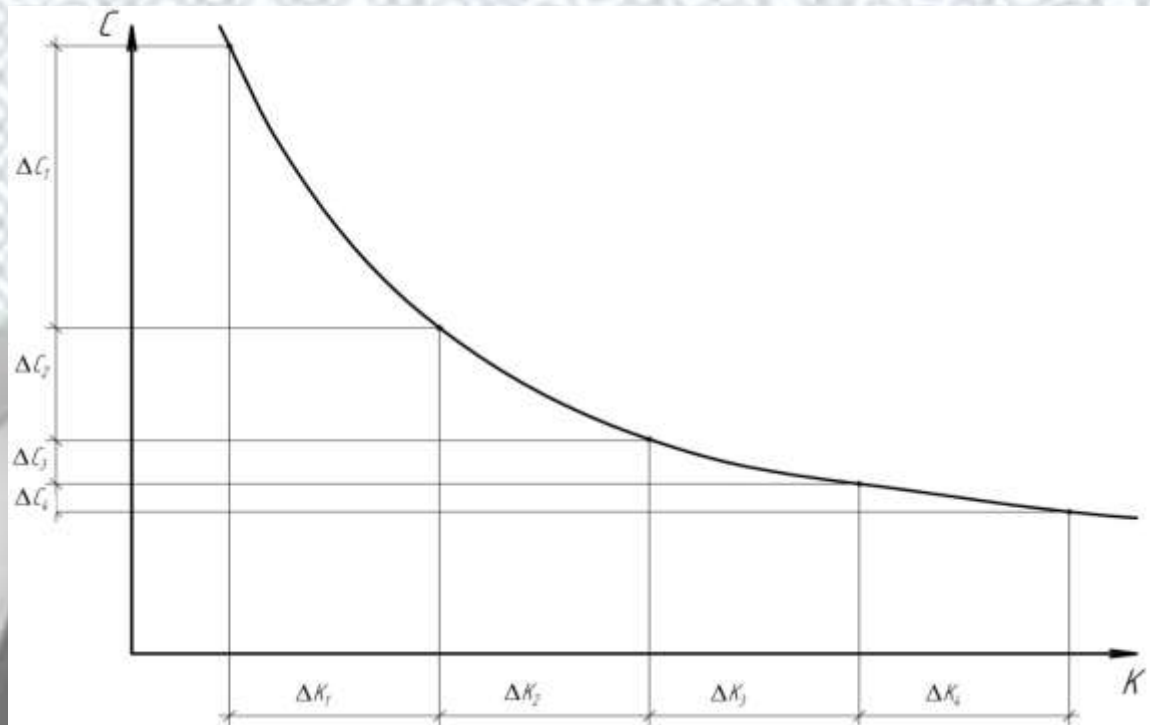


Рис. 1.3 – Залежність зміни собівартості продукції від потужності виробництва

Спеціалізація виробництва – зосередження певних видів послуг і спеціалізація на цій основі технологічного обладнання і виконавців. Головна мета спеціалізації – створення умов для ефективного використання високопродуктивного обладнання і досягнення високого рівня якості послуг, що забезпечують конкурентоспроможність виробництва.

В залежності від послуг і операцій, що виконуються, розрізняють наступні форми спеціалізації: предметну, технологічну, подетальну, агрегатну і функціональну.

Предметна – спеціалізація підрозділів автосервісного підприємства з надання комплексу послуг за різними марками автомобілів (вантажних, легкових, автобусів).

Технологічна – спеціалізація підрозділів з виконання однорідних технологічних операцій або процесів, наприклад, виконання ТО-1, ТО-2 або окремих видів робіт з ТО-1, ТО-2, ПР, а також робіт за усією структурою цехових підрозділів.



Подетальна – спеціалізація підрозділів з виготовлення, відновлення і ремонту деталей одного функціонального призначення для рухомого складу усіх видів, наприклад, відновлення корпусних деталей, кріпильних виробів, ущільнюючих пристроїв, трубопроводів і їх деталей та інше.

Агрегатна – спеціалізація підрозділів на проведення робіт з підтримання працездатності агрегатів, вузлів і систем рухомого складу. До агрегатної форми спеціалізації відносяться централізовані спеціалізовані виробництва з ремонту двигунів, інших агрегатів, паливної системи, гальмівної системи, системи електрообладнання, акумуляторних батарей, спідометрів та іншого обладнання.

Функціональна – спеціалізація підрозділів з проведення допоміжних робіт, що забезпечують основний виробничий процес та утримання основних виробничих фондів у справному стані. До функціональної форми спеціалізації відносяться виробництва, які виконують ремонт і обслуговування усього технологічного обладнання, централізована доставка запасних частин, матеріалів, ремонтного фонду, центральне виробництво уніфікованих деталей, оснастки, нестандартного обладнання [22].

Рівень спеціалізації виробничих підрозділів і служб визначається значенням коефіцієнта  $K_c^i$ , який дорівнює

$$K_c^i = \frac{q_i^c}{\sum_{k=1}^p Q_{ki}^i}, \quad (1.8)$$

де  $q_i^c$  – обсяг робіт  $i$  – го підрозділу;

$Q_{ki}^i$  – обсяг робіт  $k$  – го виду, виконуваний в  $i$  – му виробництві;

$1, \dots, i, \dots, n$  – виробництва, підрозділи.

Для фіксованої програми послуг  $Q$  і певного періоду часу  $t_i$  оптимальний рівень концентрації і спеціалізації виробництва можна визначити за співвідношенням функції мінімуму витрат, що має вид

$$f_r(Q) = \min [f_r(x_r) + f_{r-1}(Q - x_r)], \quad (1.9)$$



де  $r$  – територіальна ознака;

$x_r$  – перемінне значення рівня концентрації виробництва.

Підвищення рівня спеціалізації забезпечує покращення основних техніко-економічних показників виробництва (таблиці 1.3 та 1.4).

Досягнення оптимального рівня спеціалізації можливо при наявності інформаційної технології, типорозмірних рядів постів і обладнання з відповідним технічним оснащенням, методики обґрунтування величини виробничої потужності і показників оцінки ефективності виробництва послуг.

Таким чином, з підвищенням рівня концентрації однорідних робіт забезпечується можливість використання високопродуктивного обладнання, зниження виробничих затрат за рахунок спеціалізації робочих місць, постів і виробництва в цілому та розширення виробничих зв'язків.

Кооперування – організація виробничих зв'язків між підприємствами або підрозділами для сумісного виконання певної роботи або надання певних видів послуг.

Розрізняють дві форми виробничих зв'язків: між самостійними підприємствами, які обмінюються матеріальними продуктами праці (агрегатами, вузлами, деталями), і між підприємствами і підрозділами, що входять у склад

Таблиця 1.3 – Вплив рівня спеціалізації на основні показники підприємства

Рівень спеціалізації	Приріст продуктивності праці ремонтних робіт, %	Зниження рівня затрат на ТО і ремонт автомобілів, %
0	0	0
5	0,4	2,5
10	0,8	5,0
15	1,3	7,5
20	1,9	10,0
25	2,7	12,0
30	3,5	14,0



Таблиця 1.4 – Техніко-економічні показники різних видів підприємств

Показники	Види підприємств		
	ВТБ	СТОА	ЦСВ
Кількість операцій, які виконуються на робочому місці	180-240	60-75	25-30
Рівень механізації, %	15-25	30-35	40-45
Фондоотдача, грн./грн.	0,40-0,5	0,95-1,05	1,7-2,5

об'єднань, корпорацій та інших організаційних структур, для яких характерний обмін (проведення діагностики, робіт з ТО-1, ТО-2 або окремих видів робіт з ремонту автомобілів). У першому випадку кооперування має назву зовнішнього, у другому – внутрішнього.

Виробнича структура кооперованої системи включає підприємства з ТО і ремонту, відновлення оборотних агрегатів, вузлів і деталей; підрозділи з підготовки підприємств і матеріально-технічному забезпеченню; підрозділи, що здійснюють технічну допомогу на лінії (спеціалізовані дільниці); ремонт технологічного обладнання, оснащення і інструменту; виготовлення нестандартного обладнання та інші об'єкти автотранспортних і автосервісних підприємств.

Доцільність кооперованих зв'язків встановлюється при виконанні наступної умови

$$C_{qni} > C_{cni} \quad , \quad (1.10)$$

де  $C_{qni}$  і  $C_{cni}$  – сумарні приведені затрати при виконанні ПР в  $i$ -ому децентралізованому і  $j$ -ому централізованому виробництві, грн.

Із збільшенням потужності підприємств зменшуються і витрати на обладнання. У (табл. 1.5) приведені дані, що показують зміну питомої трудомісткості ТО і поточного ремонту рухомого складу, а також питомих капіталовкладень залежно від потужності АТП.



Таблиця 1.5 – Вплив потужності АТП на питому трудомісткість ТО і ремонту і питоми капіталовкладення

Кількість автомобілів у АТП	50	100	150	200	250	300	500	700	1000
Питома трудомісткість ТО і ТР, %	150	120	110	100	100	95	90	85	75
Капіталовкладення на 1автомобіль,%	202	139	117	107	100	95	87	83	81

Переваги великих підприємств проявляються і в можливості ефективнішої організації та управління виробництвом ТО і ремонту рухомого складу, оскільки із зростанням потужності АТП зменшується відносна величина коливань вимог на ТО і ремонт рухомого складу автомобільного транспорту [29].

Концентрація, спеціалізація і кооперування виробництва з ТО і ремонту транспортних засобів забезпечує ефективне використання нової техніки і технологій, механізацію і автоматизацію виробничих процесів, впровадження нових методів організації та управління виробництвом [22].

### **1.3 Аналіз науково-дослідних робіт з розвитку виробничо-технічної бази та удосконалення її структури**

Вперше обґрунтування ефективності централізації ТО і ремонту рухомого складу, а також використовувані для цього види підприємств, було виконано в середині 50-х та початку 60-х років минулого століття. У 1956 році під керівництвом Л. І. Давидовича були виконані техніко-економічні розрахунки пов'язані з обґрунтуванням централізованих форм організації ТО і ремонту авто.

Пропонувалося два варіанти організації проведення ТО і ремонту рухомого складу. У обох варіантах автогосподарства мають некомплексні гаражі, з виробничих функцій яких виключаються ТО-1, ТО-2 і поточний ремонт, трудомісткість якого складає 70% від нормативної трудомісткості поточного ремонту. У цих гаражах передбачалося виконання ЩО і дрібного поточного



ремонту. Слід зазначити, що в техніко-економічних розрахунках не враховувалися витрати на перегін автомобілів на СТО або базове підприємство.

Важливе значення в обґрунтуванні централізації ТО і ремонту автомобілів належить Д. П. Великанову, який сформулював вимоги до рухомого складу автомобільного транспорту з точки зору організацій централізованого ТО і ремонту транспортних засобів.

У роботі [11] виконана як найповніша класифікація організаційних форм централізованого виробництва ТО і ремонту транспортних засобів. Всього пропонується шість основних форм:

- централізація ТО і ремонту автомобілів організовувана на головному підприємстві автокомбінату або автооб'єднання. Основною умовою впровадження цієї найбільш простої форми є відносно невелика відстань між АТП і наявність досить розвиненої ВТБ у головного АТП;

- за відсутності розвиненої бази у головного АТП пропонується розподіл виконання видів робіт, що централізуються, між декількома або усіма АТП. Гідністю цієї форми є її впровадження без великих капіталовкладень, іноді без додаткового будівництва, тільки на існуючих виробничих площах. Проте при цій формі організації робіт ускладнюється керівництво ділянками з централізованого виконання робіт;

- створення при автооб'єднанні або автокомбінаті спеціальної філії в якості підприємства з централізованого виконання робіт з ТО і ремонту автомобілів. При цьому філія повністю звільнена від експлуатаційних функцій, але не є госпрозрахунковою;

- організація централізованого виробництва тих або інших видів робіт з ТО і ремонту рухомого складу на одному з комплексних госпрозрахункових АТП. Умови впровадження цієї форми організації ті ж, що і у першої форми, проте при цій формі організації централізовані технічні дії виступають як товарна продукція цього АТП з оплатою послуг з діючих або соціально розроблених розцінок;

- створення госпрозрахунковою БЦТО або СТО для ряду АТП або об'єднання в цілому. При впровадженні цієї форми потрібно значні



капіталовкладення в будівництво БЦТО або СТО. У ряді випадків можна використовувати ВТБ комплексних АТП, що ліквідуються;

- організація в місті, області двох об'єднань: виробничо-експлуатаційного і виробничо-технічного. При цьому взаємини між об'єднаннями будуються на основі договорів.

У результаті досліджень виконаних НДІАТ і ЦЕМІ розроблена єдина індустріальна система підтримки працездатності автомобілів.

До теперішнього часу накопичений великий досвід централізованого проведення ТО і ремонту автомобілів, який підтверджує переваги концентрації, спеціалізації і кооперації робіт з ТО і ремонту рухомого складу і показує, що централізація ТО і ремонту дозволяє отримати значне зростання продуктивності праці ремонтних робітників, скоротити капітальні вкладення, що потрібні для розвитку ВТБ, підвищити рівень завантаження обладнання і рівень механізації виробничих процесів, створює умови для впровадження нових технологічних процесів виконання технічних дій, а також підвищити якість виконуваних робіт.

Для централізованого проведення ТО і ремонту автомобілів були створені станції технічного обслуговування автомобілів (СТОА), як правило, в кожному районному центрі адміністративного району. Досвід експлуатації СТОА підтвердив їх високу економічну ефективність [8].

Перші станції технічного обслуговування створені на Україні одночасно з БЦТО та СТО були створені в кожному з обласних і міських територіальних виробничих об'єднань автомобільного транспорту, де об'єм робіт на СТО складають роботи з матеріально-технічного забезпечення виробництва. Роботи ж з ТО-2, ремонту агрегатів, вузлів і деталей знятих з автомобіля, виготовленню і відновленню запасних частин, місцевому ремонту шин, виготовленню гаражного і нестандартного обладнання, виконуються в недостатньому об'ємі, а це саме ті роботи, які і мають бути централізовані на СТО. Дані про види робіт виконаних на СТО в (табл. 1.6).

Існував ряд СТО з розвиненою ВТБ (Харківська СТО, Брацлавська СТО, Вінницька СТО, Сімферопольська СТО, Рівненська СТО, Хмельницька СТО,



Таблиця 1.6 – Питома вага видів робіт з ТО і ремонту автомобілів виконуваних централізовано на СТО

№	Найменування видів робіт	Питома вага цього виду роботи в загальному об'ємі, %
1.	Ремонт причепів і напівпричепів	0,5
2.	Фарбування рухомого складу	1,1
3.	ТО-2 автомобілів	1,1
4.	Виготовлення запасних частин	4,8
5.	Реставрація деталей	2,2
6.	Виготовлення нестандартного гаражного обладнання	4,0
7.	Ремонт електроустаткування	11,4
8.	Ремонт акумуляторних батарей	1,4
9.	Ремонт паливної апаратури	0,6
10.	Ремонт гаражного устаткування	0,1
11.	Шпалерні роботи	4,1
12.	Заміна і ремонт двигунів	3,1
13.	МТО	38,8
14.	Ремонт автобусних кузовів	4,0
15.	Розбирання списаного РС	0,1
16.	Ремонт агрегатів	1,2
17.	Місцевий ремонт шин	1,1
18.	Доставка автомобільних шин в ремонт	1,2
19.	Інші	19,2

Київська СТО), на яких виконувався великий об'єм робіт з ТО і ремонту автомобілів. На Харківській СТО були організовані роботи з централізованого проведення ТО-2 автобусів Ікарус, заміні двигунів автомобілів ГАЗ і ЗІЛ, доведенню двигунів до першої комплектності після проведення їх капітального ремонту, фарбування вантажних автомобілів і автобусів.

На Брацлавській СТО було організовано централізоване проведення ТО-2 вантажних автомобілів, а на Вінницькій – автобусів. Великий об'єм робіт з виготовлення запасних частин освоїли Рівненська, Київська, Сімферопольська СТО та багато інших територіально виробничих об'єднань.

Разом із станціями з розвиненою ВТБ функціонували і малі СТО, що також



виконували невеликі об'єми робіт з ремонту паливної апаратури, електроустаткування.

Централізовані форми організації виконання технічних дій знайшли широке поширення за рубежом, в країнах з розвинутою ринковою економікою, тому аналізом зарубіжної практики централізованої організації ТО і ремонту транспортних засобів показав, що нескладні і такі, що часто повторюються, види робіт, виконуються в основному в місцях зберігання автомобілів, тобто в експлуатаційних підприємствах, а складні – централізовано, на спеціально створених для цієї мети спеціалізованих підприємствах.

Так в США [14] з усіх найбільших автотранспортних підприємств тільки 58% мають свою власну виробничу базу, інші використовують централізовану форму організації проведення технічних дій, а також кооперацію при їх виконанні.

Слід зазначити, що відсоток підприємств, що мають власну розвинену ВТБ, коливається для АТП різних видів діяльності від 58,1% для АТП обслуговуючих торгівлю до 87,2% для автобусних і таксомоторних АТП.

За даними [14], в США 58% усіх підприємств з ТО і ремонту автомобілів 56% складають спеціалізовані за різними видами робіт підприємства, в яких виконується 38%, як правило, складних робіт ТО і ремонту транспортних засобів.

Так фірма ONG США централізує повністю усі види робіт з поточного ремонту транспортних засобів, що пов'язані із заміною агрегатів. При цьому завдяки застосуванню високопродуктивного спеціалізованого обладнання заміна будь-якого агрегату здійснюється не більше ніж за 45 хв.

Централізоване виконання робіт з ТО і ремонту автомобілів характерно і для муніципального транспорту міста Парижу, що дозволяє підтримувати його високу технічну готовність.

Нині за рубежом використовуються наступні форми організації ТО і ремонту автомобілів: виконання ТО і ремонту безпосередньо фірмою виробником; виконання ТО і ремонту фірмою виробником через свої філії; організація виконання ТО і ремонту через консорціум фірм-постачальників



окремих складових частин автомобіля; організація ТО і ремонту фірмою виробником через незалежні спеціалізовані фірми; організація ТО і ремонту через агентів-дилерів і інших посередників; організація ТО і ремонту фірмою експлуатуючою транспортні засоби.

У роботі Великанова Д.П. визначено, що радіус раціональної доставки автомобілів на СТО не може бути єдиним для усіх АТП об'єднання. Визначені технологічно сумісні групи автомобілів при проведенні різних видів робіт з ТО і ремонту. Для окремих видів робіт встановлені залежності питомих капітальних вкладень від потужності виробництва. Для вирішення завдання розміщення централізованого виробництва ТО і ремонту розроблений спеціальний графічний метод. Проте, на наш погляд, рішення задачі за допомогою графічного методу дає результат, оцінити оптимальність якого не є можливим.

У роботі [15] запропоновані типові варіанти виробничих структур технічної служби виробничого об'єднання автомобільного транспорту з урахуванням централізованої форми організації робіт з ТО і ремонту автомобілів і схеми управління виробництвом, що відповідають цим варіантам.

У роботах [4, 30] питання централізації робіт з ТО і ремонту автомобілів вирішуються на основі застосування методу імітаційного моделювання розміщення різних видів робіт з централізованого їх виконання.

У роботі [4] запропонована методика вибору ефективного варіанту централізації робіт з ТО і ремонту, яка заснована на порівнянні варіантів централізації за допомогою імітаційної моделі. Порядок моделювання здійснюється залежно від виду технічної дії, які за допомогою експертного опитування зробили класифікацію в порядку їх важливості.

Королев Н.С. у своїх роботах розглядав питання ефективності централізації обслуговування і ремонту технологічного обладнання у взаємозв'язку з питаннями оперативного управління його виконанням.

Робота Конирова В.М. присвячена дослідженню питань оптимізації централізованого виконання діагностичних робіт в регіоні. Розроблена математична модель і програма на ЕОМ що дозволяє вибрати оптимальний



варіант централізації діагностики в регіоні.

У роботі [30] комплексно вирішуються питання ефективності централізації робіт з ТО і ремонту РС на відомчому автотранспорті Міністерства геології України, з урахуванням заміни, відновлення робоздатності несправних агрегатів, витрат на зберігання оборотного фонду, в реальних умовах стохастичності і нестаціонарного потоку вимог й імовірного характеру тривалості виконання технічних дій, що входять.

Дослідженнями виконаними в [7] встановлені закономірності зміни показників ефективності технічної експлуатації автомобілів від рівня регіональної спеціалізації. Розроблена методика розподілу ресурсів для розвитку спеціалізації робіт з ТО і ремонту транспортних засобів.

Одним з питань, що розглядаються при організації централізованого виробництва ТО і ремонту автомобілів, є визначення черговості централізації для різних видів робіт. У дослідженнях [12, 13] встановлено, що в першу чергу підлягають централізації роботи, що пов'язані з відновленням знятих з автомобіля вузлів і агрегатів, тобто складні та з великою трудомісткістю і такі, що чинять великий вплив на технічний стан рухомого складу.

Питаннями ефективного використання і розвитку ВТБ з підтримці автомобілів в технічно справному стані займалися ряд науково-дослідних і проектних організацій, а також вчені Н.Ф. Авдонькин, М.Н. Бедняк, Е.С. Ковалів, В.П. Карташов, Є.С. Кузнецов, М.Н. Бідняк, І.П. Курніков.

Рядом методичних робіт НДІАТ [24, 25] регламентуються оцінка рівня регіональної спеціалізації ТО і ремонту автомобілів; вибір організаційно-технологічних форм розвитку ВТБ регіону; питання проектування ВТБ виробничих об'єднань автомобільного транспорту в умовах індустріалізації ТО і ремонту; питання організації впровадження в об'єднаннях централізованих форм організації ТО і ремонту транспортних засобів.

Питання перспективного планування розвитку ВТБ виробничих підрозділів АТП і підприємств з ТО і ремонту автомобілів вимагають виконання оцінки їх виробничої потужності і виробничого потенціалу.



Як видно з виконаного аналізу, питання розвитку виробничо технічної бази підприємств автомобільного транспорту – є актуальні і вимагають вирішення.

#### 1.4 Мета і завдання дослідження

Метою роботи є удосконалення структури виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту дорожніх транспортних засобів в автотранспортному підрозділі ТОВ "Люстдорф" міста Іллінці Вінницької області.

Об'єкт дослідження – визначення доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту дорожніх транспортних засобів.

Предмет дослідження – залежності собівартості виконання робіт з технічного обслуговування і ремонту автомобілів від обсягів цих робіт.

Для реалізації зазначеної мети необхідно вирішити наступні завдання:

- проаналізувати основні напрямки реформування виробничої інфраструктури автомобільного транспорту;
- вибрати критерій, за допомогою якого можна визначити доцільність створення виробничого підрозділу з технічного обслуговування і ремонту автомобілів в підприємстві;
- розробити методику визначення доцільності створення виробничих підрозділів з технічного обслуговування і ремонту автомобілів в автотранспортному підприємстві;
- виконати розрахунки виробничої програми та обсягів робіт з технічного обслуговування та ремонту автомобілів, чисельності персоналу, кількості робочих постів, площ виробничих приміщень для АТП різної потужності і визначити собівартість виконання робіт в виробничих підрозділах на підприємствах;
- провести аналіз отриманих результатів і розробити пропозиції щодо доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту дорожніх транспортних засобів в автотранспортному підрозділі.



- виконати розрахунки виробничої програми та обсягів робіт з технічного обслуговування та ремонту автомобілів, чисельності персоналу, кількості робочих постів, площ виробничих приміщень для засобів в автотранспортному підрозділі та визначити собівартість виконання робіт в виробничих підрозділах у підприємстві;

- провести аналіз отриманих результатів і розробити пропозиції щодо удосконалення структури виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту транспортних засобів в автотранспортному підрозділі ТОВ "Люстдорф" міста Іллінці Вінницької області.

### **Висновки до розділу 1**

Зараз виробництво з ТО і ремонту автомобілів визначається трьома організаційними структурами: комплексне автотранспортне підприємство, територіальне виробниче об'єднання, а також структура, основана за принципами спеціалізації, концентрації і кооперування робіт (регіональна або індустріальна структура).

Найбільше поширення одержала форма організації виробництва з технічного обслуговування та ремонту транспортних засобів в комплексних АТП, здійснюючих транспортний процес і технічне забезпечення рухомого складу. Це обумовлено практикою розвитку автомобільного транспорту.

По-перше, потрібні значні капітальні вкладення у створення виробничо-технічної бази і великі витрати на утримання виробничих підрозділів з ТО і ремонту автомобілів. По-друге, потужності більшої частини виробничих підрозділів використовуються дуже неефективно, завантаження їх на більшості підприємств не перевищують 30-40%. Це призводить до збільшення собівартості перевезень, а це в свою чергу утруднює здатність підприємства конкурувати на ринку транспортних послуг.

Для зменшення витрат на підтримку рухомого складу в працездатному стані, забезпечення конкурентоспроможності автотранспортних підприємств на



ринку транспортних послуг структура виробничих підрозділів з технічного обслуговування та ремонту автомобілів повинна бути різною для АТП малої, середньої та великої потужності і визначатися обсягами робіт з ТО та ремонту транспортних засобів.

Тому в сучасних умовах важливе значення має розробка пропозицій щодо доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту дорожніх транспортних засобів в підприємствах автомобільного транспорту.





## РОЗДІЛ 2

### ТЕОРЕТИЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ВИЗНАЧЕННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ СТВОРЕННЯ ВИРОБНИЧИХ ПІДРОЗДІЛІВ З ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТУ АВТОМОБІЛІВ

#### 2.1 Основні напрямки реформування виробничої інфраструктури автомобільного транспорту

За останні роки на автомобільному транспорті України відбулися значні зміни. Поряд з існуючими автотранспортними підприємствами різних міністерств і відомств створено велику кількість відносно невеликих транспортно-комерційних підприємств різних форм власності. Значно збільшилась кількість транспортних засобів, що знаходяться в особистій власності.

Технічне обслуговування і ремонт приватних автомобілів і транспортних засобів комерційних фірм здійснюється на станціях технічного обслуговування автомобілів (СТОА). Внаслідок росту потреб у послугах кількість СТОА збільшилась майже у тридцять разів і складає більш 9 тисяч. У багатьох великих містах України створені спеціалізовані станції з обслуговування і ремонту автомобілів практично усіх провідних автомобільних компаній.

Однак існуючої кількості СТОА явно недостатньо. У таких розвинутих країнах, як Німеччині кількість СТОА складає більш 60 тисяч, у Франції близько 47 тисяч, у Великій Британії більш 35 тисяч. В США кількість підприємств, що займаються обслуговуванням та ремонтом автомобілів, складає біля 329 тис., у тому числі АЗС і СТО – 115 тис. (35%), незалежних ремонтних майстерень – 150 тисяч (45,6%), дилери з продажу і обслуговуванню нових легкових і вантажних автомобілів – 25 тис. (7,6%), ремонтні майстерні і гаражі – 39 тис. (11,8%) [14].

Крім того, більшість існуючих на Україні СТОА являються мало потужними, недостатньо оснащені технологічним обладнанням, відсутній кваліфікований персонал, роботи з технічного обслуговування і ремонту автомобілів виконуються з порушенням технологій, що установлені. Отже



існуюча структура виробництва з ТО і ремонту не забезпечує потреби у послугах і не задовольняє вимогам безпечної та ефективної експлуатації транспортних засобів. Дальший розвиток мережі СТОА вимагає значних внутрішніх і зарубіжних інвестицій.

В той же час значні резерви виробничих потужностей з обслуговування і ремонту автомобілів, що мають у автотранспортних підприємствах, практично не реалізуються. Виробнича інфраструктура автомобільного транспорту створювалася за відомчим принципом. Виробничі потужності АТП призначалися для задоволення потреб у ТО і ремонті тільки транспортних засобів підприємства. Однак враховуючи, що більшість АТП були відносно невеликими, середнє завантаження багатьох підрозділів технічної служби навіть у часи планової економіки не перевищувало 30-40%. Незважаючи на зміну форм власності підприємств функції технічної служби в більшості АТП залишилися колишніми. Скорочення обсягів перевезень завдало ще більшого зниження ефективності використання виробничого потенціалу.

Отож першочерговим завданням при вирішенні питання задоволення попиту на послуги з обслуговування і ремонту транспортних засобів є використання існуючих потужностей АТП різних відомств, тобто необхідна трансформація відомчих виробничих інфраструктур у регіональну структуру. Для вирішення цього завдання необхідно зробити наступне.

По-перше, потрібно змінити статус технічної служби автотранспортних підприємств, тобто відношення до технічної служби як до допоміжного виробництва. До теперішнього часу потужність АТП оцінюється кількістю автомобілів, тобто провізною спроможністю. Відповідно, основними показниками роботи підприємств є виконані тонно-кілометри, пасажиро-кілометри або перевезені тонни вантажу, а також прибутки від перевезень. Виробництво з обслуговування і ремонту автомобілів розглядається як допоміжне, що повинне забезпечувати підтримку рухомого складу АТП в технічно справному стані.

Скорочення обсягів перевезень і кількості автомобілів на АТП призвело до



того, що різко зросли питомі витрати на утримання технічної служби підприємств та їх частка в собівартості перевезень. АТП, які мають розвинену виробничо-технічну базу, опинилися у несприятливому становищі. Внаслідок високої собівартості перевезень вони неспроможні конкурувати з комерційними підприємствами, що здійснюють тільки перевезення.

У той же час досвід роботи великих автотранспортних підприємств і компаній (АТК) США показує, що маючи розвинену виробничо-технічну базу, вони перетворюють її в підприємство загального користування і збільшують виробничу програму. Це дозволяє не тільки збільшити прибуток, але і суттєво зменшити накладні витрати на утримання ВТБ.

Отож, з метою подолання негативних явищ у роботі АТП, необхідно розглядати виробництво з ТО і ремонту автомобілів як самостійний вид діяльності підприємства. Природно, що в цьому випадку необхідно відмовитися від відомчого принципу обслуговування і ремонту транспортних засобів. Технічна служба АТП повинна мати можливість виконувати ТО і ремонт не тільки автомобілів, що знаходяться на балансі підприємства, а також в залежності від виробничих потужностей і попиту робити аналогічні послуги іншим власникам транспортних засобів. Поряд з покращенням економічного стану підприємств це створює умови для формування ринку послуг з обслуговування і ремонту автомобілів, тобто переходу до регіональної конкурентоспроможної структури.

Таким чином, змінення статусу технічної служби приводить до розширення або навіть до змінення виробничих функцій АТП. При несприятливих умовах на ринку транспортних послуг можливе перепрофілювання автотранспортних підприємств, що мають розвинену виробничо-технічну базу, в станції або центри з обслуговування та ремонту автомобілів.

По-друге, необхідно удосконалення структури виробничих підрозділів автотранспортних підприємств, яка повинна відповідати їх потужності. У теперішній час незалежно від кількості автомобілів в АТП, тобто обсягів робіт з ТО і ремонту, підприємства формують всю сукупність підрозділів технічної



служби і оснащують їх необхідним технологічним обладнанням.

Технічне обслуговування та ремонт рухомого складу на АТП здійснюється, як правило, за технологічно замкненим циклом, тобто виконується увесь перелік робіт з ТО і ремонту. Це обумовлено як практикою розвитку підприємств автомобільного транспорту, так і діючими правилами проектування АТП.

В той же час дослідження, свідчать, що тільки на великих АТП доцільно створювати всі виробничі підрозділи. На невеликих АТП виробничі фонди використовуються надто неефективно, різко збільшуються витрати на утримання технічної служби і собівартість перевезень.

Наприклад, в США 51% АТП і АТК мають власну розвинену виробничо-технічну базу. При цьому 29,5% підприємств повністю виконують ТО та ремонт автомобілів власними силами, виконують більшу частину робіт власними силами 52,7% компаній, малий об'єм – 10,4% і повністю виконують ТО та ремонт на стороні – 5,2%. Не проводять ТО і ремонт власними силами або виконують в мінімальному об'ємі 22% малих АТК, 17% середніх і 14% великих [14].

Виконання робіт за кооперацією обумовлено рядом факторів. По-перше, зниження собівартості перевезень та покращення економічного становища підприємства. По-друге, як тактичний захід перерозподілу робіт шляхом передачі складних ремонтних операцій з малою програмою, але для виконання яких потрібно спеціальне обладнання та висококваліфікований персонал. По-третє, скорочення витрат на запасні частини (в середньому на 18,3%).

Отже, для забезпечення рівних умов конкуренції на ринку транспортних послуг структура виробничих підрозділів підприємства повинна бути різною для АТП малої, середньої та великої потужності і визначатися обсягами робіт з ТО і ремонту транспортних засобів. Умовами створення того або іншого виробничого підрозділу є мінімум приведених витрат, за яких виконання конкретного виду робіт економічно доцільно на зазначеному підприємстві. При недоцільності створення будь-якого з підрозділів, відповідні роботи передаються для здійснення в найближчому АТП, СТО або іншому підприємстві, де виконуються ці послуги.

При вирішенні питань розвитку та удосконалення виробничо-технічної



бази відомчих автотранспортних підприємств необхідно створювати централізовані спеціалізовані виробництва (ЦСВ) з обслуговування і ремонту транспортних засобів. Така зміна структури виробничих підрозділів підприємств дозволяє зменшити потребу у виробничій площі, обладнанні і кваліфікованому персоналі і надає можливість для створення в АТП спеціалізованих виробництв.

Види ЦСВ, їх потужність залежать від типу АТП, його виробничих потужностей, місця розташування і визначаються на основі маркетингових досліджень. ЦСВ можуть бути створені як у складі АТП, так і виділятися в самостійне підприємство. В процесі створення ЦСВ необхідно, в першу чергу, використовувати такі форми розвитку та оновлення ВТБ, як реконструкція та технічне переоснащення виробництва.

Перехід до регіональної інфраструктури з обслуговування і ремонту автомобілів дозволяє у багатьох випадках відмовитися від комплексних АТП, ширше використовувати принципи концентрації, спеціалізації та кооперування, зменшити капітальні витрати, більш ефективно використовувати існуючий виробничий потенціал, створити необхідні умови для повного забезпечення потреб власників транспортних засобів у виробничих послугах.

## **2.2 Умови доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів**

Для визначення умов доцільності створення будь-якого з виробничих підрозділів з ТО і ремонту автомобілів за критерій оптимальності приймаються питомі витрати на ТО і поточний ремонт, що припадають на 1 люд.-год. трудомісткості для даного виду робіт. Використання такого критерію пояснюється тим, що зараз вартість робіт на СТОА та інших спеціалізованих підприємствах з обслуговування і ремонту дорожніх транспортних засобів визначається через вартість однієї нормо-години для зазначеного виду робіт, тобто через питомі затрати, що припадають на 1 людину-годину трудомісткості, і трудомісткість виконуваних робіт.



Цільова функція визначення доцільності створення виробничого підрозділу з обслуговування та ремонту автомобілів в автотранспортному підприємстві для виконання  $k$ -го виду робіт має вигляд [22, 32, 33]:

$$C_{k, АТП, i} \leq C_{k, ЦСВ, j} \quad (2.1)$$

де  $C_{k, АТП, i}$  – собівартість 1 людино-год. виконання  $k$ -го виду робіт в  $i$ -ому АТП, грн./люд.-год.;

$C_{k, ЦСВ, j}$  – вартість 1 нормо-год. виконання  $k$ -го виду робіт в  $j$ -ому ЦСВ, грн./люд.-год.

Тобто, виробничий підрозділ для виконання  $k$ -го виду робіт з обслуговування та ремонту автомобілів в  $i$ -ому АТП доцільно створювати, якщо вартість 1 людино-год. виконання робіт в автотранспортному підприємстві менше ніж вартість 1 нормо-год. виконання  $k$ -го виду робіт в  $j$ -ому ЦСВ (див. рис. 2.1).

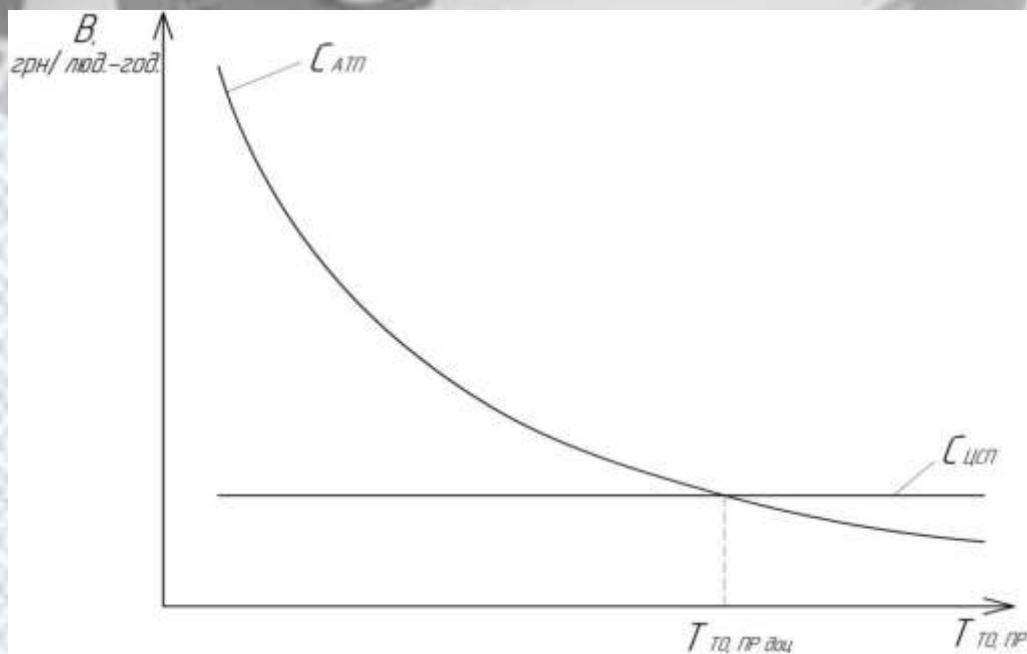


Рис. 2.1 – Визначення доцільності створення конкретного виробничого підрозділу з обслуговування та ремонту автомобілів [22, 32, 33]

Вартість 1 людино-години виконання  $k$ -го виду робіт в  $i$ -ому АТП



визначається

$$C_{к, АТП, i} = C_{ЗП, к, i} + C_{об., к, i} + C_{ном, к, i} , \quad (2.2)$$

де  $C_{ЗП, к, i}$  – питомі затрати на заробітну плату ремонтних робітників з урахуванням нарахувань, виконуючих  $к$ -ий вид робіт в  $i$ -ому АТП, що припадають на 1 люд.-год. трудомісткості, грн./люд.-год.;

$C_{об., к, i}$  – питомі затрати на обладнання необхідне для виконання  $к$ -го виду робіт, що припадають на 1 люд.-год. трудомісткості, грн./люд.-год. Питомі затрати враховують не тільки вартість самого обладнання, амортизаційні відрахування, вартість його установки, але і затрати на електроенергію;

$C_{ном, к, i}$  – питомі затрати на приміщення, яке використовується для виконання  $к$ -го виду робіт, що припадають на 1 люд.-год. трудомісткості, грн./люд.-год.;

Затрати враховують амортизаційні відрахування на приміщення, вартість опалення та освітлення.

Згідно до правил сертифікації підприємств, здійснюючих технічне обслуговування і ремонт транспортних засобів, для виконання  $к$ -го виду робіт підприємство повинно бути оснащено усім необхідним обладнанням. Тому приймається, що як АТП, так і ЦСВ оснащені однотипним технологічним обладнанням для виконання  $к$ -го виду робіт. Це дає можливість рахувати, що якість виконуваних робіт на АТП і ЦСВ є однаковою.

Вартість витрачених запасних частин і експлуатаційних матеріалів при виконанні робіт в ЦСВ ураховується окремо. Приймається, що для виконання конкретного виду робіт як в АТП, так і в ЦСВ використовуються однакові запасні частини та експлуатаційні матеріали. Тому затрати на запасні частини і експлуатаційні матеріали при визначенні критерію оптимальності не ураховуються.



Спочатку в залежності від об'ємів робіт з ТО і ремонту розраховується кількість робочих постів і чисельність ремонтних робітників. Потім визначається площа приміщення і підбирається обладнання.

При об'ємі робіт до 1600 люд.-год. приймається 1 особа, при об'ємі від 1600-2400 люд.-год. – 1 особа, але вводиться в заробітну плату коефіцієнт 1,5 (півтори ставки), 2400-3200 люд.-год. – 2 особи, 3200 – 4800 люд.-год. 2 особи і коефіцієнт 1,5 і т.д. При збільшенні чисельності персоналу збільшується площа приміщення і для кожного додаткового робочого підбирається додаткове обладнання.

Однак, дана функція не враховує витрати, які пов'язані з доставкою автомобілів або ремонтного фонду на обслуговування та ремонт.

З врахуванням витрат на доставку функція має вигляд:

$$C_{к, АТП, i} \leq C_{к, ЦСП, j} + C_{дос} \quad , \quad (2.3)$$

де  $C_{дос}$  – витрати на доставку на  $j$ -те ЦСВ.

Вартість перевезення на відстань 1 км визначається [22, 32, 33]:

$$C_{n-1 км} = (C_{авт} + 3П_в + B_{пал} + B_{тор}) \quad ; \quad (2.4)$$

де  $C_{авт}$  – вартість залучення автомобіля при виконанні перевезень, грн.;

$3П_в$  – заробітна плата водію, грн.;

$B_{пал}$  – витрати на паливо, грн.;

$B_{тор}$  – витрати на ТО і ремонт автомобілів, грн.;

$$\begin{aligned} C_{n-1 км} = & (2 * (C_{авт} * H_a^{ав} * L_0) / (D_p * t_p * U_e) + 2 * (3_n^6 * H_{3n} * L_0) / (T_m * U_e) + \\ & + 4 * (H_l * C_m * L_0) / 100) = 2 * L_0 ((C_{авт} * H_a^{ав} *) / (D_p * t_p * U_e) + \\ & + (3_n^6 * H_{3n}) / (T_m * U_e) + 2 * (H_l * C_m) / 100) \quad ; \quad (2.5) \end{aligned}$$



де  $H_{ам}^{ав}$  – норма амортизаційних відрахувань на автомобіль, якій залучено до перевезень, %;

$D_p$  – кількість робочих днів в році,

$t_p$  – час роботи, год. ;

$L_{\partial}$  – відстань доставки, км.;

$U_e$  – середня експлуатаційна швидкість, км/год.;

$Z_n^с$  – середня місячна заробітна плата водія, грн.;

$H_{zn}$  – нарахування на заробітну плату, %.;

$T_m$  – місячний фонд робочого часу водія, год.;

$H_l$  – лінійна норма витрати пального, л./100 км;

$C_m$  – вартість 1 л пального, грн./л.;

Собівартість 1 людино-години робіт з обслуговування та ремонту автомобілів в АТП визначається:

$$C_{1 л.-г.} = (Z_{pp_{nl}} + C_{зз} + C_{об} + C_{ен.сис}) / T_{TOP} , \quad (2.6)$$

де  $T_{TOP}$  – річний об'єм робіт з ТО і ремонту, год.;

$Z_{pp_{nl}}$  – річна заробітна плата ремонтного робочого, грн.;

$C_{зз}$  – річні витрати на приміщення, грн.;

$C_{об}$  – річні витрати на обладнання, грн.;

$C_{ен.сис.}$  – річні витрати на енергосистеми (енергозабезпечення, водопостачання, опалення і т.п.), грн.;

$$C_{1 л.-г.} = (12 * Z_{nl}^м * H_{zn} + S_n * C_{1 м}^2 * H_{ам}^н + 1,22 * C_{об} * H_{ам}^об + 12 * S_n * C_{1 м}^2_{енносії}) / T_{TOP} , \quad (2.7)$$

де  $Z_{nl}^м$  – місячна заробітна плата ремонтного працівника, грн.;

$H_{zn}$  – нарахування на заробітну плату, %;

$S_n$  – площа приміщення, м<sup>2</sup>;



$C_{1,м}^2$  – вартість  $1м^2$  виробничої площі, грн.;

$H_{ам}^n$  – норма амортизаційних відрахувань на будівлю, %;

$C_{об}$  – вартість обладнання, грн.;

$H_{ам}^{об}$  – норми амортизаційних відрахувань на обладнання, %;

1,22 – коефіцієнт, що враховує витрати на монтаж обладнання і підвід інженерних комунікацій;

$C_{1,м}^2_{енносії}$  – питомі витрати на енергоносії на  $1м^2$  приміщення в місяць, грн.;

Виробничий підрозділ для виконання  $k$ -го виду робіт з обслуговування та ремонту автомобілів в  $i$ -ому АТП доцільно створювати, якщо вартість 1 нормо-год. виконання робіт в автотранспортному підприємстві менше, ніж вартість 1 нормо-год. виконання  $k$ -го виду робіт в  $j$ -ому ЦСВ, враховуючі витрати, які пов'язані з доставкою автомобілів або ремонтного фонду на обслуговування та ремонт на ЦСВ (див. рис. 2.2).

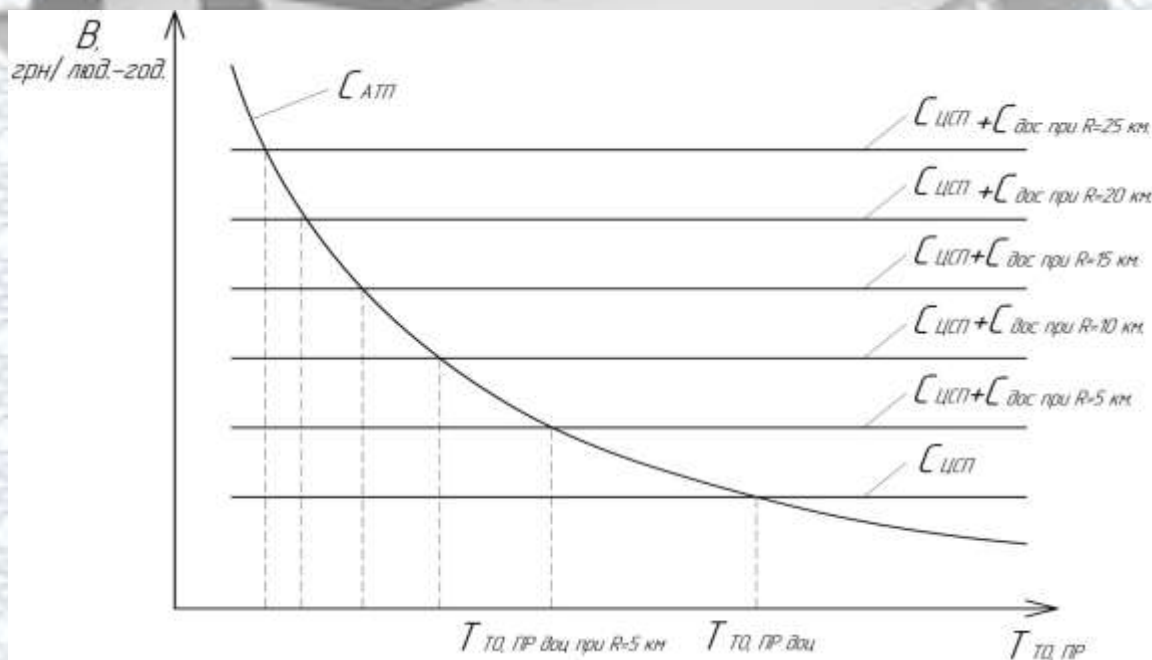


Рис. 2.2 – Визначення доцільності створення виробничого підрозділу з обслуговування та ремонту автомобілів в АТП з врахуванням витрат на доставку



### 2.3 Методика визначення доцільності створення виробничих підрозділів з ТО і ремонту автомобілів

Для забезпечення рівних умов конкуренції на ринку транспортних послуг структура виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів в автотранспортних підприємствах повинна бути різною для АТП малої, середньої і великої потужності і визначатися об'ємами робіт з ТО і ремонту транспортних засобів.

Доцільність створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів в підприємстві визначається у наступній послідовності:

- 1) визначається річний обсяг робіт з технічного обслуговування та ремонту рухомого складу в цілому в  $i$ -му підприємстві та в кожному виробничому підрозділі;
- 2) визначається необхідна чисельність виробничих робочих в кожному  $k$ -му виробничому підрозділі  $i$ -го підприємства, кількість робочих постів та ліній технічного обслуговування і ремонту, підбирається необхідне технологічне обладнання, визначаються площі виробничих приміщень;
- 3) визначаються сумарні витрати на виконання робіт з технічного обслуговування та ремонту автомобілів в кожному  $k$ -му виробничому підрозділі  $i$ -го підприємства;
- 4) визначається собівартість 1 людино-години виконання робіт з технічного обслуговування та ремонту автомобілів в кожному  $k$ -му виробничому підрозділі  $i$ -го підприємства;
- 5) порівнюється собівартість виконання робіт з технічного обслуговування та ремонту автомобілів в кожному  $k$ -му виробничому підрозділі  $i$ -го підприємства з вартістю виконання цих робіт в інших  $j$ -их підприємствах (СТОА, АТП, ЦСВ), які розташовані поряд з  $i$ -им підприємством;
- 6) приймається попереднє рішення щодо доцільності створення  $k$ -го виробничого підрозділу з обслуговування та ремонту автомобілів в  $i$ -ом автотранспортному підприємстві;



- 7) визначаються витрати на транспортування автомобіля або його окремих комплектуючих з  $i$ -го АТП на  $j$ -те ЦСВ;
- 8) визначаються сумарні витрати на виконання робіт з технічного обслуговування та ремонту автомобілів в  $j$ -му ЦСВ;
- 9) порівнюється собівартість виконання робіт з технічного обслуговування та ремонту автомобілів в  $k$ -му виробничому підрозділі  $i$ -го підприємства з вартістю виконання цих робіт в  $j$ -му ЦСВ з врахуванням витрат на транспортування;
- 10) приймається рішення щодо доцільності створення  $k$ -го виробничого підрозділу з обслуговування та ремонту автомобілів в  $i$ -ому автотранспортному підприємстві.

Блок-схему алгоритму визначення доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів в підприємстві наведено на рис. 2.3.

Методика технологічного розрахунку АТП базується на формулах і рекомендаціях, викладених в ОНТП-01-91 [29]. Зараз для розрахунку виробничої програми найбільше поширення одержали цикловий метод розрахунку (за цикл приймається ресурс автомобіля) [26, 34] і метод розрахунку за річним пробігом [5, 36]. Враховуючи, що нас цікавить річна виробнича програма і річні об'єми робіт з технічного обслуговування і ремонту автомобілів, в методиці використовується метод розрахунку за річним пробігом.

Річний пробіг  $i$ -ої моделі автомобілів визначається за формулою:

$$L_{p,i} = \frac{A_{o,i} \cdot D_p}{\frac{1}{l_{сд,i}} + \frac{d_{к,i}}{L_{к,i}} + \frac{d_{ТО,ПР}}{1000}}, \text{ км} \quad , \quad (2.8)$$

де  $A_{o,i}$  – облікова кількість автомобілів  $i$ -ої моделі;

$D_p$  – кількість робочих днів за рік;

$l_{сд,i}$  – середньодобовий пробіг автомобілів  $i$ -ої моделі, км;

$d_{к,i}$  – кількість днів простою автомобіля  $i$ -ої моделі під час капітального ремонту, дн.;

$L_{к,i}$  – скоригований ресурс (пробіг до КР) автомобіля  $i$ -ої моделі, км;



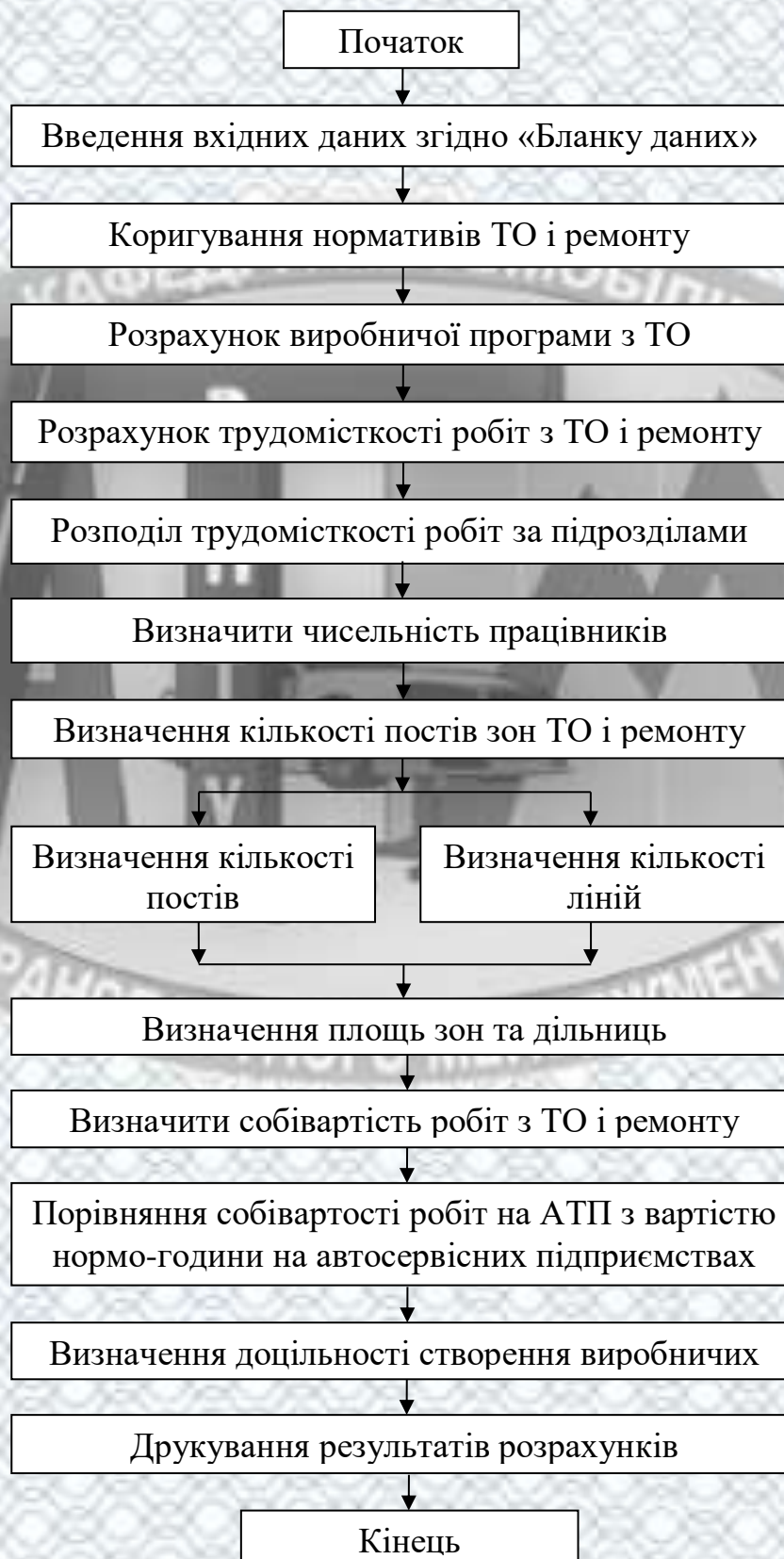


Рис. 2.3 – Блок-схема алгоритму визначення доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів в підприємстві



$d_{TO,PR,i}$  – тривалість простою під час ТО і ПР автомобілів  $i$ -ої моделі, дні/1000 км.

Річна кількість технічних дій по кожній  $i$ -ої моделі визначається:

$$N_{k,i} (N_{сп. i}) = \frac{L_{p,i}}{L_{ki}} ; \quad (2.9)$$

$$N_{2,i} = \frac{L_{p,i}}{L_{TO-2,i}} - N_{k,i} ; \quad (2.10)$$

$$N_{1,i} = \frac{L_{p,i}}{L_{TO-1,i}} - N_{2,i} - N_{k,i} ; \quad (2.11)$$

$$N_{щО, i} = \frac{L_{p,i}}{l_{сд, i}} ; \quad (2.12)$$

$$N_{C, i} = 2A_{o, i} ; \quad (2.13)$$

$$N_{D-1} = 1,1N_1 + N_2 ; \quad (2.14)$$

$$N_{D-2} = 1,2N_2 , \quad (2.15)$$

де  $L_{TO-2,i}$ ,  $L_{TO-1,i}$  – скориговані періодичності ТО-2 і ТО-1  $i$ -ої моделі автомобілів, км.

Річну трудомісткість сезонного, другого, першого та щоденного ТО і ПР визначають за формулами:

- трудомісткість сезонного обслуговування

$$T_{c,i} = 2 \cdot m_1 \cdot t_2 \cdot A_{o,i} ; \quad (2.16)$$

- трудомісткість ТО-2

$$T_{2,i} = N_2 \cdot t_2 ; \quad (2.17)$$



- трудомісткість ТО-1

$$T_1 = N_1 \cdot t_1 ; \quad (2.18)$$

- трудомісткість ЩО

$$T_{\text{ЩО},i} = N_{\text{ЩО}} \cdot t_{\text{ЩО}} ; \quad (2.19)$$

- трудомісткість ПР

$$T_{\text{ПР},i} = (L_p \cdot t_{\text{ПР}}) / 1000 ; \quad (2.20)$$

де  $m_1$  – частина трудомісткості ТО-2, яка припадає на одне сезонне обслуговування (для природно-кліматичних умов України  $m_1 = 0,2$ );

$A_k$  – облікова кількість автомобілів за моделями;

$t_{\text{ЩО}}, t_1, t_2$  – скоригований норматив трудомісткості відповідно щоденного, першого та другого технічних обслуговувань, люд.-год.;

$t_{\text{ПР}}$  – скоригований норматив трудомісткості поточного ремонту, люд.-год./1000 км.

Сумарна річна трудомісткість ТО і ПР для однієї моделі рухомого складу:

$$T_{\text{сум}} = T_C + T_2 + T_1 + T_{\text{ЩО}} + T_{\text{ПР}} ; \quad (2.21)$$

а для автотранспортного підприємства у цілому:

$$T_{\text{СТ}} = \sum_{i=1}^K T_{i \text{ сум}} ; \quad (2.22)$$

де  $K$  – кількість моделей рухомого складу у парку;

$i$  – порядковий номер моделі автомобіля.

Трудомісткість діагностування входить до трудомісткості ТО і ПР за видами робіт. Трудомісткість контрольно-діагностичних робіт ТО-1:

$$T_{\text{Д1}} = m_2 \cdot T_1 , \quad (2.23)$$



де  $m_2$  – частина трудомісткості ТО-1, що припадає на загальні діагностичні роботи.

Трудомісткість контрольно-діагностичних робіт ТО-2:

$$T_{Д2} = m_3 \cdot T_2 , \quad (2.24)$$

де  $m_3$  – частина трудомісткості ТО-2, що припадає на поглиблену діагностику.

Трудомісткість контрольно-діагностичних робіт ПР:

$$T_{ДПР} = m_4 \cdot T_{ПР} , \quad (2.25)$$

де  $m_4$  – частина трудомісткості ПР, що припадає на загальне та поглиблене діагностування.

Добова програма кожного виду технічного обслуговування:

$$N_{i0} = (\sum N_i) / D_p ; \quad (2.26)$$

де  $i$  – вид технічного обслуговування (ЩО, ТО-1, ТО-2);

$N_i$  – річна програма  $i$ -го виду ТО всіх моделей автомобілів;

$D_p$  – кількість робочих днів за рік.

Ритм виробництва – це частина робочого часу, яка припадає на одне із запланованих на зміну технічних обслуговувань:

$$R = (60 \cdot T) / N_{i0} , \quad (2.27)$$

де  $T$  – тривалість роботи зони ТО на добу, год.;

$N_{i0}$  – число обслуговувань автомобілів на добу за даним видом ТО.

Такт поста і лінії. Такт – це фактичний час виконання технічного обслуговування на посту чи поточній лінії:

$$\tau_n = ((60 \cdot t_{cp}) / P_n) + t_n , \quad (2.28)$$



де  $t_{cp}$  – середня трудомісткість одного ТО, люд.-год.;  $t_{cp} = T / N$  ;

$T$  – сумарна річна трудомісткість певного виду технічного обслуговування автомобілів, зменшена на трудомісткість діагностичних робіт, люд.-год.;

$N$  – кількість певного виду технічних обслуговувань за виключенням причепів та напівпричепів;

$P_n$  – кількість робітників, які одночасно працюють на посту;

$t_n$  – час переміщення автомобіля при встановленні його на пост і з'їзді з поста,

$$t_n = 1...3 \text{ хв.}$$

Такт лінії визначається аналогічно такту поста:

$$\tau_l = ((60 \cdot t_{cp}) / P_l) + t_n , \quad (2.29)$$

де  $P_l$  – кількість робочих на лінії;  $P_l = P_n \cdot X_l$  ;

$P_n$  – кількість робітників на посту лінії;

$X_l$  – кількість постів лінії;

$t_n$  – час переміщення з поста на пост,

$$t_n = (L_a + a) / V_a , \quad (2.30)$$

де  $L_a$  – габаритна довжина автомобіля, м;

$a$  – відстань між автомобілями на постах, м;

$V_a$  – швидкість переміщення автомобіля конвеєром, м/хв.

Технічне обслуговування здійснюється на поточних постах або на тупикових постах. Згідно з «Положенням – 98» [31] ТО здійснюється на поточних лініях при змінній програмі не менше 12–15 обслуговувань для ТО-1; 5–6 – для ТО-2 технологічно суміщених автомобілів. Для прийняття остаточного рішення про метод технічного обслуговування необхідно виконати попередні розрахунки



згідно з методикою, що наведена далі. На практиці ТО-2, як правило, виконують на універсальних і спеціалізованих постах.

Поточний ремонт виконується на універсальних і спеціалізованих постах.

Кількість універсальних постів технічного обслуговування, поточного ремонту, загального та поглибленого діагностування, зварювально-жерстяницьких, деревообробних і малярних робіт:

$$X_n = (T_p \cdot K_n) / (D_{pp} \cdot n \cdot t_{зм} \cdot P \cdot K_{вик}) ; \quad (2.31)$$

де  $T_p$  – річний обсяг робіт, люд.-год.;

$K_n$  – коефіцієнт нерівномірності завантаження постів;

$D_{pp}$  – кількість робочих днів за рік;

$n$  – кількість змін роботи на добу;

$t_{зм}$  – тривалість зміни;

$P$  – кількість одночасно працюючих на одному посту, люд.;

$K_{вик}$  – коефіцієнт використання робочого часу поста.

При визначенні кількості робочих постів загального діагностування підсумовують трудомісткість загально діагностичних робіт ТО-1 і ПР, а для поглибленого діагностування – трудомісткість робіт поглибленої діагностики ТО-2 і ПР. Якщо через малу трудомісткість не можна одержати окремо пости загального та поглибленого діагностування, то ці трудомісткості складають і розраховується єдиний пост діагностування.

При розрахунках кількості постів ТО-1 і ТО-2 із їх сумарної трудомісткості вилучають трудомісткість загальної та поглибленої діагностики, а з постових робіт ПР вилучають трудомісткість робіт, що виконуються в ізольованих приміщеннях (малярні, деревообробні, жерстяницькі та зварювальні).

Розрахунок ліній при поточному методі обслуговування. Поточні лінії технічного обслуговування можуть бути періодичної і неперервної дії. Останні частіше рекомендуються в зонах ЩО, в інших випадках – періодичної дії.



Розрахунок ліній періодичної дії. Вихідними величинами для розрахунку є ритм виробництва і такт поста лінії. Такти постів поточної лінії мають бути однаковими.

Кількість поточних ліній періодичної дії:

$$m = \tau_l / R \quad . \quad (2.32)$$

Кількість ліній має бути цілою. Для цього при розрахунках змінюють кількість робочих на лінії в допустимих межах так, щоб  $\tau_l / R$  було цілим чи близьким до цілого числа.

Довжина ліній обслуговування:

$$L_l = L_a \cdot X_l + a \cdot (X_l - 1) \quad , \quad (2.33)$$

де  $X_l$  – кількість постів лінії.

Фактична довжина лінії збільшується за рахунок додаткових постів (постів чекання), які передбачаються по одному на кожен ліній:

$$L_{\phi} = L_l + L_a + a \quad . \quad (2.34)$$

На лініях неперервної дії переміщення автомобілів конвеєром здійснюється весь час. Пропускна здатність таких ліній при повній механізації робіт визначається пропускною здатністю основної установки для миття автомобілів. У цьому разі такт лінії:

$$\tau_{цл} = 60 / N_{ij} \quad , \quad (2.35)$$

де  $N_{ij}$  – продуктивність механізованої установки для миття автомобілів на лінії

ЩО, авт./год., а необхідна швидкість конвеєра лінії:

$$V_k = [(L_a + a) \cdot N_{цл}] / 60 \quad , \quad (2.36)$$



де  $L_a$  – габаритна довжина автомобіля, м;

$a$  – відстань між автомобілями на постах лінії, м.

При механізації тільки робіт миття (інші виконуються вручну) такт лінії:

$$\tau_{цл} = (L_a + a) / V_k \quad (2.37)$$

При цьому кількість ліній визначається:

$$m_{цл} = \tau_{цл} / R_{щ} \quad (2.38)$$

Розрізняють технологічну необхідну (явочну)  $P_я$  і штатну  $P_{ш}$  кількість робітників. Кількість явочних робітників у зонах ТО і ПР визначається як добуток кількості робочих одного поста  $P_{п}$ , прийнятого при розрахунках постів, на кількість постів  $X_{п}$  чи кількість робочих однієї лінії на кількість ліній.

На дільницях (цехах) кількість явочних робітників можна визначити за формулою:

$$P_я = T_p / \Phi_m \quad (2.39)$$

де  $T_p$  – річний обсяг робіт цеху чи дільниці, люд.-год.;

$\Phi_m$  – річний фонд часу робочого місця чи технологічно необхідного працюючого,  $\Phi_m = 2070$  годин для виробництв з нормальними умовами праці і  $\Phi_m = 1830$  годин для шкідливих виробництв, наприклад, малярного.

Штатна кількість працюючих:

$$P_{ш} = P_я / \eta_{ш} \quad (2.40)$$

де  $\eta_{ш}$  – коефіцієнт штатності,  $\eta_{ш} = 0,85 \dots 0,95$ .

Розрахунки виконують по всіх зонах і дільницях.



Площі виробничих приміщень визначаються за питомими площами на одиницю обладнання чи на одного працюючого.

Площа зони технічного обслуговування і поточного ремонту:

$$F_z = f_0 \cdot K_0 \cdot X_0, \quad (2.41)$$

де  $f_0$  – площа, яку займає автомобіль у плані, м<sup>2</sup>;

$K_0$  – питома площа, приміщення, яка припадає на одиницю площі, яку займає автомобіль:  $K_0 = 4 \dots 5$  при двосторонньому розміщенні постів, при односторонньому –  $K_0 = 6 \dots 7$ ;

$X_0$  – кількість постів зони.

Ширину проїздів обирають за спеціальними таблицями. Площу зон ТО з поточними лініями визначають як добуток довжини лінії та ширини зони.

Площа виробничих дільниць (цехів):

$$F_d = f_{об} \cdot K_n, \quad (2.42)$$

де  $f_{об}$  – сумарна площа горизонтальної проекції по габаритних розмірах обладнання, м<sup>2</sup>;

$K_n$  – коефіцієнт щільності розміщення обладнання,  $K_n = 3 \dots 5,5$ .

Визначення площ дільниць (цехів) за питомими показниками площі на одного працюючого виконують за формулою:

$$F_d = f_p + f'_p \cdot (n - 1), \quad (2.43)$$

де  $f_p$  – питома площа на першого робочого;

$f'_p$  – питома площа на кожного наступного робочого;

$n$  – кількість робочих.



## Висновки до розділу 2

За останні роки на автомобільному транспорті України відбулися значні зміни. Поряд з існуючими автотранспортними підприємствами різних міністерств і відомств створено велику кількість відносно невеликих транспортно-комерційних підприємств різних форм власності. Значно збільшилась кількість транспортних засобів, що знаходяться в особистій власності.

Існуюча виробничо-технічна база АТП, яка формувалася в умовах планової економіки, орієнтувалась на обслуговування і ремонт тільки автомобілів, що належали підприємству, що в сучасних умовах не завжди є доцільним та знижує конкурентоспроможність підприємства на ринку транспортних послуг.

Першочерговим завданням при вирішенні питання задоволення попиту на послуги з обслуговування і ремонту транспортних засобів є використання існуючих потужностей АТП різних відомств, тобто необхідна трансформація відомчих виробничих інфраструктур у регіональну структуру. Для вирішення цього завдання необхідно зробити наступне.

По-перше, потрібно змінити статус технічної служби автотранспортних підприємств, тобто відношення до технічної служби як до допоміжного виробництва. З метою подолання негативних явищ у роботі АТП, необхідно розглядати виробництво з ТО і ремонту автомобілів як самостійний вид діяльності підприємства. Технічна служба АТП повинна мати можливість виконувати ТО і ремонт не тільки автомобілів, що знаходяться на балансі підприємства, а також в залежності від виробничих потужностей і попиту робити аналогічні послуги іншим власникам транспортних засобів. Поряд з покращенням економічного стану підприємств це створює умови для формування ринку послуг з обслуговування і ремонту автомобілів, тобто переходу до регіональної конкурентоспроможної структури.

По-друге, необхідно удосконалення структури виробничих підрозділів автотранспортних підприємств. У теперішній час незалежно від кількості автомобілів в АТП, тобто обсягів робіт з ТО і ремонту, підприємства формують



всю сукупність підрозділів технічної служби і оснащують їх необхідним технологічним обладнанням. Технічне обслуговування та ремонт рухомого складу в АТП здійснюється, як правило, за технологічно замкненим циклом, тобто виконується увесь перелік робіт з ТО і ремонту.

Для забезпечення рівних умов конкуренції на ринку транспортних послуг структура виробничих підрозділів автотранспортних підприємств повинна бути різною для АТП малої, середньої та великої потужності і визначатися обсягами робіт з технічного обслуговування та ремонту транспортних засобів.

Умовами створення того або іншого підрозділу з технічного обслуговування та ремонту автомобілів в підприємстві є мінімум приведених витрат, за яких виконання конкретного виду робіт економічно доцільно на зазначеному підприємстві. При недоцільності створення будь-якого з підрозділів, відповідні роботи передаються для здійснення на найближчому АТП, СТОА або іншому підприємстві, де виконуються ці послуги.

Розроблена методика визначення доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів в автотранспортних підприємствах.



## РОЗДІЛ 3

### ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### 3.1 Методика експериментальних досліджень

Експериментальні дослідження здійснювалися шляхом моделювання процесу визначення доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів на автотранспортних підприємствах на персональному комп'ютері.

Експериментальні дослідження виконувалися у 2 етапи.

На першому етапі для отримання загальних результатів та висновків щодо доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів на автотранспортних підприємствах розрахунки виконувалися для наступних еталонних умов:

- автотранспортні підприємства нараховували наступну облікову кількість автомобілів: 10, 20, 30, 40, 50, 75, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500;
- розрахунки виконувались для наступних двох груп підприємств за прийнятими базовими моделями автомобілів:
  - легкових АТП – ГАЗ-3110 «Волга»;
  - вантажні АТП – КамАЗ-5320;
  - автомобілі працюють в 3-й категорії умов експлуатації;
  - середньодобовий пробіг автомобілів складає 200 км;
  - умови зберігання автомобілів – відкрита стоянка без підігрівання.

Для кожного підприємства був виконаний повний технологічний розрахунок АТП, який включає:

- визначення річної виробничої програми за видами технічних дій, річного обсягу робіт з ТО і поточного ремонту та розподіл робіт за виробничими підрозділами з обслуговування та поточного ремонту автомобілів;
- визначення чисельності ремонтних робочих в підрозділах;



- визначення кількості робочих постів і потокових ліній;
- визначення площ виробничих підрозділів;
- визначення вартості однієї людино-години для кожного виду робіт, а також вартості доставки автомобілів на обслуговування та ремонт.

На другому етапі розрахунки виконувалися для обраного об'єкту дослідження – автотранспортному підрозділі ТОВ "Люстдорф" міста Іллінці Вінницької області, для фактичного рухомого складу підприємства та перспективного складу автомобілів.

Для вказаного підприємства також був виконаний повний технологічний розрахунок, який включає:

- визначення річної виробничої програми за видами технічних дій, річного обсягу робіт з ТО і поточного ремонту та розподіл робіт за виробничими підрозділами з обслуговування та поточного ремонту автомобілів;
- визначення потрібної чисельності ремонтних робочих в підрозділах;
- визначення необхідної кількості робочих постів;
- визначення площ виробничих підрозділів;
- визначення вартості однієї людино-години для кожного виду робіт.

### **3.2 Характеристика об'єкта дослідження**

Компанія фірми "Люстдорф" у формі товариства з обмеженою відповідальністю почала свою виробничу діяльність з лютого 1997 року на підставі рішення засновників – Васильєва О. В. та Остапенко Л. М. - у відповідності до чинного законодавства України, яке регулює порядок створення і діяльності товариств та зареєстрована Іллінецькою районною державною адміністрацією.

ТОВ «Люстдорф» здійснює свою господарську діяльність у сфері суспільного виробництва, що спрямована на виготовлення та продаж продукції, виконання робіт, надання послуг, що мають цінову вартість з метою отримання прибутку. Відповідно до цілей господарської діяльності підприємство в своєму



складі має: високотехнологічну, модернізовану сучасними технічними засобами виробничу базу Іллінецького молочного заводу у Вінницькій області, сертифіковану за міжнародними стандартами управління якістю ДСТУ ISO 9001 та безпекою харчових продуктів ДСТУ ISO 22000; регіональні відділення прямої дистрибуції в десяти містах України: Києві, Львові, Одесі, Харкові, Дніпрі, Запоріжжі, Вінниці, Миколаєві, Луцьку, Кривому Розі [39].

На підприємстві фірми ТОВ "Люстдорф", міста Іллінці Вінницької області є автотранспортний підрозділ, який складовою транспортного господарства та автотранспортного цеху і повністю підпорядкований заміснику директора по автотранспорту. На підприємстві діє 41 вантажних автомобілів, з них 15 молоковозів, а також ще 11 легкових автомобілів. Молокозавод фірми ТОВ "Люстдорф", міста Іллінці використовує у своїх потребах як зовнішній, так і внутрішній вид транспорту, здійснюючи вантажні перевезення готової продукції та сировини за допомогою автомобілів автотранспортного підрозділу по всій території України.

Виробництво підприємства фірми ТОВ "Люстдорф" міста Іллінці Вінницької області розташовано за адресою – 22700, Вінницька обл., м. Іллінці, вул. Коцюбинського, 1 тел.: +380 4345) 2-10-94, тел.: +380 (4345) 2-11-94. А також тут знаходиться і автотранспортний підрозділ із автомобілями та виробничо – технічною базою підприємства.

Організаційну структуру управління лінійно – штабного автотранспортного підрозділу із автомобілями та виробничо – технічною базою підрозділу підприємства фірми ТОВ "Люстдорф" міста Іллінці, наведено на рис. 3.1.

Станом на 01.10.2021 року рухомий склад транспортного підрозділу фірми ТОВ «Люстдорф» м. Іллінці нараховує 51 одиниці (див. табл. 3.1). Зараз основну частину рухомого складу автотранспортного підрозділу ТОВ «Люстдорф» переважну частину складають вантажні автомобілі.

Внаслідок укладення в 2020 – 2021 році договорів на перевезення та доставку продукції підприємства фірми ТОВ "Люстдорф" м. Іллінці, та збільшення обсягів перевезення і розширення молочних виробів по території



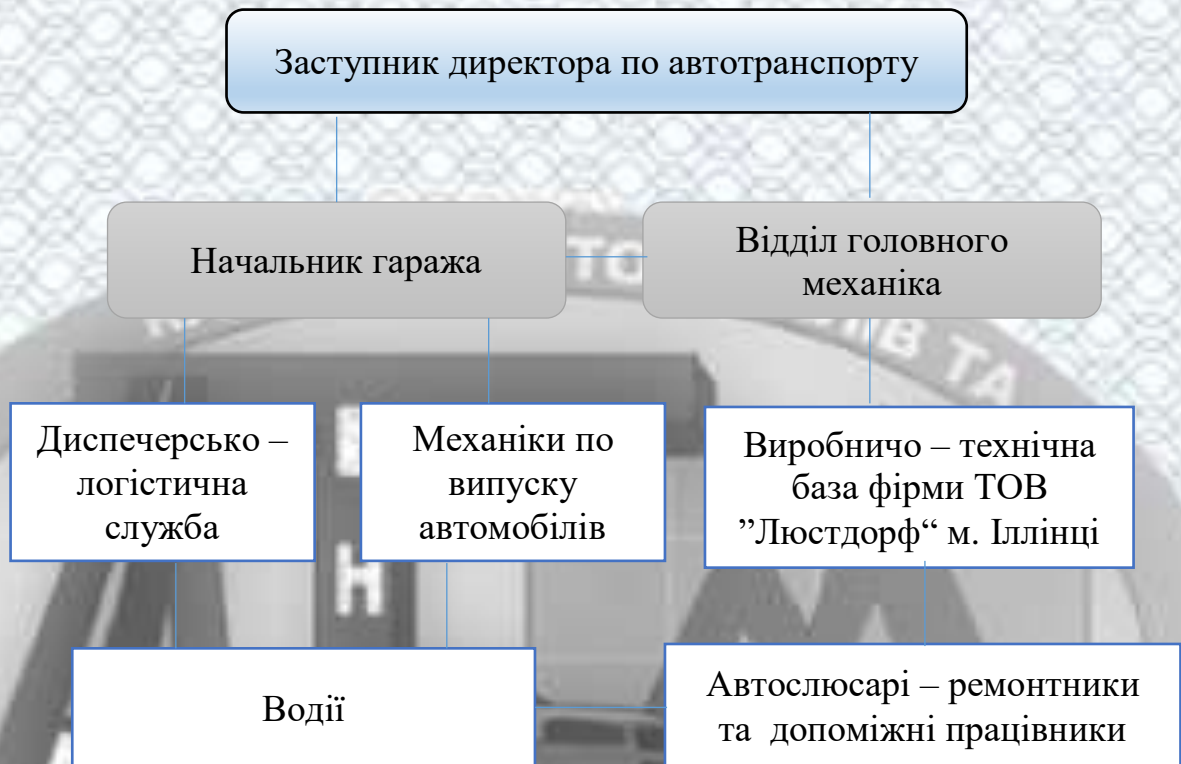


Рис. 3.1 – Організаційна структура управління автотранспортного підрозділу підприємства фірми ТОВ "Люстдорф" м. Іллінці

України, також планується збільшити кількість рухомого складу протягом 2023 року, до 72 одиниць (див. табл. 3.1).

Таблиця 3.1 – Рухомий склад підприємства фірми ТОВ "Люстдорф" м. Іллінці, Вінницької області

Модель транспортного засобу	Кількість транспортних засобів на 01.10.2021 р.	Середньодобовий пробіг, км	Перспективна кількість транспортних засобів на 01.01.2023 р.
Skoda Octavia Tour	5	55	9
Volkswagen Polo	3	80	5
Volkswagen Jetta	3	85	4
Scania R 420 (молоковози)	15	150	20
Hyundai HD35 (фургони)	15	120	20
Mercedes-Benz Sprinter 313 (вантажний)	10	115	14
Всього:	51		72



Однак така кількість рухомого складу недостатня для того, щоб утримувати виробничі потужності підприємства з ТО і ремонту автомобілів в повному обсязі. Тому гостре встає питання щодо удосконалення структури виробничих підрозділів з ТО і ремонту автомобілів в підприємстві фірми ТОВ "Люстдорф" м. Іллінці, Вінницької області.

### 3.3 Аналіз результатів розрахунків

Результати розрахунків розподілу трудомісткості робіт з ТО і ремонту для легкових і вантажних АТП. Результати розрахунків розподілу трудомісткості робіт з ТО і ремонту для фактичного та перспективного рухомого складу підприємстві фірми ТОВ "Люстдорф", м. Іллінці наведено у додатку Б.

Для подальшої зручності розрахунків та розробки загальних рекомендацій щодо доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів на автотранспортних підприємствах був здійснений перехід від облікової кількості автомобілів на підприємстві до обсягів робіт з їх технічного обслуговування та ремонту: 100, 250, 500, 750, 1000, 1250, 1500, 2000, 2500, 5000, 7500, 10000, 12500, 15000, 20000 людино-годин.

Зміну собівартості 1-ї людино-години з ТО і ремонту автомобілів в залежності від обсягів робіт для різних типів автотранспортних підприємств наведено в табл. 3.2-3.3. Необхідно відзначити, що вартість робіт з обслуговування та ремонту транспортних засобів залежить не тільки від обсягів робіт, але і від умов експлуатації автомобілів, вартості обладнання, необхідної площі, кількості робітників та інших факторів.

Залежності зміни собівартості окремих видів робіт з ТО і ремонту автомобілів від трудомісткості цих робіт в легковому та вантажному АТП наведено на рис. 3.2-3.5.

На основі отриманих собівартостей 1-ї людино-години визначені мінімальні трудомісткості, при яких доцільно виконувати конкретні види робіт з



Таблиця 3.2 – Собівартість 1-ї людино-години робіт з ТО і ремонту автомобілів за видами робіт в легковому підприємстві в залежності від обсягів робіт

Види робіт з ТО і ремонту	Обсяги робіт, люд.-год.														
	100	250	500	750	1000	1250	1500	2000	2500	5000	7500	10000	12500	15000	20000
Прибиральні та мийні	874,27	350,14	174,85	116,48	118,45	145,69	121,38	138,40	123,09	74,30	62,16	48,45	43,86	43,51	34,18
Загальне діагностування (Д-1)	596,44	239,58	119,65	79,83	59,90	47,87	39,92	29,94	33,30	16,64	11,09	8,32	10,54	8,79	6,59
Кріпильні, регулювальні, мастильні ТО-1	764,00	305,60	152,90	145,76	109,29	142,52	140,66	139,90	152,60	76,41	64,43	48,32	46,80	38,99	30,88
Поглиблене діагностування (Д-2)	835,48	332,81	165,80	110,89	83,17	66,45	55,36	41,56	45,74	22,87	15,25	11,43	14,31	11,92	8,94
Кріпильні, регулювальні, мастильні ТО-2	741,79	296,89	214,21	233,24	174,93	166,23	183,73	188,15	190,78	101,97	77,01	61,27	65,12	54,27	44,09
Поточний ремонт, постові роботи:															
Регулювальні і складально-розбірні	749,13	431,21	215,58	234,70	176,01	167,09	184,77	205,49	204,86	116,08	95,23	71,44	65,24	58,92	49,24
Зварювальні та жерстяницькі	1454,11	581,66	290,03	193,73	145,24	116,02	96,83	72,56	58,03	35,59	23,73	17,79	14,24	11,87	8,90
Фарбувальні	1453,90	580,12	290,00	193,24	144,88	116,06	96,70	72,55	111,23	55,62	37,07	33,73	26,98	22,49	23,52
Поточний ремонт, дільничні роботи:															
Агрегатні	785,56	314,22	157,18	104,73	78,53	89,15	120,05	106,45	112,61	56,30	46,68	35,01	28,02	23,34	24,23
Слюсарно-механічні	802,52	321,00	160,71	107,06	80,32	64,31	75,51	90,70	72,60	42,86	37,67	28,25	22,60	18,84	15,77
Електротехнічні	723,71	290,63	145,27	96,93	72,73	58,18	48,47	36,36	42,25	21,12	23,09	17,32	13,86	11,55	8,66
Акумуляторні	677,26	273,58	137,79	91,68	69,00	55,05	45,92	34,43	27,54	13,77	9,18	6,89	5,51	4,59	3,44
Ремонт приладів систем живлення	897,74	361,47	180,99	120,97	90,59	72,59	60,48	45,34	36,27	18,14	12,09	9,08	10,42	8,68	6,51
Шиномонтажні та вулканізаційні	840,55	339,37	170,94	113,74	85,60	68,54	56,97	39,73	37,31	17,40	11,60	8,69	6,95	5,80	4,35
Ковальсько-ресорні	751,45	303,49	152,85	101,70	76,19	61,07	50,94	38,19	30,55	15,28	10,18	7,64	6,11	5,09	3,82
Мідницькі	687,28	277,63	139,82	93,04	69,70	55,87	46,60	34,94	27,95	13,98	9,33	6,99	5,59	4,66	3,50
Зварювальні та жерстяницькі	1374,56	555,26	279,65	186,07	139,40	111,74	93,19	69,87	55,90	27,95	18,65	13,98	11,18	9,32	6,99
Арматурні	848,20	342,71	172,60	114,84	86,04	68,96	57,52	43,12	34,50	17,25	11,50	8,63	6,90	5,75	4,32
Оббивні	692,30	279,60	140,81	93,69	70,19	56,26	46,93	35,18	28,15	14,09	9,39	7,04	5,63	4,69	3,52



Таблиця 3.3 – Собівартість 1-ї людино-години робіт з ТО і ремонту автомобілів за видами робіт в вантажному підприємстві в залежності від обсягів робіт

Види робіт з ТО і ремонту	Обсяги робіт, люд.-год.														
	100	250	500	750	1000	1250	1500	2000	2500	5000	7500	10000	12500	15000	20000
Прибиральні та мийні	557,87	223,66	111,74	74,47	55,84	44,68	51,73	60,60	57,16	37,66	28,01	25,55	20,43	18,49	16,13
Загальне діагностування (Д-1)	728,59	291,45	145,40	97,20	72,78	58,17	46,87	36,37	37,23	18,61	18,16	13,63	10,90	9,08	6,81
Кріпильні, регулювальні, мастильні ТО-1	673,52	368,27	184,14	188,51	141,39	176,37	163,41	128,20	158,86	94,61	73,21	60,05	54,18	45,11	37,62
Поглиблене діагностування (Д-2)	731,22	292,49	146,27	97,57	73,20	58,58	48,77	47,35	37,86	18,94	18,60	13,95	11,16	9,30	8,05
Кріпильні, регулювальні, мастильні ТО-2	663,40	414,35	284,83	189,84	167,17	175,04	196,26	185,21	188,47	119,27	89,66	67,24	65,80	54,83	44,93
Поточний ремонт, постові роботи:															
Регулювальні і складально-розбірні	775,50	633,40	316,68	316,00	237,01	256,02	284,72	293,23	301,61	184,62	145,40	103,86	95,85	81,63	68,11
Зварювальні та жерстяницькі	709,22	283,41	141,61	94,41	70,81	56,64	63,65	47,74	58,71	29,36	22,86	17,15	17,82	14,85	11,14
Фарбувальні	573,44	230,69	115,66	77,10	57,83	46,21	38,49	28,88	23,10	11,56	11,00	8,25	6,59	5,50	4,12
Поточний ремонт, дільничні роботи:	895,04	358,08	178,92	119,32	89,50	71,64	82,73	96,54	77,23	45,52	39,56	29,66	23,74	19,78	16,56
Агрегатні															
Слюсарно-механічні	685,58	274,20	186,43	194,16	145,60	136,23	148,43	149,84	150,69	90,73	70,76	53,08	48,62	42,17	34,24
Електротехнічні	610,04	243,74	121,81	81,23	85,59	68,46	91,96	81,31	86,82	48,34	39,33	29,51	29,85	24,88	20,10
Акумуляторні	680,09	272,04	135,70	90,62	67,97	54,33	61,72	46,29	58,39	29,19	22,75	17,06	17,92	14,94	11,20
Ремонт приладів систем живлення	551,75	223,23	111,28	74,19	55,64	44,47	37,09	27,82	22,24	11,12	10,70	8,03	6,42	5,35	4,01
Шиномонтажні та вулканізаційні	873,55	349,42	174,80	116,60	87,60	70,00	58,35	58,57	46,85	36,25	24,16	18,12	16,86	14,05	10,54
Ковальсько-ресорні	748,59	297,76	149,30	99,52	74,64	59,65	49,76	37,28	29,82	14,91	13,89	10,43	8,33	6,94	5,21
Мідницькі	632,42	252,97	126,59	84,40	63,30	50,61	42,15	31,63	35,16	17,58	18,57	13,93	11,14	9,28	6,96
Зварювальні та жерстяницькі	573,44	230,68	115,66	77,10	57,83	46,21	38,55	28,88	20,75	11,55	10,99	8,25	6,59	5,50	4,12
Арматурні	573,37	230,68	115,66	77,10	57,83	46,21	38,55	28,88	20,75	11,55	10,99	8,25	6,59	5,50	4,12
Оббивні	545,00	220,60	109,98	73,31	54,98	43,85	36,65	27,46	21,96	10,99	7,33	5,49	4,40	3,66	2,75



## Залежність вартості робіт Д-1 на легкових підприємствах

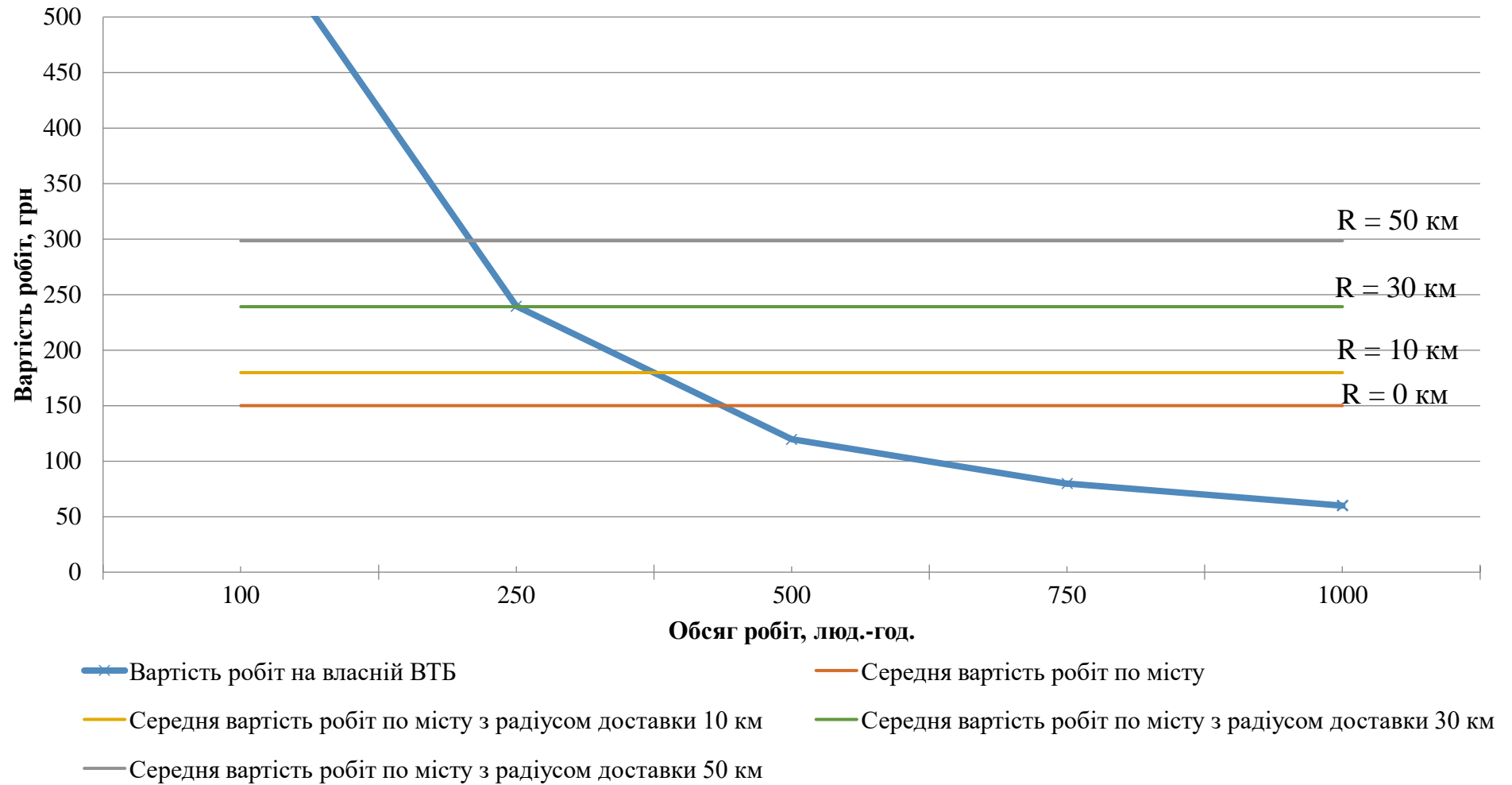


Рис. 3.2 – Залежність собівартості робіт Д-1 в легкових підприємствах



### Залежність вартості зварювальних і жерстяницьких робіт на легкових підприємствах

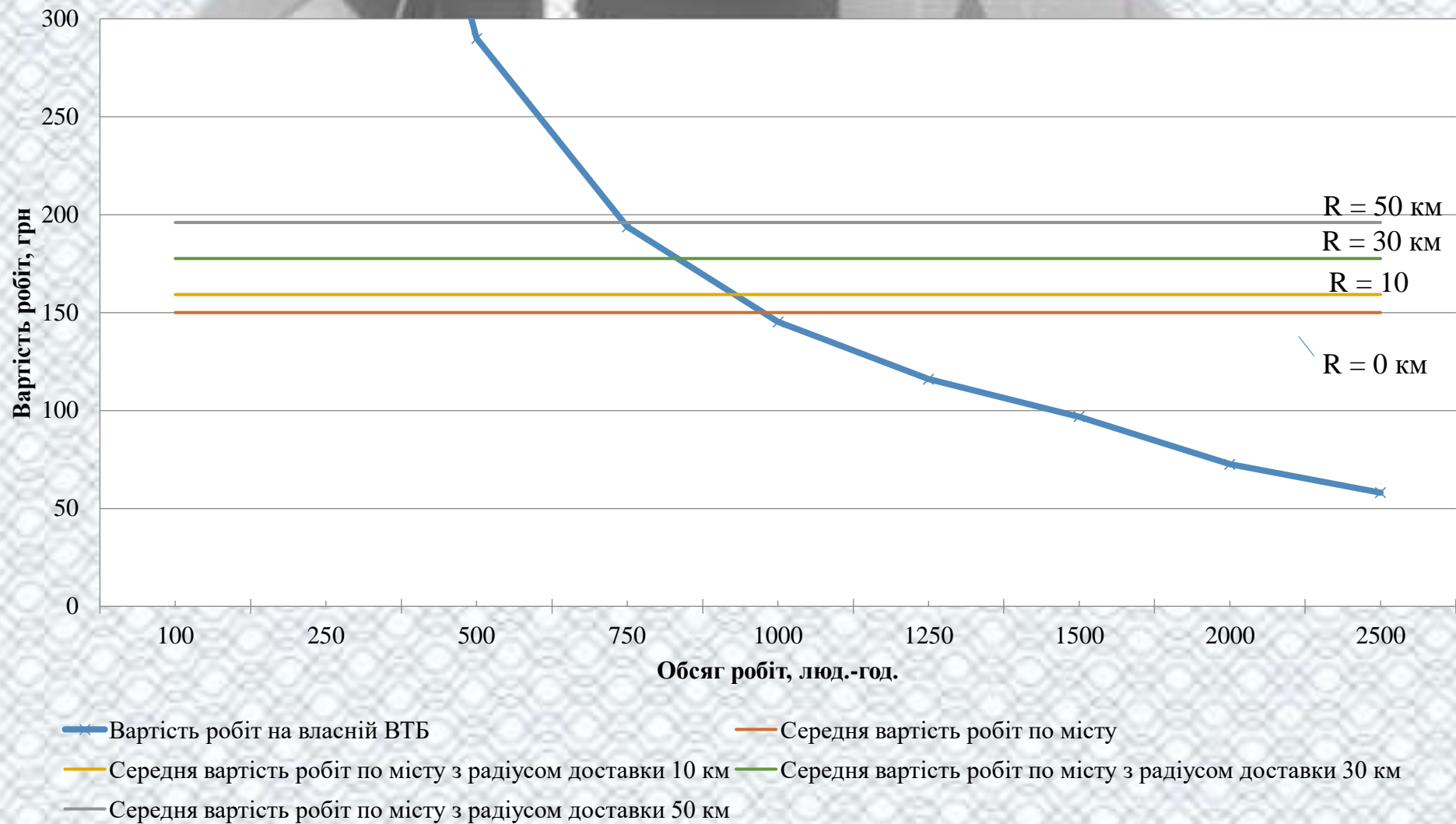


Рис. 3.3 – Залежність собівартості зварювальних і жерстяницьких робіт в легкових підприємствах



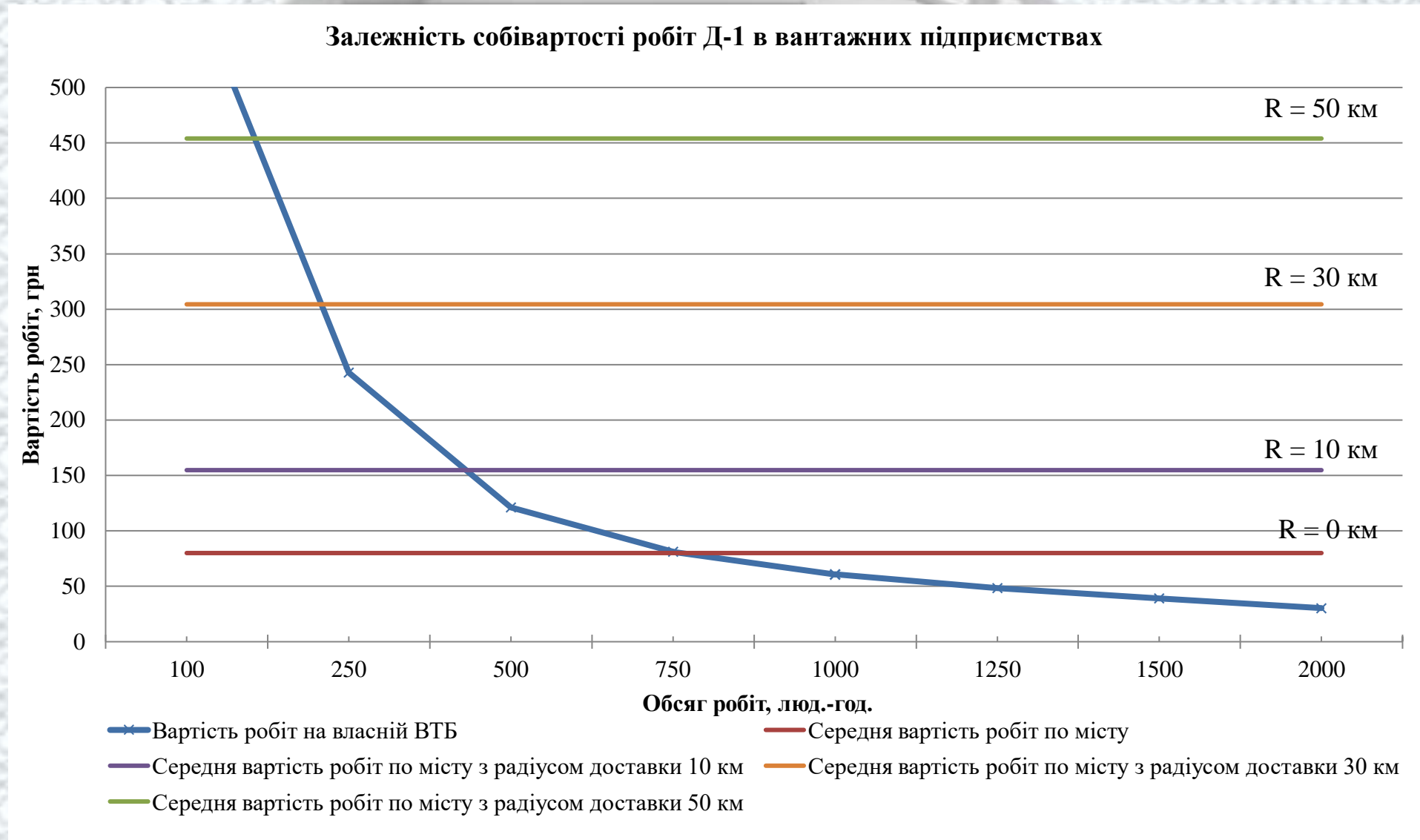


Рис. 3.4 – Залежність собівартості робіт Д-1 в вантажних підприємствах



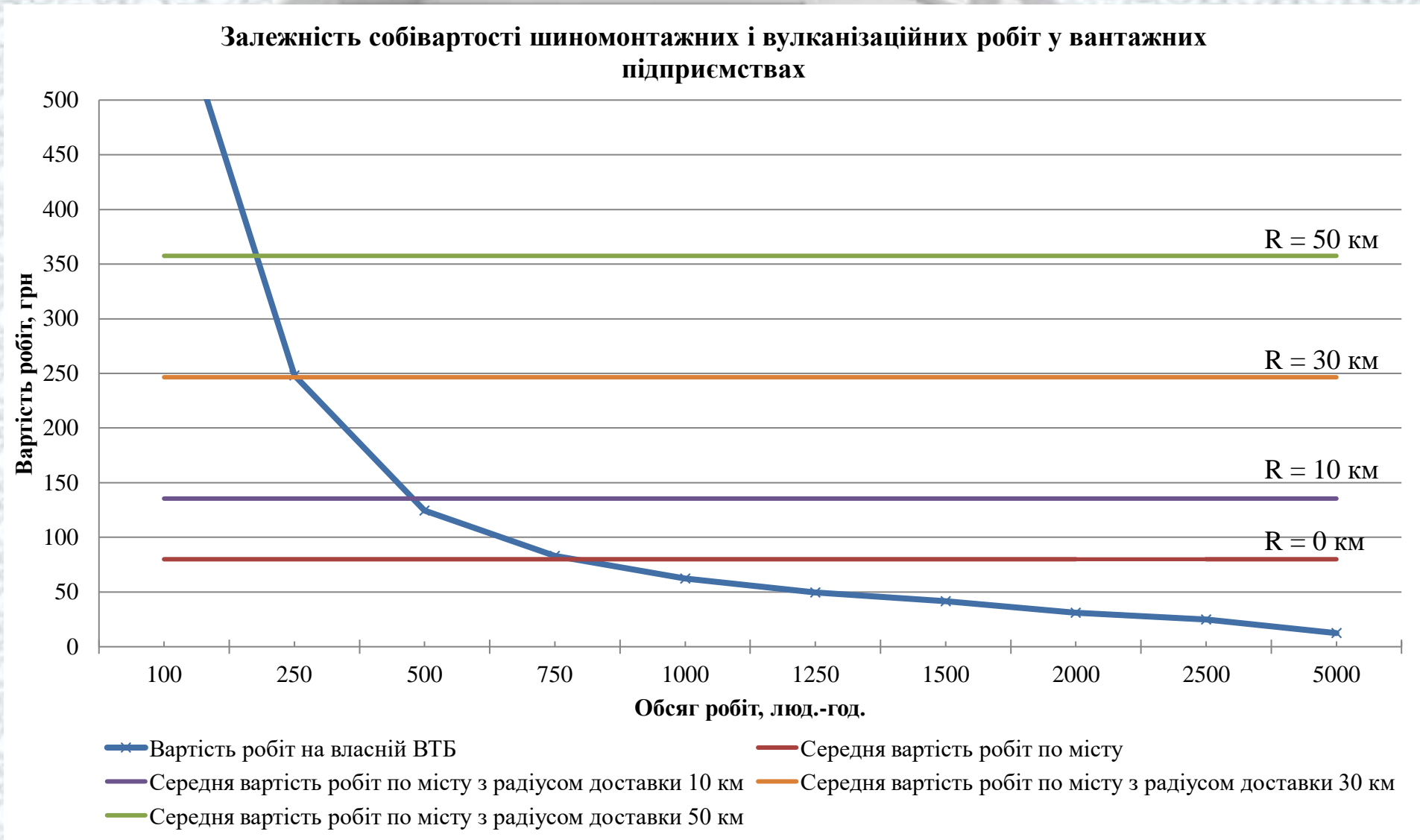


Рис. 3.5 – Залежність собівартості шиномонтажних і вулканізаційних робіт в вантажних підприємствах



Таблиця 3.4 – Мінімальні обсяги робіт з ТО і ремонту автомобілів,  
при яких доцільно виконувати роботи в легковому  
підприємстві

Найменування підрозділів і робіт	Мінімальні обсяги робіт, люд.-год.
Прибиральні та мийні	750
Загальне діагностування (Д-1)	750
Кріпильні, регулювальні, мастильні ТО-1	2000
Поглиблене діагностування (Д-2)	750
Кріпильні, регулювальні, мастильні ТО-2	1500
Регулювальні і складально-розбірні роботи ПР	5000
Зварювальні та жерстяницькі	500
Фарбувальні	750
Агрегатні	1250
Слюсарно-механічні	1000
Електротехнічні	750
Акумуляторні	500
Ремонт приладів систем живлення	500
Шиномонтажні та вулканізаційні	750
Ковальсько-ресорні	500
Мідницькі	500
Арматурні	500
Оббивні	500



Таблиця 3.5 – Мінімальні обсяги робіт з ТО і ремонту автомобілів, при яких доцільно виконувати роботи в вантажному підприємстві

Найменування підрозділів і робіт	Мінімальні обсяги робіт, люд.-год.
Прибиральні та мийні	500
Загальне діагностування (Д-1)	500
Кріпильні, регулювальні, мастильні ТО-1	1000
Поглиблене діагностування (Д-2)	750
Кріпильні, регулювальні, мастильні ТО-2	1000
Регулювальні і складально-розбірні роботи ПР	1000
Зварювальні та жерстяницькі	500
Фарбувальні	750
Агрегатні	1000
Слюсарно-механічні	750
Електротехнічні	500
Акумуляторні	500
Ремонт приладів систем живлення	500
Шиномонтажні та вулканізаційні	500
Ковальсько-ресорні	500
Мідницькі	500
Арматурні	500
Оббивні	500

обслуговування та ремонту автомобілів і створювати відповідні виробничі підрозділи на автотранспортних підприємствах. Вартість людино-години



виконання різних робіт на спеціалізованих підприємствах з обслуговування і ремонту автомобілів в Україні складає зараз від 180 до 460 грн. в залежності від виду робіт і регіону, але необхідно також враховувати витрати на доставку автомобілів чи агрегатів в ремонт.

Мінімальні обсяги робіт з обслуговування та ремонту автомобілів, при яких доцільно виконувати роботи в автотранспортних підприємствах, наведено в табл. 3.4-3.5.

З результатів розрахунків випливає, що чим вище вартість обладнання, яке використовується для виконання конкретного виду робіт, чим більше потрібна виробнича площа, то вища собівартість 1 – ї людино-години, тобто більша мінімальна трудомісткість робіт з обслуговування та ремонту автомобілів, при якій доцільно виконувати роботи в підприємстві.

Значне збільшення мінімальної трудомісткості з діагностування рухомого складу пов'язано з використанням дорогого технологічного обладнання. Теж саме можна сказати і відносно ремонту приладів системи живлення.

У табл. 3.6 і 3.7 наведено трудомісткість і собівартість робіт з ТО і ремонту для фактичного та перспективного рухомого складу в підприємстві фірми ТОВ "Люстдорф", м. Іллінці .

Як видно з табл. 3.6 завантаження зони ЩО, об'єднаної зони ТО і ремонту (ТО-1, ТО-2 і постові роботи ПР), кузовної дільниці, об'єднаної агрегатно-слюсарної дільниці, для об'єднаної електротехнічної дільниці (електротехнічні та акумуляторні роботи) для фактичного рухомого складу підприємства фірми ТОВ "Люстдорф", м. Іллінці складає 60-80%. Для постів Д-1, Д-2, інших виробничих дільниць завантаження складає 20-25%.

Завантаження зон ЩО, ТО і ремонту, кузовної дільниці, агрегатно-слюсарної дільниці, електротехнічної дільниці, фарбувальної дільниці для перспективного рухомого складу підприємства зростає до 70-90%. Що стосується постів діагностики та інших дільниць, то їх завантаження не



перевищує 30-35%.

Таким чином, в підприємстві фірми ТОВ "Люстдорф", м. Іллінці, доцільно виконувати тільки постові роботи з ТО і ремонту рухомого складу та окремі дільничні роботи (агрегатно-слюсарні, електротехнічні).

Таблиця 3.6 – Трудомісткість і собівартість робіт з ТО і ремонту для фактичного рухомого складу в підприємстві фірми ТОВ "Люстдорф", м. Іллінці

Найменування підрозділів і видів робіт з ТО і ремонту	Трудомісткість робіт, люд.-год.	Собівартість робіт, грн./люд.-год.
Зона ЩО	1348,72	169,89
Загальне діагностування (Д-1)	512,86	340,80
Зона ТО і ремонту (ТО-1, ТО-2, ПР)	13513,07	192,59
Поглиблене діагностування (Д-2)	563,69	322,45
Зварювальні та жерстяницькі	3927,92*	172,65
Фарбувальні	1207,92	210,17
Агрегатні	2828,15	300,10
Слюсарно-механічні	1306,15	192,53
Електротехнічні та акумуляторні	1364,88	176,67
Ремонт приладів систем живлення	495,96	280,63
Шиномонтажні та вулканізаційні	446,76	235,65
Ковальсько-ресорні	471,36	217,66
Мідницькі	314,24	225,85
Арматурні	422,16	217,37
Оббивні	422,16	199,21

Примітка. Враховані обсяги кузовних робіт, які надаються стороннім організаціям.



Таблиця 3.7 – Трудомісткість і собівартість робіт з ТО і ремонту для перспективного рухомого складу в підприємстві фірми ТОВ "Люстдорф", м. Іллінці

Найменування підрозділів і видів робіт з ТО і ремонту	Трудомісткість робіт, люд.-год.	Собівартість робіт, грн./люд.-год.
Зона ЩО	2402,48	189,24
Загальне діагностування (Д-1)	812,53	284,26
Зона ТО і ремонту (ТО-1, ТО-2, ПР)	21393,84	162,73
Поглиблене діагностування (Д-2)	891,00	257,50
Зварювальні та жерстяницькі	4887,26*	128,89
Фарбувальні	1915,46	175,14
Агрегатні	4477,10	226,84
Слюсарно-механічні	2064,20	179,75
Електротехнічні та акумуляторні	2164,18	154,71
Ремонт приладів систем живлення	783,37	253,86
Шиномонтажні та вулканізаційні	709,00	205,79
Ковальсько-ресорні	746,18	177,52
Мідницькі	497,46	208,98
Арматурні	671,81	197,45
Оббивні	671,81	165,18

Примітка. Враховані обсяги кузовних робіт, які надаються стороннім організаціям.



### Висновки до розділу 3

Результати розрахунків свідчать, що для автотранспортних підприємств з обсягами робіт з ТО і ремонту автомобілів в окремих виробничих підрозділах до 1000 людино-годин їх завантаження не перевищує 30-60%.

Отримані результати розрахунків собівартості 1-ї людино-години дають змогу визначити мінімальні обсяги робіт з ТО і ПР, за яких доцільно створювати відповідні виробничі підрозділи з ТО і ремонту автомобілів в автотранспортних підприємствах.

В якості об'єкта дослідження обрано Товариство з додатковою відповідальністю підприємство фірми "Люстдорф", м. Іллінці, Вінницької області, яке здійснює вантажні перевезення, готової продукції та сировини за допомогою автомобілів автотранспортного підрозділу по всій території України.

Як видно з розрахунків завантаження зони ЩО, об'єднаної зони ТО і ремонту, кузовної дільниці, агрегатно-слюсарної дільниці, електротехнічної дільниці для фактичного рухомого складу підприємство фірми ТОВ "Люстдорф", м. Іллінці складає 60-80%. Для постів Д-1, Д-2, інших виробничих дільниць завантаження складає 20-25%.

Завантаження зон ЩО, ТО і ремонту, кузовної дільниці, агрегатно-слюсарної дільниці, електротехнічної дільниці, фарбувальної дільниці для перспективного рухомого складу підприємства зростає до 70-90%. Що стосується постів діагностики та інших дільниць, то їх завантаження не перевищує 30-35%.

Таким чином, в підприємстві фірми ТОВ "Люстдорф", м. Іллінці доцільно виконувати тільки постові роботи з ТО і ремонту рухомого складу та окремі дільничні роботи (агрегатно-слюсарні, електротехнічні).



## РОЗДІЛ 4

### РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО УДОСКОНАЛЕННЯ СТРУКТУРИ ВИРОБНИЧИХ ПІДРОЗДІЛІВ З ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТУ АВТОМОБІЛІВ

#### 4.1 Напрямки розвитку виробничої інфраструктури автомобільного транспорту

Автомобільний транспорт є важливою ланкою у транспортній системі країни. На його частку припадає більша частина усіх вантажних і пасажирських перевезень. В той же час автомобільний транспорт є найбільш ресурсомістким в матеріальній структурі транспортного комплексу. У транспортному процесі задіяна значна частина працездатного населення, витрачається 60-65% палив нафтового походження. Робляться значні капітальні вкладення в рухомий склад і у створення виробничої інфраструктури. Тому стабілізація і розвиток автомобільного транспорту України, його інтеграція до світової транспортної системи мають виключно велике значення і значною мірою впливають на економіку країни.

В умовах ринкової економіки важливе значення набувають надійність і витрати транспортного процесу. Вони залежать не тільки від якості рухомого складу, але і від забезпеченості та управління його працездатністю в процесі експлуатації, тобто від якості функціонування виробничої інфраструктури автомобільного транспорту. Стан і рівень розвитку виробничої інфраструктури істотно впливають на затрати, що пов'язані з технічним обслуговуванням і ремонтом автомобілів, продуктивність праці ремонтних робітників, коефіцієнт технічної готовності рухомого складу та інші показники ефективності технічної експлуатації і транспортного процесу в цілому.

Головною складовою виробничої інфраструктури є виробничо-технічна база підприємств автомобільного транспорту. Вона є матеріальною основою забезпечення працездатності автомобілів, одним з найважливіших елементів



транспортного комплексу, що забезпечує провізні можливості автомобільного транспорту, рівень безпечної експлуатації рухомого складу. Отже в умовах зростання потреб у сервісних послугах з обслуговування і ремонту транспортних засобів проблема розвитку та удосконалення виробничої інфраструктури автомобільного транспорту дуже актуальна.

До останнього часу в галузі автомобільного транспорту України існував необхідний виробничий потенціал для підтримки технічного стану рухомого складу. Однак цей виробничий потенціал був створений за часи планової економіки за відомчим принципом і задовольняв потреби з обслуговування і ремонту транспортних засобів окремих підприємств. Основу виробничої інфраструктури складали комплексні автотранспортні підприємства. Технічне обслуговування і ремонт легкових автомобілів, що знаходились у особистій власності, здійснювалося на СТОА. Більшість станцій технічного обслуговування також були комплексними універсальними підприємствами.

В той же час, за останні роки на автомобільному транспорті України відбулися зміни. Поряд з існуючими АТП різних міністерств і відомств створено більше 130 тисяч відносно невеликих транспортно-комерційних підприємств, що здійснюють тільки перевезення і не мають виробничих потужностей з обслуговування і ремонту автомобілів. Більшість державних автотранспортних підприємств змінили форму власності та стали закритими або відкритими акціонерними товариствами. Загальна кількість АТП збільшилась майже у 15 разів. В основному це підприємства колективної та приватної власності, які налічують від 1 до 10 автомобілів. Значно збільшилась кількість підприємств, що знаходяться в особистій власності. Переважна більшість автотранспортних підприємств є малопотужними, недостатньо оснащеними технологічним обладнанням, відсутній кваліфікований персонал, роботи з технічного обслуговування і ремонту автомобілів виконуються з порушенням установлених технологій.

Технічне обслуговування і ремонт приватних автомобілів і транспортних засобів комерційних фірм здійснюється на станціях технічного обслуговування



автомобілів. Внаслідок росту потреб у послугах кількість СТОА збільшилась майже у тридцять разів і складає більш 9 тисяч. У багатьох великих містах України створені спеціалізовані станції з обслуговування і ремонту автомобілів практично усіх провідних автомобільних компаній.

Однак існуючої кількості СТОА явно недостатньо. Крім того, більшість існуючих на Україні СТОА являються мало потужними, недостатньо оснащені технологічним обладнанням, відсутній кваліфікований персонал, роботи з технічного обслуговування і ремонту автомобілів виконуються з порушенням технологій, що установлені.

Отже, існуюча структура виробництва з ТО і ремонту не забезпечує потреби у послугах і не задовольняє вимогам безпечної та ефективної експлуатації транспортних засобів. Дальший розвиток виробничої інфраструктури автомобільного транспорту традиційними методами вимагає значних капітальних вкладень і не може суттєво поліпшити становище на ринку послуг з технічного обслуговування і ремонту автомобілів.

В той же час значні резерви виробничих потужностей з обслуговування і ремонту автомобілів, що мають у автотранспортних підприємствах, практично не реалізуються. Скорочення обсягів перевезень і кількості автомобілів на АТП призвело до того, що різко зросли питомі витрати на утримання технічної служби підприємств та їх частка в собівартості перевезень. АТП, які мають розвинену виробничо-технічну базу, опинилися у несприятливому становищі. Внаслідок високої собівартості перевезень вони неспроможні конкурувати з комерційними підприємствами, що здійснюють тільки перевезення.

Таким чином, першочерговим завданням при вирішенні питання задоволення попиту на послуги з обслуговування і ремонту транспортних засобів є використання існуючих потужностей АТП різних відомств, тобто необхідна трансформація відомчих виробничих інфраструктур у регіональну структуру. Для вирішення цього завдання необхідно зробити наступне.

З метою подолання негативних явищ у роботі АТП, необхідно розглядати виробництво з ТО і ремонту автомобілів як самостійний вид діяльності



підприємства. Природно, що в цьому випадку необхідно відмовитися від відомчого принципу обслуговування і ремонту транспортних засобів. Існуючі виробничі потужності АТП доцільно використовувати не тільки для ТО і ремонту автомобілів, що знаходяться на балансі підприємства, а також в залежності від їх величини і попиту робити аналогічні послуги іншим власникам транспортних засобів. Поряд з покращенням економічного стану підприємств це створює умови для формування ринку послуг з обслуговування і ремонту автомобілів, тобто переходу до регіональної конкурентоспроможної структури.

По-друге, необхідно удосконалення структури виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів автотранспортних підприємств, яка повинна відповідати їх потужності. У теперішній час незалежно від кількості автомобілів в АТП, тобто обсягів робіт з ТО і ремонту, підприємства формують всю сукупність підрозділів і оснащують їх необхідним технологічним обладнанням.

Технічне обслуговування та ремонт рухомого складу на АТП здійснюється за технологічно замкненим циклом, тобто виконується увесь перелік робіт з ТО і ремонту. В той же час дослідження, свідчать, що тільки на великих АТП доцільно створювати всі виробничі підрозділи. На невеликих АТП виробничі потужності використовуються надто неефективно, різко збільшуються витрати на їх утримання і собівартість перевезень.

Для забезпечення рівних умов конкуренції на ринку транспортних послуг структура виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів повинна бути різною для АТП малої, середньої і великої потужності та визначатися обсягами робіт з ТО і ремонту транспортних засобів. Умовою створення того або іншого виробничого підрозділу є собівартість виконання конкретного виду робіт. Створення виробничого підрозділу на АТП доцільне, коли собівартість однієї людино-години трудомісткості робіт не перевищує вартості нормо-години виконання цих робіт на автосервісному підприємстві. При недоцільності створення будь-якого з підрозділів, відповідні роботи з обслуговування та ремонту автомобілів передаються для здійснення на



найближчому АТП, СТО або іншому підприємстві, де виконуються ці послуги.

Рекомендації з виконання різних робіт на АТП і доцільності створення (утримання) відповідних виробничих підрозділів наведені в табл. 4.1-4.2. В цих таблицях доцільності створення виробничого підрозділу відповідає позначення «+», відповідно при недоцільності створення – позначення «-».

Як видно з таблиць 4.1-4.2, доцільно виконувати мийні та притиральні роботи за допомогою механізованої мийки з обсягами робіт 750 люд.-год. (40 автомобілів) в легковому АТП, від 500 люд.-год. (70 автомобілів) в вантажному АТП. З меншими обсягами робіт рекомендовано застосовувати ручну мийку.

Пости діагностики Д-1 доцільно створювати при обсягах робіт від 750 люд.-год. (50 автомобілів) в легковому АТП, від 500 люд.-год. (70 автомобілів) – в вантажному АТП. Відповідно пости Д-2 при обсягах робіт від 750 люд.-год. (50 автомобілів) – в легковому АТП та від 750 люд.-год. (80 автомобілів) – в вантажному АТП.

У випадку відсутності на АТП окремих виробничих підрозділів роботи з обслуговування і ремонту автомобілів повинні виконуватися на спеціалізованих підприємствах. Тому дані рекомендації мають орієнтовний характер.

Доцільність створення того чи іншого виробничого підрозділу з обслуговування та ремонту автомобілів в АТП багато в чому залежить не тільки від трудомісткості робіт, але і від рівня коопераційних зв'язків, наявності в регіоні спеціалізованих підприємств з ТО і ремонту конкретних моделей автомобілів і за окремими видами робіт, а також від відстані до цих підприємств.

Проведені дослідження свідчать, що формування ринку послуг з технічного обслуговування та ремонту автомобілів в Україні сьогодні знаходяться в незадовільному стані. Вартість послуг значна, а якість та підприємницька культура – низькі. Обсяг та різноманітність послуг, що надаються, не відповідають змінам структури автомобільного парку, які відбулися в останній час.

Основна причина такої ситуації міститься в стихійному характері формування структури автосервісних підприємств. Основним принципом, яким











керуються вітчизняні підприємці, є отримання максимального прибутку при мінімальних витратах. Це приводить до високої концентрації підприємств, що спеціалізуються на наданні послуг з технічного обслуговування та ремонту в найбільш великих містах і до збільшення радіуса дії більшості підприємств автосервісу в окремих регіонах до 50 км і більше.

У той же час, у високорозвинених країнах з високим рівнем автомобілізації мережа підприємств автосервісу вважається близькою до оптимальної та приносить максимальний прибуток тоді, коли максимально задовольняються потреби власників автомобілів у послугах з обслуговування та ремонту. Це забезпечується за рахунок:

- забезпечення вартості послуг, що відповідають споживчій спроможності середньостатистичного власника транспортного засобу;
- забезпечення високої якості послуг;
- максимального наближення підприємств, що надають послуги, до їх споживачів.

Сьогодні, практично в усіх країнах, з метою задоволення перших двох умов, розвиток автосервісу йде шляхом створення мережі підприємств, що спеціалізуються саме на наданні послуг з технічного обслуговування і ремонту тільки певної марки автомобіля.

Для задоволення третьої умови спеціалізовані за марками автомобілів автосервісні підприємства повинні знаходитися у територіальних сегментах, в яких відстань від місця проживання або роботи споживача послуг до СТО або автомайстерні не повинна перевищувати 5-10 км.

В Україні тільки за останні роки накреслились певні тенденції до формування мережі автосервісних підприємств, спеціалізованих за окремими марками автомобілів, як правило, спеціалізованих комплексних станцій, що належать офіційним дилерам провідних виробників автомобільної техніки. Однак розвиток мережі спеціалізованих за марками автомобілів підприємств – явно недостатній і, крім того, мало обґрунтований. Мережа таких підприємств розвинута тільки в великих обласних центрах, що збільшує радіус їх дії до 90-120



км.

В той же час забезпечити високу рентабельність підприємств, що надають увесь комплекс послуг за окремими марками автомобілів, при їх максимальному наближенні до споживачів послуг економічно недоцільно. Для виконання усього комплексу послуг необхідне дороге технологічне обладнання, значні виробничі площі та кваліфікований персонал і, таким чином, відповідні капіталовкладення і великі затрати на утримання бази і заробітну платню персоналу.

В цих умовах важливими факторами, що визначають життєдіяльність і конкурентоспроможність автосервісного підприємства, є спеціалізація та кооперація виробництва. Тобто найбільш раціональним вважається створення мережі спеціалізованих за марками автомобілів підприємств, що виконують не увесь комплекс послуг, а тільки їх обмежений обсяг, розмір якого залежить від попиту на той чи інший вид послуг. Інші види послуг необхідно передавати на ЦСВ, що спеціалізуються на виконанні цих робіт, та взаємодіяти з ними на кооперативній основі. Обсяг послуг, що надається, повинен обмежуватися з урахуванням задоволення максимального попиту на ці послуги. Для потенціального задоволення потреб власників транспортних засобів у послугах необхідно збільшити кількість таких підприємств до 11-15% замість 3-4%, що є на сучасному етапі.

При вирішенні питань розвитку та удосконалення виробничо-технічної бази відомчих автотранспортних підприємств необхідно створювати централізовані спеціалізовані виробництва (ЦСВ) з обслуговування і ремонту транспортних засобів. Така зміна структури технічної служби підприємств дозволяє зменшити потребу у виробничій площі, обладнанні та кваліфікованому персоналі і надає можливість для створення на АТП спеціалізованих виробництв.

Види ЦСВ, їх потужність залежать від типу АТП, його виробничих потужностей, місця розташування і визначаються на основі маркетингових досліджень. ЦСВ можуть бути створені як у складі АТП, так і виділятися в самостійне підприємство. В процесі створення ЦСВ необхідно, в першу чергу, використовувати такі форми розвитку та оновлення ВТБ, як реконструкція та



технічне переоснащення виробництва.

Однак при створенні ЦСВ має місце низка об'єктивних труднощів, що пов'язані з реконструкцією діючих підприємств, обмеженістю ресурсів та дією інших чинників. Так в першу чергу доцільно створювати спеціалізовані виробництва з ремонту агрегатів, вузлів і відновленню деталей та централізації оборотного фонду. Це дає змогу у подальшому перейти до створення ЦСВ з поточного ремонту автомобілів, проведенню діагностування технічного стану, технічного обслуговування та іншим видам робіт.

Створення мережі централізованих спеціалізованих виробництв в АТП, розширення мережі автосервісних підприємств надає можливість переходу від виробничих структур різних міністерств і відомств до єдиної регіональної інфраструктури з технічного обслуговування транспортних засобів.

Перехід до регіональної інфраструктури з обслуговування і ремонту автомобілів дозволяє у багатьох випадках відмовитися від комплексних АТП, ширше використовувати принципи концентрації, спеціалізації та кооперування, більш ефективно використовувати існуючий виробничий потенціал.

Проведені дослідження і досвід розвинених країн свідчить, що створення регіональної інфраструктури дозволить зменшити капітальні вкладення, вартість робіт, більш ефективно використовувати існуючий виробничий потенціал, створити конкурентне середовище на ринку послуг з технічного обслуговування та ремонту автомобілів і необхідні умови для повного забезпечення потреб власників транспортних засобів у виробничих послугах.

#### **4.2 Рекомендації щодо удосконалення структури виробничих підрозділів з технічного обслуговування та ремонту автомобілів в автотранспортному підрозділі ТОВ "Люстдорф" міста Іллінці Вінницької області**

Реалізація запропонованої методики здійснювалася на прикладі автотранспортного підрозділу товариства з додатковою відповідальністю фірми



"Люстдорф" міста Іллінці Вінницької області.

З метою зменшення витрат на утримання транспортних засобів в працездатному стані визначено, що на вказаному підприємстві зараз доцільно створювати (утримувати) наступні виробничі підрозділи:

- зону ЩО (мийні, прибиральні роботи);
- зону ТО і ремонту (роботи з ТО-1, ТО-2 і постові роботи ПР);
- кузовну дільницю (зварювальні та жерстяницькі роботи);
- фарбувальну дільницю;
- агрегатно-слюсарну дільницю (агрегатні та слюсарно-механічні роботи);
- електротехнічну дільницю (електротехнічні та акумуляторні роботи).

Діагностичні роботи Д-1, Д-2, ремонт приладів систем живлення, шиномонтажно-вулканізаційні, ковальсько-ресорні, мідницькі, арматурні, оббивні роботи доцільно виконувати на автосервісних або автотранспортних підприємствах, які розташовані поруч із підприємствами фірми ТОВ "Люстдорф" міста Іллінці та надають відповідні послуги. Перелік автотранспортних і автосервісних підприємств, відстань до підприємства ТОВ "Люстдорф" та вартість послуг з ТО і ремонту транспортних засобів наведено у табл. 4.3.

Таблиця 4.3 – Перелік автотранспортних і автосервісних підприємств, відстань до фірми ТОВ "Люстдорф" м. Іллінці та вартість послуг з ТО і ремонту транспортних засобів

Найменування підприємств	Адресата підприємства, відстань до АТП 16554, км	Вартість нормо-години послуг з ТО і ремонту з ПДВ, грн. / люд.-год. (в залежності від виду робіт)
1	2	3
ТОВ "ВІННИЦЯ-СКАН"	м. Вінниця, пров. Костя Широцького, 14Б; 62 км	450



Продовження таблиці 4.3

1	2	3
Салон і автосервіс "Автомир Hyundai" Вінниця	м. Вінниця, Немирівське шосе, 94В; 56,1 км	268 – 350
Bosch Авто Сервіс	м. Вінниця, Сергія Зулінського, 46; 61,4 км	250

За відстанню більш привабливим є салон і автосервіс "Автомир Hyundai" Вінниця, але за вартістю послуг з ТО і ремонту транспортних засобів більш привабливим є Bosch Авто Сервіс. Підприємство ТОВ "ВІННИЦЯ-СКАН" спеціалізується на ремонті автомобілів Scania – груп.

Тому пропонується ремонт приладів систем живлення, оббивні роботи виконувати на підприємстві ТОВ "ВІННИЦЯ-СКАН". Всі інші роботи, які не виконуються на власному підприємстві, в Bosch Авто Сервіс.

Автомир Hyundai (ТОВ "Буг Авто") – це офіційний дилерський центр та авторизований сервісний центр автомобільного бренду Hyundai у м. Вінниця та Вінницької області. Головною метою дилерського центру – це є забезпечення всього спектру робіт марки Hyundai з моменту продажу до його повного обслуговування в офіційному сервісному центрі «Hyundai». СТО Bosch Авто Сервіс м. Вінниця, спеціалізується на ремонті агрегатів та відновленні основних деталей двигуна та КПП різних марок автомобілів, в тому числі і автомобілів Mercedes-Benz Sprinter 313, що знаходяться на підприємстві фірми ТОВ "Люстдорф" м. Іллінці.

#### 4.3 Визначення економічної доцільності запропонованих заходів

Економічний ефект від удосконалення структури виробничих підрозділів з технічного обслуговування та ремонту автомобілів в автотранспортному підрозділі підприємства фірми ТОВ "Люстдорф" м. Іллінці, визначається як



різниця витрат з виконання робіт на власному підприємстві та на автосервісних підприємствах.

Економічна ефективність визначається за формулою:

$$E = \sum_{i=1}^n T_i (C_{i,ATP} - C_{i,ЦСВ}) \quad , \quad (4.1)$$

де  $E$  – економічний ефект, тис. грн.;

$T_i$  – трудомісткість  $i$ -го виду робіт з ТО і ремонту автомобілів, люд.-год.;

$C_{i,ATP}$  – собівартість виконання  $i$ -го виду робіт з ТО і ремонту автомобілів в АТП, грн. / люд.-год.;

$C_{i,ЦСВ}$  – вартість виконання  $i$ -го виду робіт з ТО і ремонту автомобілів на ЦСВ, грн. / люд.-год.

$$\begin{aligned} E = & 512,86 (0,341 - 0,250) + 563,69 (0,322 - 0,250) + 495,96 (0,281 - 0,250) + \\ & + 446,76 (0,236 - 0,180) + 471,36 (0,218 - 0,180) + 314,24 (0,226 - 0,180) + \\ & + 422,16 (0,217 - 0,180) + 422,16 (0,199 - 0,168) = 188,724 \text{ (тис. грн.)} \end{aligned}$$

Економічний ефект від удосконалення структури виробничих підрозділів з технічного обслуговування та ремонту автомобілів в автотранспортному підрозділі підприємства фірми ТОВ "Люстдорф" м. Іллінці складає 188,724 тисяч грн. на рік.

#### **Висновки до розділу 4**

Діюча структура виробництва з ТО і ремонту не забезпечує потреби у послугах і не відповідає в сучасних умовах вимогам безпечної та ефективної експлуатації транспортних засобів. Подальший розвиток виробничої інфраструктури автомобільного транспорту традиційними методами вимагає



значних капітальних вкладень і не може суттєво поліпшити становище на ринку послуг з технічного обслуговування і ремонту автомобілів.

Формування ринку послуг з технічного обслуговування та ремонту автомобілів в Україні сьогодні знаходяться в незадовільному стані. Вартість послуг значна, а якість та підприємницька культура – низькі.

Основні напрямки розвитку та удосконалення виробничої інфраструктури автомобільного транспорту:

- удосконалення структури і розвиток мережі автосервісних підприємств;
- реформування відомчих виробничих структур;
- створення регіональної виробничої інфраструктури з технічного обслуговування і ремонту транспортних засобів.

Створення регіональної інфраструктури дозволить зменшити капітальні вкладення, вартість робіт, більш ефективно використовувати існуючий виробничий потенціал, створити конкурентне середовище на ринку послуг з технічного обслуговування і ремонту автомобілів та необхідні умови для повного забезпечення потреб власників транспортних засобів у виробничих послугах.

Доцільність створення того чи іншого виробничого підрозділу в АТП багато в чому залежать не тільки від трудомісткості робіт, але і від рівня коопераційних зв'язків, наявності в регіоні спеціалізованих підприємств з ТО і ремонту конкретних моделей автомобілів і окремим видів робіт, а також від відстані до цих підприємств.

З метою зменшення витрат на утримання транспортних засобів а працездатному станів визначено, що в автотранспортному підрозділі підприємства фірми ТОВ "Люстдорф" м. Іллінці зараз доцільно утримувати наступні виробничі підрозділи:

- зону ЩО;
- зону ТО і ремонту;
- кузовну дільницю;
- фарбувальну дільницю;
- агрегатно-слюсарну дільницю;



- електротехнічну дільницю.

Діагностичні роботи Д-1, Д-2, ремонт приладів систем живлення, шиномонтажно-вулканізаційні, ковальсько-ресорні, мідницькі, арматурні, оббивні роботи доцільно виконувати на автосервісних або автотранспортних підприємствах, які розташовані поруч з автотранспортним підрозділом підприємства фірми ТОВ "Люстдорф" м. Іллінці та надають відповідні послуги.

Визначено автотранспортні і автосервісні підприємства, відстань до автотранспортного підрозділу підприємства фірми ТОВ "Люстдорф" м. Іллінці та вартість послуг з ТО і ремонту транспортних засобів. Пропонується ремонт приладів систем живлення, оббивні роботи виконувати на підприємстві ТОВ "ВІННИЦЯ-СКАН" для автомобілів Scania – груп. Всі інші роботи, які не виконуються на власному підприємстві, а на підприємстві Автомир Hyundai (ТОВ "Буг Авто") для автомобілів Hyundai, а також і на СТО Bosch Авто Сервіс м. Вінниця, автомобілів групи Mercedes-Benz Sprinter 313.

Економічний ефект від удосконалення структури виробничих підрозділів з технічного обслуговування та ремонту автомобілів в автотранспортному підрозділі підприємства фірми ТОВ "Люстдорф" м. Іллінці складає 188,724 тисяч грн. на рік.



## РОЗДІЛ 5

### ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Охорона праці – як галузь людської діяльності – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарногігієнічних та лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я та працездатності людини у процесі її трудової діяльності. Основною метою охорони праці є створення безпечних умов трудової діяльності людини, забезпечення її високої та ефективної працездатності.

В даній роботі розглядаються умови праці працівника під час удосконалення структури виробничих підрозділів з технічного обслуговування та ремонту автомобілів в автотранспортному підрозділі підприємства фірми ТОВ "Люстдорф" м. Іллінці, Вінницької області.

Можливий вплив на працівників небезпечних та шкідливих виробничих факторів. До небезпечних виробничих факторів відносять фактори, вплив яких на працюючих приводить до травм, а шкідливих – фактори які приводять до захворювання.

В приміщенні на працюючих діють тільки дві групи небезпечних та шкідливих виробничих факторів відповідно до ГОСТ 12.0.003-74 – фізичні та психофізіологічні.

До групи фізичних небезпечних факторів відносять такі підгрупи небезпечних факторів відносять такі підгрупи небезпечної дії: підвищена чи понижена вологість повітря; підвищена чи понижена температура повітря; недостатність природного освітлення; недостатність освітлення робочого місця; підвищена чи понижена рухомість повітря.

Групу психофізіологічних небезпечних і шкідливих виробничих факторів по характеру дії поділяють на такі підгрупи: фізичні та нервово – психічні перевантаження. До фізичних перевантажень відносять – статичне; до нервово – психічних – монотонність праці, розумові навантаження, емоційні переживання.



Відповідно до визначених факторів формуємо рішення щодо безпечного виконання роботи.

### **5.1 Технічні рішення щодо безпечного виконання роботи**

#### *Обладнання приміщення та робочого місця.*

Для оцінки умов праці обираємо робоче місце на етапі обробки результатів наукового дослідження за місцем функціонування підприємства у м. Іллінці, Вінницької області.

Приміщення, де відбувалася обробка результатів наукового дослідження повинні в першу чергу відповідати кількості робітників і наявному комплекту технічних засобів. Площа на одного співробітника, який працює за ПК, повинна складати не менше  $6,0 \text{ м}^2$ , об'єм – не менше  $20 \text{ м}^3$ . Площа приміщень з ПК повинна розраховуватися не більш як на 12 чоловік згідно до вимог НПАОП 0.00-7.15-18.

Перевіримо виконання даних вимог. Площа даного приміщення становить  $18,2 \text{ м}^2$ , об'єм –  $60,8 \text{ м}^3$ , відповідно на одного працівника припадає  $6,07 \text{ м}^2$  площі і  $20,27 \text{ м}^3$  об'єму повітря. Отримані дані повністю відповідають вимогам.

Робоче місце проектувальника і взаємне розташування всіх його елементів відповідає антропометричним, фізичним і психологічним вимогам ДСТУ 8604:2015. Велике значення має також характер роботи. Зокрема, при організації робочого місця проектувальника були дотримані наступні основні умови: оптимальне розміщення устаткування, що входить до складу робочого місця і достатній робочий простір, що дозволяє здійснювати всі необхідні рухи і переміщення.

Раціональне планування робочого місця передбачає чіткий порядок і сталість розміщення предметів, засобів праці і документації. Те, що потрібно для виконання робіт частіше, розташоване в зоні легкої досяжності робочого простору [39, 40].

Основні вимоги щодо роботи на ПК:

- не залишати працюючі ПК і їхні пристрої без нагляду;



- підключати і відключати роз'єм кабелів пристроїв ПК тільки при відключеній напрузі;
- подавати напругу на пристрої і окремі блоки ПК тільки після ретельної перевірки надійності кріплення провідників заземлення, справності кабелів і роз'ємів мережі електроживлення;
- при виявленні запаху горілого в пристроях ПК необхідно вимкнути апаратуру, повторно не включати і звернутися до спеціаліста з технічного обслуговування ПК;
- для профілактики порушень і підтримання працездатності проектувальника повинні бути введені додаткові регламентовані перерви для відпочинку;
- у період роботи за дисплеєм необхідно передбачити через кожні 40 – 45 хв три-п'ятихвилинні перерви для відпочинку. Середня сумарна тривалість роботи за монітором за день не повинна перевищувати 4 год, а за тиждень 20 год.

#### *Електробезпека приміщення.*

Приміщення із робочими місцями користувачів комп'ютерів для забезпечення електробезпеки обладнання, а також для захисту від ураження електричним струмом самих користувачів ПК повинні мати достатні технічні засоби захисту відповідно до ДСТУ Б В.2.5-82:2016. Категорія приміщення з електробезпеки – без підвищеної небезпеки, згідно ПУЕ [41].

В даному приміщенні наявні такі небезпечні фактори: наявність електричних розеток; наявність освітлювальних пристроїв; наявність оргтехніки.

Виходячи з перелічених факторів згідно ДСТУ Б В.2.5-82:2016 вибираємо спосіб захисту – занулення.

Лінія електромережі для живлення приладів, периферійних пристроїв ПК та устаткування для обслуговування, ремонту та налагодження ПК виконана як окрема групова трипровідна мережа, шляхом прокладання фазового, нульового робочого та нульового захисного провідників. Нульовий захисний провідник використовується для заземлення (занулення) електроприймачів.

ПК, периферійні пристрої ПК та устаткування для обслуговування, ремонту



та налагодження ПК, інше устаткування (апарати управління, контрольно-вимірювальні прилади, світильники тощо), електропроводи та кабелі за виконанням та ступенем захисту мають відповідати класу зони за ПУЕ, мати апаратуру захисту від струму короткого замикання та інших аварійних режимів.

Живлення обладнання здійснюється від трифазної мережі з заземленою нейтраллю. Потужність обладнання до 4 кВт.

## **5.2 Технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії**

### *Мікроклімат.*

Нормування мікроклімату на робочому місці відбувається згідно ДСН 3.3.6.042-99. Оптимальні показники мікроклімату розповсюджуються на всю виробничу зону, допустимі показники встановлюються диференційно для робочих місць.

Витрата енергії складає: (150 – 200 ккал / год). Робоче місце постійне. Категорія робіт: легка 1б. До даної категорії відноситься робота, що виконується сидячи і не потребує переміщення.

Інтенсивність теплового випромінювання працівників від нагрітих поверхонь технологічного обладнання, освітлювальних пристроїв на постійних робочих місцях не повинна перевищувати 100 Вт/м<sup>2</sup> при опроміненні 25% поверхні тіла.

В приміщенні повинні підтримуватись оптимальні параметри мікроклімату. Так як робота пов'язана з нервово-емоційною напругою.

В холодну пору року в приміщенні застосовується комбіноване опалення.

Системи опалення, вид і параметри теплоносія передбачаються з урахуванням теплової інерції огорожуючої конструкції і у відповідності з характером і призначенням споруд і будівель. Згідно цього вибираємо водяне опалення, для даного приміщення розташування радіаторів вибираємо на стінах або нішах стін, коли стіни не несуть основних навантажень [39, 40, 41].



Температура та відносна вологість і швидкість руху повітря на робочому місці приміщення повинна відповідати нормам, вказаним в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1 – Показники мікроклімату

Період року	Категорії праці	Температура				Відносна вологість		Швидкість руху		
		Оптимі- альна	max		min		Оптимі- альна	Допустима не більше	Оптимі- альна	Допустима не більше
			пост	непост	пост	непост				
Холодний	Легка 16	21-23	25	27	20	17	40-60	75	0,1	0,2
Теплий	Легка 16	22-24	28	29	21	18	40-60	24-75 25-70 26-65 27-60 28-55	0,2	0,1-0,3

#### *Вентиляція.*

Для очищення повітря в приміщенні застосовується вентиляційна система: природна (неорганізована).

При природній вентиляції повітрообмін проходить внаслідок різниці температур повітря в приміщенні і зовні, а також в результаті дії повітря. В якості природної вентиляції використовуємо неорганізовану вентиляцію при якій попадання або видалення повітря проходить через нещільності і пори зовнішніх огорожень, через вікна.

#### *Склад повітря робочої зони.*

ГДК шкідливих речовин, які знаходяться в досліджуваному приміщенні, наведені в таблиці 5.2.

Таблиця 5.2 – ГДК шкідливих речовин у повітрі

Назва речовини	ГДК, мг/м <sup>3</sup>		Середньо добова	Клас небезпечності
	Максимально разова			
Пил нетоксичний	0,5		0,15	4
Озон	0,16		0,03	1
Вуглекислий газ	3		1	4



Забезпечення складу повітря робочої зони здійснюється за допомогою системи кондиціонування та вологого прибирання.

*Виробниче освітлення.*

Освітлення в приміщенні і аудиторії відповідають ДБН В.2.5-28:2018.

Розряд зорової роботи II. Нормування освітленості і КПО проводимо в горизонтальній площині на висоті 0,8 м від підлоги. Природне освітлення (КПО,  $e_{\text{H}}^{\text{III}}$  %) при бічному освітленні  $e_{\text{H}}^{\text{III}} = 2,0$  %.

Так як місто Вінниця знаходиться в IV світловому кліматі:

$$e_{\text{H}}^{\text{IV}} = e_{\text{H}}^{\text{III}} \cdot m \cdot c; \quad (5.1)$$

$$e_{\text{H}}^{\text{IV}} = 2,0 \cdot 0,9 \cdot 0,75 = 1,35 \%$$

де  $m = 0,9$  – коефіцієнт світлового клімату для IV сонячного поясу;

$c = 0,75$  – коефіцієнт сонячного клімату, азимут  $90^\circ$ .

Штучне освітлення. Загальна освітленість приміщення – 500 лк.

Для збільшення освітленості робочої поверхні слід застосовувати місцеве освітлення. Показник дискомфорту не повинен перевищувати 40.

Для загального штучного освітлення слід передбачити газорозрядні лампи, незалежно від джерела світла місцевого освітлення. Коефіцієнт пульсації освітленості при освітленні приміщення не повинен перевищувати – 10%.

*Виробничий шум.*

Походження шумів у даному приміщенні пов'язано з роботами у прилеглих приміщеннях. Дані в таблиці 5.3 відповідають виду трудової діяльності, що потребує сконцентрованості над виконанням всіх видів робіт на постійних робочих місцях (згідно ДСН 3.3.6.037-99).

Методи і засоби боротьби з шумом:

Для захисту від шуму в приміщенні аудиторії, який виникає від неякісної роботи оргтехніки слід застосовувати столи з спеціальним відділенням для встановлення системних блоків.



Таблиця 5.3 – Характеристика шумового навантаження

Рівні звукового тиску в октанових полосах з середньо геометричними частотами									Еквівалентні рівні звуку в дБА
31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
93	76	70	63	59	54	51	50	40	60

Зниження шуму на шляху його розповсюдження в значній мірі досягається проведенням будівельно-акустичних заходів з застосуванням звукоізолюючих перегородок між приміщеннями.

*Виробничі випромінювання.*

Під час виконання роботи із використанням ПК на працівника діє підвищений рівень електромагнітного поля. Випромінювання ПК можуть бути небезпечними для здоров'я. Низькочастотні поля при тривалому опроміненні сидять біля ПК людей можуть привести до порушень фізіологічних процесів.

Монітор ПК є джерелом електростатичного поля; слабких електромагнітних випромінювань в низькочастотному і високочастотному діапазонах (2 Гц – 400кГц); ультрафіолетового проміння; інфрачервоних променів; випромінювання видимого діапазону.

Допустимі значення параметрів неіонізуючих електромагнітних випромінювань на робочому місці наведені в таблиці 5.4.

Таблиця 5.4 – Допустимі значення параметрів неіонізуючих електромагнітних випромінювань

Найменування параметра	Допустимі значення
Напруженість електричної складової електромагнітного поля на відстані 50 см від поверхні відеомонітора	10В/м
Напруженість магнітної складової електромагнітного поля на відстані 50 см від поверхні відеомонітора	0,3А/м
Напруженість електростатичного поля не повинна перевищувати:	
для дорослих користувачів	20кВ/м
для дітей дошкільних установ і що вчаться середніх спеціальних і вищих учбових закладів	15кВ/м



Для зменшення впливу електромагнітного випромінювання на проектувальника слід дотримуватися раціонального режиму роботи та відпочинку.

*Психофізіологічні фактори.*

Оцінка психофізіологічних факторів під час проектування об'єкта будівництва здійснюється відповідно до Гігієнічної класифікацією праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу.

Загальні енергозатрати організму: до 174 Вт.

Стереотипні робочі рухи (кількість за зміну): до 40 000.

Робоча поза: вільна зручна поза, можливість зміни пози («сидячи – стоячи») за бажанням працівника; перебування в позі «стоячи» до 40% часу зміни.

Нахили тулуба (вимушені, більше 30°), кількість за зміну: до 50 раз.

Класи умов праці за показниками напруженості праці:

Інтелектуальні навантаження: зміст роботи – творча діяльність, що вимагає вирішення складних завдань за відсутності алгоритму; сприймання інформації та їх оцінка – сприймання сигналів з наступним порівнянням фактичних значень параметрів з їх номінальними значеннями.

Заключна оцінка фактичних значень параметрів: це – розподіл функцій за ступенем складності завдання – обробка, виконання завдання та його перевірка.

Сенсорні навантаження: зосередження (%за зміну) – до 5-75%; щільність сигналів (звукові за 1 год) – до 150; навантаження на слуховий аналізатор (%) – розбірливість слів та сигналів від 50 до 80 %; спостереження за екранами відеотерміналів (годин на зміну) – 4-6 год; навантаження на голосовий апарат (протягом тижня) – від 16 до 20.

Емоційне навантаження: ступінь відповідальності за результат своєї діяльності – є відповідальним за функціональну якість основної роботи; ступінь ризику для власного життя – вірогідний.

Режим праці:

– тривалість робочого дня – більше 8 год;



– змінність роботи – однозмінна (без нічної зміни).

За зазначеними показниками важкості та напруженості праці, робота, яка виконується належить до допустимого класу умов праці (напруженість праці середнього ступеня) [39, 40, 41].

### 5.3 Пожежна безпека

За вибухопожежною і пожежною небезпекою приміщення відноситься до категорії Д. До категорії приміщення Д відносяться приміщення з наступною характеристикою речовин і матеріалів, які знаходяться у приміщенні: Негорючі речовини і матеріали в холодному стані [42].

Будівля, де знаходиться приміщення відноситься до I ступені вогнестійкості. До ступені вогнестійкості I відносяться будівлі з штучними і відгороджуваними конструкціями з природних та штучних кам'яних матеріалів, бетону або залізобетону із застосуванням листових та плитних негорючих матеріалів.

Мінімальні межі вогнестійкості будівельних конструкцій, год. (над ризикою) і максимальні межі розповсюдження вогню по ним, см. (під ризикою):

– стіни несучі і сходинові клітини – 2,5/0 та стіни самонесучі – 1,25/0 і колони - 2,5/0; стіни зовнішні не несучі (у тому числі з навісних панелей) – 0,5/0 та стіни внутрішні ненесучі (перегородки) – 0,5/0;

– сходинові площадки, косоури, ступені, балки і марші сходинових клітин - 1/0 та плити, настили ( у тому числі з утеплювачем) і другі несучі конструкції перекрить – 1/0;

– елементи покрить: плити, настили ( у тому числі з утеплювачем) і прогони – 0,5/0 та елементи покрить: балки, ферми, арки, рами – 0,5/0.

Для категорії приміщення Д, ступені вогнестійкості I допустима кількість поверхів 10, площа поверху в межах пожежного відсіку не обмежується.

Відстань від найбільш віддаленого робочого місця до ближчого евакуаційного виходу із приміщення безпосередньо зовні чи в сходинову клітину



не обмежується незалежно від об'єму приміщення для категорії приміщення Д і ступені вогнестійкості будови І.

Ширину евакуаційного виходу (дверей) із приміщення необхідно приймати в залежності від загальної кількості людей, які евакуюються через цей вихід і кількості людей на 1 м ширини вихода (дверей). Для категорії приміщення Д, ступені вогнестійкості І, незалежно від об'єму кількість людей на 1 м ширини евакуаційного виходу (дверей) повинна бути не менше 260 чол./м.

Для виробничих будов, споруд категорії Д норми первинних засобів пожежогасіння приведені в табл. 4.4 (ДСТУ Б В.1.1-36:2016).

Таблиця 5.5 – Характеристика та норми оснащення приміщення

Категорія приміщення	Гранична захищена площа, м <sup>2</sup>	Пінні та водні вогнегасники місткістю 10 л	Порошкові вогнегасники місткістю, л		
			2	5	10
Д	1800		1+	2+	

Протипожежний захист приміщення забезпечується шляхом:

1. Створення умов для успішного гасіння пожежі (пожежної автоматики).
2. Обмеження розмірів та поширення пожежі (облаштування систем автоматичної пожежної сигналізації та пожежогасіння).
3. Безпечної евакуації людей та майна (аварійного вимкнення устаткування).

## Висновки до розділу 5

В даному розділі на основі аналізу умов праці при виконанні роботи по підвищенню ефективності експлуатації автомобілів шляхом вдосконалення методів визначення потреби в запасних частинах було розроблено необхідні організаційно-технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії, організаційно-технічні рішення щодо забезпечення безпечної роботи, запропоновано протипожежні заходи. Отже поставлені завдання виконані.



## ВИСНОВКИ

1. Існуюча виробничо-технічна база АТП, яка формувалася в умовах планової економіки, була орієнтована на обслуговування і ремонт тільки автомобілів, що належали підприємству. Незалежно від кількості автомобілів в АТП, тобто обсягів робіт з технічного обслуговування і ремонту рухомого складу, підприємства формували всю сукупність виробничих підрозділів, оснащували їх необхідним обладнанням та комплектували виробничим персоналом.

2. Однак виконання на АТП усього переліку робіт з технічного обслуговування та ремонту рухомого складу, тобто за технологічно замкненим циклом, для більшості підприємств не завжди є доцільними. По-перше, необхідні значні капітальні вкладення у створення виробничо-технічної бази підприємства і великі затрати на її утримання. По-друге, потужності більшості виробничих підрозділів використовуються надто неефективно, завантаження їх на більшості підприємств не перевищують 15-40%. Все це призводить до збільшення собівартості перевезень і ускладнює здатність підприємства конкурувати на ринку транспортних послуг.

3. Метою роботи є удосконалення структури виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту дорожніх транспортних засобів в автотранспортному підрозділі ТОВ "Люстдорф" м. Іллінці, Вінницької області.

4. Умовою доцільності створення виробничих підрозділів з технічного обслуговування та ремонту автомобілів на підприємстві є мінімум приведених витрат, за яких виконання конкретного виду робіт економічно доцільно на зазначеному підприємстві. При недоцільності створення будь-якого з підрозділів, відповідні роботи передаються для здійснення в найближче АТП, СТО або інше підприємство, де виконуються ці послуги.

5. Отримані результати розрахунків собівартості 1-ї людино-години дають змогу визначити мінімальні обсяги робіт з ТО і ремонту, за яких доцільно виконувати конкретні види робіт і створювати відповідні виробничі підрозділи в автотранспортних підприємствах.



Отримані залежності собівартості робіт з обслуговування та ремонту автомобілів на АТП або інших підприємствах, які надають аналогічні послуги, з врахуванням вартості на доставку ДТЗ до місця обслуговування.

6. Основні напрямки розвитку та удосконалення виробничої інфраструктури автомобільного транспорту:

- удосконалення структури і розвиток мережі автосервісних підприємств;
- реформування відомчих виробничих структур;
- створення регіональної виробничої інфраструктури з технічного обслуговування і ремонту транспортних засобів.

Створення регіональної інфраструктури дозволить зменшити капітальні вкладення, вартість робіт, більш ефективно використовувати існуючий виробничий потенціал, створити конкурентне середовище на ринку послуг з технічного обслуговування і ремонту автомобілів та необхідні умови для повного забезпечення потреб власників транспортних засобів у виробничих послугах.

7. Доцільність створення того чи іншого виробничого підрозділу АТП багато в чому залежать не тільки від трудомісткості робіт, але і від рівня коопераційних зв'язків, наявності в регіоні спеціалізованих підприємств з ТО і ремонту конкретних моделей автомобілів та окремих видів робіт, а також від відстані до цих підприємств.

8. На підставі виконаного дослідження розроблені пропозиції щодо доцільності створення виробничих підрозділів з технічного обслуговування та ремонту автомобілів в автотранспортних підприємствах.

9. Розроблено рекомендації щодо удосконалення структури виробничих підрозділів для обраного об'єкту дослідження – автотранспортний підрозділ підприємства фірми ТОВ "Люстдорф" м. Іллінці, Вінницької області.

З метою зменшення витрат на утримання транспортних засобів в працездатному стані визначено, що в автотранспортному підрозділі підприємства ТОВ "Люстдорф" м. Іллінці доцільно утримувати наступні виробничі підрозділи:

- зону ЩО;
- зону ТО і ремонту;



- кузовну дільницю;
- фарбувальну дільницю;
- агрегатно-слюсарну дільницю;
- електротехнічну дільницю.

Діагностичні роботи Д-1, Д-2, ремонт приладів систем живлення, шиномонтажно-вулканізаційні, ковальсько-ресорні, мідницькі, арматурні, оббивні роботи доцільно виконувати на автосервісних або автотранспортних підприємствах, які розташовані поруч з автотранспортним підрозділом підприємства ТОВ "Люстдорф" м. Іллінці та надають відповідні послуги.

Визначено автотранспортні і автосервісні підприємства, відстань до автотранспортного підрозділу підприємства ТОВ "Люстдорф" м. Іллінці та вартість послуг з ТО і ремонту транспортних засобів, яким пропонується надавати послуги для автотранспортного підрозділу підприємства ТОВ "Люстдорф" м. Іллінці.

Економічний ефект від удосконалення структури виробничих підрозділів з технічного обслуговування та ремонту автомобілів в автотранспортного підрозділу підприємства ТОВ "Люстдорф" м. Іллінці, Вінницької області складає 188,724 тисяч грн. на рік.



## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрусенко С.І., Бугайчук О.С. Моделювання бізнес-процесів підприємства автосервісу: монографія. – К.: Кафедра, 2014. – 328 с.
2. Біліченко В.В. Виробничо-технічна база підприємств автомобільного транспорту: навч. посібник / В.В. Біліченко, В.Л. Крещенецький, С.О. Романюк, Є.В. Смирнов. – Вінниця: ВНТУ, 2013. – 182 с.
3. Біліченко В. В. Стратегії розвитку підприємств автомобільного транспорту в умовах ринкових відносин / В. В. Біліченко, С. В. Цимбал // Вісник Східноукраїнського національного університету ім. Володимира Даля. – Луганськ, 2004. – № 7(77), Частина 1. – С. 97-102.
4. Биличенко В.В. Комплексная организация технического обслуживания и текущего ремонта подвижного состава объединения автомобильного транспорта на основе централизации и специализации: Дис. ... канд. техн. наук. –К., 1989. – 273с.
5. Виробничі системи на транспорті: навч. посібник / За ред. І.П.Курнікова. – К.: ІЗМН, 1999. – 181 с.
6. Власов В.М. Оценка и проектирование организационно-технологического обеспечения производства ТО и ремонта автомобилей: Дис. ... д-ра техн. наук: 05.22.10. – М.: МАДИ, 1996. – 375 с.
7. Ефимов В. Б. Совершенствование структуры производственно-технической базы автомобильного транспорта в регионе на основе специализации и кооперации: Дис. ... канд. техн. наук. –М., 1986. – 193 с.
8. Канарчук В.Є., Курніков І.П. Виробничі системи на транспорті. – К.: Вища шк.,1997.– 359 с.
9. Канарчук В.Е., Курников И.П., Савин Ю.Ф., Андрусенко С.И. Формирование производственно-технической базы предприятий автомобильного транспорта. – К.: 1994. – 140 с.
10. Канарчук В.Є, Курніков І.П., Савін Ю.Х., Андрусенко С.І. Розвиток



виробничо-технічної бази підприємств автомобільного транспорту. – К.: ІСДЛ, 1995. – 220 с.

11. Карташов В.П. Развитие производственно-технической базы автотранспортных предприятий. – М.: Транспорт, 1991. – 151 с.

12. Клейнер Б.С., Тарасов В.В. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. Организация и управление. – М.: Транспорт, 1986. – 237 с.

13. Кузнецов Е.С., Курников И.П. Производственная база автомобильного транспорта: состояние и перспективы. – М.: Транспорт, 1991. – 305 с.

14. Кузнецов Е.С. Техническая эксплуатация автомобилей в США. – М.: Транспорт, 1992. – 352 с.

15. Кузнецов Е. С. Управление технической эксплуатацией автомобилей. – М.: Транспорт, 1990. – 272 с.

16. Лудченко О.А., Лудченко Я.О. Наукові дослідження. Патентознавство: Методологія: навч. посібник. – 5-е вид., перероб. і доп. – К.: Логос, 2013. – 204 с.

17. Лудченко О. А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів: підручник. – К.: Знання-Прес, 2003. – 511 с.

18. Лудченко О.А. Технічна експлуатація і обслуговування автомобілів: Технологія: підручник. – К.: Вища шк., 2007. – 527 с.

19. Майер В.В. Разработка методов оценки технологий и выбора рациональных вариантов технологических процессов технического обслуживания и ремонта автомобилей: Дис. ... канд. техн. наук: 05.22.10 – М.: МАДИ, 1990. – 18 с.

20. Марков О.Д. Станции технического обслуживания автомобилей. – К.: Кондор, 2008. – 536 с.

21. Методика выбора организационно-технологических форм развития ПТБ. – М.: НИИАТ, 1986. – 66 с.

22. Митко М. В. Підвищення ефективності роботи автотранспортних підприємств удосконаленням структури виробничих підрозділів: дис. ... канд. техн. наук: 05.22.20 / Митко Микола Васильович. – К., 2019. – 251 с.

23. Митко М. В., Гайбура П. П. Результати впровадження рекомендацій



дослідження для комунального підприємства «Вінницьке шляхове управління» місто Вінця // Матеріали XIV міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту» 25 – 27 жовтня 2021 року: збірник наукових праць / Міністерство освіти і науки України, Вінницький національний технічний університет [та інш.]. – Вінниця: ВНТУ, 2021. – 241 с.

24. Методологические указания по комплексному проектированию ПТБ в условиях индустриализации. – М., 1983. – 63с.

25. Методологические указания по внедрению в территориальных объединениях АТ централизации ТО и ПР. – М., 1983. – 63с.

26. Напольский Г. М. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания. – М.: Транспорт, 1993. – 272 с.

27. Напольский Г. М., Пугин А. В. Техничко-економическое обоснование развития производственно-технической базы автомобильного транспорта в регионе: учеб.пособие. – М.: МАДИ, 1990. – 65 с.

28. ОНТП-01-91. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта. – М.: Гипроавтотранс, 1991. – 194 с.

29. Панин А.В. Исследование вопросов оптимизации работы систем технического обслуживания и ремонта базовых предприятий автотранспортных объединений: Дисс. ... канд. техн. наук. – М., 1991. – 160 с.

30. Парфиренко В.И. Статистическая модель распределения видов и объемов работ между автотранспортным предприятием и станцией технического обслуживания // Автомобильный транспорт: сб. –1990. – Вып.27. – С. 23-28.

31. Положення про технічне обслуговування і ремонт дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту. – К.: Мінтранс України, 1998. – 16 с.

32. Савін Ю.Х. Методичні основи визначення доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту рухомого складу на підприємствах автомобільного транспорту / Ю.Х. Савін, М.В. Митко // Вісник



Національного транспортного університету. – К.: НТУ, 2015. – №. 2 (32). – С. 222-227.

33. Савін Ю.Х. Методика визначення доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту транспортних засобів / Ю.Х. Савін, М.В. Митко // Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті. Науковий журнал. – Луцьк: Луцький НТУ, 2016. – № 2 (6). – С. 130-138.

34. Техническая эксплуатация автомобилей: учебник для вузов. / Под. ред. Е.С. Кузнецова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Наука, 2001. – 535 с.

35. Технологічне проектування підприємств автосервісу: навч. посібник / За ред. І.П.Курнікова. – К.: Видавництво «Іван Федоров», 2003. – 262 с.

36. Технологічне проектування автотранспортних підприємств: навч. посібник / За ред. С.І.Андрусенка. – К.: Каравела, 2009. – 368 с.

37. Шахалевич Г.А. Методика определения структуры производственно-технической базы АТП на основе кооперации с сервисными предприятиями: Автореф. дисс. ... канд. техн. наук. – Оренбург, 2012. – 16 с.

38. Фірма люстдорф у формі товариства з обмеженою відповідальністю. Офіційний сайт ТОВ «Люстдорф» URL: <https://www.loostdorf.com/our-products/vegetable-milk/>

39. ДСН 3.3.6.042-99 Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень. - [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://mozdocs.kiev.ua/view.php?id=1972>

40. ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення - [Електронний ресурс] - Режим доступу: [http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=79885](http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=79885)

41. ДБНВ.2.5-27-2006. Захисні заходи електробезпеки в електроустановках будинків і споруд. К. : Мінбуд України, 2006. -154 с.

42. ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги- [Електронний ресурс] - Режим доступу: [http://www.poliplast.ua/doc/dbn\\_v.1.1-7-2002..pdf](http://www.poliplast.ua/doc/dbn_v.1.1-7-2002..pdf)