

Бакалаврська робота
БР. АТ – 11.00.00.000 ПЗ
Група АТ-22-1

Козлан Вадим Романович
2026

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Інститут інженерної механіки та робототехніки

Кафедра «Автомобільного транспорту»

Козлан Вадим Романович
(прізвище, ім'я, по батькові)

УДК _____
(індекс)

БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА

Тема: Проєкт підвищення ефективності та якості робіт з технічного обслуговування й поточного ремонту автомобілів у СТО Товариство з обмеженою відповідальністю «Подольск Транс», Івано-Франківська обл., с.Чернів із розробкою заходів для оптимізації процесів у зоні технічного обслуговування

(назва роботи)

Автомобільний транспорт
(назва освітньої програми)

274 “Автомобільний транспорт”
(шифр і назва спеціальності)

Козлан Вадим Романович
(підпис, ініціали та прізвище здобувача освітнього ступеня)

Науковий керівник Захара Ігор Ярославович доц.
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Допущено до захисту
В.о. завідувач кафедри

С.І.Криштопа
(посада) (підпис) (дата) (ініціали та прізвище)

Рецензент

(посада) (підпис) (дата) (ініціали та прізвище)

Нормоконтроль

доц. С.І.Криштопа
(посада) (підпис) (дата) (ініціали та прізвище)

Івано-Франківськ

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Інститут інженерної механіки та робототехніки
Кафедра автомобільного транспорту
Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр
Спеціальність: „Автомобільний транспорт”

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завкафедрою АТ

С.І. Криштопа

„_____” _____ 2026 р.

ЗАВДАННЯ НА БАКАЛАВРСЬКУ РОБОТУ

Бакалавр

Козлан Вадим Романович

(прізвище, ім'я, по-батькові)

1. **Тема** Проект підвищення ефективності та якості робіт з технічного обслуговування й поточного ремонту автомобілів у СТО Товариство з обмеженою відповідальністю «Подільськ Транс», Івано-Франківська обл., с.Чернів із розробкою заходів для оптимізації процесів у зоні технічного обслуговування,
затверджена наказом по університету від _____ № _____
2. Термін здачі студентом закінченого проекту (роботи) 20.06.2026 р.
3. Вихідні дані до проекту: Виконати розрахунок виробничої програми СТО ТОВ «Подільськ Транс». Необхідні вихідні дані для розрахунку річної виробничої програми СТО взяти за даними підприємства.
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити)
Вступ
 1. Експлуатаційна частина
 2. Технологічний розділ
 3. Дослідницький розділ
 4. Охорона праці ВисновкиПерелік посилань на джерела
5. Перелік аркушів презентаційного графічного матеріалу:
 1. Тема, мета, та об'єкт дослідження -2 слайди
 2. Опис проблеми дослідження -3 слайди
 3. Технологічний план дільниці -1 слайд
 4. Науково-дослідницька частина -3 слайди
 5. Охорона праці -1 слайдВисновки

Керівник

Особистий підпис

/ Ігор ЗАХАРА /

Розшифровка підпису

Завдання прийняв до виконання

Особистий підпис

/ Вадим КОЗЛАН /

Розшифровка підпису

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Номер і назва етапів проекту (роботи)	Термін виконання етапів проекту	Примітка
Вступ	16.04.2026 р.	
Експлуатаційна частина	24.04.2026 р.	
Технологічний розділ	10.05.2026 р.	
Дослідницький розділ	20.05.2026 р.	
Охорона праці	04.06.2026 р.	
Графічна частина (презентація).	14.06.2026 р.	
Висновки. Список використаних джерел.	17.06.2026 р.	
Готовність проекту до попереднього захисту	20.06.2026 р.	

Бакалавр _____ / Вадим КОЗЛАН /
Особистий підпис Розшифровка підпису

Керівник проекту _____ / Ігор ЗАХАРА /
Особистий підпис Розшифровка підпису

Анотація

У роботі досліджено сучасний стан та перспективи розвитку автосервісної галузі України на прикладі діяльності СТО ТзОВ «Подольск Транс». Підприємство, засноване у 2009 році, пройшло шлях від невеликої майстерні до універсальної станції технічного обслуговування, що надає комплексні послуги та демонструє стабільне зростання навіть за умов воєнних викликів. Об'єктом дослідження є процеси технічного обслуговування та поточного ремонту автомобілів, а метою — підвищення їх ефективності та якості шляхом аналізу виробничо-технічної бази, оптимізації організації робіт у зоні ТО та розробки спеціалізованого пристосування для завальцовки поршня на штоку газорозподільного механізму. У роботі здійснено аналіз ринку автосервісних послуг, визначено організаційні моделі підприємств у світовій та українській практиці, окреслено матеріальні й нематеріальні чинники якості сервісу. Підкреслено, що забезпечення високої якості передбачає не лише відповідність нормативним вимогам, а й формування позитивного клієнтського досвіду як ключового чинника конкурентоспроможності. Особливу увагу приділено організації робіт у зоні технічного обслуговування та ремонту, де виконуються діагностичні, регулювальні, моторні та інші операції. Запропонований пристрій для притирки клапанів дозволяє скоротити час операції, знизити трудомісткість та підвищити якість обробки деталей, що забезпечує приріст продуктивності на 15%. Окремо розглянуто питання охорони праці та безпеки відповідно до чинних нормативних документів, які регламентують організацію технічних процесів, санітарні та гігієнічні вимоги, правила експлуатації та пожежної безпеки. Отримані результати підтверджують, що комплексне поєднання стратегічного планування, технічних інновацій та сучасної організації сервісних процесів формує довгострокові конкурентні переваги й забезпечує стале зростання підприємства у сфері автосервісу.

Ключові слова: автосервіс, технічне обслуговування, поточний ремонт, якість послуг, СТО «Подояк Транс», ринок автосервісу, пристосування для завальцовки поршня на штоку, охорона праці, конкурентоспроможність.

Abstract

The paper examines the current state and prospects for the development of the Ukrainian car service industry using the example of the activities of the Podolyak Trans LLC service station. The enterprise, founded in 2009, has gone from a small workshop to a universal service station that provides comprehensive services and demonstrates stable growth even under military challenges. The object of the research is the processes of technical maintenance and current repair of automobiles, and the goal is to increase their efficiency and quality by analyzing the production and technical base, optimizing the organization of work in the maintenance area, and developing a specialized device for rolling the piston on the valve stem. The paper analyzes the car service market, identifies organizational models of enterprises in global and Ukrainian practice, and outlines tangible and intangible factors of service quality. It is emphasized that ensuring high quality involves not only compliance with regulatory requirements, but also the formation of a positive customer experience as a key factor of competitiveness. Particular attention is paid to the organization of work in the maintenance and repair area, where diagnostic, adjustment, motor and other operations are performed. The proposed valve lapping device allows you to reduce the operation time, reduce labor intensity and improve the quality of parts processing, which provides a 15% increase in productivity. Separately, the issue of labor protection and safety is considered in accordance with current regulatory documents regulating the organization of technical processes, sanitary and hygienic requirements, operating rules and fire safety. The results obtained confirm that a comprehensive combination of strategic planning, technical innovations and modern organization of service processes forms long-term competitive advantages and ensures sustainable growth of the enterprise in the field of car service.

Keywords: car service, maintenance, current repairs, quality of services, Podolyak Trans service station, car service market, piston rolling device on the rod, labor protection, competitiveness.

ЗМІСТ

	с.
ВСТУП.....	7
1. ЕКСПЛУАТАЦІЙНА ЧАСТИНА.....	9
1.1. Характеристика об'єкту дослідження.....	9
1.2 Аналіз ринку послуг в сфері автосервісу.....	15
1.3. Стратегічний план розвитку СТО ТзОВ «Подольак Транс».....	17
2. ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ.....	20
2.1 Розрахунок виробничої програми по технічному обслуговуванню і поточного ремонту автотранспортних засобів на СТО.....	20
2.2 Визначення кількості постів ТО і ПР.....	22
2.3 Розрахунок виробничих і допоміжних приміщень СТО.....	23
3. ДОСЛІДНИЦЬКИЙ РОЗДІЛ.....	23
3.1. Технічний проект зони технічного обслуговування та поточного ремонту.....	26
3.2. Підбір технологічного обладнання зони технічного обслуговування та поточного ремонту.....	28
3.3. Обґрунтування необхідності проектування пристрою.....	30
4. ОХОРОНА ПРАЦІ.....	35
4.1. Аналіз потенційних небезпек та шкідливих факторів виробничого середовища ТзОВ «Подольак Транс».....	35
4.2 Розрахунки опалення.....	37
4.3 Пожежна безпека.....	38
ВИСНОВКИ.....	41
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ НА ДЖЕРЕЛА.....	42

					БР.АТ-11.00.00.000 ПЗ			
Змін.	Арк..	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.	Козлан В.Р.				Проект підвищення ефективності та якості робіт з технічного обслуговування й поточного ремонту автомобілів у СТО Товариство з обмеженою відповідальністю «Подольак Транс», Івано-Франківська обл., с.Чернів із розробкою заходів для оптимізації процесів у зоні технічного обслуговування	Літ.	Арк.	Акрушів
Перевір.	Захара І.Я.						6	53
Реценз.						ІФНТУНГ, АТ-22-1		
Н. контр.	Криштопа С.І.							
Затверд.	Криштопа С.І.							

Вступ

Автосервіс є одним із найперспективніших напрямів розвитку бізнесу на сучасному ринку, хоча нині він переживає складний період у зв'язку з воєнними подіями. Водночас автомобільний ремонт та технічне обслуговування залишаються процвітаючою галуззю на глобальному рівні.

Станція технічного обслуговування ТзОВ «Подольск Транс» належить до універсальних міських підприємств комплексного сервісу та розташована у селі Чернійів Івано-Франківської області.

Основним видом діяльності є надання автосервісних послуг та комплексу супутніх сервісних рішень, що формують цілісну систему обслуговування клієнтів. Цей сегмент ринку вирізняється швидкою динамікою зростання, високою рентабельністю інвестицій та відносною стабільністю попиту, який не зазнає значних сезонних коливань.

Сучасний етап розвитку автомобільного ринку характеризується зміною орієнтації споживачів: дедалі більше покупців віддають перевагу придбання нових автомобілів замість уживаних. Це зумовлює трансформацію структури підприємств, що забезпечують технічне обслуговування даного сектору. Відповідно, стратегічним напрямом розвитку стає формування потужної станції автосервісу з повним комплексом послуг, висококваліфікованим персоналом, системою постгарантійного обслуговування, сучасною виробничою культурою та європейськими методами роботи з клієнтами. ТзОВ «Подольск Транс» вже здійснило значну роботу зі створення станції автосервісу, яка відповідає вимогам часу та ринку. Підприємство розпочало діяльність у 2009 році з невеликої майстерні, що функціонувала в орендованому приміщенні. Завдяки продуманій стратегії розвитку, високій якості виконуваних робіт та цивілізованим підходам до взаємодії з клієнтами компанія змогла здобути авторитет серед споживачів і поступово розширити масштаби бізнесу. За десять років діяльності обсяги реалізації автосервісних послуг зростали щороку швидкими темпами, що підтверджує ефективність обраної моделі розвитку та конкурентоспроможність підприємства на регіональному ринку. Таким чином, СТО ТзОВ «Подольск Транс»

					БР.АТ-11.00.00.000 ПЗ	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

є прикладом успішного поєднання стратегічного планування, якісного виконання робіт та сучасної організації сервісних процесів. Підприємство демонструє здатність адаптуватися до змін ринкових умов, формувати довгострокові конкурентні переваги та забезпечувати стабільне зростання у сфері автосервісу.

Метою даної роботи є підвищення ефективності та якості робіт з технічного обслуговування і поточного ремонту автомобілів у СТО ТзОВ «Подояк Транс». Для досягнення поставленої мети передбачено виконання таких завдань: здійснити аналіз існуючого стану виробничо-технічної бази підприємства; розробити систему заходів для оптимізації процесів у зоні технічного обслуговування; запропонувати конструкцію пристосування для завальцовки поршня на штоку.

					БР.АТ-11.00.00.000 ПЗ	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1. ЕКСПЛУАТАЦІЙНА ЧАСТИНА

1.1. Характеристика об'єкту дослідження

Станція технічного обслуговування ТзОВ «Подoliaк Транс» належить до універсальних міських підприємств комплексного сервісу та розташована у селі Чернійів Івано-Франківської області. Основним видом діяльності є надання автосервісних послуг та комплексу супутніх сервісних рішень, що формують цілісну систему обслуговування клієнтів. Цей сегмент ринку вирізняється швидкою динамікою зростання, високою рентабельністю інвестицій та відносною стабільністю попиту, який не зазнає значних сезонних коливань.

Сучасний етап розвитку автомобільного ринку характеризується зміною орієнтації споживачів: дедалі більше покупців віддають перевагу придбання нових автомобілів замість уживаних. Це зумовлює трансформацію структури підприємств, що забезпечують технічне обслуговування даного сектору. Відповідно, стратегічним напрямом розвитку стає формування потужної станції автосервісу з повним комплексом послуг, висококваліфікованим персоналом, системою постгарантійного обслуговування, сучасною виробничою культурою та європейськими методами роботи з клієнтами.

ТзОВ «Подoliaк Транс» вже здійснило значну роботу зі створення станції автосервісу, яка відповідає вимогам часу та ринку. Підприємство розпочало діяльність у 2009 році з невеликої майстерні, що функціонувала в орендованому приміщенні. Завдяки продуманій стратегії розвитку, високій якості виконуваних робіт та цивілізованим підходам до взаємодії з клієнтами компанія змогла здобути авторитет серед споживачів і поступово розширити масштаби бізнесу. За десять років діяльності обсяги реалізації автосервісних послуг зростали щороку швидкими темпами, що підтверджує ефективність обраної моделі розвитку та конкурентоспроможність підприємства на регіональному ринку.

Таким чином, СТО ТзОВ «Подoliaк Транс» є прикладом успішного поєднання стратегічного планування, якісного виконання робіт та сучасної організації сервісних процесів. Підприємство демонструє здатність адаптуватися

					БР.АТ-11.00.00.000 ПЗ	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

до змін ринкових умов, формувати довгострокові конкурентні переваги та забезпечувати стабільне зростання у сфері автосервісу.

Сервісне підприємство надає широкий спектр послуг, що охоплюють діагностику електрообладнання автомобілів, поточний ремонт двигуна, відновлення ходової частини, заміну мастильних матеріалів, шиномонтаж, а також сезонне технічне обслуговування.

Організаційна структура підприємства передбачає функціонування чотирьох основних виробничих відділень: моторного, відділення ремонту ходової частини, відділення технічного обслуговування та заміни оливи, а також відділення встановлення розвалу-сходження коліс. Кожне приміщення розділене на спеціалізовані ділянки, які обладнані відповідно до свого призначення, що забезпечує раціональність виробничого процесу та ефективність виконання робіт.

Моторне відділення займає ключове місце у структурі підприємства, оскільки воно відповідає за діагностику, ремонт та регулювання двигунів внутрішнього згоряння. У межах цього підрозділу здійснюється заміна прокладок, ременів та елементів газорозподільного механізму, проводиться поточний ремонт головки блоку циліндрів, виконується очищення паливної системи. Діагностування двигунів здійснюється за допомогою сучасних сканерів OBD II, що дозволяє швидко та точно визначати несправності. Для виконання зазначених робіт відділення оснащено підйомниками, компресорами, наборами спеціалізованих інструментів та стендами для обслуговування двигунів. Така організація забезпечує комплексний підхід до технічного обслуговування та ремонту, створюючи умови для високої якості виконання робіт і скорочення часу простою автомобілів.

Таким чином, структура підприємства побудована таким чином, щоб кожне відділення виконувало чітко визначені функції, а їхня взаємодія забезпечувала ефективність виробничого процесу та задоволення потреб клієнтів.

					БР.АТ-11.00.00.000 ПЗ	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

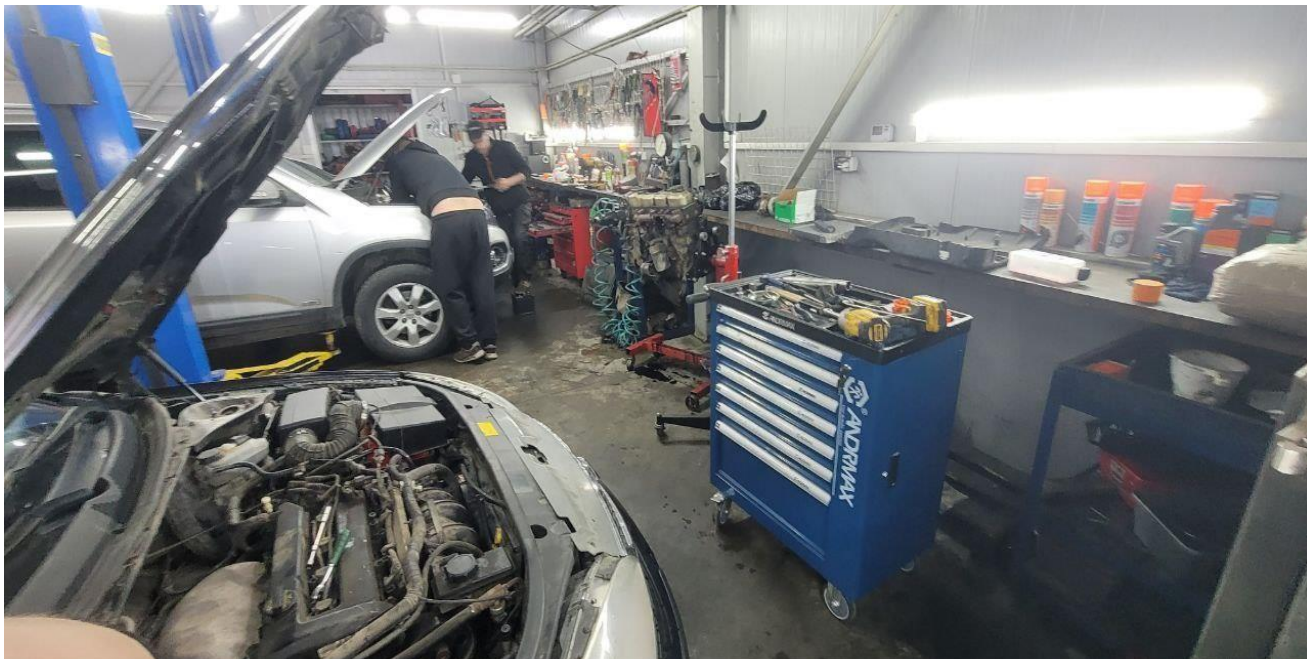


Рисунок 1.1. Моторне відділення підприємства

Відділення ремонту ходової частини займає важливе місце у структурі підприємства, оскільки саме тут виконуються роботи, пов'язані з діагностикою та відновленням підвіски, гальмівної системи та рульового управління автомобіля. Основна діяльність цього підрозділу охоплює заміну амортизаторів, шарових опор і сайлентблоків, що забезпечує відновлення еластичності та стійкості підвіски. Крім того, здійснюється заміна рулевих тяг, наконечників і карданів, що дозволяє підтримувати точність керування та запобігати виникненню люфтів у рульовій системі.

У межах відділення проводиться ремонт супортів, дисків і барабанів, які є ключовими елементами гальмівної системи, а також регулювання або заміна рульової рейки. Важливим напрямом роботи є регулювання розвалу-сходження коліс, що забезпечує правильну геометрію руху автомобіля та рівномірний знос шин. Окремо здійснюється відновлення гідравлічного або електропідсилювача керма, що сприяє зниженню фізичного навантаження на водія та підвищує комфорт керування.

Відділення також займається обслуговуванням підрамника, включаючи перевірку та заміну кріплень і втулок, промивку та заміну робочої рідини в системі підсилення. Додатково проводиться перевірка та заміна елементів

					БР.АТ-11.00.00.000 ПЗ	Арк.
						11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

кріплення двигуна і коробки передач, які впливають на рівень вібрацій під час руху. Завершальним етапом є ремонт шин та балансування коліс, що забезпечує стабільність автомобіля на дорозі та підвищує безпеку експлуатації.

Для виконання зазначених робіт відділення оснащено сучасним обладнанням, серед якого стенди для регулювання ходової частини, домкрати та стенди для пресування. Така організація дозволяє здійснювати комплексне технічне обслуговування та ремонт ходової системи автомобіля, забезпечуючи її надійність, довговічність і відповідність вимогам безпеки.

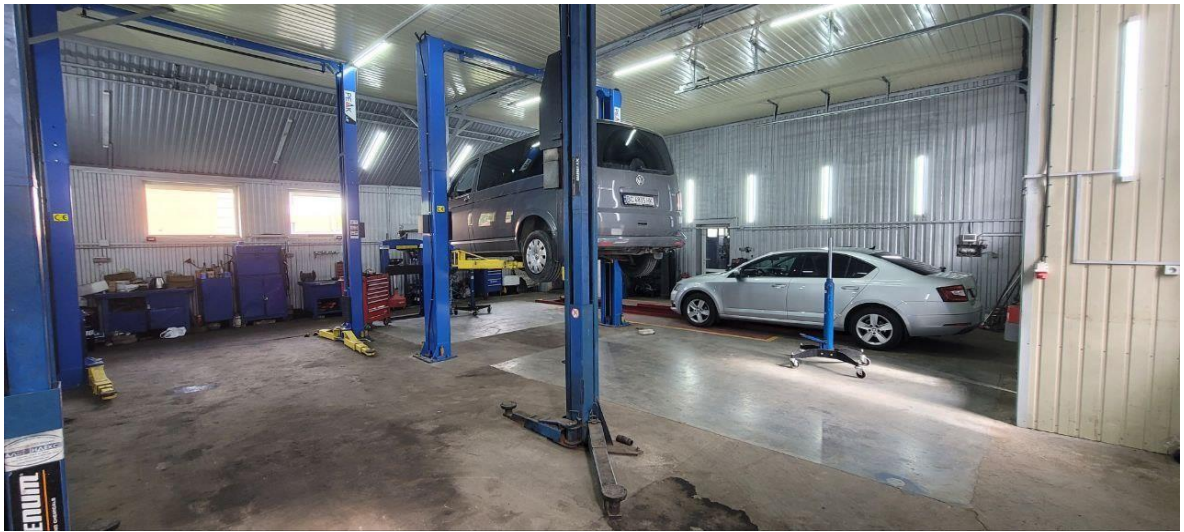


Рисунок 1.2. Відділення технічного обслуговування та ремонту ходової частини автомобілів



Рисунок 1.3. Зовнішній вигляд другого відділення ремонту ходової частини

					БР.АТ-11.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

Відділення технічного обслуговування та заміни мастильних матеріалів спеціалізується на проведенні експрес-обслуговування автомобілів. Основними видами робіт у цій ділянці є заміна моторної та трансмісійної оливи, заміна оливних фільтрів, а також промивка та очищення системи мащення. Для виконання цих операцій відділення обладнане резервуарами для зберігання та утилізації відпрацьованих олив, насосами та спеціальними установками, що забезпечують швидку та ефективну заміну рідин. Така організація роботи дозволяє значно скоротити час обслуговування та гарантує якість виконання процедур, що є важливим чинником у підтриманні належного технічного стану автомобіля.



Рисунок 1.4. Зовнішній вигляд відділення заміни мастил

У всіх виробничих відділеннях підприємства застосовується спеціалізоване обладнання, яке забезпечує точність діагностики та ефективність ремонтних робіт. Зокрема, моторне відділення, що займається діагностикою та ремонтом двигунів, оснащено стендом для розбирання двигуна, який дозволяє здійснювати демонтаж та ремонт агрегатів у зручному положенні. Для діагностики електронних систем використовується сканер OBD-II, що забезпечує зчитування помилок та параметрів електронного блоку управління двигуном. Додатково застосовується компресометр для вимірювання тиску в циліндрах та манометр паливної системи, який дозволяє перевіряти тиск у паливній рампі. Використання

					БР.АТ-11.00.00.000 ПЗ	Арк.
						13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

такого обладнання створює умови для комплексного та якісного обслуговування двигунів, забезпечуючи їхню надійну роботу та довговічність.

Таким чином, відділення технічного обслуговування та заміни мастил, а також моторне відділення, завдяки сучасному обладнанню та чіткій організації роботи, забезпечують високий рівень сервісу, що відповідає сучасним вимогам автомобільної індустрії.



Рисунок 1.5. Основне обладнання для діагностування двигунів

Відділення ремонту ходової частини у структурі підприємства виконує широкий спектр робіт, спрямованих на підтримання належного технічного стану автомобіля та забезпечення його безпечної експлуатації. Для реалізації цих завдань воно оснащено спеціалізованим обладнанням, яке дозволяє здійснювати операції з високою точністю та ефективністю. Основним обладнанням цього підрозділу є гідравлічний прес, що використовується для демонтажу та монтажу сайлентблоків, шарових опор та інших елементів підвіски. Його застосування забезпечує надійність виконання робіт та знижує ризик пошкодження деталей під час обслуговування.

Важливим інструментом є стяжки пружин, які гарантують безпечний демонтаж і монтаж амортизаційних стійок. Використання цих пристроїв дозволяє уникнути небезпечних ситуацій, пов'язаних із раптовим розпрямленням пружини, та забезпечує комфортні умови для роботи персоналу. Для швидкої заміни коліс або кріпильних елементів застосовуються пневматичні та електричні гайковерти, що значно скорочують час виконання операцій і підвищують продуктивність праці.

					БР.АТ-11.00.00.000 ПЗ	Арк.
						14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Додатково відділення оснащено наборами зйомників та сепараторів, які використовуються для демонтажу підшипників, наконечників і кульових опор. Це обладнання забезпечує точність та акуратність виконання робіт, дозволяючи уникати пошкодження деталей і зберігати їхні експлуатаційні характеристики.

Таким чином, оснащення відділення ремонту ходової частини відповідає сучасним вимогам автомобільного сервісу, забезпечує комплексне технічне обслуговування та ремонт вузлів ходової системи, сприяє підвищенню ефективності виробничих процесів і гарантує високий рівень безпеки під час виконання робіт.



Рисунок 1.6. Основне обладнання для ремонту ходової частини

1.2 Аналіз ринку послуг в сфері автосервісу

Станція технічного обслуговування та ремонту автомобілів в Україні й світі функціонує у різних організаційних формах, що визначаються типом і розміром підприємства. У світовій практиці виділяють державні підприємства, які діють відповідно до державних програм:

сервісні підприємства, що здійснюють контроль технічного стану транспортних засобів;

фірмові підприємства, підпорядковані виробникам автомобілів;

самостійні економічно незалежні підприємства;

					БР.АТ-11.00.00.000 ПЗ	Арк.
						15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

а також транспортні компанії, для яких обслуговування автомобілів не є основним видом діяльності.

Автосервісні структури поділяються на майстерні, автотранспортні підприємства, станції технічного обслуговування та заводи з ремонту автомобілів. У розвинутих країнах переважає фірмовий принцип організації, коли виробники формують власні мережі сервісних станцій, як це роблять концерни Ford чи Renault, створюючи головні регіональні центри та підпорядковані їм локальні станції. В Україні автомобільний парк у докризовий період зростає щорічно на 5–7%, причому більшість транспортних засобів є іноземного виробництва. Подібно до країн Західної Європи та США, значна частина автомобілів експлуатується невеликими підприємствами та приватними власниками, які не мають власної ремонтної бази й користуються послугами спеціалізованих сервісних компаній. Якість надання сервісних послуг визначається матеріальною та нематеріальною складовими. Матеріальна складова охоплює зміни, внесені в автомобіль, використання обладнання, запасних частин та матеріалів, відповідність результатів нормативно-технічній документації. Нематеріальна складова полягає у процесі взаємодії з клієнтом, його враженні від обслуговування, що формується одночасно з наданням послуги. Саме ця складова часто визначає остаточну оцінку клієнта та його готовність повторно звернутися до підприємства. Забезпечення високої якості потребує не лише контролю кінцевого результату, а й досконалості процесу обслуговування, миттєвої реакції на незадоволення клієнта, компенсації збитків та корекції процесів для уникнення повторних помилок.

Якість послуг оцінюється клієнтом через порівняння очікуваного та отриманого результату. На цю оцінку впливають як об'єктивні характеристики (відповідність нормативам, доступність, надійність, безпека, компетентність персоналу, зовнішній вигляд підприємства), так і суб'єктивні чинники (чутки, попередній досвід, реклама). Позитивне враження формується тоді, коли клієнт отримує не менше, ніж очікував. Висока якість сприяє зростанню прибутку підприємства завдяки задоволенню клієнтів, збільшенню їх кількості та можливості реалізовувати послуги за вищою ціною. У сфері автосервісу

					БР.АТ-11.00.00.000 ПЗ	Арк.
						16
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

необхідно координовано забезпечувати якість як матеріальної, так і нематеріальної складових. Якщо у виробництві матеріальних товарів девізом є «нуль браку», то в обслуговуванні – «нуль втрачених клієнтів». Це означає, що кожен клієнт, який звернувся до підприємства, має залишитися його постійним клієнтом. Для цього слід удосконалювати систему обслуговування, адже втрата клієнта означає не лише прямі економічні збитки, а й втрату іміджу. Ознакою якісної роботи є задоволення потреб клієнта. Підприємство повинне пропонувати не лише те, що воно може виконати, а й те, що дійсно необхідне клієнту. Ключовими аспектами забезпечення якості на СТО ТзОВ «Подольак Транс» є відповідність послуг реальним потребам клієнтів та відповідність фактичного результату запроектованій якості.

1.3. Стратегічний план розвитку СТО ТзОВ «Подольак Транс»

З метою задоволення потреб населення у якісному технічному обслуговуванні та поточному ремонті автомобільного парку виникає об'єктивна необхідність модернізації та реконструкції виробничо-технічної бази станцій технічного обслуговування. Важливим елементом цього процесу є залучення сучасного діагностичного обладнання, що дозволяє забезпечити більш точну оцінку технічного стану транспортних засобів, скоротити час виконання робіт та підвищити рівень надійності результатів. У кінцевому підсумку це сприяє покращенню технічного стану автомобілів та формує вищу якість послуг, які надає підприємство.

Ефективне функціонування виробничих процесів у сфері автосервісу можливе лише за умови наявності чіткої стратегії розвитку. Така стратегія повинна ґрунтуватися на комплексному аналізі виробничо-економічних можливостей підприємства, що визначаються його загальною метою та завданнями. Аналіз включає оцінку зовнішніх факторів, які можуть мати як позитивний, так і негативний вплив, а також виявлення внутрішніх сильних і слабких сторін діяльності. Важливо не лише зафіксувати ці чинники, але й

					БР.АТ-11.00.00.000 ПЗ	Арк.
						17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

визначити способи максимального використання потенційних можливостей та мінімізації негативних впливів.

Стратегія розвитку підприємства повинна бути гнучкою та постійно перевірятися на практиці через рівень задоволення споживачів, що є ключовим показником ефективності. Вона має враховувати реалії конкурентного середовища, яке постійно змінюється, та адаптуватися до нових умов ринку.

На сучасному етапі розвитку галузі автосервісу перед підприємствами постають кілька першочергових завдань. По-перше, необхідно забезпечити поступальний розвиток виробничої бази відповідно до зростання ринку послуг у конкретному регіоні. По-друге, слід збільшувати потужність виробничих можливостей, що дозволить підтримувати конкурентоспроможність підприємства та задовольняти зростаючий попит. По-третє, важливим напрямом є технічне переозброєння, тобто впровадження прогресивних технологій, які відповідають сучасному рівню конструкції автомобілів та вимогам їх обслуговування.

Окремої уваги заслуговує застосування енергозберігаючих технологій, особливо на підготовчих етапах ремонту деталей, вузлів та агрегатів. Це не лише знижує витрати підприємства, але й відповідає сучасним екологічним вимогам. Важливим є також удосконалення організації робіт, що сприяє підвищенню продуктивності праці персоналу та оптимізації використання ресурсів. Не менш значущим напрямом є вдосконалення нормативного забезпечення виробничих процесів, яке створює правову та технічну основу для стабільної роботи підприємства.

Таким чином, стратегічний розвиток підприємств автосервісу має ґрунтуватися на комплексному підході, що поєднує модернізацію виробничо-технічної бази, впровадження новітніх технологій, оптимізацію організації праці та вдосконалення нормативного забезпечення. Реалізація цих заходів дозволить не лише забезпечити високу якість послуг, але й сформувати довгострокові конкурентні переваги, що у кінцевому результаті сприятиме задоволенню потреб клієнтів та сталому розвитку підприємства.

					БР.АТ-11.00.00.000 ПЗ	Арк.
						18
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



Рисунок 1.7. Схема стратегічного розвитку СТО ТзОВ «Подольск Транс»

2. ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ

2.1 Розрахунок виробничої програми по технічному обслуговуванню і поточного ремонту автотранспортних засобів на СТО

2.1.1 Вихідні дані для розрахунку:

Модель автотранспортних засобів: Peugeot 307.

Кількість автотранспортних засобів, що обслуговуються СТО в рік: $N_{\text{СТО}} = 1530$ автомобілів.

Тип СТО: універсальна.

Середньорічний пробіг автомобілів: $L_p = 12\,000$ км [3].

Кількість заїздів автомобіля на СТО в рік: $d = 3$ заїзди [3].

Режим роботи СТО: 255 днів в рік, працює в 1 зміну.

Решта даних будуть прийняті в процесі розрахунку.

2.1.2 Розрахунок річного об'єму робіт на СТО.

Розрахунок річного об'єму робіт на СТО проводжу за формулою:

$$T = N_{\text{СТО}} \cdot L_p \cdot t / 1000, \quad (2.1)$$

де t - питома трудомісткість робіт по ТО і ПР, люд-год/1000 км, $t = 3,2$ люд-год/1000 км [3].

$$T = 1530 \cdot 12000 \cdot 3,2 / 1000 = 58752 \text{ люд-год.}$$

Розрахунок річного об'єму прибирально-мийних робіт на СТО проводжу за формулою:

$$T_{\text{п.м.}} = N_{\text{СТО}} \cdot d \cdot t_{\text{п.м.}} \quad (2.2)$$

$$T_{\text{п.м.}} = 1530 \cdot 3 \cdot 0,42 = 1927,8 \text{ люд-год.}$$

де $t_{\text{п.м.}}$ - питома трудомісткість прибирально-мийних робіт, $t_{\text{п.м.}} = 0,42$ люд-год.

Оскільки СТО не займається продажем автомобілів, то трудомісткість робіт по передпродажній підготовці рівна нулю.

2.1.3 Кількість явочних робітників розраховують за формулою:

$$P_{\text{я}} = T / \Phi_{\text{я}}, \text{ чол.} \quad (2.3)$$

де $\Phi_{\text{я}}$ – річний фонд робочого часу явочного ремробітника, $\Phi_{\text{я}} = 2070$ год.

					БР.АТ-11.00.00.000 ПЗ	Арк.
						20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.1.4 Кількість штатних робітників розраховують за формулою:

$$P_{\text{шт}} = P_{\text{я}} / \varepsilon, \text{ чол.}; \quad (2.4)$$

де ε – коефіцієнт штатності, $\varepsilon = 0,9$. [3]

Розподіл трудомісткості робіт і кількості виробничих робітників зведені в таблицю 2.1.

Таблиця 2.1. Розподіл трудомісткості робіт і визначення кількості виробничих робітників на СТО

Назва робіт	П, %	Т, люд.-год	ФЯ, год.	РЯ, чол.	ε	РШ, чол.
Постові роботи:						
ТО в повному об'ємі	15	8812	2070	4,2	0,9	4,4
Діагностичні	5	2350	2070	1,13	0,9	1,3
Кузовні	25	14688	2070	7	0,9	7,8
Малярні	20	11750	2070	5,6	0,9	6,3
Змащувальні	3	1762	2070	0,85	0,9	0,95
Регулювальні, установка кутів передніх коліс	4	2350	2070	1,13	0,9	1,3
Регулювальні по гальмам	3	1762	2070	0,85	0,9	0,95
Всього:	75	44064	-	21,3	-	23,6
Дільничні роботи:						
Обслуговування і ремонт приладів системи живлення, електротехнічні	4	2937	2070	1,4	0,9	1,6
Шиномонтажні	2	1175	2070	0,6	0,9	0,63
ПР вузлів і агрегатів	15	8812	2070	4,2	0,9	4,7
Оббивні і арматурні	4	2350	2070	1,13	0,9	1,3
Всього:	25	14688	-	7	-	7,8
Разом:	100	58752	-	28,4	-	32
ЩО:						
Прибиральні	30	578	2070	0,3	0,9	0,34
Мийні	55	1059	2070	0,5	0,9	0,55
Обтирочні	15	289	2070	0,12	0,9	0,13
Всього:	100	1927,8	-	0,93	-	1
Разом по СТО:	-	60679,8	-	29,3	-	33

2.1.5 Визначення кількості службовців.

Загальне значення службовців підприємства зведені в таблицю 2.2.

Таблиця 2.2. Загальна чисельність службовців.

Назва службовців	Кількість службовців, РС, чол.
Загальне керівництво	2
Організація праці і зарплати	1
Бухгалтерський облік і фінансова діяльність	1
Пожежна охорона	1
Матеріально-технічне забезпечення	1
Всього	6

Загальна кількість штатних працівників СТО:

$$P_{\text{Ш}} = P_{\text{Шпр}} + P_{\text{С}} = 33 + 6 = 39 \text{ чол.}$$

2.2 Визначення кількості постів ТО і ПР

2.2.1. Визначаю кількість постів ТО і ПР:

$$X_{\text{ТО}} = T_{\text{П}} \cdot \varphi / (\Phi \cdot P_{\text{ср.}}), \quad (2.5)$$

де $T_{\text{П}}$ – трудомісткість постових робіт на СТО, люд.-год.;

φ – коефіцієнт нерівномірності поступлення автомобілів на СТО;

$P_{\text{ср.}}$ – середня кількість робітників на одному пості, чол.;

$$X_{\text{ТО}} = 44064 \cdot 1,1 / (2070 \cdot 4) = 5,3 \text{ приймаю 6 постів.}$$

$$X_{\text{ПР}} = 14688 \cdot 1,1 / (2070 \cdot 2) = 3,9 \text{ приймаю 4 пости.}$$

2.2.2 Визначаю кількість постів ЩО:

$$X_{\text{ЩО}} = N_{\text{д}} \cdot \varphi_{\text{ЩО}} / (T_{\text{об.}} \cdot A_{\text{у}} \cdot \eta), \quad (2.6)$$

де $N_{\text{д}}$ – добова кількість заїздів автомобілів для виконання ЩО,

$$N_{\text{д}} = N_{\text{СТО}} \cdot d / D_{\text{р}} = 1530 \cdot 3 / 255 = 18 \text{ авт.};$$

$\varphi_{\text{ЩО}}$ – коефіцієнт нерівномірності поступлення автомобілів на ЩО;

$T_{\text{об.}}$ – кількість робочих годин на добу;

$A_{\text{у}}$ – продуктивність мийної установки, авт./ год.;

η – коефіцієнт використання робочого часу, $\eta = 0,9$.

$$X_{\text{ЩО}} = 18 \cdot 1,5 / (8 \cdot 20,9) = 1,8 \text{ приймаю 2 пости.}$$

2.2.3 Визначаю кількість постів прийому автомобілів:

$$X_{\text{П}} = N_{\text{СТО}} \cdot d \cdot \varphi / (D_{\text{р}} \cdot T_{\text{П}} \cdot A_{\text{П.}}), \quad (2.7)$$

					БР.АТ-11.00.00.000 ПЗ	Арк.
						22
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

де T_{Π} – кількість годин роботи поста на добу;

A_{Π} – пропускна здатність поста прийому автомобілів, авт./год.

$$X_{\Pi}=1530 \cdot 3 \cdot 1,1 / (255 \cdot 8 \cdot 2)=1,7 \text{ приймаю 2 пост.}$$

2.2.4 Визначаю кількість автомобілемісце зберігання готових автомобілів:

$$X_{\Gamma}=N_{\Gamma} \cdot T_{\Pi} / T_{\Gamma}, \quad (2.8)$$

де T_{Γ} – кількість годин роботи ділянки видачі автомобілів на добу, год.

$$X_{\Gamma}=18 \cdot 8 / 8=18 \text{ авт. місць.}$$

2.3 Розрахунок виробничих і допоміжних приміщень СТО

2.3.1 Площа зон ЩО, ТО, ПР.

Площі зон розраховують за формулою:

$$F_3=Z \cdot f \cdot K, \text{ м}^2; \quad (2.9)$$

де Z - кількість постів зон ЩО,Д, ТО, ПР,

f – площа, яку займає в плані АТЗ, $f=11,4 \text{ м}^2$, [4]

K - коефіцієнт щільності розміщення АТЗ, для постів Д, ТО, ПР, $K=4,5$. [1]

Таблиця 2.3. Площа зони ЩО,Д, ТО, ПР.

Назва постів	Кількість постів, Z	Площа постів, F_3 , м^2
Зона ТО і Д	6	308
Зона ПР	4	204
Зона ЩО	2	102
Всього		614

2.3.2 Площі діляниць.

Площі виробничих діляниць визначаємо по кількості працюючих.

Площі діляниць вибираємо в залежності від кількості працюючих в максимально завантажену зміну. [3]

Розрахунок площ діляниць зведені в таблицю 2.4.

2.3.3 Площа зон відкритого зберігання.

Площі зон розраховують за формулою:

$$F_{B,3}=Z_{B,3} \cdot f \cdot K_{B,3}, \text{ м}^2 \quad (2.10)$$

де $Z_{B,3}$ – кількість місць для відкритого зберігання, $Z_{B,3}=18$

f – площа, яку займає в плані АТЗ, $f=11,4 \text{ м}^2$.

					БР.АТ-11.00.00.000 ПЗ	Арк.
						23
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

K_B - коефіцієнт щільності розміщення АТЗ при відкритому зберіганні, $K_B=3$.

$$F_{B,3}=18 \cdot 11,4 \cdot 3=615 \text{ м}^2.$$

Таблиця 2.4. Площі виробничих дільниць.

Назва дільниць	Кількість працюючих	Площа дільниць, F_D , м^2
Агрегатна	2	36
Моторна	2	27
Шиномонтажна	1	36
Ремонт приладів системи живлення, електротехнічна	2	36
Оббивна, арматурна	2	36
Всього		171

2.3.4 Площа складських приміщень.

Площа складських приміщень розраховують для СТО приймаються з розрахунку на кожні 1000обслугованих автомобілів [3].

Площі складських приміщень наведені в таблиці 2.5.

Таблиця 2.5. Площа складських приміщень.

Назва приміщень	Площа приміщень, м^2
Запасні частини	32
Агрегати і вузли	12
Матеріали	6
Лакофарбові	4
Мастильні матеріали	6
Всього	60

Площа виробничого корпусу:

$$F_{BK}= F_{ПР}+ F_{СКЛ}+ F_{ЗОН}+ F_D=614+171+60=845 \text{ м}^2.$$

2.3.5 Площа пункту прийому автомобілів: $F_{ПП}=54 \text{ м}^2$.

2.3.6 Площа забудови.

$$F_{ЗАБ}=F_{BK}+ F_{ПП}+ F_{АД}=845+54+420=1319 \text{ м}^2.$$

2.3.7 Площа території СТО.

$$F_{ТЕР}= (F_{ЗАБ} + F_{B,3})/K_{ЩЗ}, \text{ м}^2;$$

де $K_{ЩЗ}$ – коефіцієнт щільності забудови, $K_{ЩЗ}=0,8$.

$$F_{ТЕР}=(1319+615)/0,8=2422 \text{ м}^2=0,24 \text{ га}.$$

					БР.АТ-11.00.00.000 ПЗ	Арк.
						24
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для побудови генерального плану, виробничого корпусу, зон та діляниць приймаємо площі приміщень, що вже збудовані на СТО ТзОВ «Подояк Транс» з корегуванням по реальній потребі і з врахуванням технологічного розрахунку.

					БР.АТ-11.00.00.000 ПЗ	Арк.
						25
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3. ДОСЛІДНИЦЬКИЙ РОЗДІЛ

3.1. Технічний проект зони технічного обслуговування та поточного ремонту

Зона технічного обслуговування та поточного ремонту автомобілів є важливим структурним елементом виробничої організації, що забезпечує підтримання працездатності транспортних засобів та відновлення їхніх експлуатаційних характеристик. Її призначення полягає у виконанні кріпильних, контрольно-діагностичних, регулювальних, змащувальних та інших робіт, спрямованих на зменшення інтенсивності зміни параметрів технічного стану механізмів і агрегатів автомобіля, а також на відновлення їхньої робото здатності.

У межах зони поточного ремонту роботи можна умовно розділити на постові та дільничні. Постові роботи виконуються безпосередньо на ремонтних постах і охоплюють діагностичні, регулювальні, розбірно-складальні та моторні операції. Дільничні роботи здійснюються на спеціалізованих виробничих ділянках і передбачають виконання більш складних технологічних процесів, що потребують спеціального обладнання та інструментів.

Функціонування зони забезпечують слюсарі-авторемонтники третього та четвертого розряду, загалом 3 особи, які працюють в одну зміну. Пропускна здатність зони становить близько шести автомобілів за зміну, що відповідає середньому рівню завантаженості для підприємств такого типу.

Для механізації робіт, що входять до обсягу технічного обслуговування та поточного ремонту, передбачено використання відповідного технологічного обладнання. Його підбір здійснюється відповідно до технологічної необхідності та специфіки виконуваних операцій. У даному проєкті передбачено організацію робіт на двох тупикових постах, що дозволяє оптимізувати виробничий процес і забезпечити раціональне використання площі.

Планувальне рішення зони технічного обслуговування та поточного ремонту має прямокутну форму. З одного боку вона обмежена адміністративним корпусом, а з іншого — виробничими дільницями. Природне освітлення

					БР.АТ-11.00.00.000 ПЗ	Арк.
						26
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

забезпечується крізь вікна та світлові прорізи, а штучне — газорозрядними люмінесцентними лампами денного світла, що відповідає сучасним вимогам до організації виробничих приміщень. Відстань між елементами обладнання, а також між обладнанням і конструктивними елементами будівлі відповідає чинним нормам, що гарантує безпеку та зручність роботи персоналу. При технологічному плануванні використано маршрутну технологію, яка забезпечує послідовність виконання операцій та оптимізацію руху автомобілів у межах зони.

Технологічний процес у зоні технічного обслуговування та поточного ремонту передбачає розподіл робіт між двома постами. На першому посту виконуються контрольні й регулювальні роботи, що стосуються електрообладнання та системи живлення автомобіля. На другому пості спеціалізуються на роботах із ходовою частиною, гальмівною системою та рульовим керуванням, а також на виконанні кріпильних робіт та інших операцій, що забезпечують відновлення працездатності автомобіля.

Усі пости обладнані вентиляційними установками для відсмоктування відпрацьованих газів, що відповідає вимогам охорони праці та екологічної безпеки. Така організація технологічного процесу дозволяє забезпечити комплексне технічне обслуговування та ремонт автомобілів, оптимізувати виробничі витрати та підвищити якість виконуваних робіт.

Розширений аналіз зони технічного обслуговування та поточного ремонту свідчить про її важливу роль у загальній структурі підприємства. Вона забезпечує не лише підтримання технічного стану автомобілів, але й створює умови для ефективної організації праці, раціонального використання ресурсів та дотримання вимог безпеки. Впровадження сучасних технологічних рішень, таких як маршрутна організація процесу та використання спеціалізованого обладнання, сприяє підвищенню продуктивності та зниженню витрат часу на виконання ремонтних операцій.

Таким чином, технічний проєкт зони технічного обслуговування та поточного ремонту є комплексним рішенням, що враховує всі аспекти організації виробничого процесу, від планування приміщень до розподілу робіт між постами.

					БР.АТ-11.00.00.000 ПЗ	Арк.
						27
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Він забезпечує відповідність сучасним вимогам автомобільного сервісу, створює умови для якісного та безпечного виконання робіт і сприяє підвищенню ефективності діяльності підприємства.

3.2. Підбір технологічного обладнання зони технічного обслуговування та поточного ремонту

Організація виробничого процесу у зоні технічного обслуговування та поточного ремонту автомобілів неможлива без застосування спеціалізованого технологічного обладнання, яке забезпечує механізацію та автоматизацію основних операцій. Вибір устаткування здійснюється відповідно до технологічної необхідності, враховуючи характер робіт, що виконуються у межах технічного обслуговування та ремонту, а також вимоги до продуктивності, безпеки та економічної ефективності.

Технологічне обладнання, яке використовується у зоні технічного обслуговування та поточного ремонту, має відповідати сучасним стандартам і забезпечувати можливість виконання широкого спектра операцій. Його підбір здійснюється з урахуванням специфіки робіт, що включають діагностику, регулювання, кріпильні операції, змащування, заміну робочих рідин, а також ремонт окремих вузлів і агрегатів автомобіля. Устаткування повинно гарантувати точність виконання технологічних процесів, скорочення часу обслуговування та зниження фізичного навантаження на персонал.

У даному проєкті передбачено організацію робіт на двох тупикових постах. Така конфігурація є оптимальною для підприємств середнього рівня завантаженості, оскільки дозволяє забезпечити раціональне використання виробничої площі та водночас створює умови для ефективного виконання робіт. Тупикові пости характеризуються тим, що автомобіль заїжджає на пост лише з одного боку, що спрощує організацію руху транспортних засобів у межах виробничої ділянки та зменшує ймовірність виникнення небезпечних ситуацій.

Кожен пост обладнаний необхідними засобами для виконання робіт, що входять до обсягу технічного обслуговування та поточного ремонту. Це включає

					БР.АТ-11.00.00.000 ПЗ	Арк.
						28
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

підйомники для забезпечення доступу до нижньої частини автомобіля, компресори для роботи з пневматичним інструментом, стенди для діагностики та регулювання окремих систем, а також спеціалізовані інструменти для виконання кріпильних і регулювальних операцій. Додатково передбачено використання вентиляційних установок для відсмоктування відпрацьованих газів, що відповідає вимогам охорони праці та екологічної безпеки.

Підбір обладнання здійснюється з урахуванням принципу технологічної необхідності. Це означає, що кожен елемент устаткування має чітко визначене призначення і використовується лише тоді, коли він дійсно потрібен для виконання конкретної операції. Такий підхід дозволяє уникнути надмірних витрат на придбання та утримання обладнання, забезпечує економічну ефективність виробничого процесу та сприяє оптимізації роботи персоналу.

Важливим аспектом є також стандартизація обладнання. Використання устаткування, що відповідає національним та міжнародним стандартам, гарантує його сумісність із сучасними технологіями та забезпечує високий рівень безпеки. Крім того, стандартизоване обладнання легше обслуговувати та ремонтувати, що знижує витрати на його експлуатацію.

Таким чином, підбір технологічного обладнання для зони технічного обслуговування та поточного ремонту є комплексним процесом, що враховує специфіку робіт, вимоги до продуктивності та безпеки, а також економічні аспекти. У даному проєкті передбачено організацію робіт на двох тупикових постах, що забезпечує оптимальне поєднання ефективності та раціональності використання виробничих ресурсів. Така організація дозволяє створити умови для якісного та безпечного виконання робіт, підвищує рівень сервісу та сприяє розвитку підприємства у сфері автомобільного обслуговування.

					БР.АТ-11.00.00.000 ПЗ	Арк.
						29
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 3.1. Технологічне оснащення зони ТО і ПР

№	Назва	Тип	Тех. характеристика	Габ.	Кіл.	Площа, м ²	
						Одиниці	Загальна
1	Компресометр	КАЗ 0ЄЗ	діапазон виміру 0–6,0 МПа	365x70	2	0,05	0,10
2	Рукоятка динамометрична	–	Перенос.	545x120	4	0,13	0,91
3	Прилад для визначення стану циліндропоршневої групи	K69M	Перенос.	258x175	2	0,09	0,18
4	Прилад для перевірки електроодладнання	E-214	Перенос.	395x155	2	0,12	0,24
5	Слюсарний верстак	5104	Стационарний	1260x780	4	1,87	18,70
7	Установка для вакуумного відбору оливи	VSD1W SZ65	Пневматична, V=60 л, P=0,8–1 МПа	400x300	2	0,12	0,36
8	Пневматични піддомник	PRO-9D	Стационарний	2800x4350	4	12,8	128,00
9	Стенд для обслуговування систем охолодження	ML-1200	Тривалість промивки та заповнення 20 хв.	400x900	1	0,36	0,36
10	Набір інструментів для роботи з підвіскою	4910/13	—	400x300	2	0,12	0,36
11	Установка для обслуговування АКП	Trans Serve	тривалість промивки 20 хв, U=12 В.	800x1000	1	0,8	1,60

3.3. Обґрунтування необхідності проектування пристрою

У процесі експлуатації найчастіше виникає люфт поршня на штоку, що зумовлено спрацюванням робочих поверхонь поршня та циліндра. Для ремонту пари поршень–циліндр застосовується метод перекомплектації деталей, оскільки завод-виробник випускає три групи ручних насосів, що дає можливість підібрати та довести спряження деталей до зазору 0,04 мм. Якщо ж утворюється зазор поршня на штоку понад 0,25 мм, поршень завальцьовують, використовуючи спеціальну оправку та пристосування для обмеження ходу. Саме тому було запропоновано пристосування для завальцювання поршня на штоку, яке забезпечує точність і надійність виконання операції.

При розробці технічного завдання на проектування цього пристрою було визначено низку вимог. Конструкція повинна бути простою, складатися з

					БР.АТ-11.00.00.000 ПЗ	Арк.
						30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

доступних комплектуючих, легко виготовлятися та використовуватися. Важливими критеріями є надійність, можливість швидкої заміни або виготовлення окремих деталей, зручність у роботі та невеликі габаритні розміри, що забезпечують легкий доступ до вузлів насоса.

Принципова схема роботи пристрою передбачає встановлення його в зборі з оправкою, штоком і поршнем у гідравлічний прес. Регулювальна гайка, яка визначає величину ходу оправки, під дією преса завальцьовує шток на необхідну глибину та діаметр. Конструкція пристрою включає плиту, дві втулки, гайку, оправку та корпус. На рисунку 3.1 наведено загальний вигляд пристосування для завальцьовування поршня на штоку.

Таким чином, розроблений пристрій забезпечує ефективне відновлення працездатності, що відповідає вимогам простоти, надійності та зручності, а також дозволяє виконувати ремонтні операції з високою точністю та мінімальними витратами часу.

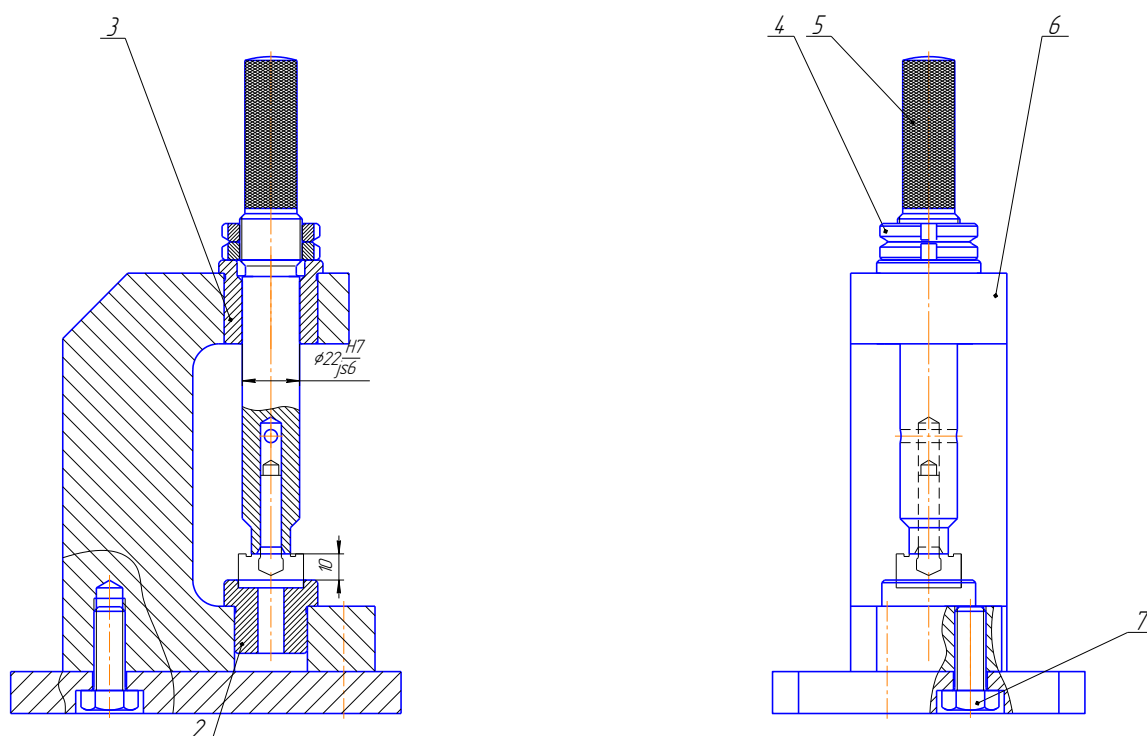


Рисунок 3.1. Пристосіблення для завальцьовки поршня на штоку

Привід даного пристрою механічний (за допомогою преса) .

					БР.АТ-11.00.00.000 ПЗ	Арк.
						31
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Найосновнішим у роботі будь-якого приладу є безпека працівника, тому у конструкції даного пристрою ми проводимо розрахунок гвинта і гайок, які регулюють величину ходу.

З розрахунку на зносостійкість, визначаємо середній діаметр гвинта 5, за формулою:

$$d_2 \geq \sqrt{\frac{F}{(\pi \cdot v \cdot \psi_d \cdot [p])}} \text{ , м} \quad (3.1)$$

де, F – осьове навантаження, яке діє на гвинт, в даному випадку F=0,45кН;
[p] - допустимий тиск, для Сталь 40X [p]=8 МПа, [8 с.372, табл.П32];

ψ_d – відношення висоти гайки до діаметра, для цільних гайок $\psi = 1,2-2,5$ ° [8 с.139], приймаємо $\psi = 1,25$ °;

v – коефіцієнт робочої висоти профілю різьби, для трапецеїдальної різьби v=0,5 [8 с.139].

Тоді

$$d_2 \geq \sqrt{\frac{450}{3,14 \cdot 0,5 \cdot 1,25 \cdot 8 \cdot 10^6}} = 0,024 \text{ м}$$

Визначаємо висоту різьби, за формулою:

$$h = 0,1 \cdot d_2 = 0,1 \cdot 24 = 2,4 \text{ мм} \quad (3.2)$$

Приймаємо h=2мм.

Визначаємо зовнішній діаметр різьби, за формулою:

$$d = d_2 + h = 24 + 2 = 26 \text{ мм} \quad (3.3)$$

Визначаємо внутрішній діаметр різьби, за формулою:

$$d_1 = d_2 - h = 24 - 2 = 22 \text{ мм} \quad (3.4)$$

Визначаємо крок різьби, за формулою:

$$p = 2 \cdot h = 2 \cdot 2 = 4 \text{ мм} \quad (3.5)$$

Визначаємо хід різьби, за формулою:

$$s = 1 \cdot p = 1 \cdot 4 = 4 \text{ мм} \quad (3.6)$$

Визначаємо кут нахилу гвинтової лінії, за формулою:

					БР.АТ-11.00.00.000 ПЗ	Арк.
						32
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$tq\beta = \frac{p}{\pi \cdot d_2} = \frac{4}{3.14 \cdot 24} = 0.053 \quad (3.7)$$

Тоді $\beta=3^\circ 25'$

Перевірочний розрахунок гвинта 5 зводиться до перевірки його на міцність.

Визначаємо момент в різьбі, за формулою:

$$T = F \cdot \left(\frac{d_2}{2} \right) \cdot tq(\psi + \rho) \quad (3.9)$$

де, ρ – кут тертя, для даного гвинта і гайки $\rho = 4-8^\circ$ [8 с.135] , для розрахунку приймаємо $\rho=5^\circ$;

Ψ – кут підйому різьби, для одно західних різьб $\Psi = 2-7^\circ$ [8 с.135], приймаємо $\Psi = 4^\circ$;

$$\text{Тоді } T = 10000 \cdot \left(\frac{24 \cdot 10^{-3}}{2} \right) \cdot tq(4 + 5) = 54,28 \text{ Нм}$$

Визначаємо еквівалентні напруження при розтягу за формулою:

$$\sigma_{екв} = \sqrt{\left[\frac{4 \cdot F}{\pi \cdot d_1^2} \right]^2 + 4 \cdot \left[\frac{T}{0.2 \cdot d_1^3} \right]^2} \leq [\sigma_p] \quad (3.10)$$

де, $[\sigma_p]$ - допустиме напруження на розтяг для матеріалів, для Сталі 40Х $[\sigma_p]=130$ МПа [8 с.138].

$$\text{Тоді } \sigma_{екв} = \sqrt{\left[\frac{4 \cdot 10000}{3,14 \cdot 0,024^2} \right]^2 + 4 \cdot \left[\frac{54,28}{0.2 \cdot 0,024^3} \right]^2} = 22,12, \text{ МПа,}$$

Як бачимо з розрахунку умова міцності забезпечена $\sigma_{екв} \leq [\sigma_p]$

$$22,12 < 130 \text{ МПа.}$$

Під час виконання робіт у виробничій дільниці необхідно суворо дотримуватися вимог нормативно-технічної документації, зокрема положень ДСТУ 12.2.003-91, ДСТУ 12.1.003-93, ДСТУ 12.1.012-90 та ДСТУ 12.4.026-96, а також відповідних інструкцій і правил, що регламентують організацію процесу. На кожному робочому місці біля стенда на підлозі повинні бути встановлені дерев'яні трапи, які розташовуються на всю довжину робочої зони та мають

					БР.АТ-11.00.00.000 ПЗ	Арк.
						33
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ширину не менше ніж 0,6 метра, при цьому вони не повинні виступати за межі стенда

Експлуатація пристрою допускається лише тими працівниками, за якими він закріплений, що забезпечує відповідальність та належний рівень контролю. Перед початком роботи необхідно здійснити перевірку технічного стану пристрою, яка включає огляд його вузлів та механізмів, а також підтвердження працездатності. Такий порядок гарантує безпеку персоналу, знижує ризик виникнення аварійних ситуацій і сприяє підтриманню високої якості виконуваних робіт.

					БР.АТ-11.00.00.000 ПЗ	Арк.
						34
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4. ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1. Аналіз потенційних небезпек та шкідливих факторів виробничого середовища ТзОВ «Подольск Транс»

Зона ТО і ремонту, розташована у виробничому корпусі підприємства, призначена для виконання розбиральних, збиральних, регулювальних, змащувальних та інших робіт, спрямованих на відновлення технічного стану механізмів та агрегатів автомобіля. Вона складається з двох ремонтних постів і належить до групи «холодних цехів». У процесі роботи особливу увагу необхідно приділяти правильному закріпленню обладнання, вузлів та агрегатів, а також контролю справності інструментів, що безпосередньо впливає на безпеку праці.

У робочих зонах виділяється низка небезпечних і шкідливих факторів, серед яких електробезпека, ризики використання обладнання, що працює під тиском, експлуатація зношених інструментів, недотримання технічних умов ремонту, а також небезпеки, пов'язані з використанням підйомального та транспортного обладнання. Виробниче середовище характеризується комплексом потенційно небезпечних чинників, які проявляються під час експлуатації обладнання та виконання технологічних процесів.

Таблиця 4.1. Аналіз потенційно небезпечних виробничих факторів у зоні ТО і ремонту

№	Джерело небезпек	Характеристика потенційно небезпечних виробничих факторів та їх допустимі значення
1	Гайкокрут для колісних гайок 2460 М, N = 1,5 кВт	Небезпека ураження електричним струмом: U = 380 В, I = 10 А, f = 50 Гц. Підвищений шум: 72 дБ при 125 Гц. Вібрація: 92 дБ при 63 Гц.
2	Гайкокрут ЕП-1163, N = 1 кВт	Небезпека ураження електричним струмом: U = 380 В, I = 10 А, f = 50 Гц. Підвищений шум: 72 дБ при 125 Гц. Вібрація: 92 дБ при 63 Гц.
3	Механічний домкрат з ручним приводом	Ризик травмування внаслідок неправильного встановлення домкрата.
4	Верстак слюсарний ПИ-103	Потрапляння абразивних частинок в очі. Травмування рук при ненадійному закріпленні деталей.
5	Підйомник Q = 2,5 т, N = 4 кВт	Небезпека ураження електричним струмом: U = 380 В, I = 10 А, f = 50 Гц. Ризик травмування при неправильному встановленні автомобіля.
6	Стелаж для деталей	Травмування частин тіла при падінні агрегату.
7	Стенд для розбирання та збирання вузлів автомобіля	Травмування частин тіла при падінні агрегату.

					БР.АТ-11.00.00.000 ПЗ	Арк.
						35
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Окрім механічних та електричних небезпек, у виробничому процесі виділяється низка шкідливих речовин, перелік яких наведено у таблиці 4.2. Зокрема, під час миття деталей застосовується ацетон, гранично допустима концентрація якого у робочій зоні становить 200 мг/м³, а в атмосфері — 0,35 мг/м³. Він викликає подразнення слизової оболонки очей, а першою допомогою є забезпечення доступу свіжого повітря та вживання міцного чаю. Бензин, який також використовується для миття деталей, має гранично допустиму концентрацію 100 мг/м³ у робочій зоні та 5 мг/м³ в атмосфері. Його вплив може спричинити загальне погіршення самопочуття, тому першою допомогою є забезпечення тепла, доступу свіжого повітря та прийом валеріани. Під час заточування інструментів утворюється нетоксичний пил із гранично допустимою концентрацією 2 мг/м³ у робочій зоні, який подразнює слизову оболонку очей; першою допомогою є промивання чистою водою.

Таблиця 4.2. Характеристика шкідливих речовин у зоні ТО і ремонту

Назва шкідливих речовин	Технологічний процес, у якому використовується	ГДК, мг/м ³ у робочій зоні	ГДК, мг/м ³ в атмосфері	Шкода для організму та перша допомога
Ацетон	Миття деталей	200	0,35	Подразнення слизової оболонки очей. Перша допомога: свіже повітря, міцний чай.
Бензин	Миття деталей	100	5	Погіршення самопочуття, подразнення. Перша допомога: свіже повітря, тепло, 20–30 крапель валеріани.
Пил нетоксичний	Заточування інструменту	2	—	Подразнення слизової оболонки очей. Перша допомога: промити чистою водою.

Таким чином, виробниче середовище у зоні ремонту характеризується комплексом небезпечних і шкідливих факторів, що потребують систематичного контролю та дотримання вимог охорони праці. Виконання робіт у таких умовах вимагає від персоналу високої дисципліни, використання засобів індивідуального захисту та суворого дотримання технологічних регламентів. Це дозволяє мінімізувати ризики травмування та негативного впливу шкідливих речовин на

					БР.АТ-11.00.00.000 ПЗ	Арк.
						36
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

організм працівників, забезпечуючи безпечні та ефективні умови праці у виробничому корпусі ТзОВ «Подояк Транс».

4.2 Розрахунки опалення

Визначаємо годинні витрати тепла, потрібного для опалення дільниці ($S_q=14\text{м}^2$)

$$Q_n = V_n(q_0 + q_v)(t_v - t_m), \text{ ккал/год} \quad (4.1)$$

де V_n – об'єм приміщення по зовнішньому периметру, м^3 ($V_n=70 \text{ м}^3$);

q_0, q_v – питомі витрати тепла на опалення при різниці внутрішньої і зовнішньої температур

$$q_0 = 0,45 \div 0,55 \text{ ккал/Г} \cdot \text{м}^3 \cdot ^\circ\text{C}$$

$$q_v = 0,15 \div 0,25 \text{ ккал/Г} \cdot \text{м}^3 \cdot ^\circ\text{C}$$

t_v – внутрішня температура приміщення, $^\circ\text{C}$; $t_v=15^\circ\text{C}$

t_m – мінімальна зовнішня температура під час опалювального сезону, $^\circ\text{C}$; $t_m=16^\circ\text{C}$

$$\text{Отже, } Q_n = 70(0,5+0,2)(15-(-16)) = 70 \cdot 0,7 \cdot 31 = 1519 \text{ ккал/год}$$

Визначаємо річні витрати умовного палива, потрібного для опалення дільниці

$$P_y = 24 \cdot d \cdot Q_n(t_v - t_{\text{сер}}) \cdot 1,15/7000 \cdot \eta_v(t_v - t_m), \text{ кг} \quad (4.2)$$

де $t_{\text{сер}}$ – середня температура зовнішнього повітря за опалювальний сезон

η_v – к.п.д. котельної установки, рівний $0,6 \div 0,7$

d – кількість днів опалювального сезону;

$$P_y = 24 \cdot 180 \cdot 1519(15-8)1,15/7000 \cdot 0,7(15-(-16)) = 347,76 \text{ кг}$$

Визначаємо річні витрати натурального палива:

$$P_m = P_y \cdot \eta_n \cdot 10^{-3} \quad (4.3)$$

де P_m – річні витрати натурального палива

η_n – коефіцієнт переведення умовного палива в натуральне, наприклад при опаленні вугіллям $\eta_n=1,17$

$$\text{Отже, } P_m = 347,76 \cdot 1,17 \cdot 10^{-3} = 406,88 \text{ кг} = 0,41 \text{ т}$$

Визначаємо площу нагрівальних приладів:

					БР.АТ-11.00.00.000 ПЗ	Арк.
						37
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$F_M = Q_n / K_m (t_{сер} - t_v), M^2 \quad (4.4)$$

де K_m - коефіцієнт тепловіддачі ,рівень для ребристих труб,наприклад, $7,4 \text{ ккал/г} \cdot \text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}$;

$t_{сер}$ – середня розрахункова температура води в системі,наприклад для водяного опалення 80°C .

$$F_M = 1519 / 7,4 \cdot (80 - 15) = 3,16 \text{ м}^2$$

Визначаємо кількість нагрівальних приладів

$$n = F_M / F_1, \text{ шт}$$

де F_1 -площа одного нагрівального приладу;

(для ребристих труб,наприклад, рівна 4 м^2)

Отже, $n = 3,16 / 4 = 0,79$ шт, приймаємо 1 нагрівальний прилад.

4.3 Пожежна безпека

Зона технічного обслуговування та ремонту автомобілів за показниками пожежовибухонебезпеки відноситься до категорії «Г». Пожежна безпека станції технічного обслуговування регламентується чинними будівельними нормами і правилами, а також типовими правилами пожежної безпеки. Вона забезпечується комплексом організаційних заходів, системою попередження пожеж та системою пожежного захисту. Відповідальність за пожежну безпеку підприємства покладається на його керівника, тоді як за безпеку окремої ділянки відповідає особа, призначена наказом по підприємству.

Приміщення, у яких здійснюється ремонт автомобілів, вузлів та агрегатів, включаючи паливну апаратуру, повинні бути відокремлені від інших виробничих зон негорючими стінами та перекриттями. Для підвищення рівня пожежної безпеки газові ванни, що використовуються для миття деталей, доцільно розміщувати в окремих приміщеннях, обладнаних індивідуальною вентиляцією. На час перерви такі ванни необхідно щільно закривати кришками, а після завершення роботи замикаати. Деталі після миття гасом слід сушити та протирати на столах, оббитих металом, або у спеціальних сушильних шафах.

					БР.АТ-11.00.00.000 ПЗ	Арк.
						38
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Частими причинами виникнення пожеж є неправильне використання бензину, нафти, гасу, несправних електроприладів, а також неналежне зберігання горючих речовин. Спеціальний одяг працівників повинен очищатися виключно у хімчистках або спеціалізованих пральнях, що відповідає вимогам безпеки. Категорично заборонено використовувати рідке паливо для миття підлоги, стін чи оглядових канав, оскільки при цьому утворюється значна кількість легкозаймистих парів, що створює високий ризик займання.

Особливу небезпеку становлять промаслені обтиральні матеріали та спецодяг, які за певних умов можуть самозайматися. Тому протягом робочої зміни їх необхідно збирати у спеціальні сталеві ящики з щільними кришками, а після завершення зміни виносити на спеціально обладнані звалища, звідки вони направляються на знищення. Важливим аспектом є контроль за станом кабельних груп: недопустимим є їхнє перенавантаження, перегрів, руйнування ізоляції, що може призвести до займання та пожежі.

Устаткування повинно регулярно очищатися від пилу, залишків палива та мастильних матеріалів. У випадку розливу палива або мастил необхідно негайно усунути наслідки шляхом засипання місця розливу піском або дерев'яною стружкою, після чого зібрані матеріали слід винести у безпечне місце. Заборонено залишати змочені паливом деталі паливної системи на верстатах. Для ремонту паливної системи допускається використання лише справного інструменту, що відповідає технічним вимогам.

Електрообладнання у приміщеннях повинно бути заземлене, що гарантує безпеку його експлуатації. Приміщення оснащуються автоматичними системами пожежогасіння та сигналізації, а також газоаналізаторами для контролю концентрації газів і парів. У випадку відсутності газоаналізаторів необхідно періодично проводити лабораторний аналіз повітря, що дозволяє своєчасно виявити небезпечні концентрації шкідливих речовин.

Для гасіння пожеж у дільниці передбачено використання первинних засобів пожежогасіння. До них належать пінний вогнегасник ВХП-10, вуглекислотний вогнегасник ВВ-2(5), порошковий вогнегасник ВП-5, ящик із піском об'ємом 0,5

					БР.АТ-11.00.00.000 ПЗ	Арк.
						39
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

м³, лопата, вода, сокира та інший інвентар, який застосовується залежно від конкретної причини загоряння.

Таким чином, система пожежної безпеки у зоні ремонту автомобілів є багатокомпонентною і включає організаційні, технічні та профілактичні заходи. Вона спрямована на запобігання виникненню пожеж, своєчасне виявлення небезпечних ситуацій та ефективне їх усунення. Дотримання встановлених правил і норм, використання сучасних засобів пожежогасіння та контроль за станом обладнання створюють умови для безпечної роботи персоналу та збереження матеріальних цінностей підприємства.

					БР.АТ-11.00.00.000 ПЗ	Арк.
						40
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Висновок

У бакалаврській роботі здійснено комплекс заходів, спрямованих на підвищення ефективності та якості робіт у СТО ТзОВ «Подояк Транс». Реконструкція виробничих ділянок та впровадження методу спеціалізованих бригад забезпечили зростання продуктивності праці та оптимізацію організації технічного обслуговування і поточного ремонту. Розроблений пристрій для розбирання та збирання вузлів, а також конструкція приспособлення для завальцовки поршня на штоку сприяли скороченню трудомісткості операцій, підвищенню культури виробництва та якості виконання робіт.

Запропоновані заходи з охорони праці підвищили рівень безпеки персоналу та сприяли формуванню сучасної виробничої культури. Проведений аналіз сучасних тенденцій розвитку автосервісних підприємств підтвердив перспективність галузі навіть в умовах економічних викликів, зумовлених воєнними подіями. Встановлено, що використання інформаційних технологій є ключовим чинником забезпечення конкурентоспроможності та ефективності бізнес-процесів.

Таким чином, результати роботи підтверджують доцільність і практичну значущість запропонованих рішень, які забезпечують підвищення ефективності виробничих процесів, покращення якості технічного обслуговування та ремонту автомобілів, а також створюють умови для сталого розвитку автосервісного підприємства.

					БР.АТ-11.00.00.000 ПЗ	Арк.
						41
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ НА ДЖЕРЕЛА

1. Дашивець Г. І., Паніна В. В., Бондар А. М. Вплив рівня виробничих ресурсів на якість ремонту машин. Науковий вісник ТДАТУ. Мелітополь : ТДАТУ, 2021. Вип. 11, том 1. 10 с. DOI: 10.31388/2220-8674-2021-1-20.
2. Лудченко О.А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів: організація і управління: підручник. – Київ : Знання, 2004. 478 с.
3. Положення про технічне обслуговування і ремонт дорожніх транспортних засобів, К.: Мінтранс України, 1998р. – 18с.
4. Шумик С.В. и др. Техническая эксплуатация автотранспортных средств. Курсовое и дипломное проектирование, - Минск: Вишэйшая школа, 1988р., - 206 с.
5. Дмитренко В.С., Козак Ф.В., Грита Я.В.: Дипломне проектування: Методичні вказівки для студентів спеціальності “Автомобілі та автомобільне господарство” – Івано-Франківськ: Факел, 2002 – 23с.
6. Канарчук В.Є. та ін. Основи технічного обслуговування та ремонту автотранспортних засобів. Книга 1. Організація, планування і управління. – Київ: Вища школа, 1994р. – 406с.
7. Канарчук В.Є. та ін. Основи технічного обслуговування та ремонту автотранспортних засобів. Книга 2. Організація, планування і управління. – Київ: Вища школа, 1991р. – 406с.
8. Козак Л.Ю. – Конспект лекцій з дисципліни „Основи розрахунку, проектування і експлуатації технологічного обладнання”, - Івано-Франківськ: 2002р, - 95 с.
9. Вахламов В.К. Автомобілі: основи конструкції, підручник для студентів закладів середньої професійної освіти/ Вахламов В.К. - М Академія, 2007. - 528 с.
10. Винокурова Л.Е., Васильчук М.В., Гаман М.В. Основи охорони праці: Підручник. – К., 2001. 354 с.
11. Кисликов В.Ф. Будова й експлуатація автомобілів: підручник/ В.Ф. Кисликов, В.В. Лущик. – К Либідь, 2007. – 400 с

					БР.АТ-11.00.00.000 ПЗ	Арк.
						42
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

12. Павлище В.Т. Основи конструювання та розрахунок деталей машин: Підручник. – Львів: Афіша, 2003. – 560 с.
13. Правила охорони праці на автомобільному транспорті : - Київ : 1997
14. Жидецький П.Б. Основи охорони праці . Підручник .- Львів : Афіша, Ю02,-370 с.
15. Правила охорони праці під час технічного обслуговування та ремонту дорожньої техніки. – Київ: Освіта, 2001.
16. ДБН В.2.5-28-2006 Інженерне обладнання будинків і споруд. Природне і штучне освітлення
17. ДСТУ EN 166:2017 «Засоби індивідуального захисту очей. Технічні умови» (EN 166:2001, IDT)
18. ДСТУ ГОСТ 12.4.041:2006 Система стандартів безпеки праці. Засоби індивідуального захисту органів дихання фільтрувальні. Загальні технічні вимоги.

					БР.АТ-11.00.00.000 ПЗ	Арк.
						43
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Проект підвищення ефективності та
якості робіт з технічного обслуговування
й поточного ремонту автомобілів у СТО
Товариство з обмеженою
відповідальністю «Подольск Транс»,
Івано-Франківська обл., с.Черніїв із
розробкою заходів для оптимізації
процесів у зоні технічного
обслуговування

Козлан Вадим Романович



Станція технічного обслуговування ТзОВ «Подoliaк Транс» належить до універсальних міських підприємств комплексного сервісу та розташована у селі Черніїв Івано-Франківської області. Основним видом діяльності є надання автосервісних послуг та комплексу супутніх сервісних рішень, що формують цілісну систему обслуговування клієнтів.



Основне обладнання для діагностування двигунів



Основне обладнання для ремонту ходової частини

Схема стратегічного розвитку СТО ТзОВ «Подольск Транс»



Вихідні дані для розрахунку

Модель автотранспортних засобів: Peugeot 307.

Кількість автотранспортних засобів, що обслуговуються СТО в рік: $N_{СТО} = 1530$ автомобілів.

Тип СТО: універсальна.

Середньорічний пробіг автомобілів: $LP = 12\ 000$ км.

Кількість заїздів автомобіля на СТО в рік: $d = 3$ заїзди.

Режим роботи СТО: 255 днів в рік, працює в 1 зміну.

Решта даних будуть прийняті в процесі розрахунку.

Назва робіт	П, %	Т, люд.-год	ФЯ, год.	РЯ, чол.	є	РШ, чол.
Постові роботи:						
ТО в повному об'ємі	15	8812	2070	4,2	0,9	4,4
Діагностичні	5	2350	2070	1,13	0,9	1,3
Кузовні	25	14688	2070	7	0,9	7,8
Малярні	20	11750	2070	5,6	0,9	6,3
Змашувальні	3	1762	2070	0,85	0,9	0,95
Регулювальні, установка кутів передніх коліс	4	2350	2070	1,13	0,9	1,3
Регулювальні по гальмам	3	1762	2070	0,85	0,9	0,95
Всього:	75	44064	-	21,3	-	23,6
Дільничні роботи:						
Обслуговування і ремонт приладів системи живлення, електротехнічні	4	2937	2070	1,4	0,9	1,6
Шиномонтажні	2	1175	2070	0,6	0,9	0,63
ПР вузлів і агрегатів	15	8812	2070	4,2	0,9	4,7
Оббивні і арматурні	4	2350	2070	1,13	0,9	1,3
Всього:	25	14688	-	7	-	7,8
Разом:	100	58752	-	28,4	-	32
Що:						
Прибиральні	30	578	2070	0,3	0,9	0,34
Мийні	55	1059	2070	0,5	0,9	0,55
Обтирочні	15	289	2070	0,12	0,9	0,13
Всього:	100	1927,8	-	0,93	-	1
Разом по СТО:	-	60679,8	-	29,3	-	33

Розподіл трудомісткості робіт і визначення кількості виробничих робітників на СТО



Висновок

У бакалаврській роботі здійснено комплекс заходів, спрямованих на підвищення ефективності та якості робіт у СТО ТзОВ «Подоряк Транс». Реконструкція виробничих дільниць та впровадження методу спеціалізованих бригад забезпечили зростання продуктивності праці та оптимізацію організації технічного обслуговування і поточного ремонту. Розроблений пристрій для розбирання та збирання вузлів, а також конструкція пристосування для завальцовки поршня на штоку сприяли скороченню трудомісткості операцій, підвищенню культури виробництва та якості виконання робіт.

Запропоновані заходи з охорони праці підвищили рівень безпеки персоналу та сприяли формуванню сучасної виробничої культури. Проведений аналіз сучасних тенденцій розвитку автосервісних підприємств підтвердив перспективність галузі навіть в умовах економічних викликів, зумовлених воєнними подіями. Встановлено, що використання інформаційних технологій є ключовим чинником забезпечення конкурентоспроможності та ефективності бізнес-процесів.

Таким чином, результати роботи підтверджують доцільність і практичну значущість запропонованих рішень, які забезпечують підвищення ефективності виробничих процесів, покращення якості технічного обслуговування та ремонту автомобілів, а також створюють умови для сталого розвитку автосервісного підприємства.