

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного
Механіко-технологічний факультет

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. зав. каф. “Технічний сервіс та системи в АПК”

доц. _____ Андрій СМЕЛОВ

“ _____ ” _____ 2021 р.

Пояснювальна записка
до дипломної роботи здобувача СВО Магістр
(ступінь вищої освіти)

на тему: **«Обґрунтування технологічних і організаційних заходів підготовки підприємства технічного сервісу вантажних автомобілів в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «СПП ЛАНА» Михайлівського району Запорізької області»**

31ТСД.097.000000ПЗ

Виконав: здобувач ВО 2 курсу, групи 24МБ АІ

спеціальності 208 Агроінженерія

за ОПП Агроінженерія

(шифр і назва спеціальності та ОПП)

_____ **Вікторія ПЕЧЕРСЬКА**

(підпис)

Керівник доц. _____

(підпис)

Консультант проф. _____

(підпис)

Нормоконтроль доц. _____

(підпис)

Рецензент інж. _____

(підпис)

Мелітополь - 2021 рік

ЗМІСТ

Вступ	8
1 Проблемний аналіз та обґрунтування вихідних даних до роботи	10
1.1 Характеристика підприємства. Склад автопарку	10
1.2 Характеристика ремонтно-обслуговуючої бази ТОВ	12
1.3 Аналіз причин порушень процесу ТО автомобілів	14
1.4 Аналіз технічної підготовки сервісного виробництва	20
1.5 Висновки і шляхи вдосконалення організації ТО автомобілів	22
2 Теоретичне обґрунтування організаційних форм технічних обслуговувань автомобілів	25
2.1 Аналіз існуючої системи ТО і ремонту автомобілів	25
2.2 Обґрунтування виробничої програми пункту технічного сервісу автомобілів	29
2.3 Обґрунтування форм організації виконання робіт на ПТС	34
2.4 Обґрунтування методів ТО автомобілів	38
3 Технологічні та організаційні рішення по вдосконаленню виробничого процесу ТО і ремонту автомобілів	39
3.1 Аналіз типових схем організації ТО і ремонту автомобілів	39
3.2 Складання операційно-технологічних карт ТО автомобілів	41
3.3 Устаткування робочих постів	45
3.4 Розрахунок чисельності персоналу	52
3.5 Розробка плану розміщення ділянок і обладнання пункту ТС	54
4 Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	57
4.1 Загальні вимоги нормативних актів щодо управління охороною праці та безпекою у надзвичайних ситуаціях	57

4.2 Аналітично-розрахункова частина з питань охорони праці на пункті технічного сервісу автомобілів	62
4.3 Аналітично частина з питань безпеки у надзвичайних ситуаціях (цивільного захисту)	65
4.4 Висновки	68
5 Економічна ефективність проектних рішень	69
5.1 Визначення собівартості ТО і ремонту автомобіля ГАЗ-53.....	69
5.2 Розрахунок річного економічного ефекту	70
Висновки	77
Список літератури	79

ВСТУП

Безпека дорожнього руху, своєчасність доставки вантажів, економічні показники використання автотранспортних засобів багато в чому визначаються їх надійністю. Надійність автомобіля закладається при його проектуванні, забезпечується в процесі виробництва, проявляється і підтримується в експлуатації. При цьому експлуатація автомобілів супроводжується процесами зношування, руйнування деталей, старіння матеріалів, ін., наслідком яких є погіршення техніко-економічних показників їх використання.

Керування технічним станом автомобілів полягає в обґрунтуванні і призначенні видів і періодичності проведенні ремонтів і технічних обслуговувань, методів їх виконання, критеріїв граничного стану і ступеню відновлення технічного ресурсу складових частин машин, строків служби автомобілів і т.п.

Витрати на підтримку рухомого складу автомобільного транспорту в робочому стані в декілька разів перевищують його первинну вартість. У народному господарстві України вони щорічно становлять 55-60% первинної вартості. Загальні витрати на ТО і всі види ремонту автомобілів за весь строк експлуатації до капітального ремонту у 7,5-8 разів перевищують витрати на їх виготовлення. У той же час з причин технічних пошкоджень простоє від 10 до 40% рухомого складу й обладнання для його обслуговування.

Технічна готовність автомобілів значною мірою залежить від своєчасності та якості виконання обслуговувань. В загальному вигляді технічне обслуговування – це комплекс технічних послуг, пов'язаних з використанням автотранспортних засобів та забезпеченням постійної готовності їх до високоефективної експлуатації. Навіть незначні недоліки в системі ТО можуть спричинити великі збитки для підприємства.

Скорочення трудових і матеріальних витрат, зниження простоїв автомобільного транспорту є важливою задачею, вирішення якої можна

здійснити за рахунок впровадження нового високопродуктивного діагностичного обладнання для обслуговування і ремонту, приладів та інструменту.

На рівень технічної готовності автотранспортних засобів і обсяг матеріальних витрат на їх утримання також істотно впливають методи проектування нових об'єктів автомобільного транспорту, а також реконструкція і технічне переоснащення діючих автотранспортних, автообслуговуючих і авторемонтних підприємств.

Метою даної роботи є обґрунтування технологічних і організаційних заходів підготовки підприємства технічного сервісу вантажних автомобілів в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «СПП ЛАНА» Михайлівського району Запорізької області.

1 ПРОБЛЕМНИЙ АНАЛІЗ ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ВИХІДНИХ ДАНИХ ДО РОБОТИ

1.1 Характеристика підприємства. Склад автопарку

Товариство з обмеженою відповідальністю (ТОВ) «СПП ЛАНА» розташовано в с. Плотородне Михайлівського району, що знаходиться в 27 км від районного центру с.м.т. Михайлівки.

ТОВ «СПП ЛАНА» створена на базі колгоспу ім. 50-річчя СРСР, за яким було закріплено 7029 га сільськогосподарських угідь, з яких 6570 га орної землі.

Товариство складається з шести відокремлених підрозділів:

1 – підрозділ рослинництва, який складається з тракторної бригади агрономічної служби і займається вирощуванням зернових та олійних культур;

2 – підрозділ садівництва та виноградарства займається закладкою нових насаджень плодових дерев та столових сортів винограду, а також експлуатацією плодоносних насаджень;

3 – підрозділ очистки та переробки зернових культур займається очисткою та збереженням зерна, виробництвом борошна та круп, а також виробництвом корму для декоративних птахів;

4 – підрозділ переробки меду закуповує у населення мед, проводить лабораторні дослідження, фасує в тару за європейськими стандартами для подальшої реалізації меду в країнах Євросоюзу;

5 – підрозділ торгівлі. Господарство здійснює торгівельні операції як в межах України, так і в країнах Європи;

6 – підрозділ автомобільних перевезень. Автомобільні перевезення здійснюються як в межах України, так і поза Україною.

Автомобільний парк ТОВ складається з двох колон. Перша колона з 13 вантажних автомобілів здійснює міжнародні перевезення.

Вантажні автомобілі другої колони приймають участь у господарчій діяльності товариства і здійснюють перевезення в межах господарства, району, області. Колона складається з автомобілів марок ГАЗ, ЗІЛ. Загальна кількість автомобілів другої колони дорівнює 18 штук. Таким чином, автомобільний парк ТОВ «СПП ЛАНА» в загальній кількості складається з 31 автомобілів (таблиця 1.1).

Таблиця 1.1 – Склад автомобільного парку

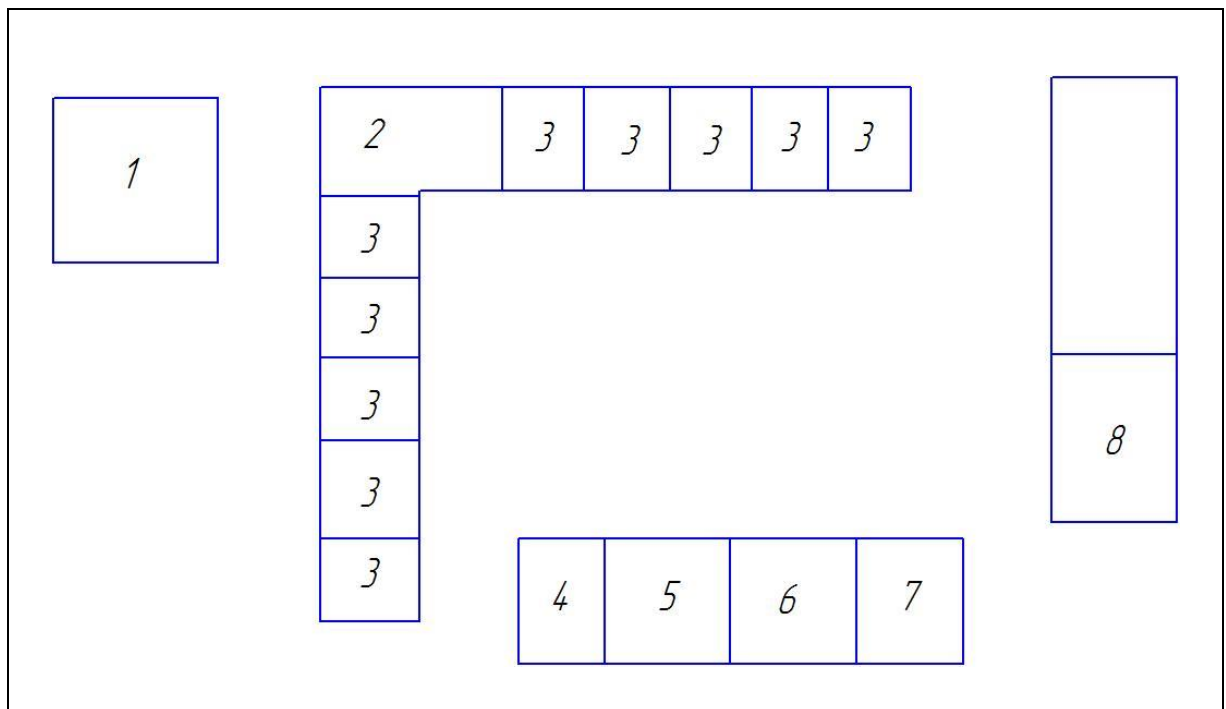
Марка автомобіля	Кількість автомобілів, шт.	Середньодобовий пробіг, км
КамАЗ-5320	2	54
САЗ-3507	5	43
ГАЗ-53	8	26
МАЗ-64229032	1	48
ЗІЛ-130	5	74
КрАЗ-255 КС-3575	1	52
SCANIA R-114	4	201
VOLVO FH-12	4	183
IVECO EUROTECH	1	136

Для виконання всіх робіт у рослинництві і тваринництві господарство має у своєму розпорядженні необхідну кількість тракторів, комбайнів, автомобілів і сільськогосподарських машин. Загалом, господарство забезпечено тракторами, автомобілями й іншою сільськогосподарською технікою в необхідній для господарчої діяльності кількості, але середній вік техніки складає понад 10 років. У зв'язку з цим для підтримки техніки в роботоздатному стані необхідні постійні вкладення коштів на її технічне обслуговування і ремонт.

1.2 Характеристика ремонтно-обслуговуючої бази ТОВ

Ремонтно-обслуговуюча база господарства (рисунок 1.1) складається з:

- боксів для стоянки автомобілів ГАЗ, ЗІЛ;
- відкритих майданчиків для стоянки багатовантажних автомобілів, що здійснюють міжнародні перевезення;
- ремонтної майстерні;
- пункту технічного обслуговування (ПТО) автомобілів.



1 – ПТО; 2 – склад запасних частин; 3 – гараж з боксами для зберігання техніки; 4 – ділянка ремонту електрообладнання майстерні; 5 – механічна ділянка майстерні; 6 – зварювальна ділянка майстерні; 7 – склад для зберігання балонів з газами; 8 – адміністративна будівля

Рисунок 1.1 – План ремонтно-обслуговуючого комплексу ТОВ

Ремонтна майстерня господарства невелика і складається з трьох дільниць: механічної, зварювальної, ремонту електрообладнання. Демонтаж агрегатів, вузлів, деталей з машин для ремонту здійснюється в гаражі, в ПТО або на майданчику.

Ремонтно-обслуговуючі роботи для багатовантажних автомобілів першої колони закордонних фірм-виробників виконуються:

- ТО-1, ЩО – в господарстві;
- ТО-2, СТО і ремонт – на спеціалізованих сервісних центрах в м. Дніпропетровськ.

Автомобілі вітчизняних заводів-виробників повністю обслуговуються і ремонтуються в господарстві. Періодичність проведення ТО автомобілів виконується по пробігу.

Пункт технічного обслуговування автомобілів представляє собою досить великий ангар (габаритні розміри 26×26 м), який обладнаний оглядовими ямами, має дільницю зварювальних робіт. Обігрів в холодний період року виконує агрегат для опалювання на органічних рештках.

Керівництво ТОВ на пункті ТО планує здійснювати ТО-1 та нескладний ремонт багатовантажних автомобілів, ремонт причепів, ТО-1, ТО-2 та поточний ремонт автомобілів ГАЗ та ЗІЛ, але обладнання для якісного проведення діагностування і ремонтних робіт недостатньо, а наявне обладнання застаріле, фізично спрацьоване, його кількісний і якісний склад не відповідає таблицю обладнання типових проектів.

Оснащення ПТО включає до 20 найменувань нескладного обладнання для виконання технічних обслуговувань і до 15 найменувань обладнання для проведення ремонту. При виконанні робіт не застосовуються засоби механізації, такі як: гайковерти, підіймачі та ін. Тому у теперішній час дуже актуальним є завдання організації необхідних дільниць, робочих місць і комплектація їх основним технологічним, допоміжним обладнанням, оснасткою.

Щоб визначити підпорядкованість факторів, спочатку обговорювались ті, що істотно впливають на характеристику. Із цих факторів знову виділяють найважливіші і т.д.

На аркуші 1 графічної частини роботи зображена схема причинно-наслідкових зв'язків для аналізу причин підвищеного значення параметру потоку відмов після профілактики.

1.4 Аналіз технічної підготовки сервісного виробництва

Технічна підготовка сервісного виробництва – це комплекс заходів, що включають обґрунтування економічної доцільності ремонту та ТО машин, їх модернізації в межах оптимального післяремонтного ресурсу, розробки технічної документації на ремонт та ТО, розробку і вдосконалення технології відновлення, проектування і виготовлення технологічної оснастки, створення технологічних нормативів, налагодження виробничого процесу з метою досягнення встановлених рівнів якості і ефективності (аркуш 2 графічної частини роботи).

Складовими технічної підготовки є науково-дослідна, конструкторська, технологічна, організаційна, економічна підготовки [4].

Змістом наукового забезпечення служать:

- проведення досліджень і інженерних розрахунків;
- проектування і конструювання виробів, оснастки, спеціального технічного обладнання;
- розробка нових технологічних процесів, форм і методів організації виробництва нової продукції і праці; стандартизації і уніфікації;
- експериментування;
- економічні розрахунки обґрунтування.

В ході виконання цих робіт створюється технічна, технологічна, організаційно-планова і економічна документація на основі якої розгортається технічний сервіс автомобілів.

Процеси виготовлення і випробування макетів дослідних зразків і серій ремонтно-технологічного обладнання називається експериментально-виробничими. До них примикають виробничі процеси виготовлення перших зразків технологічної оснастки, спеціального обладнання і інструменту.

Конструкторська підготовка має мету розробити конструкторську документацію, що регламентує процес відновлення деталей, ремонту і модернізації машин. Вона повинна відображати особливості техніко-економічної характеристики машин вторинного виробництва, що випускаються ремонтними підприємствами покращеною якістю.

Основний обсяг робіт з конструктивної підготовки виробництва виконується поза межами ремонтного підприємства в науково-дослідних закладах, де розробляють технічне завдання на машину вторинного виробництва. В завданні зазначають основні техніко-економічні параметри відремонтованих машин, їх відхилення від параметрів нових.

Розрізняють експлуатаційну і ремонтну документації.

Експлуатаційна документація включає в себе технічний опис машини, інструкцію по експлуатації і ТО, паспорт виробу та ін. Вона звичайно не розробляється, а лише копіюється і використовується ремонтним виробництвом. Зміни вносять в тому випадку, коли машина проходить кореневу модернізацію.

Ремонтна документація містить комплекти креслень для ремонту, норми витрат запасних частин і ремонтних матеріалів, технічні вимоги на капітальний ремонт, керівництво по капітальному ремонту і документи на модернізацію турбокомпресору.

До технологічної документації відносять операційні і маршрутні карти, технологічні інструкції і відомість оснастки.

В процесі технологічної підготовки виробництва конструюють оснастку, обладнання, спеціальний інструмент, що забезпечують виконання розробленої технології виробництва.

Організаційна підготовка включає в себе розрахунок основних параметрів ремонтного виробництва. Організація виробництва – проектування виробничої структури, конструкторських і технологічних служб, ремонтного та інших господарств і підрозділів.

Організаційна підготовка ремонтного виробництва включає в себе організацію управління. Вдосконалення системи управління повинно бути спрямовано на перехід спрямовано на перехід автоматизованої системи управління.

Фінальна фаза технічної підготовки – засвоєння випуску ремонтної продукції, що забезпечує перевірку всіх конструкторських і технологічних рішень, налагодження технологічних процесів, впровадження запроектованих методів організації виробництва, праці і проведення інших заходів по досягненню запланованих техніко-економічних показників [4].

1.5 Висновки і шляхи вдосконалення організації ТО автомобілів

Основними причинами виникнення відказів, а також 40-50% ремонтів відбувається через незадовільне і несвоєчасне проведення технічного обслуговування автомобілів [5]. Тому зниження витрат на утримання автомобільного парку і покращення його експлуатаційних показників в значній мірі залежить від організації технічного обслуговування.

В області немає підприємств ремонтно-обслуговуючої бази другого рівня по ТО і ремонту вантажних автомобілів, зокрема СТОА. При такому стані майже всі ремонтно-обслуговуючі діяння вантажним автомобілям доводиться виконувати в господарстві. Звісно, при нинішньому стані

матеріально-технічної бази неможливо забезпечити виконання операцій ТО і ремонту вантажних автомобілів на належному рівні.

Намагання виконувати всі операції ТО і ремонту автомобілів в невеликих майстернях призводить до перевитрати запасних частин, значного зниження продуктивності праці і погіршення якості робіт. Будівництво гаражів, де можна виконувати весь комплекс робіт по збереженню, ТО і ремонту автомобілів пов'язане з великими матеріальними затратами. Але в ТОВ «СПП ЛАНА» є приміщення з достатньою площею для організації в ньому ПТО автомобілів.

Виконання діагностування, технічних обслуговувань, робіт по заміні агрегатів, поточному ремонту агрегатів зі зняттям з автомобіля, а також ремонтних діянь, які вимагають складного контрольно-вимірювального обладнання, може успішно здійснюватись тільки за умов постійного вдосконалення сервісного виробництва, його технічної підготовки.

Технічна підготовка передусь етапу практичного ведення виробництва і виступає як етап заздалегідь продуманої і спланованої діяльності, яка організується і регламентується розробленою технічною документацією. Підготовка сервісного виробництва включає в себе: конструкторську, технологічну, організаційно-економічну підготовки.

Для сільськогосподарських підприємств технічна підготовка обмежується її технологічною і організаційною частиною стосовно до оснащення робочих місць і постів технічною документацією, пристроями, знімачами і іншим необхідним обладнанням. При цьому важливе значення мають застосування прогресивних технологій ремонту, ТО, сучасних досягнень в організації праці, компонуванні діляниць пункту технічного сервісу і оснащення його необхідним устаткуванням.

Для обґрунтування організації технічного обслуговування і ремонту вантажних автомобілів в ТОВ необхідно вирішити в роботі такі завдання.

1. Для забезпечення надійності автомобілів в експлуатації проаналізувати існуючу систем ТО і ремонту автомобілів.

2. Обґрунтувати виробничу програму пункту технічного сервісу (ПТС) автомобілів, форми і методи організації виконання робіт на ПТС.

3. Для вдосконалення виробничого процесу ТО і ремонту автомобілів проаналізувати типові схеми організації ТО і ремонту автомобілів; скласти операційно-технологічні карти ТО.

4. Пропонувати заходи по організації робочих постів ТО, підібрати їх устаткування.

5. Розрахувати чисельність персоналу. Виконати технологічне планування обладнання діляниць пункту технічного сервісу автомобілів.

6. Навести вимоги щодо управління охороною праці та безпекою у надзвичайних ситуаціях при виконанні операцій ТО і ремонту автомобілів.

7. Визначити економічну ефективність проектних рішень.

2 ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ФОРМ ТЕХНІЧНИХ ОБСЛУГОВУВАНЬ АВТОМОБІЛІВ

2.1 Аналіз існуючої системи ТО і ремонту автомобілів

Автомобільний транспорт – складна система, найменшою організаційно-структурною одиницею якої є експлуатаційне автотранспортне підприємство, що розглядається у взаємодії зі спеціалізованими обслуговуючим й ремонтними підприємствами.

Автотранспортну систему можна поділити на функціональні (самостійні) системи [5]:

- комерційна експлуатація автомобілів;
- технічна експлуатація автомобілів;
- ТО і ремонт автомобілів.

Кожній з названих систем властивий свій процес функціонування. Керування процесами функціонування системи визначається відповідними стратегіями: комерційної експлуатації, технічної експлуатації та технічним обслуговуванням, ремонту.

Комерційна експлуатація забезпечує використання автомобілів за прямим призначенням.

Система технічної експлуатації автомобілів – сукупність автомобілів, засобів організації дорожнього руху, водіїв, положень і норм, які визначають вибір і підтримування найвигідніших режимів роботи агрегатів автомобілів, а також підтримування і відновлення втраченої роботоздатності автомобілів у процесі виконання транспортної роботи.

Система ТО і ремонту рухомого складу автомобільного транспорту охоплює сукупність взаємопов'язаних засобів, документації ТО і ремонту та виконавців, потрібних для підтримування і відновлення якості виробів, що входять до цієї системи. Мета технічного обслуговування і ремонту – підтримування дорожніх транспортних засобів у технічно справному стані та

ВИСНОВКИ

Для обґрунтування технологічних і організаційних заходів підготовки підприємства технічного сервісу вантажних автомобілів в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «СПП ЛАНА» Михайлівського району Запорізької області було встановлено наступне.

1. Існуючий економічний стан аграрного виробництва призвів до необхідності вирішувати проблему забезпечення роботоздатності автомобілів в основному силами і засобами інженерних служб господарств.

2. Для підтримання автомобілів в роботоздатному стані в ТОВ «СПП ЛАНА» є бокси, відкриті майданчики, невелика ремонтна майстерня, пункт технічного обслуговування автомобілів. Але в ПТО немає ряду дільниць, робочі місця не укомплектовані всім необхідними обладнанням, інструментом.

3. Основними порушеннями при ТО є затримки через відсутність або несправність засобів обслуговування, помилки виконавців, низький контроль якості виробничих процесів, затримки через відсутність пального і мастил, несвоєчасне оформлення документації, ін. Високий рівень технічної готовності вантажних автомобілів можна досягнути шляхом вдосконалення технології виконання ремонтно-обслуговуючих робіт, раціональної організації робочих місць, застосування технічної документації, впровадження безпечних умов праці для виконавців. Вирішення цих питань і стало метою даної роботи.

4. В роботі розрахована виробнича програма ремонту і ТО автомобілів, яка склала 9145 люд.год. Для її виконання необхідно 6 слюсарів. При цьому обсягу робіт в ПТО прийнятий метод універсальних постів: перший пост – діагностування автомобілів, другий – проведення ТО-1, ТО-2.

5. Для виконання технологічного процесу ремонту і обслуговування був встановлений склад дільниць пункту ТС, розроблені компоувальний план пункту технічного сервісу.

6. На основі аналізу шкідливих і небезпечних виробничих факторів були виконані інженерні розрахунки, що підвищать якість робіт при ремонті та технічному обслуговуванні автомобілів. Розраховані штучне освітлення, механічна вентиляція пункту технічного сервісу. Розглянута система заходів щодо захисту людей у разі стихійних лих або техногенних катастроф.

7. Додаткові витрати для вдосконалення організації ТО і ремонту автомобілів склали 6 424 тис.грн. Пропоновані технологічні та організаційні заходи по проектуванню пункту технічного сервісу автомобілів дозволить отримати ефект через два роки після їх впровадження в ТОВ «СПП ЛАНА», а максимальне значення ефекту буде досягнуто на шостий рік роботи пункту.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Грабовецький Б.Є. Методи експертних оцінок: теорія, методологія, напрямки використання: монографія / Б.Є. Грабовецький. – Вінниця: ВНТУ, 2010. – 171 с.
2. Павлов А.Н. Методы обработки экспертной информации: учебно-метод. пособие / А.Н. Павлов, Б.В. Соколов. – СПб.: ГУАП, 2005. – 42 с.
3. Селиванов А.И. Теоретические основы ремонту и надежности сельскохозяйственной техники / А.И. Селиванов, Ю.Н. Артемьев. – М.: Колос, 1978. – 248 с.
4. Ремонт машин / под ред. Н.Ф. Тельнова. – М.: Агропромиздат, 1992. – 560 с.
5. Козаченко О.В. Технічна експлуатація сільськогосподарської техніки / О.В. Козаченко. – Харків: Торнадо, 2000. – 192 с.
6. Система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве. – М.: ГОСНИТИ, 2001. – 168 с.
7. Лудченко О.А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів: організація і управління: підручник / О.А. Лудченко. – К.: Знання, 2004. – 478 с.
8. Технологічне проектування автотранспортних підприємств: навч. посіб. / за ред. проф. С.І. Андрусенка. – К.: Каравела, 2009. – 368 с.
9. Юдин М.И. Организация ремонтно-обслуживающего производства в сельском хозяйстве: учебник / М.И. Юдин, Н.И. Стукопин, О.Г. Ширай. – Краснодар: КГАУ, 2002. – 944 с.
10. Суханов Б.Н. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей / Б.Н. Суханов, И.О. Борзых. – М.: Транспорт, 1985. – 224 с.
11. Миклуш В.П. Организация ремонтно-обслуживающего производства и проектирование предприятий технического сервиса АПК / В.П. Миклуш, Т.А. Шаровар, Г.М. Уманский. – Минск: Ураджай, 2001. – 662 с.

12. Лудченко О.А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів: Підручник / О.А. Лудченко. – К.: Знання-Прес, 2003. – 511 с.
13. Автомобиль ГАЗ-53А. Руководство по техническому обслуживанию. – М.: ГОСНИТИ, 1988. – 80 с.
14. Клебанов Б.В. Ремонт автомобилей / Б.В. Клебанов, В.Г. Кузьмин, В.И. Маслов. Ч.II. – М.: Транспорт, 1988. – 358 с.
15. Булей І.А. Проектування підприємств з виробництва і ремонту сільськогосподарських машин / І.А. Булей. – К.: Вища школа, 1993. – 287 с.
16. Бутко Д.А. Безпека технологічних процесів при ремонті і технічному обслуговуванні машин та обладнання АПК: навчальний посібник / Д.А. Бутко, В.Л. Луценков, М.Т. Воїнов. – Сімферополь: Бізнес-інформ, 1999. – 328 с.
17. Правила охорони праці під час технічного обслуговування та ремонту машин і обладнання сільськогосподарського виробництва. Державний нормативний акт про охорону праці. – К.: 2000. – 69 с.
18. Охорона праці в дипломних проектах та роботах: навчальний посібник / С.В. Головін. – Мелітополь: ТДАТУ, 2011. – 104 с.
19. Стеблюк М.І. Цивільна оборона та цивільний захист: підручник / М.І. Стеблюк. – К.: Знання-Прес, 2007. – 487 с.
20. Визначення річного економічного ефекту від використання заходів науково-технічного прогресу: методичні вказівки до практичної роботи / О.Ю. Новік. – Мелітополь: ТДАТУ, 2018. – 10 с.
21. Дашивець Г.І. Організація технологічних процесів ремонту машин та обладнання в майстернях підприємств АПК: навчально-методичний посібник до курсового проектування з дисципліни «Ремонт машин та обладнання» / Г.І. Дашивець, О.Ю. Новік, О.В. В'юник. – Мелітополь: Видавничо-поліграфічний центр «Люкс», 2020. – 64 с.
22. Рогач Ю.П. Пожежна безпека / Ю.П. Рогач. – Сімферополь: Таврія-Плюс, 2001. – 123 с.