

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО

Механіко-технологічний факультет

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри “Технічний сервіс та системи в АПК”

проф. _____ В.А. Дідур

“ _____ ” _____ 2019 р.

Пояснювальна записка

до дипломного проекту
ОКР Бакалавр

на тему: «Вдосконалення організації технічного сервісу
автомобілів у товаристві з обмеженою відповідальністю «СПП
ЛАНА» Михайлівського району Запорізької області»

01ТСД.189.000000ПЗ

Виконав: студент 4 курсу,
напряму підготовки
6.100102 Процеси, машини та обладнання АПВ

_____ В.С.Міщанський

(підпис)

Керівник доц. _____ О.М.Шокарев

(підпис)

Консультант ст..викл. _____ М.В. Зоря

(підпис)

Консультант _____

(підпис)

Нормоконтроль доц. _____ П.В. Паніна

(підпис)

Рецензент інж. _____ Л.І.Верещага

Мелітополь - 2019 рік

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного

Інститут, факультет механіко-технологічний
та

Кафедра «Технічний сервіс

системи в АПК»

Освітньо-кваліфікаційний рівень Бакалавр

Напрямок підготовки 6.100102 «Процеси, машини та обладнання АПК»
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

проф. _____

В.А.

Дідур

“ _____ ” _____ 2019 року

З А В Д А Н Н Я
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ СТУДЕНТУ

МІЩАНСЬКОМУ Владиславу Сергійовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту: «Вдосконалення організації технічного сервісу автомобілів у товаристві з обмеженою відповідальністю «СПП ЛАНА» Михайлівського району Запорізької області»

Керівник проекту Шокарев Олександр Миколайович, к.т.н., доцент

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом університету від 30.10.2018 року № 1720-С

2. Строк подання студентом проекту 10.06.2019 р.

3. Вихідні дані до проекту Матеріали переддипломної практики, керуючі нормативні матеріали

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

1 Аналіз виробничої діяльності ремонтної майстерні

2 Планування обсягів робіт майстерні

3 Удосконалення технології та організації ремонту машин в майстерні

4.Проектування засобів технологічного оснащення

5 Охорона праці

6 Техніко-економічні показники проекту

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

<i>1. Схема технологічного процесу ремонту колінчастого валу</i>	-
<i>2. Графік організації ремонту автомобіля</i>	- AI
<i>3. Пристрій кріпильний для складання валів ВО</i>	-
<i>4. Важіль в зборі .СБ</i>	- AI
<i>5. Робочі креслення деталей</i>	- AI
<i>6. Модель виникнення небезпечної ситуації під час ремонту машин</i>	-

6. Консультанти розділів проекту

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
<i>5 Охорона праці</i>	<i>К.т.н., ст. викладач</i>		
	<i>Зоря М.В.</i>		

7. Дата видачі завдання 13.03. 2019 р. _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломної проекту	Строк виконання етапів проекту	Примітка
<i>1</i>	<i>Аналіз виробничої діяльності майстерні.</i>	<i>03.05.2019</i>	
<i>2</i>	<i>Планування обсягів робіт ремонтної майстерні</i>	<i>10.05.2019</i>	
<i>3</i>	<i>Удосконалення технології та організації ремонту машин в майстерні</i>	<i>17.05.2019</i>	
<i>5</i>	<i>Охорона праці</i>	<i>31.05.2019</i>	
<i>6</i>	<i>Техніко – економічні показники проекту</i>	<i>05.06.2019</i>	
<i>7</i>	<i>Оформлення проекту в цілому. Підпис у керівника та нормоконтроля.</i>	<i>07.06.2019</i>	

Студент _____

В.С.Міщанський

(підпис)

(ініціали та прізвище)

**Керівник
проекту**

Доц. _____

(підпис)

О.М.Шокарев

(ініціали та прізвище)

№ рядка	Формат	Позначення	Найменування	Кільк. арк.	№ аркуша	Примітка
1	A4	01ТСД.189.000000ПЗ	Пояснювальна записка	64		
2	A1	01ТСД. 189.310000	Схема технологічного процесу ремонту колінчастого валу	1	1	
3						
4						
5	A1	01ТСД. 189.320000	Графік організації ремонту автомобіля	1	2	
6						
8	A1	01ТСД. 189.410000ВО	Пристрій кріпильний для складання валів	1	3	
9						
10	A1	01ТСД. 189.411000СБ	Важіль в зборі	1	4	
11	A3	01ТСД. 189.411003	Важіль	1	5	
12	A3	01ТСД. 189.410001	Плита	1	5	
13	A4	01ТСД. 189.411001	Планка	1	5	
14	A4	01ТСД. 189.411002	Вушко	1	5	
15	A4	01ТСД. 189.411004	Накладка	1	5	
16	A4	01ТСД. 189.410005	Вилка	1	5	
17	A1	01ТСД. 189.510000	Модель виникнення небезпечної ситуації під час ремонту машин	1	6	
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
01ТСД.189.000000ВДП						
Зм	Арк	№ докум.	Підп	Дата		
Розроб.	Міщанський				Дипломний проект	Літ. Аркуш Аркушів

	Перев.	Шокарев				i		1	1
	Консул.					ТДАТУ, 2019			
	Н.контр.	Паніна							
	Затв.	Дідур							

РЕФЕРАТ

Дипломний проект на тему Вдосконалення організації технічного сервісу автомобілів у товаристві з обмеженою відповідальністю «СПП ЛАНА» Михайлівського району Запорізької області містить 57 сторінок розрахунково-пояснювальної записки та 6 аркушів креслярсько-графічної частини.

У проекті вирішені питання з удосконалення технології та організації ремонту автомобілів в майстерні господарства.

Проведений аналіз діяльності ремонтної майстерні з удосконаленням якості ремонту техніки, сформульовані мета і завдання проекту.

Визначена трудомісткість робіт виробничих дільниць, розрахована потреба в робітничій силі, технологічному обладнанні, виробничих площах, обґрунтований технологічний процес відновлення деталей циліндропоршневої групи.

Спроектований пристрій кріпильний для складання колінчастих валів.

З метою ліквідації виробничого травматизму, захворювань робітників, забезпечення безпеки життєдіяльності розроблені заходи і засоби забезпечення керування безпекою праці.

Зроблені розрахунки техніко-економічних показників проекту, які підтверджують доцільність прийнятих рішень.

ОРГАНІЗАЦІЯ, ТЕХНОЛОГІЯ, ПОТОЧНИЙ РЕМОНТ, ЦИЛІНДР, КОЛІНЧАСТИЙ ВАЛ, ОХОРОНА ПРАЦІ, ТРУДОМІСТКІСТЬ.

З М І С Т

Вступ.....	8
1 Аналіз організації та технології ремонту автомобілів у господарстві.....	9
1.1 Загальна характеристика господарства.....	9
1.2 Склад автомобільного парку господарства.....	9
1.3 Характеристика ремонтно-обслуговуючої бази господарства.....	11
1.4 Основні несправності автомобіля та параметри показників призначення.....	13
1.5 Висновки по розділу.....	15
2 Планування обсягів робіт з ремонту і технічного обслуговування автомобілів.....	16
2.1 Планування потреби машин господарства в ремонтно-обслуговуючих впливах.....	16
2.2 Обґрунтування виробничої програми майстерні з ремонту автомобілів	18
3 Удосконалення організації та технологічного процесу ремонту автомобілів.....	20
3.1 Опис загального технологічного процесу ремонту автомобіля в майстерні.....	20
3.2 Технологічний процес обкатки і випробування двигунів та коробок зміни передач та задніх мостів при ремонті автомобілів.....	22
3.3 Обґрунтування загального технологічного процесу відновлення деталей циліндропоршневої групи.....	23
3.4 Перевірочний розрахунок площ виробничих ділянок.....	26
3.5 Організація робочого місця слюсаря-складальника.....	26

					01ТСД.189.000000ПЗ					
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ					
Розроб.		Мищанський						Літера	Аркуш	Аркушів
Перев.		Шокарев							6	60
Т. контр.								ТДАТУ, 2019		
Н.контр.		Паніна								
Затв.		Дідур								

3.6 Організація виробничого процесу поточного ремонту автомобіля ЗИЛ-433110.....	29
3.7 Проектування технологічного процесу відновлення колінчастого валу	32
4 Розробка конструкції пристрою кріпильного для складання колінчастих валів.....	36
4.1 Призначення і область застосування.....	36
4.2 Призначення та побудова пристрою.....	36
4.3 Розрахунки, підтвержуючі працездатність конструкції.....	37
5 Охорона праці.....	41
5.1 Вимоги безпеки до ремонту автомобілів у майстерні.....	41
5.2 Аналіз небезпечних факторів та ситуацій під час роботи.....	45
5.3 Заходи щодо забезпечення екологічності проекту.	47
6 Техніко-економічні показники проекту.....	50
6.1 Визначення допоміжних капітальних вкладень.....	50
6.2 Визначення очікуваної собівартості ремонту автомобіля ЗИЛ-433110...	51
6.3 Визначення економічної ефективності проектних рішень.....	53
Висновки.....	55
Списки літератури.....	56

ВСТУП

В теперішній час набирає темпи розвитку вітчизняного автомобільного машинобудування. В зв'язку з цим збільшується і об'єм ремонтних робіт. Тому удосконалення організації і технології капітального ремонту автомобілів, підвищення якості і зниження собівартості продукції являються важливими, першочерговими задачами авторемонтного виробництва.

Необхідність ремонту автомобілів визначається технічними і економічними факторами. Технічні причини обумовлені тим, що сучасні основи виробництва автомобілів передбачають різноманіття в строках служби їх деталей і складальних одиниць. Повне використання ресурсу складових частин автомобілів може бути забезпечено тільки при умові виконання комплексу заходів по їх технічному обслуговуванню і ремонту.

Економічна доцільність капітального ремонту автомобілів і їх агрегатів витікає з можливості повторного використання після відновлення до 70% деталей і з меншого розходу матеріальних, фінансових і трудових затрат в зрівнянні з виробництвом нових машин.

Народногосподарське значення авторемонтного виробництва обумовлюється не тільки його масштабами. Капітальний ремонт автомобілів дозволяє продовжити строк їх служби, чим забезпечується збільшення парку пересувного составу автомобільного транспорту країни.

Підвищення ефективності ремонтного виробництва може бути досягнуто в результаті удосконалення всіх стадій виробничого процесу капітального ремонту автомобілів, застосування нових, особливо енергозберігаючих, технологій, широкого використання композиційних, синтетичних, полімерних та інших перспективних матеріалів.

					01ТСД.189.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.м.	Підп.	Дата		8

1 АНАЛІЗ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ТЕХНОЛОГІЇ РЕМОНТУ АВТОМОБІЛІВ У ГОСПОДАРСТВІ

1.1 Загальна характеристика господарства

Товариство з обмеженою відповідальністю «СПП ЛАНА» розташовано в селі Плодородне, яке є центром сільської ради. Село Плодородне знаходиться в 27 км від районного центру с.м.т. Михайлівка, в 9 км від вузлової залізничної станції Федорівка та в 31 км від м. Мелітополь. На відстані 7,7 км від села проходить автодорога Харків-Симфірополь.

ТОВ «СПП ЛАНА» складається з 6 відокремлених підрозділів:

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

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

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

4 – підрозділ переробки меду. Підрозділ 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 України.

Загальна площа обробляємих земель складає 3000 га.

1.2 Склад автомобільного парку господарства

Автомобільний парк ТОВ «СПП ЛАНА» складається з двох колон. Перша колона здійснює міжнародні перевезення і складається з таких автомобілів:

					01ТСД.189.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.ум.	Підп.	Дата		9

SCANIA - 5 шт.; VOLVO FH-12 - 4 шт.; IVEKO - 1 шт.; RENAULT-MAGNUM - 1 шт.; INTERNACIONAL - 2 шт.; MAZ-64229-032 - 1 шт.; MAZ-63020 - 1 шт.; КаМАЗ-5410 - 3 шт.; КаМАЗ-5320 - 1 шт.

Друга колона здійснює перевезення в межах господарства, району, області і складається з автомобілів марок ГАЗ, ЗИЛ, УАЗ, КрАЗ. Загальна кількість автомобілів другої колони дорівнює 29 штук.

Склад автомобілів всіх трьох відділень наведені в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Склад автомобільного парку та його технічний стан

Найменування та марка машини	К-ть, шт.	Середній термін експлуатації, роки	Плановий річний наробіток, км
1	2	3	4
Бортові автомобілі			
ГАЗ-53А	3	10	26000
ГАЗ-52 04	1	16	24000
ГАЗ 53-12	1	13	26000
УАЗ-33 03	1	8	16000
УАЗ-452Д	2	9	16000
Автофургони, автоцистерни			
ЛУМЗ 890,5	1	10	25000
ГАЗ АВВ-3,6	1	11	25000
АБЦ-53	2	9	25000
ГАЗ-53 АНМ	1	17	26000
Пікапи, фургони			
ИЖ-2715	8	15	20000
Самоскиди			
САЗ-53Б	4	16	19000
ГАЗ-ГАРЗ – 3308 СС	1	16	19000
ЗИЛ-130, ЗИЛ-433110	9	17	45000
КАМАЗ-5320	5	16	40000

01ТСД.189.000000ПЗ

Арк.

10

Зм. Арк. № док. Підп. Дата

Продовження таблиці 1.1

1	2	3	4
Спеціальні автомобілі			
ГАЗ-5201 ГОСНИТИ	1	16	24000
ГАЗ-53А 9011	1	9	26000
ГЗСА-891	1	9	22000
АЕК-452	2	10	22000
УАЗ-3305	1	14	16000
Автобуси			
РАФ-2203	3	16	30000
ПАЗ-672	3	16	30000
ЛАЗ-695М	5	15	30000
Легкові автомобілі			
ГАЗ-3110	1	12	16000
ГАЗ-24	2	16	16000
ЗАЗ-968М	3	18	16000
ВАЗ-2121	1	15	16000
УАЗ-2469	2	16	16000

Аналіз складу автомобільного парку в дослідному господарстві показує, що господарство в достатній мірі забезпечено автомобілями для виконання всіх видів транспортних та сільськогосподарських робіт, але значна частина з них має великий строк експлуатації. У зв'язки з чим збільшуються витрати на їх утримання та виконання ремонтно-обслуговуючих робіт.

1.3 Характеристика ремонтно-обслуговуючої бази господарства

До складу ремонтно-обслуговуючої бази господарства входять майстерня, автогараж, склади і пункти технічного обслуговування.

					01ТСД.189.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.м.	Підп.	Дата		11

Основним об'єктом ремонтно-обслуговуючої бази є ремонтна майстерня, яка призначена для проведення поточного ремонту ТО-3, ТО-2 і сезонного ТО: тракторів, автомобілів, комбайнів і сільськогосподарських машин. Будинок, у якому знаходиться майстерня, побудовано в 1974 році по індивідуальному проекті, а в 1991 році було переустатковано під ремонтні майстерні.

У приміщення розміщені наступні дільниці:

- 1) слюсарна;
- 2) поточного ремонту і регулювання паливної апаратури;
- 3) ремонту і збереження акумуляторних батарей;
- 4) ремонту електроустаткування;
- 5) склад;
- 6) ковальсько-зварювальна;
- 7) слюсарно-механічна;
- 8) ремонтний зал.

Поруч з майстернею існує обладнана бетонна площадка для зовнішнього очищення машин, де виконується мийка водою в теплий період року.

В даний час ремонтна служба підприємства практично цілком розвалена. Організація ремонтного виробництва фактично відсутня, усе занедбано. Плануванням ремонтів ніхто не займається, підготовка автомобілю здійснюється безпосередньо перед початком робіт. Майстерня служить для усунення несправностей, що виникають під час експлуатації. Багато робіт, що раніше виконувалися в майстерні, практично припинені через відсутність засобів на придбання комплектуючих ремонтних матеріалів, нового обладнання. Технологічний процес ремонту автомобіля починається з зовнішнього чищення, потім виконується поперед-ремонтне діагностування, по закінченні якого визначають ступінь складності ремонту виявляється несправний агрегат. При необхідності автомобіль встановлюється в майстерні з його знімається несправний агрегат. Якщо в наявності маєть-ся запасний, то він установлюється замість того, що відмовив і автомобіль іде в гараж. Якщо ж необхідно ремонтувати з заміною дорогих запчастин, то агрегат

					01ТСД.189.000000ПЗ	Арк. 12
Зм.	Арк.	№ док.ум.	Підп.	Дата		

розбирається, виявляється поломка і починається ремонт самотужки. Після ремонту, термін якого дуже сильно залежить від наявності запасних частин, відремонтований агрегат встановлюється на автомобіль, виконується його регулювання і спробна робота.

1.4 Основні несправності автомобіля та параметри показників призначення

Розглянемо несправності та показники призначення на прикладі двигуна.

Несправності поділимо на три групи:

- до першої групи відносяться несправності, які впливають на працездатність;
- до другої групи – на довговічність;
- до третьої групи – на безвідмовність

Працездатність двигуна визначається параметрами показників призначення. До яких відноситься: потужність двигуна та витрати палива. До систем призначення, що впливають на показники та параметри технічного стану, відносяться: система подачі палива; система подачі та очищення повітря; газорозподільний механізм (ГРМ); циліндропоршнева група.

Розглянемо параметри технічного стану цих систем:

- система подачі палива: якість розпилу; момент упорскування; якість палива; рівномірність подачі по циліндрах;
- система подачі і очищення повітря: тиск надуву; опір повітряочищення; провідність і герметичність впускного тракту;
- газорозподільний механізм (ГРМ): зношування деталей ГРМ; пружність пружин клапанів; фази газорозподілу; зазор у ГРМ;
- циліндропоршнева група: рухливість поршневих кілець; зношування й пружність поршневих кілець; зношування циліндра; зношування поршня.

Діагностичні параметри, за якими визначається технічний стан систем двигуна:

					01ТСД.189.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.ум.	Підп.	Дата		13

- система подачі палива: - димність випускних газів; тверда або м'яка робота; нагрівання випускного тракту; нерівномірність обертання колінвалу; важкий пуск;

- система подачі і очищення повітря: підсмоктування повітря; тиск надуву; димність випускних газів; розрідження;

- газорозподільний механізм (ГРМ): стукоти в зоні клапанів; перебої в роботі двигуна; герметичність з'єднання « клапан-сідло»;

- циліндропоршнева група: витрата масла на вигар; кількість газів прориву в картері; важкий пуск двигуна; тиск наприкінці стиску (компресія); димність випускних газів.

Довговічність двигуна – визначається поступовими відмовами, причинами яких зношування ресурсних з'єднань нагромадження ушкоджень від втомлення, у ресурсних деталях, зміна фізико-механічних властивостей конструкційних елементів (гума й т.д.). Для збільшення довговічності необхідно знижувати швидкість протікання цих процесів (змазування деталей у рухливих з'єднаннях і охолодження деталей працюючих у високих температурах).

Діагностичні параметри, які визначають довговічність двигуна:

- тиск масла в головній масляній магістралі залежить від: розрегулювання редуційного або зливального клапану; несправного масляного манометру; ступені зносу шестірні й корпусу масляного насоса; ступені зносу підшипників розподільного вала; ступені зносу корінних або шатунних підшипників колінвалу;

- температури охолоджуючої рідини залежить від: несправного термометру; ослабленого натягу ремня вентилятора; накипу або засміченої серцевини радіатора; накипу на зовнішній поверхні гільз циліндрів; пізньої подачі палива в циліндри або пізнішого запалювання.

Безвідмовність двигуна визначається поступовими і раптовими відмовами не ресурсних агрегатів:

- система пуску (стартер, пусковий двигун з радіатором);

- система живлення (насос, форсунки, трубки);

- система запалювання й електроустаткування;

					01ТСД.189.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.м.	Підп.	Дата		14

- водяний насос, приводи вентилятора й гідронасосів, зчеплення.

Контроль працездатності це перевірка узагальнених діагностичних параметрів, таких як потужність і витрата палива.

1.5 Висновки по розділу

На підставі виконаного аналізу можна зробити наступні висновки:

- у майстерні цілком відсутня документація на виконання основних операцій ремонту машин, кваліфікація робітників доволі низька;
- постачання майстерні основними, найбільш необхідними запасними частинами, через відсутність фінансових можливостей підприємства, практично відсутнє, що значно ускладнює процес ремонту, а іноді і провокує збої при виконанні термінових транспортних робіт, що, у свою чергу, знижує їхню якість.

					01ТСД.189.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докцм.	Підп.	Дата		15

2 ПЛАНУВАННЯ ОБСЯГІВ РОБІТ З РЕМОНТУ І ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ АВТОМОБІЛІВ

2.1 Планування потреби машин господарства в ремонтно-обслуговуючих впливах

У проекті розраховується потреба у всіх видах ремонтів і технічних обслуговувань, передбачених системою технічного обслуговування і ремонту машин, прийнятої в сільському господарстві.

Для автомобілів однієї марки кількість ремонтів і технічних обслуговувань визначається по формулах: :

$$N_{кр.} = \frac{W_r \cdot n}{M_{кр.}} ; \quad (2.1)$$

$$N_{тр.} = \frac{W_r \cdot n}{M_{тр.}} - N_{кр.} ; \quad (2.2)$$

$$N_{ТО-2} = \frac{W_r \cdot n}{M_{ТО-2}} - (N_{кр.} + N_{тр.} + N_{ТО-3}) ; \quad (2.3)$$

$$N_{ТО-1} = \frac{W_r \cdot n}{M_{ТО-1}} - (N_{кр.} + N_{тр.} + N_{ТО-3} + N_{ТО-2}) ; \quad (2.4)$$

$$N_{СТО} = 2n ; \quad (2.5)$$

де W_r – середньорічний плановий наробіток для машин даної марки; у.э.га;

n – число машин даної марки, шт.;

M_i - норматив наробітку по ремонті і технічним обслуговування, наробіток до поточного ремонту складає 1/3 наробітку до капітального ремонту, у.е.га.

Приклад розрахунків ремонтно-обслуговуючих впливів для автомобіля ЗИЛ-130:

$$N_{кр.} = \frac{45000 \cdot 9}{180000} = 2,25 \text{ шт. приймаємо} \quad N_{кр.} = 2 \text{ шт.}$$

$$N_{ТО-2} = \frac{45000 \cdot 9}{10000} - 2 = 38,5 \text{ шт. приймаємо} \quad N_{ТО-2} = 38 \text{ шт.}$$

$$N_{ТО-1} = \frac{45000 \cdot 9}{5000} - (2 + 38) = 41 \text{ шт. приймаємо} \quad N_{ТО-1} = 41 \text{ шт.}$$

$$N_{СТО} = 2 \cdot 9 = 18 \text{ шт.}$$

Результати розрахунків зводяться в таблицю 2.1.

Таблиця 2.1 – Потреба автомобілів у ремонтно-обслуговуючих впливах

Найменування і марка		Кількість машин					
			КР	ПР	ТО-2	ТО-1	СТО
Автомобілі	ЗИЛ-130	9	2	-	38	41	18
	ГАЗ-53	21	6	2	82	88	42
	УАЗ-469	1	0	1	2	6	2
	КАМАЗ-5310	2	0	2	8	33	4
	ГАЗ-2410	1	0	1	1	3	2

У таблиці ми бачимо потребу машин у ремонтно-обслуговуючих впливах.

ВИСНОВКИ

У дипломному проекті була визначена потреба автомобільного парку господарства у ремонтно-обслуговуючих впливах.

Визначено додаткове обладнання та площа ділянок майстерні для ремонту автомобілів.

Спроектовано вібровигладжувальний пристрій.

Проаналізовано стан охорони праці на підприємстві. Запропоновано комплекс заходів щодо поліпшення стану охорони праці.

Визначена собівартість ремонту автомобіля ЗИЛ-433110, яка склала 7738 грн.

Річна економія склала 76248 грн.

У результаті виконання дипломного проекту розрахований термін окупності додаткових капітальних вкладень, який становить 0,85 року.

Ці техніко-економічні показники дозволяють визначитися щодо доцільності запропонованих у проекті заходів по організації ремонту у майстерні господарства.

					01ТСД.189.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.м.	Підп.	Дата		18

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Про систему інженерно-технічного забезпечення АПК України: Закон України від 5 жовтня 2006 р. № 229-V // Голос України. – 2006. – 17 листопада. – С. 10-11.
2. Концепція розвитку технічного сервісу в АПК України / Я.С.Гуков, М.В. Молодик, А.М.Моргун. – Глеваха: ННЦ «ІМЕСТ», 2004. – 59 с.
3. Гладцын А.Ю., Стариков Х.Н. Информационно-консультационное обеспечение технического сервиса в агропромышленном комплексе / А.Ю. Гладцын, Х.Н.Стариков // Ежеквартальный научный журнал Региональное преобразование экономики. – 2009. – № 1. – с.113 – 116.
4. Гладцын А.Ю. Управление предприятиями технического сервиса на основе маркетингового подхода / А.Ю.Гладцын // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2009. – № 5.
5. Беднарский В.В. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей / В.В.Беднарский. – 4-е изд., перераб. и дополн. – Ростов н/Д: Феникс, 2007. – 456 с. – (Учебники и учеб. пособия для высш. учеб. заведений).
6. Беднарский В.В. Организация капитального ремонта автомобилей / В.В.Беднарский. – 4-е изд., перераб. и дополн. – Ростов н/Д: Феникс, 2005. – 592 с. – (Учебники и учеб. пособия для высш. учеб. заведений).
7. Серый И.С. Курсовое и дипломное проектирование по надежности и ремонту машин/ И.С. Серый, А.П. Смелов, В.Е. Черкун. – 4-е изд., прераб. и доп. – М. : Агропромиздат, 1991. –184 с.
8. Комплексная система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве/ ГОСНИТИ . – М. : ГОСНИТИ, 1985. – 142 с.
9. Ремонт машин: учебн. пособие / под. ред. Н.Ф.Тельнова – М. : Агропромиздат, 1992. –556 с.
10. Гуревич Д. Ф. Ремонтные мастерские совхозов и колхозов. 2-е изд. / Д. Ф. Гуревич, А.А. Царин. – Л. : Агропромиздат, 1988 - 336 с.

					01ТСД.189.000000ПЗ	Арк. 19
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		

11. Оборудование для текущего ремонта сельскохозяйственной техники / под ред. С.С.Черепанова – М. : Колос, 1981. – 245 с.
12. Болтянский О.В. Анализ основных тенденции развития мировой та вітчизняної сільськогосподарської техніки для рослинництва / О.В. Болтянский, Н.І. Болтянська // Науковий вісник національного університету біоресурсів та природокористування. Серія „Техніка та енергетика АПК“. К.,2011– Вип.166, ч.1 .- С. 255-261.
13. Болтянська Н.І. Забезпечення якості продукції у галузі сільськогосподарського машинобудування / Н.І. Болтянська // Науковий вісник національного університету біоресурсів та природокористування. Серія „Техніка та енергетика АПК“ .К., 2014– Вип.196, ч.1 .- С. 239-245.
14. Болтянский О.В. Анализ шляхів підвищення ефективності використання машино-тракторного парку / О.В. Болтянский, Н.І. Болтянська // Праці ТДАТУ.- Мелітополь. – Вип. 14. Т.4, 2014.-С. 204-209
15. Бабусенко С.М. Проектирование ремонтно-обслуживающих предприятий / С.М. Бабусенко . – М. : Агропромиздат, 1990. –352 с.
16. Ремонт машин: навч. посібник / за ред. О.І. Сідашенка та А.Я. Поліського – К.: Урожай, 1994. – 400 с.
17. Смелов О.О. Методичні вказівки по оформленню дипломних і курсових проєктів (робіт) / О.О. Смелов, М.М. Аблогін. - Мелітополь : ТДАТУ, 2001 –31с.
18. Бутко Д.А. Практикум з охорони праці / Д.А. Бутко, В.П. Луценков, С.Д. Лехман. – К. : Урожай, 1995. – 144с.
19. Охорона праці /Г.М. Грянин, С.Д. Лехман, Д.А. Бутко, В.П. Луценков, В.І. Работягов. – К. : Урожай, 1994. – 271 с.
20. Бутко Д.А. Організація навчання з питань охорони праці працівників / Д.А.Бутко – Сімферополь; Бізнес-Інформ, 2000 – 261 с.
21. Самохвалов Я.Л., Левицкий М.Я., Григораш В.Д. Справочник техника конструктора. – К.: Техника, 1978.
19. Иванов М.Н. Детали машин: Учебник для студентов высших технических учебных заведений – 5-е изд. перераб. – М.: Высшая школа, 1991. –383 с: ил.

					01ТСД.189.000000ПЗ	Арк. 20
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		