

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: «Технологічна підготовка майстерні приватного  
сільськогосподарського підприємства «Зеніт»  
Приморського району Запорізької області  
до ремонту сільськогосподарської техніки»

**43ТСД.139.000000ПЗ**

Виконав: студент 4 курсу,  
Спеціальність 208 «Агроінженерія»

_____	Ф.В. Попов
(підпис)	
Керівник <u>доц.</u>	Г.І. Дашивець
(підпис)	
Консультант <u>ст.викл.</u>	М.В. Зоря
(підпис)	
Консультант _____	
(підпис)	
Нормоконтроль <u>доц.</u>	В.В. Паніна
(підпис)	
Рецензент <u>інж.</u>	

Мелітополь - 2019 рік

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

Інститут, факультет механіко-технологічний Кафедра «Технічний сервіс та системи в АПК»

Освітньо-кваліфікаційний рівень Бакалавр

Спеціальність 208 «Агроінженерія»  
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Завідувач кафедри  
проф. \_\_\_\_\_ В.А. Дідур  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2019 року

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

Попову Федору Вікторовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту: «Технологічна підготовка майстерні приватного сільськогосподарського підприємства «Зеніт» Приморського району Запорізької області до ремонту сільськогосподарської техніки»

Керівник проекту Дашивець Галина Іванівна, к.т.н., доцент

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

затверджені наказом університету від 15.05.2019 року № 786-С

2. Строк подання студентом проекту 07.06.2019 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 ремонтно-обслуговуючої бази підприємства

2 Планування обсягів робіт майстерні

3 Організація ремонту машинно-тракторного парку в майстерні

4 Розробка стенда для розбиральних робіт

5 Охорона праці

6 Техніко-економічні показники проекту

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

1. План розміщення обладнання ремонтно-монтажної дільниці

2. Графік організації поточного ремонту трактора МТЗ-82

3. Стенд для розбиральних робіт (вид загальний)

4. Остов (складальний кресленик). Повзун (складальний кресленик)

5. Кресленик деталей

6. Моделі виникнення травмонебезпечних ситуацій

## 6. Консультанти розділів проекту

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

7. Дата видачі завдання 01.11. 2018 р.

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломної проекту	Строк виконання етапів проекту	Примітка
1	<i>Аналіз виробничої діяльності ремонтно-обслуговуючої бази підприємства</i>	<i>20.11.2018</i>	
2	<i>Планування обсягів робіт майстерні</i>	<i>10.12.2018</i>	
3	<i>Організація ремонту машинно-тракторного парку в майстерні</i>	<i>30.12.2018</i>	
4	<i>Розробка стенда для розбиральних робіт</i>	<i>14.03.2019</i>	
5	<i>Охорона праці</i>	<i>15.04.2019</i>	
6	<i>Техніко-економічні показники проекту</i>	<i>13.05.2019</i>	
7	<i>Оформлення проекту в цілому. Підпис у керівника та нормоконтроля</i>	<i>03.06.2019</i>	

Студент \_\_\_\_\_  
( підпис )

Ф.В. Попов  
( ініціали та прізвище )

Керівник проекту доц. \_\_\_\_\_  
( підпис )

Г.І. Дашивець  
( ініціали та прізвище )

№ строки	Формат	Позначення	Найменування	Кількість аркушів	Номер аркуша	Примітка
1	A4	43ТСД.139.000000ПЗ	Пояснювальна записка	75		
2	A1	43ТСД.139.310000	План розміщення обладнання			
3			ремонтно-монтажної			
4			ділянки	1	1	
5	A1	43ТСД.139.320000	Графік організації			
6			поточного ремонту			
7			трактора МТЗ-82	1	2	
8	A1	43ТСД.139.410000ВО	Стенд для розбиральних			
9			робіт	1	3	
10	A2	43ТСД.139.412100СБ	Остов	1	4	
11	A2	43ТСД.139.413000СБ	Повзун	1	4	
12	A4	43ТСД.139.412001	Планка	1	5	
13	A4	43ТСД.139.412101	Основа	1	5	
14	A4	43ТСД.139.412105	Провушина	1	5	
15	A4	43ТСД.139.412106	Призма	1	5	
16	A4	43ТСД.139.412107	Ребро призми	1	5	
17	A4	43ТСД.139.413004	Призма	1	5	
18	A4	43ТСД.139.413005	Ребро призми	1	5	
19	A4	43ТСД.139.413006	Провушина	1	5	
20	A1	43ТСД.139.510000	Моделі виникнення			
21			травмонебезпечних			
22			ситуацій	1	6	
23						
24						
25						
26						

					<b>43ТСД.139.000000ВДП</b>		
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб		Попов			Літ.	Аркуш	Аркушів
Перев.		Дашивець				1	1
Н.контр		Паніна			<b>ТДАТУ, 2019</b>		
Затв.		Дідур					
					<b>Дипломний проект</b>		

## РЕФЕРАТ

Дипломний проект складається з 75 сторінок текстової частини та з 6 аркушів графічно-креслярських робіт. Пояснювальна записка містить 6 розділів, 16 таблиць, 1 рисунок та 28 джерел технічної та спеціальної літератури.

Мета проекту – технологічна підготовка майстерні приватного сільськогосподарського підприємства «Зеніт» Приморського району Запорізької області до ремонту сільськогосподарської техніки. За основу розрахунків прийнята планово-попереджувальна система ремонту і обслуговування сільськогосподарської техніки.

Для реалізації наміченої мети визначений необхідний обсяг ремонтно-обслуговуючих впливів – 11120 люд.год, обґрунтований штат виробничих працівників – 7 осіб.

В проекті запропоновано більш вдосконалений технологічний процес ремонту сільськогосподарської техніки в майстерні, обґрунтовані рішення із реалізації запропонованої технології.

Організаційні рішення дозволяють виконати запланований обсяг робіт, при цьому основні параметри організації виробничого процесу мають такі значення: такт виробництва – 31,9 год, фронт ремонту – 4 шт., цикл ремонту – 127,6 год.

В якості конструкторської розробки в проекті наведений стенд для розбиральних робіт.

Доцільність запропонованих проектних рішень підтверджується техніко-економічною оцінкою. Для здійснення проекту потрібно 968,7 тис. грн. додаткових капітальних вкладень, термін окупності яких складає 2,3 роки.

**ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС, РЕМОНТ, ТЕХНОЛОГІЧНА ПІДГОТОВКА, СТЕНД ДЛЯ РОЗБИРАЛЬНИХ РОБІТ, ОХОРОНА ПРАЦІ, СОБІВАРТІСТЬ, ЕКОНОМІЯ, ПЕРІОД ОКУПНОСТІ**

Вступ.....	8
1 Аналіз виробничої діяльності ремонтно-обслуговуючої бази підприємства ...	9
1.1 Характеристика підприємства .....	9
1.2 Склад машинно-тракторного парку та характеристика ремонтно- обслуговуючої бази.....	10
1.3 Аналіз технології і організації проведення робіт у майстерні .....	14
1.4 Висновки та завдання проекту.....	16
2 Планування обсягів робіт майстерні.....	17
2.1 Планування потреби машинно-тракторного парку підприємства в ремонтно-обслуговуючих діях .....	17
2.2 Обґрунтування виробничої програми майстерні .....	22
2.3 Календарний план робіт майстерні .....	27
3 Організація ремонту машинно-тракторного парку в майстерні.....	31
3.1 Опис загального технологічного процесу ремонту машинно- тракторного парку в майстерні .....	31
3.2 Вибір методів ремонту та технічного обслуговування машин.....	33
3.3 Визначення трудомісткості технологічних видів робіт майстерні .....	36
3.4 Розрахунок потреби у виробничих робітниках і обґрунтування штату майстерні.....	37
3.5 Організація роботи ремонтно-монтажної дільниці.....	41
3.6 Визначення параметрів організації виробничого процесу ремонту машин.....	46

4 Розробка стенда для розбиральних робіт.....	48
4.1 Обґрунтування необхідності розробки та вихідні данні .....	48
4.2 Будова і принцип роботи стенда для розбиральних робіт .....	48
4.3 Розрахунки що підтверджують роботоздатність конструкції (на прикладі роз'єднання переднього моста тракторів МТЗ-82) .....	49
4.4 Технічна характеристика стенда .....	54
4.5 Вимоги безпеки при використанні стенда .....	54
5 Охорона праці .....	56
5.1 Аналіз організації охорони праці .....	56
5.2 Аналіз умов праці слюсарів-ремонтників .....	57
5.3 Аналіз наявності небезпечних та шкідливих виробничих чинників .....	60
5.4 Організаційно-технічні рішення по підвищенню рівня технологічної безпеки праці .....	61
5.5 Інженерні рішення.....	63
5.6 Логіко-імітаційне моделювання травмонебезпечних ситуацій .....	66
6 Техніко-економічні показники проекту .....	67
6.1 Капіталовкладення по проекту.....	67
6.2 Визначення собівартості ремонту трактора МТЗ-82.....	67
6.3 визначення економічної ефективності проектних рішень.....	70
6.4 техніко-економічні показники проекту.....	71
Висновки.....	73
Список літератури.....	74

## ВСТУП

Ефективне виконання усіх видів ремонтних робіт і технічного обслуговування сільськогосподарської техніки із застосуванням прогресивних технологій може бути забезпечене широко розвинутою системою наукових, виробничих та інших структур. Тому необхідно створити та постійно вдосконалювати ремонтно-обслуговуючу базу сільського господарства.

Існуючий економічний стан аграрного виробництва призвів до необхідності виконувати практично всі види ремонтно-обслуговуючих робіт в майстернях підприємств-товаровиробників. Розвиток власної ремонтної служби має такі позитивні сторони, як можливість зменшення строків та вартості ремонту техніки; більш повне використання ресурсу машин, агрегатів, вузлів, деталей; підвищення зайнятості робітників агропідприємства. Тому важливим стає питання технічної підготовки ремонтної майстерні до виконання виробничої програми.

Технічна підготовка передуватиме етапу практичного ведення ремонтного виробництва і виступає як етап заздалегідь продуманої і спланованої діяльності, яка організується і регламентується розробленою технічною документацією. Підготовка ремонтного виробництва включає в себе: конструкторську, технологічну, організаційно-економічну підготовки. Для майстерень сільськогосподарських підприємств технічна підготовка обмежується її технологічною 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 і відновлення, удосконалення технологічного обладнання та пристосувань, сучасних досягнень в організації праці.

Метою даного дипломного проекту є технологічна підготовка майстерні приватного сільськогосподарського підприємства «Зеніт» Приморського району Запорізької області до ремонту сільськогосподарської техніки.



# 1 АНАЛІЗ ВИРОБНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ РЕМОНТНО-ОБСЛУГОВУЮЧОЇ БАЗИ ПІДПРИЄМСТВА

## 1.1 Характеристика підприємства

Приватне сільськогосподарське підприємство «Зеніт» розташоване в південній частині у селі Комишуватка Приморського району Запорізької області. ПСП «Зеніт» зареєстровано 23 січня 2001 року Відстань до районного центру м. Приморськ складає 6 км, відстань до обласного центра м. Запоріжжя складає 183 км, до найближчої залізничної станції Бердянськ – 47 км.

Приватне сільськогосподарське підприємство «Зеніт» розташоване в південно-східній частині центральної степової зони України.

Клімат помірно-континентальний із жарким тривалим літом і короткою зимою. У холодну зимову пору сюди проникає континентальне полярне повітря, принесене північно-східними вітрами. Влітку віють західні та південно-західні вітри. Середня швидкість вітру від 4 до 6,8 м/с, але можливі і штормові вітри, особливо у осінньо-зимовий і весняний період, за рахунок сильних північно-східних і східних вітрів. Пануванням східних вітрів пояснюється значна посушливість клімату, майже безсніжні зими і жарке літо. Нерідкі суховії.

Азовське море має помітний вплив на неширокій узбережній смузі та проявляється у коливанні температур у межах середньої, збільшенні швидкості вітру й вологості повітря.

Середньорічна температура повітря складає +9,6°C. Середня температура найхолоднішого місяця (січень) – -4°C. У найтеплішому місяці року (липень) – середня температура +30-35°C.

В окремі дні в деякі роки спостерігаються різкі відхилення від середніх температур. Безморозний період триває 180-200 днів, вегетаційний період – 230-250 днів. На рік у середньому припадає 225-230 сонячних днів. Опади складають близько 420 мм Середньорічна відносна вологість – 77 %. Середня висота снігового покриву – 10 см.

Шляхи, розташовані на території приватного сільськогосподарського підприємства «Зеніт», по типу шляхового покриття відносяться до першої та другої

групи шляхів. Шляхи першої групи асфальтовані і в основному знаходяться в задовільному стані. Шляхи другої групи – ґрунтові.

Основний напрямок діяльності ПСП «Зеніт» – вирощування зернових культур та соняшника.

Площа сільськогосподарських угідь приватного сільськогосподарського підприємства «Зеніт» складає 2200 га.

Таблиця 1.1 – Показники діяльності ПСП «Зеніт»

Культура	Площа, га (за роками)		
	2016	2017	2018
Овес	–	10	30
Пшениця озима	1600	900	1260
Ячмінь ярий	200	190	110
Соняшник	570	800	800

Матеріально-технічна база ПСП «Зеніт» складається з машинного двору та ремонтної майстерні.

## **1.2 Склад машинно-тракторного парку та характеристика ремонтно-обслуговуючої бази**

Машинно-тракторний парк приватного сільськогосподарського підприємства «Зеніт» складається з тракторів, комбайнів, вантажних автомобілів та сільськогосподарського знаряддя. Склад машинно-тракторного парку наведений у таблиці 1.1.

Таблиця 1.2 – Склад машинно-тракторного парку ПСП «Зеніт»

Найменування і марка машини	Кількість машин, шт.	Плановий річний наробіток
Трактор		у.е.га

Т-150К	3	2300
ХТЗ-181	3	2400
МТЗ-80/82	8	1900
Комбайни		фіз.га
John Deere-1055	1	750
Дон-1500	2	600
Автомобілі		км/день (змiна)
ГАЗ-53А	1	100
ЗИЛ-130	2	140
КамАЗ-5320	3	120
СГМ		
плуги	9	–
луцильники	3	–
борони зубові	21	–
зчіпки	2	–
культиватори	6	–
сівалки	8	–
косарки	1	–
борони дискові	2	–
причепи	5	–

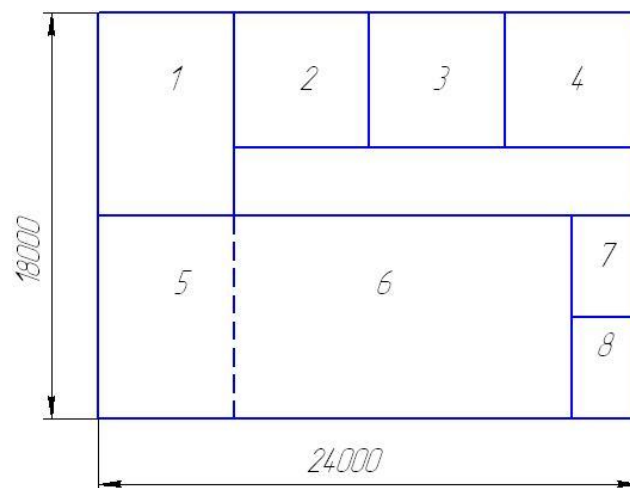
Ремонтно-обслуговуюча база господарства складається з майстерні та машинного подвір'я. В майстерні проводять поточні ремонти тракторів, комбайнів, автомобілів, сільськогосподарських машин, технічні обслуговування тракторів, комбайнів, автомобілів а останнім часом також і капітальний ремонт деяких тракторів. Техніка зберігається на машинному подвір'ї.

Таблиця 1.3 – Основні показники майстерні ПСП «Зеніт»

Показник	Значення показника
Існуюча річна трудомісткість робіт $T_{пр}$ , люд. год.	5492,8
Число виробничих робітників $R_{вир}$ , люд.	4
Відсоток загальновиробничих накладних витрат майстерні, $R_{нак}$	550
Габаритні розміри будівлі майстерні, м: (довжина x ширина x висота)	24 x 18 x 7,2

Загальна корисна площа майстерні, м <sup>2</sup>	345,6
Сумарна площа дільниць лінії розбирально-складальних робіт, м <sup>2</sup>	133,1

Майстерня має такі виробничі дільниці (рис. 1.1): технічного обслуговування та діагностування, ремонтно-монтажну, слюсарно-механічну, ковальсько-зварювальну, ремонту двигунів, ремонту СГМ. Також є побутові приміщення та склад запчастин. Для зовнішнього очищення техніки водою поруч з майстернею розташований бетонний майданчик.



1 – ковальсько-зварювальна дільниця; 2 – слюсарно-механічна дільниця; 3 – дільниця ремонту двигунів; 4 – дільниця ремонту СГМ; 5 – дільниця ТО та діагностування; 6 – ремонтно-монтажна дільниця; 7 – побутові приміщення; 8 – склад запасних частин.

Рисунок 1.1 – План майстерні ПСП «Зеніт»

Технологічне обладнання майстерні наводиться в таблиці 1.4.

Таблиця 1.4 – Перелік обладнання та оснащення майстерні ПСП «Зеніт»

№ п/п	Найменування дільниці, обладнання	Тип, модель	Кількість, шт.
1	2	3	4
	Дільниця ТО та діагностування		
1	Бак для відпрацьованого масла	Власн. виготовл.	1
2	Стелаж	ОРГ-1019-502	2
3	Верстак слюсарний на одне робоче місце	ОРГ-1468-01-060А	1
4	Шафа для інструмента	ОЗ-4991	1
5	Вольтамперметр	КИ-1093 ГОСНИТИ	1

6	Компресиметр	КИ-861	1
7	Машина мийна	ОМ-5361 ГОСНИТИ	1
	Ремонтно-монтажна дільниця		
8	Стенд для розбирання та складання КПП	ОР-6330	1
9	Верстак слюсарний на одне робоче місце	ОРГ-1468-01- 060А	2
10	Прес стаціонарний	П-6022	1
11	Прес гідравлічний	ОКС-1671М	1
12	Кран підвісний, Q =3,2 т	ГОСТ 7890-78	1
13	Підставка під агрегати	ОРГ-1468-03-350	2
14	Компресор	Власного виготовлення	1
15	Ванна для мийки деталей	Н60-0533	1
	Слюсарно-механічна дільниця		
16	Верстат токарний	16К20	1
17	Верстат фрезерний	675П	1
18	Верстат свердлильний	2А135	1
19	Верстат заточний	СТШ-400	1
20	Тумбочка для інструмента	ОРГ-1468-18-830	1
	Дільниця ремонту двигунів		
21	Універсальний стенд для розбирання та складання двигуна	ОПР-989	1
22	Консольний поворотний кран	Тип 1 ГОСТ 19494-74	1
23	Візок для двигунів	Власного виготовлення	1

Продовження таблиці 1.4

1	2	3	4
24	Ванна мийна	ОМ-1316	1
25	Верстак слюсарний на одне робоче місце	ОРГ-1468-01- 060А	2
	Ковальсько-зварювальна дільниця		
26	Горно ковальське	2275П	1
27	Ковадло	1210	1
28	Лещата	Тип 1253	1
29	Ванна для гартування	ОРГ-1468-18-540	1
30	Стіл для електрозварювальних робіт	ОКС-7523	1
31	Трансформатор зварювальний	ТД-500У2	1
32	Ящик для піску	5139.000	1
33	Ящик для вугілля		1
	Дільниця ремонту СГМ		
34	Пристрій для розбирання, складання та ремонту дискових сошників	ПТ-846-6-10	1
35	Верстак на одне робоче місце	ОРГ-1468-01- 060А	2
36	Стелаж для деталей	ОРГ-1468-05-	2

		230А	
37	Установка для правки дисків	ОПР-7546	1
38	Стенд для ремонту зубових борін	ОР-9946	1
39	Установка для заточки дискових ножів СГМ	ОР-6112	1
40	Ванна для мийки деталей	ОМ-1316	1
	Склад запчастин		
41	Стелаж для деталей	ОРГ-1468-05-230А	1

### **1.3 Аналіз технології і організації проведення робіт у майстерні**

В майстерні виконують поточні та капітальні ремонти тракторів, комбайнів, автомобілів та сільськогосподарських машин, технічне обслуговування техніки. Також проводять ремонт і обслуговування власного обладнання.

Ремонти складних машин в майстерні виконують після виходу зі строю техніки, ремонтні роботи практично зведені до усунення відмов окремих агрегатів по замовам.

Організація проведення технічного обслуговування і ремонту машин в майстерні не відповідає вимогам сьогодення. Аналіз технологічного процесу ремонту машин в майстерні показав, що він не відповідає технології.

Для ремонту техніку доставляють в майстерню. Після зовнішнього очищення на майданчику біля майстерні виконується злив охолоджувальної рідини, масла, палива. На дільниці технічного обслуговування та діагностування перевіряють стан машини, висновок про стан агрегатів робиться, в основному, на підставі інформації, отриманої від механізатора. Далі машина поступає на ремонтно-монтажну дільницю де проводиться розбирання машини на вузли та агрегати, які ремонтують. Частина агрегатів, якщо дозволяє обладнання, ремонтують в майстерні або замінюють на нові або відновлені, які закупають в торгівельній мережі.

Технічна документація в майстерні відсутня. Календарний план ремонтів та технічного обслуговування машинно-тракторного парку господарства на поточний рік не складається. Техніка працює до виходу зі строю.

На робочих місцях відсутні норми умов праці та інструкції з охорони праці. Частина обладнання не відповідає вимогам безпеки.

Робочі місця в майстерні не достатньо обладнані відповідним ремонтно-технологічним обладнанням. Обладнання, яке є в наявності, морально і фізично застаріле. В майстерні недостатня освітленість робочих місць.

Майстерня працює за п'ятиденним робочим тижнем, тривалість зміни становить вісім годин.

Трудомісткість проведення ремонтних робіт в майстерні дуже висока через низький рівень механізації.

#### **1.4 Висновки та завдання проекту**

Для підтримки працездатності машинно-тракторного парку приватного сільськогосподарського підприємства «Зеніт» Приморського району Запорізької області є майстерня. Але вона не відповідає сучасним вимогам, тому не забезпечує якість проведення ремонтів і обслуговування техніки. При організації ремонту відсутня плановість, тому ремонти проводяться при поломках техніки. Обладнання для технічного обслуговування і ремонту техніки морально і фізично застаріле. Робочі місця не укомплектовані необхідним обладнанням, інструментом, технічною документацією. Немає карт умов праці, інструкцій, засобів індивідуального захисту.

Для технологічної підготовки майстерні приватного сільськогосподарського підприємства «Зеніт» Приморського району Запорізької області до ремонту сільськогосподарської техніки необхідно вирішити наступні питання:

1. Спланувати роботи по ремонту машин підприємства, скласти річний календарний план проведення робіт.
2. Спланувати загальний технологічний процес ремонту машин до умов майстерні та вирішити питання з організації проведення цих робіт.
3. Спроекувати засоби технологічного оснащення процесу ремонту машин з відповідною конструкторською документацією.
4. Вирішити питання з охорони праці.
5. Дати економічну оцінку запропонованим проектним рішенням.

## ВИСНОВКИ

Аналіз виробничої діяльності майстерні приватного сільськогосподарського підприємства «Зеніт» Приморського району Запорізької області показав, що організація та технологія виконання робіт по ремонту та технічним обслуговуванням сільськогосподарської техніки не знаходяться на належному рівні, в майстерні відсутнє деяке технологічне обладнання.

В дипломному проекті визначений необхідний обсяг робіт з технічного обслуговування та ремонту техніки підприємства, обґрунтована виробнича програма майстерні, розрахована річна трудомісткість робіт майстерні (11120 люд.год.) та складений річний календарний план проведення робіт майстернею.

З урахуванням науково-обґрунтованих технологій, передового досвіду по ремонту машин розроблені заходи щодо організації ремонту машинно-тракторного парку в ремонтній майстерні. Запропоновані заходи щодо технологічної підготовки майстерні до ремонту сільськогосподарської техніки, обґрунтовані методи ремонту і форми організації виробництва.

З метою покращення умов праці робітників при ремонті техніки пропонується стенд для розбиральних робіт. Проведені розрахунки, що підтверджують працездатність конструкції.

Проектом запропоновані заходи щодо створення безпечних умов праці.

Розраховані техніко-економічні показники підтверджують доцільність запропонованих проектом заходів. Цехова собівартість поточного ремонту трактора МТЗ-82 складає 45010 грн., річна економія по ремонту одного трактора складає 3990 грн. Для реалізації запропонованої технології і організації ремонту машинно-тракторного парку в майстерні необхідно одночасно витратити 968,7 грн., строк окупності яких складає 2,3 року.



## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Серый И.С. Курсовое и дипломное проектирование по надежности и ремонту машин / И.С. Серый, А.П. Смелов, В.Е. Черкун. – М.: Агропромиздат, 1991. – 184 с.
2. Комплексная система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве. – М.: ГОСНИТИ, 1985. – 142 с.
3. Технічний сервіс в АПК: Навчально-методичний комплекс: навч. посіб. для студентів інжен. спец. на осв.-кваліф. рівні «Бакалавр» напрямку «Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва» / [С.М.Грушецький, І.М.Бендера, О.В.Козаченко та ін.] за ред. С.М.Грушецького, І.М.Бендери. – Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин Я.І., 2014. – 680 с.
4. Методика розробки та типові норми часу на ремонт і технічне обслуговування зерно- та кукурудзозбиральних комбайнів. – К. НДІ «Укראгропромпродуктивність», 2007. – 649 с.
5. Методика розробки та типові норми часу на технічне обслуговування тракторів – К.: НДІ "Укראгропромпродуктивність", 2005. – 219 с.
6. Техническое обслуживание, ремонт и обновление сельскохозяйственной техники в современных условиях / В.И.Черепанов, С.А.Горячев, Л.М.Пильщиков, И.Г.Голубев – М.: Росинформагротех, 2008. – 148с.
7. Сідашенко О.І. Ремонт машин / О.І.Сідашенко, А.Я.Поліський. – К.: Урожай, 1994. – 400 с.
8. Приборы, технологии и оборудование для технического сервиса в АПК: Кат. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. – 160 с.
9. Оборудование для текущего ремонта сельскохозяйственной техники / под ред. С.С. Черепанова. – М.: Колос, 1981. – 245 с.
10. Водолазов Н.К. Курсовое и дипломное проектирование по механизации сельского хозяйства / Н.К. Водолазов. – М.: Агропромиздат, 1991. - 335 с.
11. Кальбус Г.Л. Гидропривод и навесные устройства тракторов в вопросах и ответах / Г.Л.Кальбус. – 3-е изд., переаб. и доп. – К.: Урожай, 1990. – 216 с.
12. Горшков А.Г. Сопротивление материалов / А.Г. Горшков, В.Н. Трошин, В.И. Шалашилин. Учеб. пос. 2-е изд., испр. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. – 544 с.

13. Сопротивление материалов / Н.А. Костенко, С.В. Балясникова, Ю.Э. Волошановская [и др.]. Под ред. Н.А. Костенко. Учеб. пособие. – 2-е изд., испр. – М.: Высш. шк., 2004. – 430 с., ил.

14. Писаренко Г.С. Опір матеріалів / Г.С. Писаренко. – К.: Вища школа, 1993. – 665 с.

15. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: В 3 т. Т. 1 – 8-е изд., перераб. и доп. / под ред. И.Н. Жестковой. – М.: Машиностроение, 2001. – 920 с., ил.

16. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: В 3 т. Т. 2 – 8-е изд., перераб. и доп. / под ред. И.Н. Жестковой. – М.: Машиностроение, 2001. – 912 с., ил.

17. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: В 3 т. Т. 3 – 8-е изд., перераб. и доп. / под ред. И.Н. Жестковой. – М.: Машиностроение, 2001. – 864 с., ил.

18. Лехман С.Д. Запобігання аварійності і травматизму у сільському господарстві / С.Д. Лехман та ін. – К.: Урожай, 1993. – 399с.

19. Бутко Д.А. Безпека технологічних процесів при ТО і ремонті сільськогосподарської техніки / Д.А.Бутко, В.Л.Луценков, Ю.П.Рогащ та інші. – Сімферополь: Бізнес-Інформ, 2002. – 324 с.

20. Бутко Д.А. Організація охорони праці в сільському господарстві / Д.А.Бутко, В.Л. Луценков та ін. – Сімферополь: Бізнес – Інформ, 1998. – 368с.

21. Луценков В.Л. Виробнича санітарія / В.Л.Луценков, Д.А.Бутко, С.Д.Лехман. – К.: Урожай, 1996. – 336 с.

22. В.Л. Луценков. Критерії оцінки виробничих небезпек / Луценков В.Л., Бутко Д.А., Воїнов М.Т. та інші. – Сімферополь: Бізнес-Інформ, 1996. – 224 с.

23. Техніко – економічна оцінка проектних рішень дипломних проектів. Методичні рекомендації для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня “бакалавр”, які виконують дипломні проекти по кафедрі «Технічний сервіс в АПК». – Мелітополь: ТДАТУ, 2011. – 18 с.

24. Закон України «Про збір та облік єдиного внеску на загальнообов’язкове державне соціальне страхування» від 02.12.2010р №2755-VI.

25. Гранкін С.Г. Дипломне проектування у запитаннях та відповідях. Методичний посібник студентам, які виконують дипломні проекти на кафедрі

технічного сервісу в АПК за напрямом підготовки «Процеси, машини та обладнання» /  
С.Г. Гранкін, А.О. Смєлов – Мелітополь, 2012. – 70 с.