

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 обслуговування у фермерському господарстві "РОКСОЛАНА" Білозерського району Херсонської області»*

43ТСД.049.000000ПЗ

Виконав: студент 4 курсу,
Спеціальність 208 «Агроінженерія»

_____	В.Ю.Стещенко
(підпис)	
Керівник проф. _____	О.М.Шокарев
(підпис)	
Консультант ст.викл. _____	М.В. Зоря
(підпис)	
Консультант _____	
(підпис)	
Нормоконтроль доц. _____	В.В. Паніна
(підпис)	
Рецензент інж. _____	М.В. Максимов
(підпис)	

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

Стешенко Валерій Юрійович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту: «Вдосконалення організації технічного обслуговування у фермерському господарстві "РОКСОЛАНА" Білозерського району Херсонської 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 майстерні

2 Планування обсягів робіт з ремонту та технічному обслуговуванню машині

3 Удосконалення технології та організації ремонту та технічного обслуговування машин в майстерні

4.Розробка підйомника чотирьохстійкового

5 Охорона праці

6 Техніко-економічні показники проекту

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

1. *Схема технологічного процесу ремонту техніки* —

А1

2. *Лінійний графік організації поточного ремонту трактора МТЗ-80* —

А1

3. *Підйомник чотирьохстійковий. ВО* —

А1

4. *Стояк підйомника правий .СБ* —

А1

5. *Робочі креслення деталей* —

А1

6. *Карта контролю підйомника по показникам безпеки* —

А1

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 13.03. 2019 р. _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломної роботи	Строк виконання етапів проекту	Примітка
1	<i>Аналіз виробничої діяльності майстерні.</i>	<i>03.05.2019</i>	
2	<i>Планування обсягів робіт ремонтної майстерні</i>	<i>10.05.2019</i>	
3	<i>Удосконалення технології та організації ремонту машин в майстерні</i>	<i>17.05.2019</i>	
4	<i>Проектування підйомника чотирьохстійкового</i>	<i>05.04.2019</i>	
5	<i>Охорона праці</i>	<i>31.05.2019</i>	
6	<i>Техніко – економічні показники проекту</i>	<i>05.06.2019</i>	
7	<i>Оформлення проекту в цілому. Підпис у керівника та нормоконтроля.</i>	<i>07.06.2019</i>	

Студент _____

(підпис)

А.Ю. Никишенко

(ініціали та прізвище)

Керівник

проекту проф. _____

(підпис)

В.А. Дідур

(ініціали та прізвище)

Перше застосування	№ рядка	Формат	Позначення		Найменування		Кільк. арк.	№ аркуша	Примітка
Перше застосування	1	A4	43ТСД.049.000000ПЗ		Пояснювальна записка		68		
	2	A1	43ТСД.049.310000		Графіки проведення				
	3				технічного				
	4				обслуговування				
Довід. №	5				тракторів		1	1	
	6	A1	43ТСД.049.3200000		План машинного				
	7				двору господарства		1	2	
	8	A1	43ТСД.049.410000ВО		Стенд для випро-				
	9				бування форсунок		1	3	
	10	A1	43ТСД.049.4120000СБ		Механізм затискання		1	4	
	11	A3	43ТСД.049.4120008		Важель		1	5	
	12	A3	43ТСД.049.4120009		Втулка		1	5	
	13	A4	43ТСД.049.4120006		Гайка		1	5	
	14	A4	43ТСД.049.4120011		Гайка		1	5	
Підп. і дата	15	A4	43ТСД.049.4120012		Ручка		1	5	
	16	A4	43ТСД.049.4120005		Стакан		1	5	
	17	A1	43ТСД.049.510000		Карта контролю				
	18				безпеки пересувної				
Інв.№ дубл.	19				діагностичної				
	20				установки		1	6	
	21								
	22								
Взаміне. №	23								
	24								
Підп. і дата									
Інв. № подл.	Розроб.		Стешенко				Лім.	Аркуш	Аркушів
	Перев.		Шокарев				i		1
	Консул.						ТДАТУ, 2019		
	Н.контр.		Паніна						
	Затв.		Дідур						
43ТСД.049.000000ВДП									
		Зм	Арк	№ докум.	Підп	Дата			
Дипломний проект									

З М І С Т

Вступ	8
1 Аналіз організації технічного обслуговування машинно-тракторного парку в господарстві	9
1.1 Загальна характеристика господарства	9
1.2 Аналіз ремонтної бази та характеристика механізаторських кадрів господарства	10
1.3 Прийняті форми і методи організації ТО МТП у господарстві	12
1.4 Висновки і пропозиції	13
2 Планування робіт з технічного обслуговування	13
2.1 Організація планування технічного обслуговування	15
2.2 Обґрунтування виробничої програми	18
3 Вдосконалення технологічного процесу технічного обслуговування МТП	22
3.1 Вибір загального технологічного процесу ТО та діагностування	22
3.2 Визначення кількості робітників спеціалізованої ланки дільниці технічного обслуговування майстерні	29
3.3 Визначення обладнання постів дільниці технічного обслуговування майстерні	30
3.4 Організація робочого місця діагноста	32
3.5 Організація нафтопродуктозабезпечення підприємства	34
3.6 Розрахунок генерального плану машинного двору	36

					43ТСД.049.000000ПЗ			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ	Літера	Аркуш	Аркушів
Розроб.		Стешенко					6	68
Перев.		Шокарев				ТДАТУ, 2019		
Т. контр.								
Н.контр.		Паніна						
Затв.		Дідур						

4 Стенд для випробування форсунок	37
4.1 Обґрунтування конструкції	37
4.2 Аналіз існуючих приладів для діагностування паливної апаратури дизельних двигунів	38
4.3 Конструкція та принцип роботи стенду	38
4.4 Розрахунки, що підтверджують працездатність пристрою	42
5 Охорона праці	47
5.1 Вимоги безпеки до проведення робіт з діагностування та ТО МТП	47
5.2 Аналіз небезпечних факторів та ситуацій під час роботи	50
5.3 Безпека та охорона навколишнього середовища при роботі з паливно-мастильними матеріалами	53
6 Техніко-економічні показники проекту	55
6.1 Початкові витрати по проекту	55
6.2 Визначення собівартості ТО-3 трактору Беларус-1025	56
6.3 Визначення економічної ефективності проектних рішень	57
Висновки	59
Список літератури	60

					43ТСД.049.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докum.	Підп.	Дата		7

ВСТУП

В теперішній час необхідна чітка державна політика з організації сучасного технічного обслуговування в АПК. Організація технічного сервісу в нових економічних умовах потребує наукового підходу і нових форм, які забезпечують ефективне використання наявної матеріально-технічної бази сільськогосподарських виробників. Одним з головних умов відновлення нормального рівня виробництва і виходу з економічної кризи являється створення ефективно діючої планово-попереджувальної системи технічного обслуговування і формування державної політики в цьому напрямку.

Розробка і втілення нових моделей високопродуктивних сільськогосподарських машин і прогресивних технологій їх технічного обслуговування (ТО) і ремонту пов'язані, поперед всього, з використанням технічного діагностування, при якому встановлюються раціональні об'єми робіт з попередження відказів, прогнозується технічний стан машини і здійснюється управління її технічним станом.

Так, своєчасне виявлення і усунення значних несправностей в системах живлення або запалювання двигуна, агрегатів трансмісії або ходової частини поліпшує на 5...10% паливо-економічні показники, збільшують потужність двигуна, в 2...3 рази поліпшують екологічні показники, підвищують безпеку експлуатації машини.

Особо це важливо в умовах економічної реформи, коли вартість палива, запасних частин надзвичайно зросла в порівнянні з ціною сільськогосподарської продукції.

Враховуючи високу вартість відказу машин, пов'язану також з додатковим їх простоем, особливо значення має вибір правильної стратегії ТО і ремонту машин і обладнання.

Тому метою дипломного проекту є розробка ефективних заходів з організації та технології технічного обслуговування, які дають змогу знизити витрати праці та коштів, а також підвищити міжремонтний період техніки.

					43ТСД.049.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докum.	Підп.	Дата		8

1 АНАЛІЗ ОРГАНІЗАЦІЇ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ МАШИННО-ТРАКТОРНОГО ПАРКУ В ГОСПОДАРСТВІ

1.1 Загальна характеристика господарства

Фермерське господарство розташовано у східній частині Херсонської області. Відстань від обласного центру становить 40 км

Фермерське господарство має 4550 га землі. Напрямок діяльності господарства зерновий. В господарстві вирощують зернові та масляничні культури.

Господарство знаходиться в умовах помірно-засушливого клімату з сухим, жарким літом і малосніжною зимою. Завдяки кліматичним умовам і місцезнаходженню господарства на основній частині його території сформувався такий тип ґрунту, як чорнозем звичайний, середньо гумусний.

Це один з найбільш родючих ґрунтів Херсонської області.

Середньо-багаторічна дата першого осіннього заморозку – 10 жовтня, а останнього весняного – 20 квітня. Найбільша кількість опадів випадає у червні, коли користі вони принести не можуть.

Склад машинно-тракторного парку господарства наведений у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Склад машинно-тракторного парку господарства

Найменування і марка машини		Кількість машин, шт.
1		2
Трактор	Т-150К, ХТЗ-17221 , ХТЗ-181	10
	МТЗ-82, МТЗ-80, Беларус-892	8
	Беларус 1025	5
	ЮМЗ-6АКМ40.2, ЮМЗ-6Л	10
Комбайни	«Вектор»	2
	СК-5-М «Нива»	8
	Дон-1500	5
	«Мега 360»	2
Автомобілі	ГАЗ-ГАРЗ – 3308 СС, ГАЗ-53А, САЗ-53Б	10
	ЗИЛ-130, ЗИЛ-433110	5

					43ТСД.049.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.м.	Підп.	Дата		9

Продовження таблиці 1.1

1	2
Сільгоспмашини:	
плуги ПЛН-5-40; ПЛН-4-35	12
луцильники; борони дискові ЛДВ-4, ЛДГ-10М, БДК-2,5; БПС-4,2В	5
борони зубові БЗСС-1,0; БЗТС-1,0	100
зчіпки С-11У; СПУ-21-1; ЗК-8	3
культиватори КПС-8ПМ; КПСП-4; КУН-3; КРН-4,2; УСМК-5,4; КРН-5,6	10
Сівалки СЗТ-3,6А; СЗ-3,6А; СТС-2; СУПН-8; СУПН-6; СОН-4,2	12
косарки КДН-210	1
жниварки ЖВН-6У; ЖЗБ-4,2М; ЖВП-6,4	5
причепи НТС-5А; НТС-10; 2ПТС-4; 2ПТС-4-8545	20

З таблиці 1.1 бачимо, що для виконання запланованих робіт в господарстві техніки вистачає, але потрібно вдосконалити організацію та технологію ремонту МТП з метою ефективного його використання.

1.2 Аналіз ремонтної бази та характеристика механізаторських кадрів господарства

До складу ремонтно-обслуговуючої бази господарства входять майстерня, автогараж, склади і пункти технічного обслуговування. Основним об'єктом ремонтно-обслуговуючої бази є ремонтна аїстерня. Майстерня призначена для проведення поточного ремонту ТО-3, ТО-2 і сезонного ТО: тракторів, автомобілів, комбайнів і сільськогосподарських машин.

Також у господарстві маються пункт технічного обслуговування.

Пункт призначен для проведення нескладних технічних обслуговувань, усунення дрібних несправностей і відмовлень машин, знарядь, а також для їхнього збереження. Тут передбачені площадки, навіси і гаражі для стоянки і збереження техніки, обладнані площадки для зовнішнього очищення і заправлення машин, майстерня і зони відпочинку механізаторів.

					43ТСД.049.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.м.	Підп.	Дата		10

Робота пункту технічного обслуговування підлегла і знаходиться під контролем майстерні.

Також у господарстві є один пересувний агрегат для технічного обслуговування АТУ-А. Агрегат АТУ-А частково розукомплектований і використовується як заправник.

В господарстві є центральне нафтосховище.

Характеристика механізаторських кадрів наведена у вигляді таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 – Склад механізаторських кадрів на початок 2014 року

Спеціальність	Забезпеченість		У тому числі								
	потреба, люд.	у наявності, люд.	кваліфікація			стаж праці			освіта		
			1	2	3	до 5	5...10	більше	Сер.тех	курси навчан.	СПТУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Трактористи машиністи	12	10	3	4	3	2	3	5	2	4	4
Слюсарі по ТО	2	2	-	1	1	1	-	1	-	2	-
Обліковці- заправники	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

З наведених даних про склад механізаторських кадрів видно, що більшість механізаторів має середню освіту. Не достатньо у господарстві механізаторів для забезпечення роботи у дві зміни.

Для підвищення кваліфікації трактористів-машиністів у господарстві організують курси. Навчання організує головний інженер. Господарства щорічно направляє механізаторів на навчання в СПТУ.

Крім вказаних форм навчання з механізаторами проводяться інструктажі, бесіди про передові методи праці і експлуатації МТП.

Виходячи з цього можна зробити висновок, що в господарстві мало уваги приділяють технічному обслуговуванню машинно-тракторного парку, хоча у господарстві розробляються плани-графіки, але ці плани фактично не виконуються.

1.3 Прийняті форми і методи організації ТО МТП у господарстві

Організація правильної роботи по технічному обслуговуванню і ремонту машин є основою для організаційного будівництва всієї системи ТО.

Існують бригадно-індивідуальна і спеціалізована форма організації технічного обслуговування. При бригадно-індивідуальній формі організації технічне обслуговування виконують трактористи-машиністи, і тільки під час складних операцій їм допомагає бригадир тракторної бригади або механік відділення. Отже при цієї формі відмічаються великі простоя агрегатів. Більш прогресивна форма організації ТО – спеціалізована. Вона передбачає виділення спеціальної ланки майстрів-наладчиків, яке має засоби механізації з комплектом приладів для діагностування.

Кількість ланок та їх склад визначають виходячи з парку машин, що обслуговуються, виду і трудомісткості робіт, які виконує ланка, продуктивності засобів діагностування.

Організувати діагностування означає підібрати виконавця кожного елемента, визначити місце і режим їх роботи. вибрати необхідне обладнання, встановити способи контролю оплати праці.

ТО і діагностування раціонально організоване коли виконується воно з найменшими витратами часу, праці і коштів при високої якості профілактичних робіт.

В теперішній час організацію ТО машин у господарствах будують за принципом спеціалізації праці при виконанні окремих операцій.

Спеціалізація робіт дозволяє механізувати трудомісткі складні операції, підвищити якість обслуговування машин, поліпшити умови праці механізаторів.

					43ТСД.049.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докum.	Підп.	Дата		12

Технічне обслуговування МТП у господарстві повинно плануватися за ціло-річному графіку. В планах-графіках планується і відмічається проведення ТО-1, ТО-2, ТО-3 і СТО тракторів.

Наробіток трактору і періодичність ТО викладаються у кількості витраченого дизельного палива.

Обов'язковій і своєчасній постановці на ТО спонукає обмеженість видачі палива для трактора, якому у встановлений термін не проведено відповідне ТО.

Управління постановкою тракторів на обслуговування у виді обмеженості у видачі палива на практиці забезпечується кількома методами : за допомогою талонів, жетонів, лімітно-облікових і сервісних книжок.

Показники ефективності діючої організації проведення ТО наведені у таблиці 1.3.

Таблиця 1.3 – Показники ефективності проведення ТО

Показник	Одиниця виміру	Значення показників по рокам		
		2011	2012	2013
1	2	3	4	5
Питомі витрати до балансової вартості	<i>грн. грн.</i>	0,25	0,26	0,23
Питомі витрати до наробітку	<i>грн. у.е.га</i>	0,45	0,50	0,42
Коефіцієнт технічної готовності	-	0,60	0,52	0,53

1.4 Висновки і пропозиції

Аналіз господарської діяльності дозволяє встановити основні недоліки в організації ТО МТП господарства:

- 1) простої техніки за несправностей;

					43ТСД.049.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докum.	Підп.	Дата		13

2) простої МТП, пов'язані з неякісним планово-попереджувальними роботами, а також з-за великої кількості аварійних поломок;

3) недостатня освіта механізаторів;

4) неякісний контроль і облік за проведенням ТО; високі витрати на ТО пов'язані з тим, що витрати на усунення аварійних поломок складається з витратами на планово-попереджувальні роботи;

5) відсутність у господарстві обладнання і пристосування для проведення ТО і діагностування;

6) недотримання періодичності ТО;

7) відсутність спеціалізованих ланок по діагностуванню

Вирішення питань, пов'язаних з усуненням наведених недоліків й покладено в основу заходів, що розробляються даним дипломним проектом.

					43ТСД.049.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докцм.	Підп.	Дата		14

2 ПЛАНУВАННЯ РОБІТ З ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

2.1 Організація планування технічного обслуговування

Державним стандартом ГОСТ 7751-79 "Тракторы и машины сельскохозяйственные. Техническое обслуживание". встановлені види технічного обслуговування тракторів, самохідних машин і сільськогосподарських машин, які повинні обов'язково проводитись при їх використанні, включаючи період експлуатаційної обкатки нової або капітально відремонтованої машини.

Строки проведення видів ТО при експлуатаційній обкатки машини визначається тривалістю періоду обкатки, що указана в "Технічному опису і інструкції по експлуатації" машини кожної марки.

Щоденне ТО проводять через кожні 8...10 годин роботи перед початком або в кінці кожної зміни.

Періодичність проведення ТО та ремонтів тракторів може плануватися в мото-годинах, центнерах або умовних еталонних гектарах.

Організація планування ТО МТП покладається на головного інженера господарства, інженера по ЕМТП і механіків відділень, які керують механізованими ланками, спостерігають за строками постановки машин на ТО та ремонт і контролюють якість виконання.

Вихідні данні для планування технічних обслуговувань наступні:

- 1) періодичність проведення ТО і ремонтів;
- 2) виробниче завдання МТП на даний період

Для тракторів однієї марки кількість технічних обслуговувань N_i , шт., визначається за формулами:

$$N_{\text{ТО}-3} = \frac{W_p \cdot n}{M_{\text{ТО}-3}} - (N_{\text{кр}} + N_{\text{п}}), \quad (2.1)$$

$$N_{\text{ТО}-2} = \frac{W_p \cdot n}{M_{\text{ТО}-2}} - (N_{\text{кр}} + N_{\text{п}} + N_{\text{ТО}-3}), \quad (2.2)$$

					43ТСД.049.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.м.	Підп.	Дата		15

$$N_{\text{ТО}-1} = \frac{W_p \cdot n}{M_{\text{ТО}-1}} - (N_{\text{кр}} + N_{\text{п}} + N_{\text{ТО}-3} + N_{\text{ТО}-2}), \quad (2.3)$$

$$N_{\text{СТО}} = 2 \cdot n, \quad (2.4)$$

де W_p – середньорічний плановий наробіток для машин даної марки,
у.е.га;

n – число машин даної марки, шт.;

M_i – норматив наробітку ремонту і технічного обслуговування згідно структури РОБ, у.е.га, наробіток до поточного ремонту складає 1/3 наробітку до капітального ремонту.

На підставі даних таблиці 1.1 та формул 2.1...2.4 проведені розрахунки з використанням ПСОМ. Результати розрахунків зведемо в таблицю 2.1.

					43ТСД.049.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докum.	Підп.	Дата		16

ВИСНОВКИ

Для реалізації запропонованих проектних рішень необхідно придбати додаткових капітальних вкладень у розмірі 163172 грн.

При організації технології ТО, що пропонується в проекті можлива річна економія в 607476 грн.

Розроблені заходи безпеки життєдіяльності дозволяють забезпечити безпечні умови праці в дільниці технічного обслуговування майстерні та на робочому місці з миття машин. Запропоновані заходи з охорони навколишнього середовища при роботі з технічного обслуговування, дозволять знизити професійні захворювання серед виконавців робіт.

Розроблений мийний агрегат підвищить якість технічного обслуговування і продуктивність праці при обслуговуванні машин.

Програма робіт з ТО дільниці технічного обслуговування майстерні складе 5503 люд.-год. Ланка виконавців ТО складається з чотирьох робітників.

Строк окупності додаткових капітальних вкладень складе 0,3року.

					43ТСД.049.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докum.	Підп.	Дата		17

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. Нагірний Ю.П. Обґрунтування інженерних рішень / Ю.П.Нагірний – К.: Урожай, 1994 – 216 с.
4. Технічний сервіс в АПК: Навчально-методичний комплекс: Навч. посібник для студентів інжен. спец. на осв.-кваліф. рівні «Бакалавр» напряму ПМО АПВ / С.М. Грушецький, І.М. Бендера, С.В. Кюрчев, О.М. Шокарев та ін. - Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин Я.І. «Абетка», 2014. - 680 с.
5. Тимченко В.Н. Организация ремонта на предприятиях Госкомсельхозтехники / В.Н. Тимченко – Киев. : Урожай, 1985 – 110 с.
6. Організація та технологія технічного сервісу машин: навчальний посібник для студентів інженерних спеціальностей на освітніх рівнях «Бакалавр», «Магістр» / О. М. Шокарев, В. М. Кюрчев, С. В. Кюрчев, А. М. Побігун : // за ред. О. М. Шокарева.–Мелітополь, ТОВ «ФОРВАРДПРЕСС», 2019, - 307с.
7. Комплексная система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве/ ГОСНИТИ . – М. : ГОСНИТИ, 1985. – 142 с.
8. Оборудование для текущего ремонта сельскохозяйственной техники / под ред. С.С. Черепанова – М.: Колос, 1981 – 245 с.
9. 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).
10. Ремонт машин: навч. посібник / за ред. О.І. Сідашенка та А.Я. Поліського – К. Урожай, 1994. – 400 с.
11. Організація охорони праці у сільському господарстві / Д.А.Бутко, В.Л.Луценков, М.М.Воїнов, С.Д. Мазілін – Сімферополь : Бізнес-Інформ, 1998.

					43ТСД.049.000000ПЗ	Арк. 18
Зм.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата		

12. Болтянський О.В. Аналіз основних тенденції розвитку світової та вітчизняної сільськогосподарської техніки для рослинництва / О.В. Болтянський, 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. Болтянський О.В. Аналіз шляхів підвищення ефективності використання машино-тракторного парку / О.В. Болтянський, Н.І. Болтянська // Праці ТДАТУ.- Мелітополь. – Вип. 14. Т.4, 2014.-С. 204-209

15. Бутко Д.А. Організація навчання з питань охорони праці працівників / Д.А.Бутко – Сімферополь; Бізнес-Інформ, 2000 – 261 с.

16. Конкин Ю.А. Экономика ремонта сельскохозяйственной техники / Ю.А. Конкин – М. : ВО «Агропромиздат»,1990 – 359 с.

17. Самохвалов Я.Л., Левицкий М.Я., Григораш В.Д. Справочник техника конструктора. – К.: Техника, 1978.

18. Иванов М.Н. Детали машин: Учебник для студентов высших технических учебных заведений – 5-е изд. перераб. – М.: Высшая школа, 1991. –383 с: ил.

					43ТСД.049.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докum.	Підп.	Дата		19