

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА 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 ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОРГАНІЗАЦІЇ
РЕМОНТУ МАШИННО-ТРАКТОРНОГО ПАРКУ ТОВАРИСТВА
З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «АГРОСТЕП»
ГЕНІЧЕСЬКОГО РАЙОНУ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ»

01ТСД.113.000000 ПЗ

Виконав: студент 4 курсу, групи 41 ПМ
напряму підготовки 6.100102

Процеси, машини та обладнання АПВ

_____ О.С. Лігостанський

Керівник доц. _____ Г.І. Дашивець

Консультант доц. _____ М.В. Зоря

Нормоконтроль доц. _____ В.В. Паніна

Рецензент _____

Мелітополь – 2019 рік

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Таврійський державний агротехнологічний університет

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

Освітньо-кваліфікаційний рівень Бакалавр

Напрямок підготовки 6.100102 «Процеси, машини та обладнання АПК»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
проф. _____ В.А. Дідур
“ _____ ” _____ 2018 року

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

Літостанському Олександрю Сергійовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту: «Вдосконалення технології та організації ремонту машинно-тракторного парку товариства з обмеженою відповідальністю «Агростеп» Генічеського району Херсонської області»

Керівник проекту Дашивець Галина Іванівна, 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 07.06.2019 р.

3. Вихідні дані до проекту Матеріали переддипломної практики, 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 Вдосконалення технології та організації ремонту машин в майстерні

4 Проектування гідравлічного пресу

5 Охорона праці

6 Техніко-економічні показники проекту

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

1. Графік організації поточного ремонту трактора МТЗ-80

2. План ремонтної майстерні

3. Прес гідравлічний (вид загальний)

4. Корпус домкрата, стіл (складальні кресленики)

5. Кресленики деталей преса гідравлічного

6. Аналіз небезпечних, шкідливих чинників технологічного процесу ремонту машин

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 ремонтної майстерні</i>	<i>10.12.2018</i>	
3	<i>Вдосконалення технології та організації ремонту машин</i>	<i>30.12.2018</i>	
4	<i>Проектування гідравлічного пресу</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)

О.С. Літостанський
(ініціали та прізвище)

Керівник проекту

доц.

_____ (підпис)

Г.І. Дашивець
(ініціали та прізвище)

№ рядка	Форма	Позначення	Найменування	Кільк.ар	№ арк.	Примітка														
1	A4	01ТСД.113.000000 ПЗ	Пояснювальна записка	76																
2	A1	01ТСД.113.310000	Графік організації																	
3			поточного ремонту																	
4			трактора МТЗ-80	1	1															
5	A1	01ТСД.113.320000	План ремонтної																	
6			майстерні	1	2															
7	A1	01ТСД.113.410000 ВО	Прес гідравлічний	1	3															
8	A2	01ТСД.113.411000 СБ	Корпус домкрата	1	4															
9	A2	01ТСД.113.412000 СБ	Стіл	1	4															
10	A3	01ТСД.113.410001	Пуансон	1	5															
11	A4	01ТСД.113.411001	Втулка	1	5															
12	A4	01ТСД.113.411005	Стояк	1	5															
13	A4	01ТСД.113.412002	Косинка	1	5															
14	A4	01ТСД.113.411005	Плита	1	5															
15	A3	01ТСД.113.412008	Траверса	1	5															
16	A1	01ТСД.113.510 000	Аналіз небезпечних,																	
17			шкідливих чинників																	
18			технологічного процесу																	
19			ремонту машин	1	6															
20																				
21																				
22																				
23																				
24																				
25																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="5"></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">01ТСД.113.000000 ВДП</td> </tr> <tr> <td>Зм</td> <td>Арк</td> <td>№ докум.</td> <td>Підп.</td> <td>Дата</td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>												01ТСД.113.000000 ВДП		Зм	Арк	№ докум.	Підп.	Дата		
					01ТСД.113.000000 ВДП															
Зм	Арк	№ докум.	Підп.	Дата																
№ подл	Розроб	Літостанськи			Дипломний проект	Літ.	Аркуш	Аркушів												
	Перев.	Дашивець					1	1												
	Консул.					ТДАТУ, 2019														
	Н.конт	Паніна																		
	Затв.	Дідур																		

РЕФЕРАТ

Дипломний проект складається з пояснювальної записки, яка виконана на 76 сторінках, та 6 аркушів графічних робіт. Пояснювальна записка містить 6 розділів, 2 рисунка, 11 таблиць та 19 джерел технічної та спеціальної літератури.

Мета проекту – вдосконалення технології та організації ремонтних робіт в майстерні товариства з обмеженою відповідальністю «Агростеп». За основу розрахунків прийнята планово-попереджувальна система ремонту і обслуговування сільськогосподарської техніки.

Для реалізації наміченої мети визначено необхідний обсяг ремонтно-обслуговуючих діянь – 9476 люд.год, обґрунтовані рішення по реалізації запропонованої технології, розроблений технологічний план ремонтної майстерні.

Організаційні рішення дозволяють виконати запланований обсяг робіт, при цьому основні параметри організації виробничого процесу мають такі значення: такт виробництва – 33 год, фронт ремонту – 2 машини, цикл ремонту – 66 год.

Для механізації розбирально-складальних робіт, підвищення продуктивності праці спроектований гідравлічний прес з необхідною конструкторською документацією.

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

Проект може бути застосований на ремонтних виробництвах, які обслуговують машинно-тракторний парк у складі до 15 тракторів, 10 автомобілів та 5 комбайнів.

ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС, РЕМОНТ, ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА, ГІДРАВЛІЧНИЙ ПРЕС, ОХОРОНА ПРАЦІ, СОБІВАРТІСТЬ.

ЗМІСТ

Вступ	8
1 Аналіз виробничої діяльності ремонтно-обслуговуючої служби підприємства	9
1.1 Характеристика підприємства	9
1.2 Характеристика ремонтно-обслуговуючої бази підприємства	12
1.3 Аналіз технологічного процесу ремонту і технічного обслуговування в умовах ТОВ	13
1.4 Висновки і завдання проекту	15
2 Планування обсягів робіт майстерні	16
2.1 Планування потреби машин господарства в ремонтно-обслуговуючих діях	16
2.2 Обґрунтування виробничої програми ремонтної майстерні	19
2.3 Календарний план робіт майстерні	23
3 Удосконалення технології та організації ремонту машин в майстерні	29
3.1 Опис загального технологічного процесу ремонту машин	29
3.2 Перевірочний розрахунок потреби у виробничих робітниках майстерні	33
3.3 Вибір методу ремонту і постановки машин у майстерні	36
3.4 Організація виробничого процесу поточного ремонту трактора МТЗ-80	37
3.5 Оснащення майстерні. План розміщення обладнання	40
4 Проектування засобів технологічного оснащення	44
4.1 Огляд аналогічних конструкцій	44
4.2 Будова та принцип дії пресу	46
4.3 Розрахунки, які підтверджують роботоздатність конструкції	47
4.4 Технічна характеристика	50
5 Охорона праці	51
5.1 Нормативні посилання	51

5.2	Небезпечні й шкідливі виробничі фактори	52
5.3	Вимоги безпеки до проведення розбирально-складальних робіт в ремонтній майстерні	55
5.4	Проектні рішення по охороні праці	64
5.5	Заходи щодо забезпечення екологічності робіт майстерні	66
6	Техніко-економічні показники проекту	68
6.1	Визначення додаткових капітальних вкладень	68
6.2	Визначення собівартості поточного ремонту трактора МТЗ-80	69
6.3	Визначення ефективності ремонту трактора	71
6.4	Визначення техніко-економічних показників проекту	72
	Висновки	74
	Список літератури	75

ВСТУП

У забезпеченні успішної виробничої діяльності сільськогосподарських підприємств важлива роль належить їхній ремонтній службі.

Існуюча економічна обстановка підштовхує товаровиробників відмовитися від послуг спеціалізованих підприємств по ремонту техніки і виконувати велику частину робіт самотужки в наявних механічних майстернях, жертвуючи якістю ремонту, але тим самим знижуючи його собівартість, що дає можливість підтримувати весь парк машин у роботоздатному стані. Істотною обставиною, що діє на користь розвитку власних ремонтних майстерень є виконання значного обсягу ремонтних робіт працівниками підприємства, не зайнятих на сільськогосподарських роботах. Це підвищує їх зайнятість і сприяє стабілізації кадрового складу.

Для своєчасного і якісного виконання ремонтно-обслуговуючих робіт необхідно мати у своєму розпорядженні оснащену сучасним обладнанням ремонтну майстерню з достатньою виробничою площею. Необґрунтована економія тут обертається значними збитками в наступній діяльності. Майстерня повинна обслуговуватися кваліфікованими кадрами робочих ремонтних спеціальностей. Важливе значення має правильна організація праці, її обґрунтоване технічне нормування й оплата, а також забезпечення технологічна дисципліна і ретельний контроль якості ремонту.

Метою дипломного проекту є вдосконалення технології та організації ремонтних робіт в майстерні сільськогосподарського підприємства.

1 АНАЛІЗ ВИРОБНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ РЕМОНТНО-ОБСЛУГОВУЮЧОЇ СЛУЖБИ ПІДПРИЄМСТВА

1.1 Характеристика підприємства

Товариство з обмеженою відповідальністю «Агростеп» займається виробництвом зернових культур (крім рису), бобових культур і насіння олійних культур, а саме вирощує і реалізує зернові, пшеницю, кукурудзу, ячмінь, маслічні, насіння соняшника, рапс, грічицю, льон, зернобобові, сою, горох. Структура товарної продукції підприємства наведена в таблиці 1.1.

Центральна садиба ТОВ «Агростеп» знаходиться в м. Генічеськ. Відстань до обласного центру м. Херсон – 208 км.

Підприємство знаходиться в зоні з теплим кліматом, приморсько-степного характеру з порівняно високими температурними ресурсами. Найбільш холодним місяцем є січень, середня температура складає $-2,8^{\circ}\text{C}$. Літо сухе, сонячне, середня температура липня – $+23,4^{\circ}\text{C}$. Середньомісячна кількість опадів складає 430-450 мм. Основна кількість опадів приходить на осінньо-зимовий період.

В землекористуванні господарства знаходиться 6757 га землі.

До основних об'єктів матеріально-технічної бази підприємства відносяться зернотік з навісами, зерносховища, склади, ремонтна майстерня, машинний двір, автогараж.

Удосконалення технологій виробництва рослинницької продукції базується на їх технічному забезпеченні. При використанні нових машин можна досягти збільшення продуктивності, надійності, економічності. В останнє десятиріччя ТОВ придбало і ефективно використовує новітню потужну імпорتنу техніку: трактори, комбайни, сільхозмашини.

Таблиця 1.1 – Структура товарної продукції

Товарна продукція	2017 рік			2018 рік		
	Площа, га	Урожай- ність, ц	Зібрано, т	Площа, га	Урожай- ність, ц	Зібрано, т
Зернові культури:						
пшениця озима	2093	23,8	4982	2364	29	6850
ячмінь яровий	104	15,3	159	450	9,56	430
кукурудза	–	–	–	50	27,6	138
Технічні культури:						
соняшник	580	12,3	714,6	692	5,1	353
рапс озимий	250	10,2	255	773	10,6	822
соя	–	–	–	221	25	552,5

Технічне забезпечення підприємства знаходиться на високому рівні і постійно вдосконалюється. Підприємство відбирає найефективніші машини, які відповідають вимогам технологічних операцій ресурсо-, енерго- та ґрунтозберігаючої технології. Це, в свою чергу, дозволяє знизити собівартість вирощеної продукції і підвищити конкурентоспроможність на внутрішньому та світовому ринках.

Для виконання польових і транспортних робіт господарство має машинно-тракторний парк:

- 16 тракторів,
- 3 зернозбиральних комбайнів,
- 6 вантажних автомобілів,
- 31 сільськогосподарських машин і знарядь.

Склад машинно-тракторного парку ТОВ «Агростеп» наведений в таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 – Склад машинно-тракторного парку ТОВ

Найменування і марка машини	Кількість машин, шт.	Плановий річний наробіток однієї машини
Трактори:		у.е.га
Т-150К	3	2200
Fendt 936 Vaario	2	2400
John Deere 8310	1	2600
Claas 240	1	2200
МТЗ-80, МТЗ-82	5	1900
ЮМЗ-6	1	1600
Т-16	3	800
Комбайни:		фіз. га
Дон-1500	2	500
Claas Lexion 580	1	600
Автомобілі:		тис.км пробігу
ГАЗ-53А	2	26
ЗИЛ-130	2	28
КамАЗ-55102	2	34
Сільськогосподарські машини:		
плуги	5	–
культиватори, в т.ч.	8	–
Horsch Tiger	1	–
Rich Land 801	1	–
борони	2	–
сівалки, в т.ч.	5	–
Horsch Pronto	2	–
причепи	6	–
обприскувач	2	–
розкидач добрив	2	–
зерноочисна машина	1	–

1.2 Характеристика ремонтно-обслуговуючої бази підприємства

Для підтримання техніки господарства в роботоздатному стані є ремонтно-обслуговуюча база, всі об'єкти якої знаходяться на одній території. До її складу входять машинний двір з відкритими майданчиками для зберігання сільськогосподарської техніки, ремонтна майстерня, автогараж, пункт заправки і зберігання паливно-мастильних матеріалів, майданчик для зовнішнього очищення і миття машин. В автогаражі розміщені закриті бокси для зберігання автомобілів.

Основною ремонтною базою підприємства є ремонтна майстерня, яка була побудована за індивідуальним проектом. В майстерні проводять поточний ремонт тракторів, комбайнів, автомобілів та іншої сільськогосподарської техніки, технічні обслуговування машин, а останнім часом також і капітальний ремонт деяких тракторів.

Габаритні розміри приміщення, де виконуються ремонти, ТО машин, 48×12 м. На частині цієї площі розміщуються дільниці: ремонтно-монтажна, слюсарно-механічна, ковальсько-зварювальна, а інша частина використовується для складу запасних частин і зберігання комбайнів. Поряд з майстернею є бетонований майданчик для зовнішнього миття машин і зберігання ґрунтообробних машин. Роботою майстерні керує головний інженер підприємства.

Площа ремонтно-монтажної дільниці використовується нераціонально, захарашена неробочим обладнанням, металобрухтом. На дільниці, крім розбирально-складальних робіт, виконують також і роботи по технічному обслуговуванню машин, ремонту двигунів, агрегатів, мийно-очищувальні, регулювальні.

Майстерня має оснащення, яке наведене в таблиці 1.3. При цьому спеціального ремонтно-технологічного обладнання для виконання цих робіт в майстерні недостатньо, більша його частина зношена. Недостатньо діагностичного обладнання для виконання операцій технічного обслуговування і

визначення стану машин. Слід відзначити, що механічна, ковальсько-зварювальна дільниці оснащені необхідним обладнанням в достатній кількості.

Основне технологічне обладнання, яке є в наявності в ремонтній майстерні, таке:

- верстати: токарно-гвинторізний 1К62, обдирно-шліфувальний 3Б634, настільно-свердлильний НС-12А (2 шт.);
- ковальське горно 2275П, ковадло 1210;
- зварювальний трансформатор ТСП-2, стіл для електрозварювальних робіт ОКС-7523,
- пересувна компресорна установка ГП-0,15/10;
- мийна установка ОМ-4990;
- електромеханічний солідолонагнітач ОЗ-972,
- підвісний кран $Q = 3,2$ т.

Кількості існуючого обладнання не достатньо для проведення якісного ремонту техніки.

1.3 Аналіз технологічного процесу ремонту і технічного обслуговування в умовах ТОВ

Технологічний процес ремонту складних машин починається з зовнішнього очищення на майданчику біля майстерні. Після цього машина спрямовується на ремонтно-монтажну дільницю майстерні, де виконується попередня оцінка технічного стану основних агрегатів та систем машини. Внаслідок відсутності діагностичних приладів та обладнання висновок про стан агрегатів робиться на підставі інформації, отриманої від механізатора та після обстеження.

Агрегати, які потребують ремонту, демонтуються і потім розбираються на вузли. Залежно від складності робіт визначається можливість ремонту деталей агрегату в майстерні власними силами. У випадку неможливості ремонту агрегату в умовах майстерні його спрямовують на інші ремонтні

підприємства, такі як гідророзподільники, турбокомпресори, коробки передач тощо. В майстерні є можливість відновляти деталі, але це не виконується і покупаються нові.

Після загального складання машину регулюють, перевіряють усі агрегати та системи на сумісну роботу. Після чого її передають експлуатацію, де вона і проходить обкатку, а потім вводиться в нормальну експлуатацію.

Роботи по ремонту і технічному обслуговуванню МТП виконуються з залученням механізаторів.

Аналіз технології проведення ремонтних робіт показав, що в технологічному процесі не механізовані розбирання агрегатів, очищення основних вузлів, відсутні такі роботи як дефектація деталей, обкатка вузлів, агрегатів, вхідний контроль запасних частин.

Ремонт і технічні обслуговування не плануються, а проводяться, як правило, при відмові техніки, що негативно впливає на її готовність до польових робіт. Порушення регламентованих строків ТО і ремонту машин призводить до відмови тих агрегатів і вузлів, які можливо були б уникнути, якщо своєчасно проконтролювати їх стан та обслуговувати.

Загалом, проаналізував проведення та організацію технологічного процесу ТО і ремонту в господарстві, слід зробити висновок, що вони виконуються не в повному обсязі. Надійна і безпечна робота техніки можлива при дотриманні планово-запобіжної системи технічного обслуговування і ремонту.

1.4 Висновки і завдання проекту

Проведений аналіз показав, що товариство необхідною технікою забезпечено. При якісному і своєчасному виконанні технічного обслуговування і ремонтів машинно-тракторний парк може здійснювати потрібний обсяг всіх сільськогосподарських робіт в необхідні агротехнічні строки. Роботи по підтриманню машин в роботоздатному стані проводиться в приміщенні

майстерні, однак, в ній відсутній ряд ділянок (ремонт агрегатів, технічного обслуговування машин, ін.).

Технологічний процес ремонту машин виконується не в повному обсязі, не витримується послідовність виконання операцій. Майстерня недостатньо забезпечена основним технологічним та допоміжним обладнанням, необхідним для проведення якісного ремонту сільськогосподарської техніки. Немає в майстерні діагностичного обладнання, не механізовані розбирально-складальні роботи. На робочих місцях відсутня технологічна та нормативна документація.

Виходячи з цього, для вдосконалення технології та організації ремонту машинно-тракторного парку в майстерні необхідно вирішити такі завдання:

- 1) обґрунтування річної виробничої програми і календарне планування робіт ремонтної майстерні;
- 2) обґрунтування технологічного процесу ремонту машин і вдосконалення організації робіт в майстерні;
- 3) для механізації розбирально-складальних робіт спроектувати прес гідравлічний з відповідною конструкторською документацією;
- 4) розробка заходів забезпечення безпечних умов праці працівників майстерні;
- 5) визначення техніко-економічних показників проектних рішень.

ВИСНОВКИ

В результаті аналізу виробничої діяльності майстерні ТОВ «Агростеп» було встановлено, що якісне проведення ремонтів машинно-тракторного парку неможливо через відсутність плановості при їх проведенні, невиконання технологічного процесу ремонту в повному обсязі, так як в майстерні немає деяких виробничих ділянок. Не всі робочі місця укомплектовані необхідним обладнанням, оснасткою, інструментом.

В результаті планування робіт з ремонту і технічних обслуговувань була обґрунтована виробнича програма майстерні. Загальна трудомісткість її робіт - 9476 люд.год. Виконаний календарний план робіт майстерні показав, що найбільш завантаженим періодом буде I квартал.

На основі номенклатури робіт і програми майстерні обґрунтовані методи ремонту, спроектований загальний технологічний процес ремонту машин в майстерні. Для виконання запланованих робіт майстерні необхідні виробничі робітники чисельністю 6 люд.

Для організації ремонту були визначені параметри: такт, фронт, цикл ремонту.

Для механізації розбирально-складальних робіт при ремонті машин спроектований гідравлічний прес. Виконані розрахунки підтвердили його роботоздатність.

З метою зниження травматизму і захворювань в проекті проаналізований аналіз стану безпеки життєдіяльності, пропонується план заходів по забезпеченню безпечних і здорових умов праці робітників.

Розрахункові техніко-економічні показники підтвердили доцільність проектних рішень: собівартість ремонту трактора МТЗ-80 склала 52711 грн., річна очікувана економія – 670588 грн.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3-х т., т.3 / под ред. И.Н. Жестковой. – М.: Машиностроение, 2001.– 864 с.
2. Бутко Д.А. Безпека технологічних процесів при ремонті і технічному обслуговуванні машин та обладнання АПК: навч. посібник / Д.А. Бутко, В.Л. Луценков, М.Т. Воїнов. – Сімферополь: Бізнес-інформ, 1999. – 328 с.
3. Грушецький С.М. Технічний сервіс в АПК: навчальний посібник / С.М. Грушецький, І.М. Бендера, О.В. Козаченко [та ін.]. – Кам'янець-Подільський: Подільський державний аграрно-технічний університет, ФОП Сисин Я.І., 2014. – 680 с.
4. Миклуш В.П. Организация ремонтно-обслуживающего производства и проектирование предприятий технического сервиса АПК: учеб. пособие / В.П. Миклуш, Т.А. Шаровар, Г.М. Уманський. – Мн.: Ураджай, 2001. – 662 с.
5. Організація технологічних процесів ремонту машин та обладнання в майстернях підприємств АПК: методичні рекомендації до виконання курсового проекту для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальності 208 «Агроінженерія». – Мелітополь: ТДАТУ, 2018. – 38 с.
6. Правила охорони праці під час технічного обслуговування та ремонту машин і обладнання сільськогосподарського виробництва: держ. нормативний акт про охорону праці. – К.: 2000. – 69 с.
7. Практикум із охорони праці: навч. посібник / В.Ц. Жидецький [та ін.]. – Львів: Афіша, 2000. – 352 с.
8. Приборы, технологии и оборудование для технического сервиса в АПК: каталог. – М.: ФКНУ «Росинформагротех», 2009. – 160 с.
9. Приспособления для ремонта автомобилей. – М.: Машиностроение, 2008. – 136 с.
10. Проектування технологічних процесів сервісних підприємств: підруч. Для студ. вищ. навч. закл. / Дудніков А.А. [та ін.]. – Вінниця: Каштелянов О.І., 2011. – 400 с.

11. Ремонт машин / под ред. Н.Ф. Тельнова. – М.: Агропромиздат, 1992. – 560 с.
12. Рогач Ю.П. Індивідуальне навчально-дослідне завдання з дисципліни «Основи охорони праці» / Ю.П. Рогач, О.В. Гранкіна, Ю.А. Лисенко. – Мелітополь: ТДАТУ, 2009. – 22 с.
13. Семенов В.М. Нестандартный инструмент для разборочных-сборочных работ / В.М. Семенов. – М.: Колос, 1975. – 296 с.
14. Серый И.С. Курсовое и дипломное проектирование по надежности и ремонту машин / И.С. Серый, А.П. Смелов, В.Ю. Черкун. – М.: Агропромиздат, 1991. – 184 с.
15. Сідашенко О.І. Ремонт машин та обладнання: підручник / О.І. Сідашенко [та ін.]; за ред. проф. О.І. Сідашенка, О.А. Науменка. – К. : Агроосвіта, 2014. – 665 с.
16. Система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве. – М.: ГОСНИТИ, 2001. – 168 с.
17. Технологія технічного обслуговування машин: навч. посіб. для студентів інжен. спец. зі спеціалізації “Технічний сервіс” на осв.-кваліф. рівні “Спеціаліст”, “Магістр” / І.М. Бендера, С.М. Грушецький, П.І. Роздорожнюк, [та ін.]. – Кам’янець-Подільський: ФОП Сисин О.В., 2010. – 320 с.
18. Хітров І.О. Ремонт машин і обладнання: навч. посібник / І.О. Хітров, В.С. Гавриш. – Рівне: НУВГП, 2012. – 184 с.
19. Шейнблит А.Е. Курсовое проектирование деталей машин / А.Е. Шейнблит. – М.: Высшая школа, 1991. – 432 с.