

ВСП «ОХТИРСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
СУМСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»

(повне найменування вищого навчального закладу)

«АГРОІНЖЕНЕРІЯ»

(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))

ЦМК СПЕЦІАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН СПЕЦІАЛЬНОСТІ «АГРОІНЖЕНЕРІЯ»

(повна назва кафедри, предметної (циклової комісії))

Пояснювальна записка

до дипломного проєкту

молодшого спеціаліста

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему: «Удосконалення організації та планування технічного сервісу за
МТП в ПСП Агрофірма «Піонер» Охтирського району Сумської області з
розробкою технології технічного обслуговування та діагностування трансмісії
трактора ХТЗ-150Д-03»

Виконав: студент IV курсу, групи 41
галузі знань (спеціальності)

20 «Аграрні науки та продовольство»

208

«Агроінженерія»

Штанько А.А.

(прізвище та ініціали)

Керівник Домашенко В.В.

(прізвище та ініціали)

Рецензент _____

(прізвище та ініціали)

ВСП «ОХТИРСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
СУМСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»

(повне найменування вищого навчального закладу)

Відділення «Агроінженерія»

Циклова методична комісія спеціальних дисциплін спеціальності Агроінженерія

Освітньо-кваліфікаційний рівень молодший спеціаліст

Спеціальність 208 «Агроінженерія»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова циклової комісії

_____ В.ДАРАГАН

«__» _____ 2023 року

ЗАВДАННЯ
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ СТУДЕНТУ

Штанько Артему Андрійовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту: «Удосконалення організації та планування технічного сервісу за МТП в ПСП Агрофірма «Піонер» Охтирського району Сумської області з розробкою технології технічного обслуговування та діагностування трансмісії трактора ХТЗ-150Д-03»

керівник проекту Домашенко Володимир Вікторович

(прізвище, ім'я по батькові)

затверджені наказом навчального закладу від 10.04.2023р. № 24-ДВ

2. Строк подання студентом проєкту 09.06.2023 р.

3. Вихідні дані до проєкту

1 Основні напрямки економічного розвитку України. 2 Виробничо-технічна характеристика господарства. 3 Технологія проведення технічного обслуговування і діагностування трансмісії тракторів. 4 Технологічна карта для проведення технічного обслуговування трансмісії тракторів. 5 Основні показники використання тракторів в господарстві. 6 Планове річне навантаження на кожен трактор. 7. Досвід механізаторів по проведенню технічного обслуговування і ремонту трансмісії тракторів.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які необхідно розробити)

1 Розрахунково-пояснювальна частина. 1.1 Вступ. 1.2 Характеристика господарства. 1.3 Складання річного плану-графіку ремонтів і ТО тракторів. 1.4 Визначення затрат робочого часу на ТО тракторів. 1.5 Визначення кількості майстрів-наладчиків для проведення ТО тракторів бригади. 1.6 Визначення кількості майстрів-діагностів для проведення діагностування тракторів бригади. 1.7 Визначення необхідної кількості пересувних засобів ТО. 1.8 Розрахунок потреби ПММ на проведення ТО тракторів. 1.9 Розрахунок пункту ТО тракторів. 1.10 Розрахунок вентиляції у пункті ТО тракторів. 1.11 Розрахунок освітлення приміщення.

2 Технологічна частина 2.1 Планово-попереджувальна система ТО і її структура. 2.2 Технологія проведення ТО і діагностування трансмісії трактора ХТЗ-150Д-03. 2.3 Розробка операційно-технологічної карти на проведення технічного обслуговування і діагностування трансмісії трактора ХТЗ-150Д-03.

3 Конструктивна частина. 3.1 Будова і призначення пристосування. 3.2 Розрахунок пристрою на міцність.

4 Організаційно-економічна частина. 4.1 Організаційна підготовка виробництва. 4.2 Організація проведення технічного обслуговування і діагностування трансмісії трактора ХТЗ-150Д-03. 4.3 Визначення собівартості проведення технічного обслуговування трансмісії трактора ХТЗ-150Д-03. 4.4 Визначення собівартості виготовленого пристрою. 4.5 Охорона природи. 4.6 Цивільна оборона

5 Охорона праці. 5.1 Законодавство по охороні праці. 5.2 Основи фізіології, гігієни праці та виробничої санітарії в сільськогосподарському виробництві. 5.3 Безпека праці при виконання ТО і діагносту вальних робіт. 5.4 Пожежна безпека

5. Перелік графічного матеріалу (з точним визначенням обов'язкових креслень)
Аркуш 1 – Креслення пристосування з деталюванням

6. Консультанти розділів проєкту

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1, 2, 3, 4	Домашенко В.В.– керівник		
4.3, 4.4	Прогонна Л.С. – викладач		
Графічна частина	Ставицька Л.П. – викладач		
Нормоконтроль	Ставицька Л.П. – викладач		

7. Дата видачі завдання 17.04.2023 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Найменування етапів дипломного проекту	Строк виконання етапів проекту	Примітка
1	Розрахунково-пояснювальна частина	08.05-19.05.2023 р.	
2	Технологічна частина	22.05-26.05.2023 р.	
3	Конструктивна частина	22.05-26.05.2023 р.	
4	Організаційно-економічна частина	29.05-02.06.2023 р.	
5	Охорона праці	29.05-02.06.2023 р.	
6	Графічна частина	05.06-09.06.2023 р.	
7	Нормоконтроль	05.06-09.06.2023 р.	
8	Перевірка на плагіат. Рецензування ДП.	12.06-16.06.2023 р.	
9	Захист ДП на засіданні ДКК	19.06-23.06.2023 р.	

Студент

(підпис)

Штанько А.А.

(прізвище та ініціали)

Керівник проекту

(підпис)

Домашенко В.В.

(прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

1 РОЗРАХУНКОВО-ПОЯСНЮВАЛЬНА ЧАСТИНА.....	
1.1 Вступ.....	
1.2 Характеристика господарства.....	
1.3 Складання річного плану-графіку ремонтів і ТО тракторів.....	
1.4 Визначення затрат робочого часу на ТО тракторів.....	
1.5 Визначення кількості майстрів-наладчиків для проведення ТО тракторів бригади.....	
1.6 Визначення кількості майстрів-діагностів для проведення діагностування тракторів бригади	
1.7 Визначення необхідної кількості пересувних засобів ТО.....	
1.8 Розрахунок потреби ПММ на проведення ТО тракторів.....	
1.9 Розрахунок пункту ТО тракторів.....	
1.10 Розрахунок вентиляції у пункті ТО тракторів.....	
1.11 Розрахунок освітлення приміщення.....	
2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....	
2.1 Планово-попереджувальна система ТО і її структура.....	
2.2 Технологія проведення ТО і діагностування трансмісії трактора ХТЗ-150Д-03.....	
2.3 Розробка операційно-технологічної карти на проведення технічного обслуговування і діагностування трансмісії трактора ХТЗ-150Д-03.....	
3 КОНСТРУКТИВНА ЧАСТИНА.....	
3.1 Будова і призначення пристосування.....	
3.2 Розрахунок пристрою на міцність.....	
4 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА.....	
4.1 Організаційна підготовка виробництва.....	
4.2 Організація проведення технічного обслуговування і діагностування трансмісії трактора ХТЗ-150Д-03.....	
4.3 Визначення собівартості проведення технічного обслуговування трансмісії трактора ХТЗ-150Д-03.....	
4.4 Визначення собівартості виготовленого пристрою.....	
4.5 Охорона природи.....	
4.6 Цивільна оборона.....	
5 Охорона праці.....	
5.1 Законодавство по охороні праці.....	
5.2 Основи фізіології, гігієни праці та виробничої санітарії в сільськогосподарському виробництві.....	
5.3 Безпека праці при виконанні ТО і діагностувальних робіт.....	
5.4 Пожежна безпека.....	
5.5 Висновок	
Список використаних джерел.....	

1. ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

1.1 Вступ

Високоєфективне використання в сільському господарстві тракторів, автомобілів комбайнів, тваринницьких та інших машин, механізмів і знарядь можливе тільки при високій якості їх виготовлення, експлуатації і ремонту. Чим вищі якість продукції і технічний рівень машин, тим ефективніша й продуктивніша суспільна праця.

Уряд нашої країни зосереджує увагу на питаннях поліпшення якості продукції, підвищення надійності й довговічності технічних засобів, автоматизації виробництва, тобто на питаннях, які мають дуже важливе значення для підвищення темпів науково-технічного прогресу. Чим вища якість продукції і механічний рівень машин, тим ефективніша й продуктивніша суспільна праця.

Систематичне проведення ТО, своєчасний і високоякісний ремонт техніки забезпечить постійну готовність її до роботи, високу техніко-економічну ефективність виконуваних виробничих операцій. На сучасному етапі розвитку аграрна наука є дуже ефективна, за останні роки з'явилося багато мастил, присадок, промивок, які збільшують строк служби машин, також є багато пристроїв для перевірки роботоздатності машини.

У нашій країні для технічного обслуговування, поточного й капітального ремонтів машин, обладнання, механізмів і знарядь сільського господарства створена потужна ремонтно-технічна база до складу якої входять пункти технічного обслуговування і ремонтні майстерні с/г підприємств.

					ДП. 5.208.41.0646.ПЗ			
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Штанько А.А.			«Удосконалення організації та планування технічного сервісу за МТП в ПСП Агрофірма «Піонер» Охтирського району Сумської області з розробкою технології технічного обслуговування та діагностування трансмісії трактора ХТЗ-150Д-03»	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевір.		Домашенко В.В					6	
Реценз.						ВСП ОФК СНАУ, 41 гр.		
Н.контр.								
Затверд.								

1.2 Характеристика господарства

Приватне сільськогосподарське підприємство «Піонер» знаходиться в селі Чупахівка Охтирського району Сумської області.

Господарство має 3728,4 га сільськогосподарських угідь. За напрямком господарство займається вирощуванням зернових культур і технічної культури – соя, соняшник.

Основними напрямками виробничої діяльності ПСП «Піонер»:

- здійснення сільськогосподарського виробництва;
- переробка сільськогосподарської продукції;
- здійснення оптової та роздрібною торгівлі;

Основними видами продукції ПСП «Піонер»:

- продукція рослинництва та тваринництва;
- борошно та хлібобулочні вироби;
- ковбасні вироби, олія та крупи.

В господарстві мається своя ремонтна база, на цій базі здійснюється поточний та капітальний ремонт тракторів, автомобілів, комбайнів та іншої та іншої сільськогосподарської техніки.

Ремонт машин здійснюється в майстерні, обслуговування і зберігання на відкритих майданчиках.

Таблиця 1.1 Склад МТП та планове річне навантаження на 2023рік.

Найменування і марка машин	Кількість n	Планове річне навантаження Нр	Одиниця виміру
1	2	3	4
Трактори			
ХТЗ-172	4	24000	кг палива
ХТЗ-150Д-03	3	21000	кг палива
МТЗ-1222	3	23000	кг палива
МТЗ-82	6	10200	кг палива
ЮМЗ-8070	2	19000	кг палива
ЛТЗ-55	2	6000	кг палива
ХТЗ-2511	2	3300	кг палива

					ДП. 5.208.41.0646.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		7

Автомобілі			
ЗІЛ-130	4	44000	км
ГАЗ-САЗ-3507	1	44000	км
Комбайни			
Кейс	2	750	га
Дон-1500	2	300	га
КС-6	2	125	га

Таблиця 1.2 Сільськогосподарські машини, які має господарство.

Марка машини	Кількість
Плуги: ПЛН-3-35	5
ПЛН-4-35	2
ПЛН-6-35	5
Луцильники: ЛДГ-5	4
ЛДГ-15	2
Борони дискові: БДН-3	4
Борони зубові: БЗСС-1	25
Котки: ЗКШ-6	4
Зчіпки: С-11У	6
Культиватори: КПС-4	8
КРН-5,6	2
Сівалки зернові: СЗ-3,6	5
СЗА-3,6	5
Сівалки кукурудзяні: КСМ-6	3
Оприскувачі: ОП-1600	1
Протруювачі: П-10	1
Косарки: КС 2,1	4
КИР- 1,5	1
Граблі тракторні: ГВК-6	1
Скиртоклад: СКУ-0,5	1
Жатки: ЖНС-6-12	5

Планово-річне навантаження на трактори, автомобілі, та комбайни визначається на основі плану річних робіт в даному господарстві і представлено в таблиці 1.1.

					ДП. 5.208.41.0646.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		8

2. РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА

2.1 Складання річного плану-графіка ТО і ремонтів тракторів

Для виконання розрахунку плану-графіка ТО і ремонтів тракторів господарства необхідно розподілити річне навантаження кожного трактора по місяцям року в залежності від завантаженості його в кожному місяці на виконанні сільськогосподарських робіт. Як правило, завантаженість трактора визначають беручи витрату палива цим трактором в цьому місяці по усередненим даним декількох попередніх років експлуатації по даним або із забірних відомостей від заправників складу ПММ чи по даним в бухгалтерії господарства. У випадку неможливості отримати такі дані в господарстві, розподілення річної завантаженості трактора виконується по усередненим коефіцієнтам знайденим дослідним шляхом, які подані у вигляді відсотків до річного навантаження.

Таблиця 2.1- Розподіл запланованої кількості палива по місяцях у відсотках

Місяць	Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень
Колісні %	2	3	7	10	14	14	14	14	10	7	3	2
Гусеничні, %	3	8	12	14	7	6	6	7	14	12	8	3

					ДП. 5.208.41.0646.ПЗ					Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						9

Складається річний план-графік ТО і ремонтів в наступному порядку.

В графі 1 вказується марка трактора, а в графі 2-господарський або державний даного трактора, в графі 3 - вид останнього технічного обслуговування(ТО-3) або ремонту, в графі 4-наробіток в кг використаного палива від останнього капітального ремонту чи з початку експлуатації, в графі 5-планове річне навантаження на трактор в кг використаного палива.

Після з розрахунку, по відсоткам, по кожному трактору на кожен місяць проставляється місячне навантаження. В графах “ вид ТО чи ремонту ” згідно з періодичністю проведення ТО і ремонтів по кожному трактору проставляються в умовних позначеннях види ТО чи ремонтів. В кінці року в підсумковій графі проставляємо цифрами кількість ТО чи ремонту кожного виду.

Для прикладу проводимо розрахунок для трактора ХТЗ-172, господарський номер 2612. Планове річне навантаження становить 24000 кг палива.

При цьому кількість палива по місяцях становитиме:

$$Q_{\text{січень}} = 24000 \cdot 0,02 = 480 \text{ кг палива}$$

$$Q_{\text{лютий}} = 24000 \cdot 0,03 = 720 \text{ кг палива}$$

$$Q_{\text{березень}} = 24000 \cdot 0,07 = 1680 \text{ кг палива}$$

$$Q_{\text{квітень}} = 24000 \cdot 0,10 = 2400 \text{ кг палива}$$

$$Q_{\text{травень}} = 24000 \cdot 0,14 = 3360 \text{ кг палива}$$

$$Q_{\text{червень}} = 24000 \cdot 0,14 = 3360 \text{ кг палива}$$

$$Q_{\text{липень}} = 24000 \cdot 0,14 = 3360 \text{ кг палива}$$

$$Q_{\text{серпень}} = 24000 \cdot 0,14 = 3360 \text{ кг палива}$$

$$Q_{\text{вересень}} = 24000 \cdot 0,10 = 2400 \text{ кг палива}$$

$$Q_{\text{жовтень}} = 24000 \cdot 0,07 = 1680 \text{ кг палива}$$

$$Q_{\text{листопад}} = 24000 \cdot 0,03 = 720 \text{ кг палива}$$

$$Q_{\text{грудень}} = 24000 \cdot 0,02 = 480 \text{ кг палива}$$

В графі “з наростаючим підсумком ” необхідно в січні додати планове навантаження до наробітку цього трактора від останнього капітального ремонту, а в лютому – до підсумкового навантаження січня додати планове навантаження лютого і підставити в графу “ наростаючим підсумком ” лютого і т.д. В грудні графа “ наростаючим підсумком ” повинна відповідати сумі граф

									Арк.
									10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП. 5.208.41.0646.ПЗ				

“ наробіток від останнього капітального ремонту ” і “ планове річне навантаження ”.

Тобто, в січні даний трактор використає 480 кг пального, а з наростаючим підсумком буде 10480 кг. Тоді в лютому наростаючий підсумок складе 11200 кг а в березні 12880 кг. Аналогічно визначається кількість палива з наростаючим підсумком і на наступні місяці.

Вид технічного обслуговування визначається за допомогою шкал періодичності проведення ТО у відповідності до кожної марки трактора.

Шкала чергування періодичності ТО і ремонтів за кількістю палива для трактора ХТЗ-172

1	1	1	2	1	1	1	3
3600	7200	10800	14400	18000	21600	25200	28800
1	1	1	2	1	1	1	пр
32400	36000	39600	43200	46800	50400	54000	57600
1	1	1	2	1	1	1	3
61200	64800	68400	72000	75600	79200	82800	86400
1	1	1	2	1	1	1	ПР
90000	93600	97200	100800	104400	108000	111600	115200
1	1	1	2	1	1	1	3
118800	122400	126000	129600	133200	136800	140400	144000
1	1	1	2	1	1	1	КР
147600	151200	154800	158400	162000	165600	169200	172800

Шкала чергування періодичності ТО і ремонтів ХТЗ-180

1	1	1	2	1	1	1	3
3645	7290	10935	14580	18225	21870	25515	29160
1	1	1	2	1	1	1	ПР
32805	36450	40095	43740	47385	51030	54675	58320
1	1	1	2	1	1	1	3
61965	65610	69255	72900	76545	80190	83835	87480
1	1	1	2	1	1	1	ПР
91125	94770	98415	102060	105705	109350	112995	116640
1	1	1	2	1	1	1	3
120285	123930	127575	131220	134865	138510	142155	145800
1	1	1	2	1	1	1	КР
149445	153090	156735	160380	164025	167670	171315	174960

Шкала чергування періодичності ТО і ремонтів МТЗ-1221

1	1	1	2	1	1	1	3
---	---	---	---	---	---	---	---

					ДП. 5.208.41.0646.ПЗ			Арк.
								11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

2118	4236	6354	8472	10590	12708	14826	16944
1	1	1	2	1	1	1	ПР
19062	21180	23298	25416	27534	29652	31770	33888
1	1	1	2	1	1	1	3
36006	38124	40242	42360	44478	46596	48714	50832
1	1	1	2	1	1	1	ПР
52950	55068	57186	59304	61422	63540	65658	67776
1	1	1	2	1	1	1	3
69894	72012	74130	76248	78366	80484	82602	84720
1	1	1	2	1	1	1	КР
86838	88956	91074	93192	95310	97428	99546	101664

Шкала чергування періодичності ТО і ремонтів МТЗ-80

1	1	1	2	1	1	1	3
1754	3508	5262	7016	8770	10524	12278	14032
1	1	1	2	1	1	1	ПР
15786	17540	19294	21048	22802	24556	26310	28064
1	1	1	2	1	1	1	3
29818	31572	33326	35080	36834	38588	40342	42096
1	1	1	2	1	1	1	ПР
43850	45604	47358	49112	50866	52620	54374	56128
1	1	1	2	1	1	1	3
57882	59636	61390	63144	64898	66652	68406	70160
1	1	1	2	1	1	1	КР
71914	73668	75422	77176	78930	80684	82438	84192

Шкала чергування періодичності ТО і ремонтів ЮМЗ-8240

1	1	1	2	1	1	1	3
1725	3450	5175	6900	8625	10350	12075	13800
1	1	1	2	1	1	1	ПР
15525	17250	18975	20700	22425	24150	25875	27600
1	1	1	2	1	1	1	3
29325	31050	32775	34500	36225	37950	39675	41400
1	1	1	2	1	1	1	ПР
43125	44850	46575	48300	50025	51750	53475	55200
1	1	1	2	1	1	1	3
56925	58650	60375	62100	63825	65550	67275	69000
1	1	1	2	1	1	1	КР
70725	72450	74175	75900	77625	79350	81075	82800

					ДП. 5.208.41.0646.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

Шкала чергування періодичності ТО і ремонтів ЛТЗ-55

1	1	1	2	1	1	1	3
1247	2494	3741	4988	6235	7482	8729	9976
1	1	1	2	1	1	1	ПР
11223	12470	13717	14964	16211	17458	18705	19952
1	1	1	2	1	1	1	3
21199	22446	23693	24940	26187	27434	28681	29928
1	1	1	2	1	1	1	ПР
31175	32422	33669	34916	36163	37410	38657	39904
1	1	1	2	1	1	1	3
41151	42398	43645	44892	46139	47386	48633	49880
1	1	1	2	1	1	1	КР
51127	52374	53621	54868	56115	57362	58609	59856

Шкала чергування періодичності ТО і ремонтів ХТЗ-2511

1	1	1	2	1	1	1	3
608	1216	1824	2432	3040	3648	4256	4864
1	1	1	2	1	1	1	ПР
5472	6080	6688	7296	7904	8512	9120	9728
1	1	1	2	1	1	1	3
10336	10944	11552	12160	12768	13376	13984	14592
1	1	1	2	1	1	1	ПР
15200	15808	16416	17024	17632	18240	18848	19456
1	1	1	2	1	1	1	3
20064	20672	21280	21888	22496	23104	23712	24320
1	1	1	2	1	1	1	КР
24928	25536	26144	26752	27360	27968	28576	29184

Таблиця 2.2 - Зведена кількість технічних обслуговувань за тракторами

Марка трактора	Кількість тракторів	Кількість обслуговувань		
		ТО-1	ТО-2	ТО-3
ХТЗ-172	4	20	4	2
ХТЗ-150Д-03	3	12	2	2
МТЗ-1222	3	25	5	2
МТЗ-82	6	24	6	2
ЮМЗ-8070	2	16	3	1
ЛТЗ-55	2	8	2	0
ХТЗ-2511	2	7	1	1

2.2. Визначення затрат робочого часу на ТО тракторів

Для визначення затрат робочого часу на ТО тракторів необхідно знати трудомісткість даного виду ТО і їх кількість. Кількість ТО кожного виду відоме з таблиці 2.2, а трудомісткість ТО береться з таблиці 2.3

Таблиця 2.3 - Зведена кількість технічних обслуговувань за тракторами

Марка трактора	Кількість тракторів	Трудомісткість ТО, люд.год		
		ТО-1	ТО-2	ТО-3
ХТЗ-172	4	0,7	4,3	32
ХТЗ-150Д-03	3	2,9	9,1	51
МТЗ-1222	3	1,6	6,1	17
МТЗ-82	6	1,6	6,1	17
ЮМЗ-8070	2	1,9	5	23
ЛТЗ-55	2	1,7	6	15
ХТЗ-2511	2	1	3,1	13

Тоді затрати робочого часу для виконання ТО можна визначити по виразу:

$$T_{\text{заг}} = T_1 + T_2 + \dots + T_n \quad (2.1)$$

де $T_1, T_2 \dots T_n$ – трудомісткість проведення ТО тракторів кожної марки, люд.год.

$$T_1 = t_1 \cdot n_1 + t_2 \cdot n_2 + t_3 \cdot n_3 \quad (2.2)$$

де t_1, t_2, t_3 - трудомісткість проведення одного ТО кожного виду трактора даної марки (див. табл. 2.2)

n_1, n_2, n_3 - кількість ТО кожного виду трактора даної марки (див. табл. 2.2)

$$T_{1\text{ХТЗ-170}} = 0,7 \cdot 20 = 14 \text{ люд.год}$$

$$T_{2\text{ХТЗ-170}} = 4,3 \cdot 4 = 17,2 \text{ люд.год}$$

$$T_{3\text{ХТЗ-170}} = 32 \cdot 2 = 64 \text{ люд.год}$$

$$T_{\text{загХТЗ-170}} = 14 + 17,2 + 64 = 95,2 \text{ люд.год}$$

					ДП. 5.208.41.0646.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		14

Таким чином визначаються затрати робочого часу на виконання ТО для всіх останніх тракторів інших марок.

Результати підрахунку заносяться в таблицю 2.4.

Таблиця 2.4 - трудомісткість ТО тракторів

Марка трактора	Кількість тракторів	Затрати робочого часу на ТО тракторів, люд.год			Всього
		ТО-1	ТО-2	ТО-3	
ХТЗ-172	4	14	17,2	64	95,2
ХТЗ-150Д-03	3	34,8	18,2	102	15,5
МТЗ-1222	3	40	30,5	34	104,5
МТЗ-82	6	38,4	36,6	34	109
ЮМЗ-8070	2	30,4	15	23	68,4
ЛТЗ-55	2	13,6	12	0	25,6
ХТЗ-2511	2	7	3,1	13	23,1
		$T_{ТО-1}=178,2$	$T_{ТО-2}=132,6$	$T_{ТО-3}=270$	580,8

2.3. Визначення кількості майстрів-наладчиків для проведення ТО тракторів бригади

Щозмінне технічне обслуговування (ЩТО) виконується в кінці зміни трактористами обох змін або трактористами 1-ї зміни перед початком роботи, а трактористами другої зміни після закінчення роботи. ТО-1 і 40% ТО-2 під час польових робіт виконується майстрами-наладчиками в польових умовах, а ТО-3 виконується майстрами-наладчиками тільки на стаціонарі.

Для проведення ТО-1 і 40% ТО-2 тракторів в польових умовах кількість майстрів-наладчиків визначають по формулі:

$$n_1 = \frac{1.3 \cdot T_{заг.}}{\Phi_{р.ч.}} z \quad (2.3)$$

						ДП. 5.208.41.0646.ПЗ	Арк. 15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

де, $T_{\text{заг}}$ – трудомісткість або затрати робочого часу на проведення ТО-1 і ТО-2 тракторів (див. табл. 2.3) (люд.год)

Приймаємо, що ТО-1 і 40% ТО-2 виконується майстрами-наладчиками в польових умовах, а 60% ТО-2 на стаціонарі.

$$T_{\text{заг.}} = T_{\text{ТО-1}} + \frac{40 \cdot T_{\text{ТО-2}}}{100}$$

$\Phi_{\text{р.ч.}}$ – дійсний фонд робочого часу майстра-наладчика (год)

$$\Phi_{\text{р.ч.}} = (D_{\text{к}} - D_{\text{в}} - D_{\text{св}} - D_{\text{відп.}}) \cdot t \cdot \eta - (D_{\text{псв}} + D_{\text{пв}}), \quad (2.4)$$

де, $D_{\text{к}}$ – кількість календарних днів в році - 365;

$D_{\text{в}}$ – кількість вихідних днів -96

$D_{\text{св}}$ –кількість святкових днів –9

$D_{\text{відп.}}$ - кількість днів відпустки –24

$D_{\text{псв}}$ - кількість передсвяткових днів - 9

$D_{\text{пв}}$ – кількість передвихідних днів - 48

t – тривалість зміни (год.) – 8 год;

η – коефіцієнт, що враховує втрати робочого часу з поважних причин ($\eta = 0,95 \dots 0,96$)

$$T_{\text{заг.}} = 178,2 + \frac{40 \cdot 132,6}{100} = 231,24$$

$$\Phi_{\text{р.ч.}} = (365 - 96 - 9 - 24) \cdot 8 \cdot 0,95 - (9 + 48) = 2367,6 - 57 = 1737 \text{ год,}$$

$$n_1 = \frac{1,3 \cdot 231,24}{1737} = 0,17 \text{ Люд}$$

						Арк.
						16
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП. 5.208.41.0646.ПЗ	

Для проведення ТО в стаціонарних умовах кількість майстрів-наладчиків визначається по формулі:

$$n_2 = \frac{T_{заг}}{\Phi_{п.ч.}} \quad (2.5)$$

де $T_{заг}$ – трудомісткість або затрати робочого часу на проведення ТО-3 і 60% ТО-2

Слід відзначити, що ТО-2 і ТО-3 енергонасичених та тракторів нових моделей проводиться в ЦРМ (центральної ремонтній майстерні) господарства, то тоді:

$$T_{заг} = T_{ТО-3} - (T_{ХТЗ-170} + T_{ХТЗ-180}) + \frac{60 \cdot [T_{ТО-2} - (T_{ХТЗ-170} + T_{ХТЗ-180})]}{100} \quad (2.6)$$

$$T_{заг} = 270 - (64 + 102) + \frac{60[132,6 - (17,2 + 18,2)]}{100} = 162,32$$

$$n_2 = \frac{162,32}{1737} = 0,09$$

Загальна кількість майстрів-наладчиків для ТО тракторів в польових умовах і на стаціонарі визначається по формулі:

$$n = n_1 + n_2; \quad (2.7)$$

$$n = 0,17 + 0,09 = 0,26 \text{ (люд.)}$$

Додаток: трудомісткість ТО-1 і ТО-2, які проводяться в польових умовах, збільшена на 30% в зв'язку з переїздами.

Склад спеціалізованої ланки з проведення технічного обслуговування визначається значенням річної трудомісткості операцій технічного обслуговування за складом МТП, виконуваних на пункті технічного обслуговування (ПТО).

В таблиці 2.5 приведено склад ланок з виконання технічних обслуговувань.

					ДП. 5.208.41.0646.ПЗ	Арк.
						17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.5

Орієнтовний склад ланок для виконання ТО

Наявність тракторів в бригаді, шт.	Склад ланки
10	один майстер-налагоджувач
від 10 до 20	майстер-налагоджувач і один слюсар
від 20 до 30	майстер-налагоджувач і два слюсарі
від 30 до 40	майстер-налагоджувач і три слюсарі

Висновок: Виходячи із результатів розрахунку, враховуючи особливості проведення ТО в польових умовах, та орієнтовний склад ланок в залежності від кількості тракторів в господарстві, приймаємо:

1 - майстер-налагоджувач і 2- – слюсарі.

2.4. Визначення кількості майстрів-діагностів для виконання діагностування тракторів

Для визначення кількості майстрів-діагностів при проведенні різних видів діагностування тракторів необхідно знати його трудомісткість.

Трудомісткість діагностування по кожній марці трактора і при кожному виді ТО вибираємо з нормативних даних і проставляємо в табл. 2.6.

Таблиця 2.6 - Трудомісткість діагностування одного трактора

Марка трактора	Трудомісткість діагностування, люд.год	
	при ТО-2	при ТО-3
ХТЗ-172	5,5	27
ХТЗ-150Д-03	5,5	27
МТЗ-1222	5,1	24,7
МТЗ-82	5,1	24,7
ЮМЗ-8070	5,1	24,7
ЛТЗ-55	4,8	21,1
ХТЗ-2511	3,5	15
всього	34,6	164,2

Тоді затрати робочого часу на проведення діагностування тракторів визначаємо по формулі:

					ДП. 5.208.41.0646.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		18

$$T_{\text{заг}} = T_1 + T_2 + \dots + T_n \quad (2.8)$$

де, T_1, T_2, T_3 - трудомісткість проведення діагностування тракторів даних марок, люд.год.

$$T_1 = t_2 \cdot n_2 + t_3 \cdot n_3 \quad (2.9)$$

де, t_2, t_3 - трудомісткість діагностування одного трактора при ТО-2 і ТО-3 (табл.2.6), люд.год.

n_2, n_3 – кількість ТО даного виду (табл. 2.3)

$$T_{2\text{ХТЗ-170}} = 5,5 \cdot 4 = 22 \text{ люд.год}$$

$$T_{3\text{ХТЗ-170}} = 27 \cdot 2 = 54 \text{ люд.год}$$

$$T_{\text{загХТЗ-170}} = 22 + 54 = 76 \text{ люд.год}$$

Таким чином розраховуються затрати робочого часу на діагностування тракторів інших марок, а їх результати заносяться в таблицю 2.5.

Таблиця 2.5 - Трудомісткість діагностування тракторів

Марка трактора	Кількість тракторів	Трудомісткість діагностування, люд.год		Всього
		при ТО-2	при ТО-3	
ХТЗ-172	4	22	54	76
ХТЗ-150Д-03	3	11	54	65
МТЗ-1222	3	25,5	49,4	74,9
МТЗ-82	6	30,6	49,4	80
ЮМЗ-8070	2	15,3	24,7	40
ЛТЗ-55	2	14,4	0	14,4
ХТЗ-2511	2	3,5	15	18,5
всього	22	122,3	246,5	368,8

Діагностування при ТО-3 виконується тільки на стаціонарі в умовах центральної ремонтної майстерні, як 60% ТО-2, а ТО-3 енергонасичених тракторів проводиться тільки на спеціалізованих станціях технічного обслуговування тракторів.

Тоді:

$$n_{\partial} = \frac{T_{заг}}{\Phi_{р.ч.}} \quad (2.10)$$

де, $\Phi_{р.ч.}$ - фонд робочого часу майстра-діагноста, який рівний дійсному фонду робочого часу майстра-наладчика, люд.

$$n_{\partial} = \frac{368,8}{1737} = 0,21 \text{ люд.}$$

Висновок: Приймаємо 1 майстер-наладчик, він же діагност, водій.

2.5. Визначення необхідної кількості пересувних засобів ТО

Кількість пересувних засобів ТО визначають по формулі:

$$n_{н.з.} = \frac{\sum T_{ТО} + \sum T_s}{\sum T_a} \quad (2.11)$$

де, $\sum T_{то}$ – затрати робочого часу на проведення планових ТО із застосуванням пересувних засобів ТО. Ці затрати приймаємо на підставі міркувань, що ТО-1 і 40% ТО-2 (крім енергонасичених тракторів) проводиться в польових умовах із застосуванням пересувних засобів ТО, то тоді:

$$\sum T_{ТО} = T_{ТО-1} + \frac{40 \cdot [T_{ТО-2} - (T_{Т-150К} + T_{К-700})]}{100} \quad (2.12)$$

де $T_{то-1}$ і $T_{то-2}$ – трудомісткість проведення ТО-1 і ТО-2

$T_{Т-150к}$, $T_{К-700}$ – трудомісткість проведення ТО-2 енерго-насичених тракторів люд.год

$$\sum T_{ТО} = 178,2 + \frac{40 \cdot [132,6 - (17,2 + 18,2)]}{100} = 217,08$$

									Арк.
									20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП. 5.208.41.0646.ПЗ				

$\sum T_s$ - час, який затрачується пересувними засобами то на переїзди, 30% від T_{TO} , (год).

$$\sum T_s = \frac{30 \cdot \sum T_{TO}}{100} \quad (2,13)$$

Звідси:
$$\sum T_s = \frac{30 \cdot 217,08}{100} = 65,12$$

$$\sum T_a = (d_k - d_b - d_{cb}) \cdot n \cdot \eta - (d_{pb} + d_{pcb}) \quad (2.14)$$

де η – коефіцієнт, який враховує втрати часу на ліквідацію несправностей пересувного засобу ($\eta = 0,95 \dots 0,96$)

n – кількість змін роботи агрегату.

$$\sum T_a = (365 - 96 - 9) \cdot 8 \cdot 1 \cdot 0,95 - (9 + 48) = 1919 \text{ год}$$

$$\text{Тоді } n_{н.з.} = \frac{217,08 + 65,12}{1919} = 0,15 \text{ шт.}$$

Висновок: на підставі розрахунків приймаємо 1 пересувний засоб ТО.

2.6. Розрахунок потреби ПММ на проведення ТО тракторів

Для проведення ТО тракторів нормативи на проведення ТО на використання дизельного палива беруться з нормативних даних для кожної марки трактора згідно з розробленою заводом-виробником інструкції і заносяться в таблицю 2.6.

					ДП. 5.208.41.0646.ПЗ	Арк.
						21
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.6 - Річна витрата палива на проведення ТО на 1 трактор в кг

Марка трактора	Кількість тракторів	Загальна витрата диз. палива на проведення ТО (кг)	
		На 1 трактор	На всі трактори даної марки
ХТЗ-172	4	62,5	250
ХТЗ-150Д-03	3	62,4	187,5
МТЗ-1222	3	31	93
МТЗ-82	6	31	186
ЮМЗ-8070	2	31	62
ЛТЗ-55	2	25	50
ХТЗ-2511	2	20	40
всього	22		868,5

2.6.1. Розрахунок необхідної кількості моторного масла для ТО тракторів

Необхідна кількість моторного масла на ТО тракторів визначається шляхом розрахунку на підставі нормативів витрат моторного масла, які беруться з нормативних даних для одного трактора кожної марки, а сумарні витрати масла по всіх тракторах даної марки заносяться в таблицю 2.7. Визначаються потреби шляхом перемноження даних з додатку 1.5 на дані таблиці 2.1.

Таблиця 2.7 - Загальна потреба моторного масла при проведенні ТО тракторів всіх марок

Марка трактора	Кількість тр-рів	Загальна потреба моторного масла (кг)									
		На одне ТО-1	Кількість ТО	Всього на ТО-1	На одне ТО-2	Кількість ТО	Всього на ТО-2	На одне ТО-3	Кількість ТО	Всього на ТО-3	Всього
ХТЗ-172	4	5	20	100	29	4	116	83	2	166	382
ХТЗ-150Д-03	3	5	12	60	29	2	58	83	2	166	284

МТЗ-1222	3	3	25	75	12	5	60	37	2	74	209
МТЗ-82	6	3	24	72	12	6	72	37	2	74	218
ЮМЗ-8070	2	3	16	48	12	3	36	37	1	37	121
ЛТЗ-55	2	2,5	8	20	8	2	16	27	0	0	36
ХТЗ-2511	2	2	7	14	4,5	1	4,5	95	1	95	113,5
всього	22			389			362,5			612	1363,5

2.6.2. Розрахунок потреби інших видів мастил і пускового бензину при проведенні ТО тракторів

Потреба мастильних матеріалів (крім моторного масла) і пускового бензину визначається шляхом прийняття від визначеної кількості дизельного палива на проведення ТО певного відсотку на підставі нормативних даних. Так як дизельне паливо на проведення ТО вже взяте нами у відсотках, то користуючись довідковою літературою або додатком 4 інші ПММ знаходимо по коефіцієнтам, перемножуючи коефіцієнт на кількість дизельного палива необхідного для проведення ТО тракторів даної марки. Результати обчислень заносимо в таблицю 2.8.

Таблиця 2.8 - Загальна потреба ПММ на проведення ТО тракторів.

Марка трактора	Кількість тракторів	Назва нафтопродукту				
		диз. паливо	моторне масло	пластичні мастила	Транс-місійні масла	Пусковий бензин
ХТЗ-172	4	250	1500	75	75	250
ХТЗ-150Д-03	3	187,5	1125	56,25	56,25	187,5
МТЗ-1222	3	93	641,7	23,25	93	93
МТЗ-82	6	186	1283,4	46,5	186	186
ЮМЗ-8070	2	62	427,8	15,5	62	62
ЛТЗ-55	2	50	345	12,5	50	50
ХТЗ-2511	2	40	148	16	56	
	22	868,5	5470,9	245	578,25	828,5

										Арк.
										23
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП. 5.208.41.0646.ПЗ					

2.7. Розрахунок пункту ТО тракторів

Площа відділку пункту технічного обслуговування тракторів бригади розраховується по площі, яку займає обладнання і устаткування для ТО і діагностування робочого та допоміжного обладнання трактора ХТЗ-170 урахуванням коефіцієнта робочої зони навколо обладнання. Підбираємо необхідне обладнання і заповнюємо таблицю 2.9.

Таблиця 2.9 Специфікація обладнання у відділку майстерні (на посту ТО)

Найменування обладнання	Тип або модель, шифр, ГОСТ	Габарити, мм	Площа, яку займає обладнання, м ²
Стенд для випробування масляних насосів і фільтрів	КИ-5278	1,0×0,8	0,8
Ванна мийна	ОМ-1316	0,8×0,6	0,48
Верстат слюсарний	ОРГ-1019-102	1,2×0,8	0,6
Прес гідравлічний	ОКС-30	0,5×0,2	0,1
Монтажний стіл	Тип 222-VIII	1,2×0,7	0,84
Компресор	КИ-4942	1,7×0,5	0,85
Настільно-свердлильний верстат	НС-12А	0,42×0,67	0,3
Стелаж	ОРГ-1019-502	1,4×0,5	0,7
Шафа для інструменту	ОРГ-1019-551	1,7×0,4	0,68
Ящик для обтирального матеріалу	ОРГ-1019-704	1,0×0,5	0,5
Ящик для вибракуваних деталей	2249	1,0×0,5	0,5
Всього			6,35

$$F_{об} = 6,35 \text{ м}^2$$

$F_{об}$ - загальна площа під обладнання, м^2

Тоді площа відділку(поста ТО) визначається по формулі:

$$F_{п} = F_{об} \cdot K \quad (2.15)$$

де, K – коефіцієнт робочої зони, яким враховуються проходи і зручність роботи навколо обладнання (устаткування)

$$K = 3,5 \dots 4,5$$

$$F_{п} = 6,35 \cdot 4 = 25,4 \text{ м}^2$$

Після цього визначаємо розміри відділку (поста ТО) з урахуванням того, що довжина плит перекриття стелі може бути 6, 9, 12м, а ширина приймається довільно.

Висновок: приймаємо розміри відділку (поста ТО)

L - довжина -6 м

C – ширина – 5 м

2.8 Розрахунок вентиляції у пункті ТО тракторів

У відділках майстерні і в постах ТО і діагностики тракторів застосовують штучну вентиляції у зв'язку з тим, що можливі запуски двигунів у приміщенні при проведенні ТО і діагностуванні, а також застосування відкрито паливо-мастильних матеріалів та інших летючих речовин шкідливих для здоров'я людей.

Продуктивність вентилятора відраховується виходячи з об'єму приміщення і кратності обміну повітря в ньому по санітарним нормам:

$$W_{в} = V_{п} \cdot K \quad (2.16)$$

де, $V_{п}$ - об'єм відділку, м^3

					ДП. 5.208.41.0646.ПЗ	Арк.
						25
Змн.	Арк.	№ докum.	Підпис	Дата		

$$V_{\text{п}} = F_{\text{п}} \cdot h_{\text{п}} \quad (2.17)$$

де, $F_{\text{п}}$ – площа відділку, м^2

$h_{\text{п}}$ – висота приміщення, становить 5,4м або 6м для приміщень обладнаних кран-балкою, а для інших 3,6; 4,2; 4,8м.

Звідси
$$V_{\text{п}} = 30 \cdot 4,2 = 126 \text{ м}^3$$

K – кратність обміну повітря приймається по санітарним нормам (для поста ТО, відділень акумуляторного, та паливної апаратури і т.д.)

$$K = 2$$

$$W_{\text{в}} = 126 \cdot 2 = 252 \text{ (м}^3 \text{ / год)}$$

Така продуктивність вентилятора відповідає вентилятору

№ вентилятора	Частота обертання, об/хв	Продуктивність вентилятора, $\text{м}^3/\text{год.}$	Напір вентилятора, $\text{кг}/\text{м}^3$	Коефіцієнт корисної дії вентилятора	Тип двигуна
2	1500	300	25	0,45	АОЛ-21-4

2.9. Розрахунок освітлення приміщення

2.9.1. Розрахунок природного освітлення

Розрахунок кількості вікон ведеться по формулі:

$$n_{\text{в}} = \frac{F_{\text{в}}}{F_{\text{в1}}} \quad (2.18)$$

де, $F_{\text{в}}$ – площа всіх вікон, м^2

$$F_{\text{в}} = F_{\text{п}} \cdot \alpha \quad (2.19)$$

де, α – коефіцієнт природної освітленості, приймаємо 0,3

$F_{\text{в1}}$ – площа одного вікна, (м^2)

$$F_{\text{в1}} = a \cdot b$$

де, a – ширина вікна (приймаємо стандартну 1.5м), м ;

b – висота вікна (приймаємо стандартну 2.4м), м .

					ДП. 5.208.41.0646.ПЗ	Арк.
						26
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

звідси

$$F_{в1} = 1,5 \cdot 2,4 = 3,6 \text{ м}^2$$

$$F_{в} = 30 \cdot 0,3 = 9 \text{ м}^2$$

тоді

$$n_{\epsilon} = \frac{9}{3,6} = 2,5$$

Висновок: приймаємо 3 вікна

2.9.2. Розрахунок штучного освітлення

Потужність всіх ламп штучного освітлення поста ТО визначається по формулі:

$$W_{п} = F_{п} \cdot N_{п} \quad (2.20)$$

де, $F_{п}$ – площа відділку (поста ТО), м^2

$N_{п}$ – питома потужність штучного освітлення, $\text{Вт}/\text{м}^2$, яка підбирається згідно до санітарних норм (див. додаток 7)

$$\text{Тоді } W_{п} = 30 \cdot 10 = 300 \text{ Вт}$$

Кількість ламп штучного освітлення ($n_{л.}$) розраховуємо по формулі:

$$n_{л.} = \frac{W_{п}}{W_{л1}} \quad (2.21)$$

де, $W_{л}$ – потужність, яку споживає 1 лампа (приймаємо самі довільно виходячи із стандартних)

$$n_{л.} = \frac{300}{100} = 3$$

Тоді $n_{л.} = 3$ шт.

Висновок: приймаємо 3 лампи потужністю 100 Вт кожна для освітлення приміщення поста ТО .

					ДП. 5.208.41.0646.ПЗ	Арк.
						27
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1 Планово-попереджувальна система ТО і її структура

Під планово-попереджувальною системою технічного обслуговування й ремонту, відповідно до ДСТУ 18322-94, розуміється сукупність взаємозалежних засобів, документації і виконавців, необхідних для підтримки й відновлення якості машин, що входять до системи.

При розробці системи діагностування для забезпечення взаємодії об'єкта і засобу діагностування мають бути вирішені такі завдання: техніко-економічне обґрунтування вибору виду і призначення системи діагностування; аналіз фізичних процесів, що відбуваються в об'єкті діагностування. Для виявлення механізмів виникнення та ознак прояву пошкоджень і дефектів необхідно здійснити: збирання і вивчення апріорних даних про характерні пошкодження і дефекти аналогічних виробів або їхніх складових частин; вибір методу діагностування; розробка моделі об'єкта діагностування; розробка алгоритму діагностування; розробка конструктивних вимог до об'єкта діагностування для забезпечення його діагностування і розробка відповідної технічної документації; вибір і розробка засобів діагностування; розробка пристроїв спряження об'єкта і засобів діагностування; розробка експлуатаційної і ремонтної документації для діагностування; випробування системи діагностування.

Для кожної галузі застосування системи діагностування визначають достовірність діагнозу і глибину пошуку дефекту з урахуванням надійності виробу та його складових частин, особливо тих, відмова яких пов'язана із небезпекою для людини; контролепридатності і здатності відновлюватись; вартості і трудомісткості діагностування.

ТО - комплекс робіт з підтримки працездатності машин під час їх використання, збереження і транспортування. Роботи мають планово-

					ДП. 208.41.0646.ПЗ	Арк.
						28
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

попереджувальний характер і виконуються в обов'язковому порядку протягом усього періоду експлуатації відповідно до вимог експлуатаційної документації заводу-виробника.

ТО машин при використанні їх за призначенням має на меті створення найбільш сприятливих умов роботи складових частин (з'єднань, деталей) машин і своєчасне попередження появи несправностей, а при виникненні останніх - усунення їх. Під час ТО проводиться систематичний контроль технічного стану машин і виконання планових робіт для зменшення швидкості зношування елементів, попередження відмов і несправностей.

До планових робіт належать обкатні, мийні, очисні, контрольно-діагностичні, регулювальні, змащувальні, а також роботи з консервації і розконсервації машин і їхніх складових частин.

Для тракторів і сільськогосподарських машин передбачаються (ГОСТ 20793-86) такі види ТО і їх періодичність:

- щоденне технічне обслуговування (ЩТО) проводиться кожні 10 годин або кожну зміну роботи машини;

- періодичність номерних першого технічного обслуговування (ТО-1), другого технічного обслуговування (ТО-2) і третього технічного обслуговування (ТО-3) для тракторів відповідно складає 60, 240, 960 мотогодин наробітку. Зазначена періодичність для тракторів, рішення про становлення на виробництво яких прийняте після 01.01.82, відповідно 125,500 і 1000 мотогодин наробітку.

					ДП. 208.41.0646.ПЗ	Арк.
						29
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.2 Технологія проведення ТО і діагностування трансмісії трактора ХТЗ-150Д-03

Зовнішніми ознаками несправності зчеплення є пробуксовування (з'являється запах горілої гуми), важке вмикання передач, різке рушання машини з місця.

При пробуксовуванні зчеплення машина повільно набирає швидкість незалежно від інтенсивності збільшення частоти обертання колінчастого вала при ввімкненій передачі і цілком відпущеної педалі. При цьому зчеплення значно нагрівається, з'являється жолоблення дисків, інтенсивний знос фрикційних накладок, знижується пружність пружин і т.п. Причиною ще більшого буксування можуть бути: відсутність вільного ходу педалі, знос і замаслювання дисків, втрата пружності пружин. Утруднене вмикання передач може бути: при великому вільному ході педалі (зчеплення не повністю вимикається, “веде”); якщо відтискні важелі не знаходяться в одній площині; наявне жолоблення дисків і знос гальмівця; порушення регулювання довжини тяги механізму блокування.

Різке рушання машини з місця, шуми і ривки (при нормальному ході педалі) можуть з'являтися при зносі шліців маточини дисків і вала зчеплення; задирках у кільцевих канавках на робочих поверхнях натискних чавунних дисків і маховика; ослабленні заклепок фрикційних дисків і маточини ведучого диска; поломці демпферних пружин і відтискного підшипника; порушенні взаємного розташування відтискних важелів.

Для перевірки стану зчеплення автомобіль встановлюють на рівну горизонтальну поверхню, під колеса підкладають упорні башмаки. Потім вимикають зчеплення, установлюють середню частоту обертання колінчастого вала, вмикають підвищену передачу, натискають на педаль гальма і плавно

					ДП. 208.41.0646.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		30

опускають педаль (важіль) зчеплення. Якщо при плавному вмиканні зчеплення двигун глухне, значить зчеплення справно.

Відсутність шуму (ударів) шестерень при перемиканні передач (зчеплення цілком вимкнене) свідчить про справність зчеплення. Пробуксовування зчеплення можна визначити за допомогою стробоскопічного приладу типу Э-102. Для цього трактор встановлюють на стенд, за допомогою його навантажувального пристрою загальмовують колеса. Потім до мережі системи запалювання підключають прилад і його світловий промінь спрямовують на карданний вал, який крутиться. Якщо зчеплення не пробуксовує, то освітлений променем карданний вал здається нерухомим.

Стан відтискного підшипника перевіряють при частково вимкненому зчепленні. Наявність шиплячого звуку (писку) високого тону свідчить про несправність відтискного підшипника. Якщо шиплячий звук буде чути і при відпущеній педалі – перевіряють і при необхідності регулюють зазори між відтискними важелями і підшипником, які мають знаходитись у межах: нормальні – 2,5...4,0 мм, допустимі – 2,0...6,0 мм у залежності від марки трактора.

Перевірка загального стану коробок передач, задніх мостів і карданних валів

Характерними зовнішніми ознаками несправностей складальних одиниць є: погане вмикання передач, самовимикання однієї з передач під час руху автомобіля, биття карданних валів, порушення регулювань у підшипниках і зубчастих передачах, нехарактерні шуми і вібрації, надмірне нагрівання окремих місць та інші.

Погане вмикання передач, що вимагає підвищеного зусилля і супроводжується ударами зубів шестерень, може бути: від порушення регулювань зчеплення і блокувального механізму, зносу синхронізаторів або забоїн на посадкових місцях валів під рухомі шестерні; від зігнутості повзунів, валів чи важелів перемикавання; заїдання фіксаторів або важелів перемикавання.

					ДП. 208.41.0646.ПЗ	Арк.
						31
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Нехарактерні шуми, вібрації, стукоти і надмірне нагрівання під час роботи складальних одиниць трансмісії – результат викришування, відколів, забоїв і зносу зубців шестерень, підшипників і шліців; порушення регулювань у головній передачі; осьового і радіального переміщення валів; погнутості труби і зносу хрестовин кардана; послаблення різьбових з'єднань; недостатньої кількості мастила в картерах, надмірного затягування підшипників.

Роботу складових частин трансмісії визначають випробуванням на ходу. Шуми, стукоти, ступінь нагрівання окремих місць, стан посадок і з'єднань, течу мастила установлюють відповідно прослуховуванням на слух або за допомогою стетоскопа, випробуванням, візуально. Зазначені методи контролю є суб'єктивними. Для об'єктивного встановлення значень параметрів стану застосовують спеціальні прилади і пристрої.

Одним з основних ресурсних параметрів трансмісії є сумарний кутовий зазор у зубчастих передачах і шліцьових з'єднаннях, значення якого залежить від величини зносу зубів і шліців по товщині. Знос зубів, шліців і шпонкових канавок визначають на підставі відхилень, що визначаються кутовим переміщенням вала.

Для вимірювання кутового зазору окремо для кожної зубчастої передачі (шліцьового з'єднання) необхідно застопорити інші. Величина кутового зазору в даній передачі дорівнює різниці між показаннями на шкалі кутоміра і сумарного зазору попередніх зубчастих передач і шліцьових з'єднань. Кутовий зазор можна вимірити кутоміром КИ-13909. Кутові зазори відраховують за допомогою градуйованої скляної ампули, заповненої робочою рідиною, що містить рухливу повітряну кульку.

Знос зубців по довжині визначають приладом типу КИ-5454 на максимальній частоті обертання колінчастого вала, при цьому блокувальний механізм має бути вимкнений. Перед вимірюванням датчик 7 (рис. 2.15) закріплюють на важелі 8 коробки передач, тумблери 2 і 12 переводять у положення відповідно «Вимкнено» і «Калібрування», а перемикачі 1 і 13

					ДП. 208.41.0646.ПЗ	Арк.
						32
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

роду роботи; 13 – перемикач марок автомобілів, що діагностуються; 14 – перемикач передач тракторів, що діагностуються; 15 – ручка регулювання напруги живлення вимірювальної схеми; 16 – сигнальна лампочка початку роботи приладу; 17 – ручка керування стрілкою міліамперметра; 18 – перемикач передач тракторів, зазначених у позиції 4

Потім вимикають зчеплення, вмикають передачу, яка підлягає діагностуванню, ручкою 17 установлюють стрілку міліамперметра 3 проти поділки “100”, важіль 8 – в нейтральне положення. Вмикають зчеплення і плавно переміщують важіль 8 в положення в бік передачі, що діагностується, до упору зубців шестерень. Не змінюючи положення важеля, фіксують показання міліамперметра 3. Відносні зношування зачеплення від номінальної довжини зубців допускається до 40...60% в залежності від марки автомобіля.

Для перевірки биття карданного вала використовують індикаторні пристосування типу КИ-4902 (рис. 2.2). Вказані пристосування закріплюють на раму за допомогою електромагніта 8, ослаблюють ручку 7 і затискач 4, підводять шток індикатора 2 до труби карданного вала з натягом 2 мм. Потім ручку 7 і затискач 4 затягують, поділку 0 шкали індикатора встановлюють проти великої стрілки. Після чого піддомкочують заднє колесо, вмикають першу передачу і прокручують колінчастий вал заводною ручкою. Биття труби карданного вала допускається для вантажних автомобілів 0,9 мм. Зношеність в шарнірах і шліцьових з'єднаннях визначають за їх відносним переміщенням вручну. Різкий поворот вала в обидва боки не повинен викликати стукіт.

Стан карданного вала можна перевірити за величиною кутового зазору приладом типу КИ-16307 або КИ4832. Для цього прилад закріплюють на задню вилку карданного вала і повертають його до упора, шкалу диска встановлюють до співпадання рівня рідини в півкільці з нульовою поділкою шкали.

					ДП. 208.41.0646.ПЗ	Арк.
						34
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

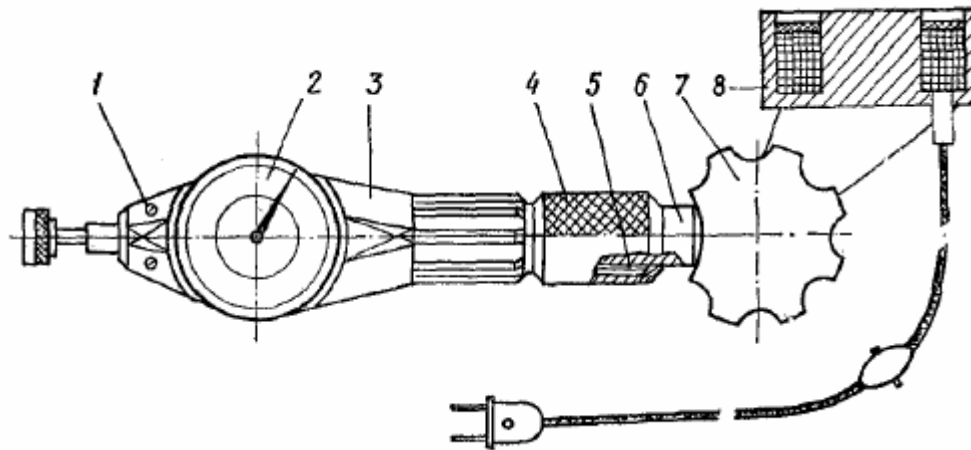


Рис. 2.2. Пристосування КИ-4902 для перевірки карданних валів:
 1 – кришка; 2 – індикатор; 3 – корпус; 4 – затискач; 5 – сухарик; 6 – важіль складений; 7 – рукоятка; 8 – електромагніт.

Потім прилад разом з карданним валом повертають у зворотному напрямку до упора (момент повороту – 15...20 Н· м) і за рівнем рідини визначають сумарний кутівий зазор, який має бути у межах 2...6°.

2.3. Розробка операційно-технологічної карти на проведення технічного обслуговування і діагностування трансмісії трактора ХТЗ-150Д-03

В першій графі “ Найменування і зміст операції ” описуються в технологічній послідовності операції технології технічного обслуговування чи діагностування вказаної системи чи вузла машини.

Таблиця 3.1- Операційно-технологічна карта діагностування силової передачі трактора

										Арк.
										35
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП. 208.41.0646.ПЗ					

Найменування і зміст технологічної операції	Схеми, ескізи, малюнки	Технічні вимоги до виконання операції	Обладнання, інструмент, пристосування, матеріали	Виконавці операції	Трудомісткість виконання операції (люд. год.)

В другій графі “ Системи, ескізи, малюнки ” до деяких операцій описаних в першій графі, при необхідності, подаються роз’яснювальні малюнки, схеми чи ескізи.

В третій графі “ Технічні вимоги ” вказуються технічні вимоги до проведення операції, описаної в першій графі карти.

В четвертій графі “ Обладнання, інструмент, пристосування матеріали ” вказуються необхідні для виконання операції описаної в першій графі обладнання, інструмент, матеріали і пристосування.

В п’ятій графі “ Виконавці ” вказуються виконавці кожної операції, описаної в першій графі.

В шостій графі “ Трудомісткість виконання операції” вказується в людино-годинах трудомісткість кожної операції описаної в першій графі.

					ДП. 208.41.0646.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		36

3 КОНСТРУКТИВНА ЧАСТИНА

3.1 Будова та призначення пристосування

Пристрій для прочищення змащувальних каналів.

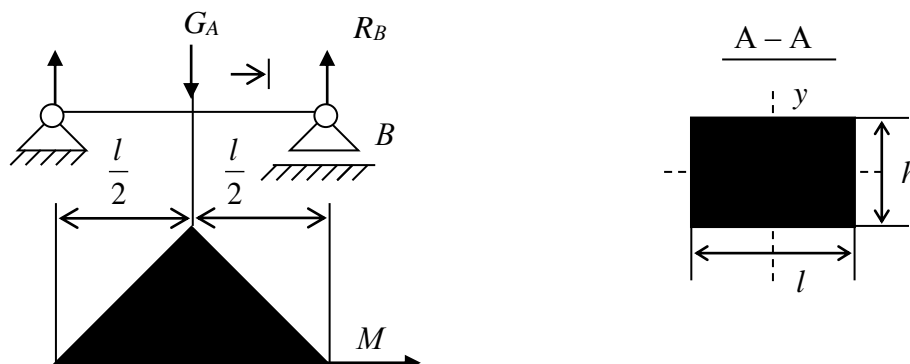
Виготовлений мною пристрій використовується для прочищення змащувальних каналів пластичною змазкою. Бувають такі випадки, коли змащувальний канал заб'ється, а через тавотницю пластична змазка не поступає. Для цього потрібно викрутити тавотницю і на її місце закріпити пристрій. Потім до пристрою прикріплюємо шприц і під тиском прочищаємо забитий канал.

Пристрій складається: скоба з підтримуючою рукояткою, підводний гвинт, фіксуєчий гвинт, гумова шлангочка.

3.2 Розрахунок пристрою на міцність

Перевіряємо на міцність рукоятку.

Розрахункова схема:



Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ДП. 208.41.0646.ПЗ

Арк.

37

де b – ширина перерізу рукоятки з накладною ручкою, $b = 27$ мм;
 h – товщина перерізу рукоятки з накладною ручкою, $h = 15$ мм;
 l – довжина прольоту рукоятки, $l = 325$ мм;
 G – вага приладу, $G = 96$ Н.

Визначаємо реакції опор.

$$R_A = R_B = \frac{G}{2} = \frac{96}{2} = 48 \quad (3.1)$$

Визначаємо згинаючий момент у небезпечному перерізі

$$M_{\max} = R_A \cdot \frac{l}{2} = 48 \cdot \frac{325}{2} = 7800 \text{ Н}\cdot\text{мм} \quad (3.2)$$

Визначаємо осьовий момент опору

$$W_x = \frac{bh^2}{6} = \frac{27 \cdot 15^2}{6} = 1012,5 \text{ мм}^3 \quad (3.3)$$

Приймаємо допустимі напруження для матеріалу рукоятки $[\delta] = 150$ МПа

Визначаємо дійсні напруження та порівнюємо з допустимою

$$[\delta] = \frac{M_{\max}}{W_x} = \frac{7800}{1012,5} = 7,7 \text{ МПа} < [\delta]$$

Міцність забезпечена.

					ДП. 208.41.0646.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		38

4 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

4.1 Організаційна підготовка виробництва

Організаційна підготовка виробництва - це комплекс заходів по планування, організації, обліку та контролю робіт на всіх стадіях підготовки виробництва, які забезпечують своєчасне і якісне виконання завдань по розробці та освоєнню нового діагностично-технологічного обладнання.

До заходів належать: вибір методу переходу на виробництво нової моделі; створення нормативної бази для розрахунку трудових і матеріальних ресурсів; визначення трудомісткості робіт на всіх етапах підготовки виробництва; розділення і кооперація праці в процесі виконання робіт по створенню і освоєнню нової техніки, у тому числі по виготовленню і придбанню основних засобів для нового виробництва; складання планів-графіків виконання всіх робіт; організація виробничих процесів у просторі й часі; виконання робіт по уніфікації, стандартизації і типізації технічних та організаційних рішень на стадіях науково-дослідних і конструкторських робіт та освоєння; механізація і автоматизація інформаційного обслуговування, а також різних технічних, економічних та нормативних розрахунків; автоматизація конструкторського і технологічного проектування; розрахунок чисельності кадрів для нового виробництва; оперативне управління і регулювання ходу підготовки виробництва на всіх етапах та стадіях.

На заводах одиничного або дрібносерійного виробництва підготовка здійснюється децентралізовано. Структура органів підготовки тут трохи ускладнюється за рахунок створення цехових бюро підготовки виробництва. Основною задачею відділів планування підготовки виробництва при масовому виготовленні виробів є визначення обсягу робіт, розподілення їх між відділами та виготівниками.

					ДП. 208.41.0646.ПЗ	Арк.
						39
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.2 Організація проведення технічного обслуговування і діагностування трансмісії трактора ХТЗ-150Д-03

Організація технічного обслуговування і діагностування трансмісії тракторів ХТЗ-150Д-03 передбачає:

планування строків його проведення; підбір виконавців кожного виду робіт; визначення місця та режиму їх роботи; вибір необхідного обладнання та порядок його використання; встановлення способів контролю; розробку заходів матеріального та морального стимулювання; економічну та адміністративну відповідальність за результати роботи техніки і людей.

Крім питань, безпосередньо пов'язаних із технічним обслуговуванням МТП, інженерно-технічній службі доводиться постійно вирішувати питання і проблеми, що пов'язані із розвитком матеріальної бази, підготовкою та підвищенням кваліфікації персоналу, дотриманням вимог охорони праці, створенням відповідних соціально-побутових умов на виробництві.

Технологія ТО тракторів та інших машин передбачає обов'язкову перевірку стану окремих вузлів, спряжень і деталей та виконання регульовальних або ремонтних робіт. Проте кожна машина має індивідуальні особливості щодо швидкості спрацювання деталей і порушення регулювань, тобто виникнення поступових відмов. Але відповідно до технології ТО їх не розрізняють за величиною спрацювання.

Отже, основною метою діагностування є визначення дійсної потреби машини в технічному обслуговуванні або ремонті залежно від умов експлуатації. Різноманітні ґрунтово-кліматичні, географічні, історичні та соціально-економічні умови розвитку сільськогосподарського виробництва в різних зонах України визначають способи, форми та методи організації технічного обслуговування МТП.

					ДП. 208.41.0646.ПЗ	Арк.
						40
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.3 Визначення собівартості проведення технічного обслуговування трансмисії трактора ХТЗ-150Д-03

Для визначення собівартості ТО, С, грн., використовують формулу:

$$C = C_0 + C_d + C_c + C_z + C_v + ECV + C_n \quad (4.1)$$

де C_0 – основна оплата праці, грн.;

C_d – додаткова оплата праці за відпустку, грн.;

C_c – доплата за стаж роботи, грн.;

C_z – вартість матеріалів і запасних частин, грн.;

C_v – виробничі витрати, грн.;

ECV – єдиний соціальний внесок, грн.;

C_n – непередбачені витрати, грн..

4.3.1 Визначаємо основну оплату праці за проведення ТО, C_0 , грн.,
(дивись таблицю 4.1).

Таблиця 4.1 – Оплата праці за проведення ТО

Найменування виконуваних робіт	Розряд роботи	Затрати праці	Розцінка на 1 год.	Сума оплати
1	2	3	4	5
ЩТО	2	0,3	46,75	14,03
ТО-1	4	1,1	57,90	63,69
ТО-2	5	1,4	66,48	93,07
СТО	4	0,6	65,00	39,00
Всього				209,79

					ДП. 208.41.0646.ПЗ	Арк. 41
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.3.2 Визначаємо додаткову оплату праці за відпустку, C_d , грн., по формулі:

$$C_d = \frac{C_o \cdot 8,54}{100}, \quad (4.2)$$

$$C_d = \frac{209,79 \cdot 8,54}{100} = 17,92 \text{ грн.}$$

4.3.3 Визначаємо оплату праці за стаж роботи, C_c , грн., по формулі:

$$C_c = \frac{(C_o + C_d) \cdot 15}{100}, \quad (4.3)$$

$$C_c = \frac{(209,79 + 17,92) \cdot 15}{100} = 34,15 \text{ грн.}$$

4.3.4 Визначаємо єдиний соціальний внесок, E_{CB} , грн., по формулі:

$$E_{CB} = \frac{(C_o + C_d + C_c) \cdot 22,0}{100}, \quad (4.4)$$

$$E_{CB} = \frac{(209,79 + 17,92 + 34,15) \cdot 22,0}{100} = 57,61 \text{ грн}$$

4.3.5 Визначаємо вартість матеріалів і запасних частин, C_z , грн., (дивись таблицю 4.2).

Таблиця 4.2 – Вартість матеріалів і запасних частин

Найменування матеріалу	Одиниця виміру	Кількість	Ціна за 1 кг	Всього на суму
1	2	3	4	5
Масляний фільтр	шт	2	160,00	320,00
Трансмійна олива	кг	42	135,00	5670,00
Ветош	кг	0,6	6,50	3,90
Всього				5993,90

4.3.6 Визначаємо виробничі витрати, C_B , грн., по формулі:

$$C_B = \frac{(C_o + C_d + C_c + ECB) \cdot 10}{100}, \quad (4.5)$$

$$C_B = \frac{(209,79 + 17,92 + 34,15 + 57,61) \cdot 10}{100} = 31,95 \text{ грн.}$$

4.3.7 Визначаємо непередбачувані витрати C_H , грн., по формулі:

$$C_H = \frac{(C_o + C_d + C_c + C_z + C_B + ECB) \cdot 5}{100}, \quad (4.6)$$

$$C_H = \frac{(209,79 + 17,92 + 34,15 + 57,61 + 31,95 + 5993,90) \cdot 5}{100} = 317,27 \text{ грн.}$$

Визначаємо собівартість проведення ТО

$$C = 209,79 + 17,92 + 34,15 + 57,61 + 31,95 + 5993,90 + 317,27 = 6662,59 \text{ грн.}$$

					ДП. 208.41.0646.ПЗ	Арк.
						43
Змн.	Арк.	№ ДОКУМ.	Підпис	Дата		

4.4 Визначення собівартості виготовлення пристрою

4.4.1 Визначаємо собівартість виготовленого пристрою, C , грн., по формулі

$$C = C_o + C_d + C_c + C_m + C_v + ECV + C_n; \quad (4.7)$$

де C_o - основна оплата праці, грн.;
 C_d - доплата за резерв відпусток, грн.;
 C_c - доплата за стаж роботи, грн.;
 C_m - вартість матеріалів, грн.;
 C_v - виробничі витрати, грн.;
 ECV – єдиний соціальний внесок, грн.;
 C_n – непередбачені витрати, 5%

Таблиця 4.3 - Основна оплата праці

Види робіт	Розряд роботи	Затрати часу, год.	Розцінка за 1 годину, грн.	Сума оплати, грн.
Токарні роботи	4	0,8	65,00	52,00
Зварювальні роботи	4	0,3	65,00	19,50
Слюсарні роботи	3	0,9	51,47	46,32
Малярні роботи	2	0,2	57,33	11,47
Всього				129,29

4.4.2 Визначаємо доплату праці за резерв відпусток, C_d , грн, по формулі

$$C_d = \frac{C_o \times 8,54}{100}, \quad (4.8)$$

$$C_d = \frac{129,29 \times 8,54}{100} = 11,04 \text{ грн.}$$

					ДП. 208.41.0646.ПЗ	Арк.
						44
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.4.3 Визначаємо доплату за стаж роботи, C_c , грн, по формулі

$$C_c = \frac{(C_o + C_d) \cdot 15}{100}, \quad (4.9)$$

$$C_c = \frac{(129,29 + 11,04) \cdot 15}{100} = 21,05 \text{ грн.}$$

4.4.4 Визначаємо вартість матеріалів, C_m , грн. (дивись таблицю 4.4)

Таблиця 4.4 – Вартість матеріалів

Найменування матеріалів	Одиниці виміру	Кількість	Ціна за одиницю	Всього на суму, грн.
Сталь Х12М	кг	2,2	95,00	209,00
Електроди	кг	0,5	90,00	45,00
Фарба	кг	0,2	90,00	18,00
Всього				272,00

4.4.5 Визначаємо єдиний соціальний внесок, ЕСВ, грн, по формулі:

$$ЕСВ = \frac{(C_o + C_d + C_c) \cdot 22,0}{100} \quad (4.10)$$

$$ЕСВ = \frac{(129,29 + 11,04 + 21,05) \cdot 22,0}{100} = 35,50 \text{ грн.}$$

4.4.6 Визначаємо виробничі витрати, C_v , грн., по формулі

$$C_v = \frac{(C_o + C_c + C_d + ЕСВ) \cdot 10}{100}, \quad (4.11)$$

$$C_v = \frac{(129,29 + 11,04 + 21,05 + 35,50) \cdot 10}{100} = 19,67 \text{ грн.}$$

4.4.7 Визначаємо відрахування на непередбачувані витрати, C_n , грн, по формулі

$$C_k = \frac{(C_o + C_c + C_d + C_m + C_e + ECB) \cdot 5}{100}, \quad (4.12)$$

$$C_n = \frac{(129,29 + 11,04 + 21,05 + 35,50 + 19,67 + 272,00) \cdot 5}{100} = 24,43 \text{ грн.}$$

Визначаємо собівартість виготовленого пристрою

$$C = 129,29 + 11,04 + 21,05 + 35,50 + 19,67 + 272,00 + 24,43 = 512,98 \text{ грн}$$

					ДП. 208.41.0646.ПЗ	Арк.
						46
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.5 Охорона природи

В сільському господарстві до об'єктів що тим чи іншим чином впливають на стан навколишнього середовища, поряд з іншими відносять також споруди ремонтно-обслуговуючої бази та саму техніку, що на них базується, обслуговується чи ремонтується.

Пости миття, очистки та консервації машин можуть бути джерелом забруднення води нафтопродуктами, синтетичними мийними засобами, а також пестицидами і мінеральними добривами, які зливаються з машин. Території виробничих баз, пунктів ТО, машинних дворів, нафтосховищ та інших об'єктів необхідно обладнувати спеціальними уловлювачами забруднених поверхневих стоків, які споруджуються в нижній частині території з урахуванням умов поверхні.

Впровадження будь-якої технології повинно підлягати не лише техніко-економічному аналізу, а й оцінюватись впливом на навколишню природу.

					ДП. 208.41.0646.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		47

4.6 Цивільна оборона

Організації цивільної оборони в ремонтній майстерні у справжній час приділяється одне з найважливіших місць. З відповідної кількості працівників у майстерні створюється ланка з цивільної оборони на чолі з завідувачим майстернею. Створюються заходи на випадок подачі сигналів цивільної оборони. Ланка повинна бути обладнана куточком по цивільній обороні. Всі цивільні повинні пройти навчання по 72 годинній програмі з обов'язковим проведенням практик з покращенням індивідуальних заходів захисту.

На тракторній бригаді створюються аварійно-рятувальні загони, які знешкоджують забруднені об'єкти, ведуть рятувальні роботи, а також команди захисту тварин, рослин, санітарні дружини, пости нагляду за радіоактивністю навколишнього середовища, протипожежні команди.

Відповідальним за стан цивільної оборони господарства являється представник цього господарства. Він в своїй практичній діяльності керує матеріалами, які надходять з районного штабу цивільної оборони.

					ДП. 208.41.0646.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		48

5 ОХОРОНА ПРАЦІ

5.1 Законодавство по охороні праці

У широкому значенні під охороною праці розуміється сукупність правових норм, що охоплюють увесь комплекс питань застосування праці й приналежних до різних інститутів трудового права (трудоного договору, робочого часу і часу відпочинку та ін.). До них належать норми, які забороняють необгрунтовану відмову в прийнятті на роботу, обмежують переведення та звільнення працівників, встановлюють граничну тривалість робочого часу, регламентують час відпочинку, та багато інших, спрямованих на створення сприятливих загальних умов трудової діяльності.

Терміном "охорона праці" у вузькому розумінні завжди визначалося створення для працівників здорових та безпечних умов праці. Закон України "Про охорону праці" від 14 жовтня 1992 р. в ст. 1 так визначає охорону праці: "Охорона праці — це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження здоров'я і працездатності людини в процесі роботи". Виходячи зі змісту закону та інших зазначених вище нормативно-правових актів, більш доцільно, на нашу думку, замість терміна "охорона праці" у вузькому розумінні вживати термін "охорона здоров'я працівників на виробництві", оскільки фактично метою таких заходів є саме охорона здоров'я працівника, збереження його працездатності на виробництві під час виконання трудових обов'язків.

					ДП. 208.41.0646.ПЗ	Арк.
						49
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5.2 Основи фізіології, гігієни праці та виробничої санітарії в сільськогосподарському виробництві

Територія пунктів технічного обслуговування, виробничих санітарно-побутових та інших приміщень повинна відповідати технологічному процесу ремонтного виробництва та вимогам санітарних норм проектування. Поверхня має бути вирівняна й спланована так, щоб забезпечити відведення стічних вод до водостоків від будівель майданчиків, проїздів та пішохідних доріжок. Ширина для руху техніки і пішохідні доріжки до майстерень, санітарно-побутових, допоміжних та інших приміщень при однобічному русі повинні бути на 1,8 м, а при двобічному – на 2,7 м більше за ширину сільськогосподарської машини. Ширина пішохідної доріжки повинна бути не менша 1,5 м.

Майданчики для зберігання автомобілів, тракторів, комбайнів та іншої сільськогосподарської техніки повинні бути рівними з твердим покриттям.

Виробничі процеси, які супроводжуються забрудненням робочої зони шкідливими речовинами, треба проводити в окремих приміщеннях обладнаних вентиляцією.

Підлога в приміщеннях цехів повинна бути щільною, з твердим покриттям, зручним для очищення та ремонту. В приміщеннях, де користуються водою, підлогу вмонтовують з похилом для стоку.

На оглядових ямах та естакадах треба встановлювати напрямні для коліс автомобілів і тракторів, а також обладнувати з двох боків сходи для спуску в яму. На естакадах по всій довжині мають бути поручні висотою не менше 1 м.

					ДП. 208.41.0646.ПЗ	Арк.
						50
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5.3 Безпека праці при ТО та виконанні діагностувальних робіт

Технічне обслуговування і діагностування машин слід виконувати тільки при непрацюючому двигуні, за винятком операцій, які потребують його роботи. Встановити машину на оглядову яму або підйомну платформу може тільки тракторист-машиніст (водій) або спеціально призначена для виконання цієї операції людина під керівництвом інженерно-технічного працівника (інженер-наладчик).

При обслуговуванні машин на підйомниках на пультах або механізмах його керування повинна бути табличка з написом „Не торкатись – під машиною працюють люди”.

Під колеса машини, встановленої для ремонту та технічного обслуговування, щоб не допустити її довільного руху, треба підкласти противідкотні упори ввімкнути передачу і ручні гальма.

Перед виконанням технічного обслуговування і ремонту, вузли та агрегати очищають. Роботи під машинами проводять на спеціальному настилі або брезенті.

Агрегат технічного обслуговування розташовують на горизонтально-рівному майданчику, в найбільш зручному положенні, відносно машини, що обслуговується, гальмують та заземлюють.

Більшість травм в господарствах проходить внаслідок незнання працівниками правил по техніці безпеки на робочому місці, недостатнього нагляду за виконанням правил по техніці безпеки в процесі роботи, порушення трудової дисципліни, тому проведенню інструктажів необхідно приділяти серйозної уваги.

Інструктаж необхідно проводити:

прийомі на роботу;

					ДП. 208.41.0646.ПЗ	Арк.
						51
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- при допуску до роботи, переводі на іншу роботу або при зміні технологічного процесу;

при контролю за виконанням роботи через кожні 6 місяців.

Вступний інструктаж поступаючих на роботу по ремонту і технічному обслуговуванні МТП повинен проводити головний інженер господарства. При цьому пояснюються загальні положення і правила техніки безпеки, внутрішній розпорядок в господарстві, правила безпеки при обслуговуванні обладнання майстерні, загальні правила електробезпеки. Тільки після проходження вступного інструктажу керівник господарства зможе підписати наказ про прийом поступаючого на роботу.

Інструктаж на робочому місці проводить безпосередній керівник, в розпорядження якого поступає робітник: інженер по експлуатації МТП, завідувач майстернею, бригадир тракторної бригади. Робочого знайомлять з технологічним процесом, правилами користування обладнанням, пристроями, інструментом, організацією і змістом робочого місця, безпечними методами роботи, попереджують про можливі небезпечності, які зможуть виникнути

при роботі, знайомлять з правильним використанням попереджувальних і захисних пристроїв і з іншими питаннями техніки безпеки для даної спеціальності робітника.

Про проведення вступного інструктажу і інструктажу на робочому місці виконують відповідний запис в картці проведення інструктажів. Картка зберігається в особовій справі робітника. Щоденний інструктаж проводиться адміністративно-технічним персоналом при контролі за виконанням робіт.

При проведенні технічних наглядів за машинами необхідно виконувати основні правила по техніці безпеки. Якщо технічний нагляд проводиться в польових умовах, то для цього необхідно вибрати зручне захищене від вітру і пилу місце.

					ДП. 208.41.0646.ПЗ	Арк.
						52
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Технічний нагляд проводиться при зупиненій машині і двигуна, при цьому приймаються заходи для попередження самовільного переміщення машини. Проводити які б то не були операції технічного нагляду на працюючій машині заборонено (крім прослуховування і перевірки роботи приладів). Категорично забороняється виконувати будь-які роботи під машиною, яка знаходиться в підвішеному стані.

При проведенні слюсарних робіт користуватися тільки справним інструментом. Не допускається використовувати труби та інші предмети для збільшення ричага гаєчних ключів, а також прокладки, якщо гаєчний ключ не підходить під гайку або головку болта. Буксирування машин слід проводити тільки за допомогою жорстких буксирів. Машиння і регулювання сільськогосподарської техніки повинні проводитись при опущених робочих органах. Забороняється надівати паси і ланцюги на шківів і барабани, які обертаються, не зупинені. При проведенні технічних оглядів за комбайнами необхідно зняти привідний пас барабана.

5.4 Пожежна безпека

Основні причини пожежі:

- Порушення герметичності комунікацій, несправностей паливної системи і загорання палива та електропроводки при стисканні з поверхнями, які мають високі робочі температури (вихлопним колектором, глушником та опалювальною установкою);
- Спалахування палива внаслідок потрапляння іскри, яка виникає від ударів сталених деталей пошкодженого кузова автомобіля під час ДТП;
- Спалахування палива від потрапляння іскри розряду статичної електрики;

					ДП. 208.41.0646.ПЗ	Арк.
						53
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

· Спалахування спалимих конструкційних матеріалів і палива від впливу відкритого вогню (зварювальні роботи, розігрів вузлів автомобіля в зимовий період, перевірка наявності палива в паливних баках за допомогою відкритого вогню)

· негайно повідомити про це по телефону пожежну охорону(при цьому слід назвати адресу об'єкта поверховість будівлі, місце виникнення пожежі, наявність людей, а також назвати своє прізвище, ім'я та по батькові)

· Вжити (по можливості) заходів для евакуації людей, гасіння пожежі та збереження матеріальних цінностей.

· Повідомити про пожежу чи відповідну компетентну посадову особу та чергового по підприємству або організації;

· За потреби - викликати інші аварійно-рятувальні служби (медичну, газорятувальну)

Цехи або відділення, де проводиться гаряче обкатування двигунів внутрішнього згорання, слід розміщувати в окремих приміщеннях, збудованих з негорючих матеріалів.

Автомобільну техніку, що надходить на технічне обслуговування, поточний ремонт, слід очищати ззовні від бруду і залежно від виду ремонту чи обслуговування вузлів та агрегатів за необхідності зливати паливо і мастила, а також знімати газові балони. Для миття та знежирення треба застосовувати негорючі сполуки, пасти, розчинники та емульсії, а також ультразвукові та інші пожежобезпечні установки.

На постах відкритого шлангового (ручного) і закритого (механізованого) миття джерела освітлення, проводки та силові двигуни повинні бути герметичні. Пости відкритого шлангового миття слід розміщувати в зоні, ізольованих від відкритих ліній електропередач і від обладнання під напругою.

Підлога в приміщеннях та на ділянках, де миють і знежирюють деталі із застосування легкозаймистих і горючих рідин, має бути виконана з негорючих матеріалів, які не утворюють іскор при ударі, мати шорстку поверхню.

					ДП. 208.41.0646.ПЗ	Арк.
						54
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5.5 Висновок

Виконуючи дипломний проект на тему: «Удосконалення організації та планування технічного сервісу за МТП в ПСП Агрофірма «Піонер» Охтирського району Сумської області з розробкою технології технічного обслуговування та діагностування трансмісії трактора ХТЗ-150Д-03», я детально ознайомився з ремонтно-обслуговуючою базою господарства. Слід відмітити, що ремонтно-обслуговуюча база господарства недостатня для своєчасного і якісного проведення технічного обслуговування і діагностування техніки. Документація, згідно якої повинен проводитись контроль якості відсутня. Всі ці недоліки в розробленому мною дипломному проекті ліквідовано. Кількість обслуговувань та ремонтів проведено згідно рекомендації. В процесі виконання дипломного проекту мною була використана велика кількість технічної літератури, яка допомогла мені виконати всі розрахунки на науковій основі.

В цілому дипломний проект я вважаю реальним для втілення в виробництво.

					ДП. 208.41.0646.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		55

Список використаних джерел

1. Канарчук В.Є., Лудченко О.А., Чигиринець А.Д. Експлуатаційна надійність автомобілів: Підручник у 2 ч., 4 кн. – К.: Вища школа, 2000
2. Колесник П.А., Шейнин В.А. Техническое обслуживание и ремонт тракторов. – М.: Транспорт, 1985
3. Лудченко О.А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів. – К.: Знання-Прес, 2003
4. Лудченко О.А. Технічне обслуговування і ремонт машин. Організація і управління. – К.: Знання-Прес, 2004
5. Балашов В.И., Ищенко С.А., Беклемышев В.И. Триботехника в техническом сервисе машин. – М.: Изумруд, 2005
6. Канарчук В.Є., Чигиринець А.Д. Безконтактная тепловая диагностика машин. – М.: Машиностроение, 1987
7. Лауш П.В., Власенко Н.В., Столяров И.П., Чабанный В.Я. Техническое обслуживание и ремонт машин. – К.: Вища школа, 1989
8. Чабанный В.Я. та ін. Паливно-мастильні матеріали, технічні рідини та системи їх забезпечення. – Кіровоград: РВП КНТУ, 2005
9. Лауш П.В та ін. Технічне обслуговування та ремонт машин . – К.: Вища школа, 1989

					ДП. 208.41.0646.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		56