

Пояснювальна записка

до дипломного проєкту

молодшого спеціаліста

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему: «Удосконалення організації та планування технічного сервісу за МТП в ПрАТ «Райз-Максимко» ХФ Охтирського району Сумської області з розробкою технології технічного обслуговування та діагностування електрообладнання трактора МТЗ-900 «Білорус»

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

20 «Аграрні науки та продовольство»
208 «Агроінженерія»

Голод К.О.

(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

Голоду Костянтину Олексійовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту: «Удосконалення організації та планування технічного сервісу за МТП в ПрАТ «Райз-Максимко» ХФ Охтирського району Сумської області з розробкою технології технічного обслуговування та діагностування електрообладнання трактора МТЗ-900 «Білорус»

керівник проекту Домашенко Володимир Вікторович
(прізвище, ім'я по батькові)

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

2. Строк подання студентом проекту 09.06.2023 р.

3. Вихідні дані до проекту

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

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 електричного обладнання трактора МТЗ-900 «Білорус». 2.3 Розробка операційно-технологічної карти на проведення технічного обслуговування і діагностування електричного обладнання трактора МТЗ-900 «Білорус».

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 електричного обладнання трактора МТЗ-900 «Білорус». 4.3 Визначення собівартості проведення технічного обслуговування електричного обладнання трактора МТЗ-900 «Білорус». 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 ТО та діагностуванні електричного обладнання трактора МТЗ-900 «Білорус». 5.4 Пожежна безпека

5. Перелік графічного матеріалу (з точним визначенням обов'язкових креслень)
Аркуш 1 – Операційно-технологічної карти на проведення технічного обслуговування і діагностування електричного обладнання трактора МТЗ-900 «Білорус».

6. Консультанти розділів проекту

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 проєкту	Строк виконання етапів проєкту	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)

_____ К.О. Голод

(прізвище та ініціали)

Керівник проєкту

(підпис)

_____ В.В. Домашенко

(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 електрообладнання трактора МТЗ-900 «Білорус».....	
2.3 Розробка операційно-технологічної карти на проведення технічного обслуговування і діагностування електрообладнання трактора МТЗ-900 «Білорус».....	
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 електричного обладнання трактора МТЗ-900 «Білорус».....	
4.3 Визначення собівартості проведення технічного обслуговування електричного обладнання трактора МТЗ-900 «Білорус».....	
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 ТО та діагностуванні електричного обладнання трактора МТЗ-900 «Білорус».....	
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.

Організація технічного обслуговування і діагностування почала створюватися в міру забезпечення сільського господарства нашої країни тракторами та іншими високопродуктивними машинами й знаряддями.

Вже перші роки масової експлуатації сільськогосподарської техніки показали, що машинно-тракторний парк потребує планового проведення технічного обслуговування і ремонтів. Почали відбудовувати нові ремонтні майстерні і обслуговування МТП було покращено, експлуатація машин стала довговічніша. Саме в цей час виникла й почала вдосконалюватись планово-запобіжна система технічного обслуговування і ремонту машин, яка передбачила обов'язкове виконання технічних доглядів та поточних, середніх і капітальних ремонтів машин.

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. 208.42.0624.ПЗ			
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	«Удосконалення організації та планування технічного сервісу за МТП в ПрАТ «Райз-Максимко» ХФ Охтирського району Сумської області з розробкою технології технічного обслуговування та діагностування електрообладнання трактора МТЗ-900 «Білорус»	Літ.	Арк.	Аркушів
Розроб.		Голод К.О.					6	
Перевір.		Домашенко В.В.						
Реценз.								
Н.контр.		Ставицька						
Затверд.								
						ОФК СНАУ, 42 гр.		

1.2 Характеристика господарства

Приватне акціонерне товариство «Райз-Максимко» Хухрянська філія Охтирського району Сумської області розташоване в с. Хухра вулиця Полтавська 86.

Відстань до обласних та районних центрів становить:

- до районного центру м. Охтирка – 8 км.
- до обласного центру м. Суми - 94 км.

Основні внутрігосподарські дороги з твердим покриттям. Найближча залізнична станція знаходиться на віддалі 9 км.

Основними напрямками виробничої діяльності ПрАТ «Райз-Максимко»:

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

Основними видами продукції ПрАТ «Райз-Максимко»:- продукція рослинництва та тваринництва;

- борошно та хлібобулочні вироби;
- ковбасні вироби , олія та крупи.

Загальна земельна площа ріллі ПрАТ «Райз-Максимко»:

- 5648 га, яка використовується товариством на умовах оренди.

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

Найменування і марка машин	Кількість n	Планове річне навантаження Нр	Одиниця виміру
1	2	3	4
Трактори			
К-701	1	35700	кг палива
Т-150К	2	23150	кг палива
ХТЗ-180	1	23150	кг палива
ХТЗ-170	2	23150	кг палива
МТЗ-80,82	3	14750	кг палива
МТЗ-900	1	14750	кг палива
ЮМЗ-80	2	14750	кг палива
ЛТЗ-55	3	12650	кг палива
Т-40АМ	1	12650	кг палива
Т -25	1	4420	кг палива
Т-16	1	4420	кг палива
Т-90С	1	6050	кг палива
Автомобілі			
ЗІЛ-130	4	40000	км
ГАЗ-53	1	40000	км

										Арк.
										7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП. 208.42.0624.ПЗ					

Комбайни			
Джон-Дір	3	800	га
Нью-Холанд	2	700	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. 208.42.0624.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		8

1.3 Складання річного плана-графіка ТО і ремонтів тракторів

Для виконання розрахунку плана-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 1.3 - Розподіл запланованої кількості палива по місяцях у відсотках

Марка трактора	Місяць											
	січень	лютий	березень	квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень	листопад	грудень
К-701	3,5	3,2	5,4	9,6	12,4	9,9	10,5	12,6	12,3	11,6	5,8	3,2
Т-150К	1,9	2,2	5,1	9,3	10,1	6,2	13,9	15,8	14,6	15,4	3,4	2,1
Т-150	2,9	3,0	5,1	8,3	14,9	8,9	10,6	10,8	14,6	13,4	4,8	4,7
ДТ-175С	2,9	3,0	5,1	8,3	14,6	9,2	10,4	11,0	14,6	13,6	4,6	4,7
МТЗ-80	6,1	5,3	6,3	9,6	13,5	15,2	11,6	8,2	8,1	6,3	4,0	5,8
МТЗ-82	6,3	5,5	6,5	9,8	13,3	15,0	11,4	8,0	8,3	6,6	4,1	5,9
МТЗ-900	6,2	5,5	6,3	9,1	12,4	15,1	11,5	8,1	8,2	6,3	4,1	5,7
МТЗ-102	6,4	5,4	6,4	9,7	13,2	14,9	11,5	8,1	8,4	6,7	4,2	5,6
ЮМЗ-6Л	6,4	6,3	7,6	9,4	11,8	10,7	9,3	8,2	9,4	8,5	6,3	6,1
СО-2621	6,8	6,3	7,2	9,2	12,0	10,7	9,3	8,3	9,3	8,5	6,5	6,0
Т-40АМ	6,3	6,1	7,9	9,7	11,6	10,3	9,1	8,6	9,5	8,4	6,1	6,4
Т-30, Т-30А	4	4,2	6,3	9,9	13,1	10,3	9,3	10,1	10,2	11,1	4,7	4,7
Т-25А	4,2	3,6	6,8	10,8	13,4	10,4	9,4	10,5	10,3	11,2	4,6	4,8
Т-16М	2,8	2,2	3,7	8,9	9,9	10,2	9,4	12,1	15,6	16,1	5,6	4,1
Т-70С	1,8	1,8	2,9	14,1	17,3	13,1	12,3	10,6	10,8	9,4	3,7	1,9

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 К-701, господарський номер 24-17. Планове річне навантаження становить 35700 кг палива.

При цьому кількість палива по місяцях становитиме:

$$Q_{\text{січень}} = 35700 \cdot 0,035 = 1250 \text{ кг палива}$$

$$Q_{\text{лютий}} = 35700 \cdot 0,032 = 1142 \text{ кг палива}$$

$$Q_{\text{березень}} = 35700 \cdot 0,054 = 1928 \text{ кг палива}$$

$$Q_{\text{квітень}} = 35700 \cdot 0,096 = 3427 \text{ кг палива}$$

$$Q_{\text{травень}} = 35700 \cdot 0,124 = 4427 \text{ кг палива}$$

$$Q_{\text{червень}} = 35700 \cdot 0,099 = 3534 \text{ кг палива}$$

$$Q_{\text{липень}} = 35700 \cdot 0,105 = 3749 \text{ кг палива}$$

$$Q_{\text{серпень}} = 35700 \cdot 0,126 = 4498 \text{ кг палива}$$

$$Q_{\text{вересень}} = 35700 \cdot 0,123 = 4391 \text{ кг палива}$$

$$Q_{\text{жовтень}} = 35700 \cdot 0,116 = 4141 \text{ кг палива}$$

$$Q_{\text{листопад}} = 35700 \cdot 0,058 = 2071 \text{ кг палива}$$

$$Q_{\text{грудень}} = 35700 \cdot 0,032 = 1142 \text{ кг палива}$$

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

Тобто, в січні даний трактор використає 1250 кг пального, а з наростаючим підсумком буде 47750 кг. Тоді в лютому наростаючий підсумок складе 48892 кг а в березні 50820кг. 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.

									Арк.
									10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП. 208.42.0624.ПЗ				

Шкала чергування періодичності ТО і ремонтів за кількістю палива для трактора ХТЗ-170, Т-150К

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-100

1	1	1	2	1	1	1	3
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

					ДП. 208.42.0624.ПЗ	Арк.
						11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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-80

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

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

					ДП. 208.42.0624.ПЗ			Арк.
							12	
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

Шкала чергування періодичності ТО і ремонтів Т-25

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 1.4 - Зведена кількість технічних обслуговувань за тракторами

Марка трактора	Кількість тракторів	Кількість обслуговувань		
		ТО-1	ТО-2	ТО-3
К-701	1	10	2	1
Т-150К	2	17	4	2
ХТЗ-180	1	9	1	1
ХТЗ-170	2	16	2	2
МТЗ-80,82	3	34	3	3
МТЗ-100	1	10	2	1
ЮМЗ-80	2	33	5	2
ЛТЗ-55	3	31	6	1
Т-40АМ	1	10	2	1
Т-25	1	8	1	-
Т-16	1	8	1	-
Т-90С	1	4	-	-

1.4 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 1.4, а трудомісткість ТО береться з таблиці 1.5

Таблиця 1.5 - Трудомісткість проведення одного ТО за тракторами

Марка трактора	Кількість тракторів	Трудомісткість ТО, люд.год		
		ТО-1	ТО-2	ТО-3
К-701	1	1,9	9,6	21
Т-150К	2	0,91	5,8	39
ХТЗ-180	1	1,1	6,3	42,2
ХТЗ-170	2	0,91	5,8	39
МТЗ-80,82	3	1,6	6,1	17
МТЗ-900	1	1,6	6,1	17
ЮМЗ-80	2	1,9	5	23
ЛТЗ-55	3	1,7	6	15
Т-40АМ	1	1,7	6	15
Т-25	1	0,7	3,2	12,3
Т-16	1	0,7	3,2	12,3
Т-90С	1	1,6	6,1	17

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

$$T_{\text{заг}} = T_1 + T_2 + \dots + T_n \quad (1.1)$$

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

$$T_1 = t_1 \cdot n_1 + t_2 \cdot n_2 + t_3 \cdot n_3 \quad (1.2)$$

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. 1.4)

$$T_{1\text{ХТЗ-170}} = 0,91 \cdot 16 = 14,56 \text{ люд.год}$$

$$T_{2\text{ХТЗ-170}} = 5,8 \cdot 2 = 10,6 \text{ люд.год}$$

$$T_{3\text{ХТЗ-170}} = 39 \cdot 2 = 78 \text{ люд.год}$$

$$T_{\text{загХТЗ-170}} = 14,56 + 10,6 + 78 = 103,16 \text{ люд.год}$$

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

Результати підрахунку заносяться в таблицю 1.6.

Таблиця 1.6 - трудомісткість ТО тракторів

Марка трактора	Кількість тракторів	Затрати робочого часу на ТО тракторів, люд.год			Всього
		ТО-1	ТО-2	ТО-3	
К-701	1	19	19,2	21	59,2
Т-150К	2	15,47	21,2	78	114,67
ХТЗ-180	1	9,9	6,3	42,2	58,1
ХТЗ-170	2	14,56	10,6	78	103,16
МТЗ-80,82	3	54,4	18,3	51	123,7
МТЗ-900	1	16	12,2	17	45,2
ЮМЗ-80	2	62,7	25	46	133,7
ЛТЗ-55	3	52,7	36	15	103,7
Т-40АМ	1	17	12	15	44
Т-25	1	5,6	3,2	-	8,8
Т-16	1	5,6	3,2	-	8,8
Т-90С	1	7,4	-	-	7,4
		$T_{\text{ТО-1}}=280,33$	$T_{\text{ТО-2}}=167,2$	$T_{\text{ТО-3}}=363,2$	810,73

					ДП. 208.42.0624.ПЗ	Арк.
						15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.5 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:

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

де, $T_{заг.}$ – 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.

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

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

$$\Phi_{р.ч.} = (D_k - D_v - D_{св} - D_{відп.}) \cdot \eta - (D_{псв} + D_{пв}), \quad (1.4)$$

де, D_k – кількість календарних днів в році - 365;

D_v – кількість вихідних днів - 104;

$D_{св}$ – кількість святкових днів - 10;

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

$D_{псв}$ – кількість передсвяткових днів - 6;

$D_{пв}$ – кількість передвихідних днів - 52;

t – тривалість зміни (год.) – 8 год;

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

$$T_{заг.} = 280,33 + \frac{40 \cdot 167,2}{100} = 347,21 \text{ люд.год}$$

					ДП. 208.42.0624.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		16

$$\Phi_{p.ч.} = (365-104-10-24) \cdot 0,95 - (6 + 52) = 1667 \text{ год,}$$

$$n_1 = \frac{1.3 \cdot 347,21}{1667} = 0,27 \text{ Люд}$$

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

$$n_2 = \frac{T_{заг}}{\Phi_{p.ч.}} \quad (1.5)$$

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:

$$T_{заг} = T_{ТО-3} - (T_{T-150K} + T_{K-700}) + \frac{60 \cdot [T_{ТО-2} - (T_{T-150K} + T_{K-700})]}{100} \quad (1.6)$$

$$T_{заг} = 363,2 - 219,2 + \frac{60 \cdot [167,2 - 57,3]}{100} = 209,94$$

$$n_2 = \frac{209,94}{1667} = 0,12 \text{ люд}$$

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

$$n = n_1 + n_2; \quad (1.7)$$

$$n = 0,27 + 0,12 = 0,4 \text{ (люд.)}$$

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 1.7 приведено склад ланок з виконання технічних обслуговувань.

									Арк.
									17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП. 208.42.0624.ПЗ				

Таблиця 1.7 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 1 – слюсар.

1.6 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. 1.8

Таблиця 1.8 - Трудомісткість діагностування одного трактора

Марка трактора	Трудомісткість діагностування, люд.год	
	при ТО-2	при ТО-3
К-701	6,3	38
Т-150К	5,5	27
ХТЗ-180	0,58	2,1
ХТЗ-170	0,69	1,41
МТЗ-80,82	5,1	24,7
МТЗ-100	5,1	24,7
ЮМЗ-80	5,1	24,7
ЛТЗ-55	4,8	21,1
Т-40АМ	4,8	21,1
Т -25	3,5	15
Т-16	3,5	15
Т-90С	5,1	24,7
ВСЬОГО	20,57	90,21

					ДП. 208.42.0624.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		18

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

$$T_{\text{заг}} = T_1 + T_2 + \dots + T_n \quad (1.8)$$

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

$$T_1 = t_2 \cdot n_2 + t_3 \cdot n_3 \quad (1.9)$$

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)

$$T_{2\text{ХТЗ-170}} = 0,69 \cdot 2 = 1,38 \text{ люд.год}$$

$$T_{3\text{ХТЗ-170}} = 1,41 \cdot 2 = 2,82 \text{ люд.год}$$

$$T_{\text{загХТЗ-170}} = 1,38 + 2,82 = 2,48 \text{ люд.год}$$

Таким чином розраховуються затрати робочого часу на діагностування тракторів інших марок, а їх результати заносяться в таблицю 1.9.

Таблиця 1.9 - Трудомісткість діагностування тракторів

Марка трактора	Кількість тракторів	Трудомісткість діагностування, люд.год		Всього
		при ТО-2	при ТО-3	
К-701	1	12,6	38	50,6
Т-150К	2	22	54	76
ХТЗ-180	1	0,58	2,1	2,68
ХТЗ-170	2	1,38	2,82	4,2
МТЗ-80,82	3	15,3	74,1	89,4
МТЗ-100	1	10,2	24,7	34,9
ЮМЗ-80	2	25,5	49,4	74,9
ЛТЗ-55	3	28,8	21,1	49,9
Т-40АМ	1	9,6	21,1	30,7
Т-25	1	3,5	-	3,5
Т-16	1	3,5	-	3,5
Т-90С	1	-	-	-
всього	19	132,96	287,32	420,28

									Арк.
									19
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП. 208.42.0624.ПЗ				

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:

$$n_{\partial} = \frac{T_{заг}}{\Phi_{р.ч.}} \quad (1.10)$$

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

$$n_{\partial} = \frac{420,28}{1667} = 0,25 \text{ люд.}$$

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

1.7 Визначення необхідної кількості пересувних засобів ТО

Кількість пересувних засобів ТО визначають по формулі:

$$n_{п.з.} = \frac{\sum T_{ТО} + \sum T_s}{\sum T_a} \quad (1.11)$$

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:

$$\sum T_{ТО} = T_{ТО-1} + \frac{40 \cdot [T_{ТО-2} - (T_{Т-150К} + T_{К-700})]}{100} \quad (1.12)$$

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

						Арк.
					ДП. 208.42.0624.ПЗ	20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$\sum T_{TO} = 280,33 + \frac{40 \cdot [167,2 - 58,2]}{100} = 324,29$$

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

$$\sum T_s = \frac{30 \cdot \sum T_{TO}}{100} \quad (1.13)$$

Звідси:
$$\sum T_s = \frac{30 \cdot 324,29}{100} = 97,3$$

$$\sum T_a = (d_k - d_v - d_{cb}) \cdot t \cdot n \cdot \eta - (d_{pv} + d_{pcv}) \quad (1.14)$$

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

n – кількість змін роботи агрегату.

$$\sum T_a = (365 - 104 - 10 - 24) \cdot 8 \cdot 1 \cdot 0,95 - (6 + 52) = 1667 \text{ год}$$

$$\text{Тоді } n_{н.з.} = \frac{324,29 + 97,3}{1667} = 0,25 \text{ шт.}$$

Висновок: на підставі розрахунків приймаємо **1 шт.** пересувний засоб ТО.

									Арк.
									21
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП. 208.42.0624.ПЗ				

1.8 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 1.10.

Таблиця 1.10 - 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
К-701	1	72	72
Т-150К	2	62,5	125
ХТЗ-180	1	62,5	62,5
ХТЗ-170	2	62,5	125
МТЗ-80,82	3	31	93
МТЗ-100	1	28	28
ЮМЗ-80	2	31	62
ЛТЗ-55	3	25	75
Т-40АМ	1	25	25
Т-25	1	20	20
Т-16	1	20	20
Т-90С	1	31	31
всього			738,5

1.8.1 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 1.11. Визначаються потреби шляхом перемноження даних з додатку 1.5 на дані таблиці 1.3.

									Арк.
									22
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП. 208.42.0624.ПЗ				

Таблиця 1.11 - 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
К-701	1	6	10	60	31	2	62	87	1	87	209
Т-150К	2	5	17	85	29	4	116	83	2	166	367
ХТЗ-180	1	6	9	54	30	1	30	83	1	83	167
ХТЗ-170	2	5	16	80	30	2	60	85	2	170	310
МТЗ-80,82	3	3	34	102	12	3	36	37	3	111	249
МТЗ-900	1	4	10	40	13	2	26	42	1	42	124
ЮМЗ-80	2	3	33	99	12	5	60	37	2	74	223
ЛТЗ-55	3	2,5	31	77,5	8	6	48	27	1	27	131,5
Т-40АМ	1	2,5	10	25	8	2	16	27	1	27	79
Т-25	1	2	8	16	4,6	1	4,6	19,5	-	-	35,5
Т-16	1	2	8	16	4,6	1	4,6	19,5	-	-	35,5
Т-90С	1	4	4	16	12	-	-	42	-	-	58
всього				670,5			463,2			787	1988,5

1.8.2 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.

											Арк.
											23
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП. 208.42.0624.ПЗ						

Таблиця 1.12 - Загальна потреба ПММ на проведення ТО тракторів.

Марка трактора	Кількість тракторів	Назва нафтопродукту				
		диз. паливо	моторне масло	пластичні мастила	Транс-місійні масла	Пусковий бензин
К-701	1	72	209	7,2	7,2	-
Т-150К	2	125	367	37,5	37,5	125
ХТЗ-180	1	62,5	167	12,5	0,6	-
ХТЗ-170	2	125	310	12,5	37,5	-
МТЗ-80,82	3	93	249	9,3	23,25	93
МТЗ-900	1	28	124	2,8	2,8	28
ЮМЗ-80	2	62	223	6,2	15,5	62
ЛТЗ-55	3	75	131,5	7,5	22,5	75
Т-40АМ	1	25	79	2,5	7,5	25
Т-25	1	20	35,5	28	8	
Т-16	1	20	35,5	28	8	
Т-90С	1	31	58	3,1	3,1	31
		738,5	1988,5	157,1	173,45	439

					ДП. 208.42.0624.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		24

1.9 Розрахунок пункту ТО тракторів

Площа відділку пункту технічного обслуговування тракторів бригади розраховується по площі, яку займає обладнання і устаткування для ТО і діагностування системи мащення з урахуванням коефіцієнта робочої зони навколо обладнання. Підбираємо необхідне обладнання і заповнюємо таблицю 1.13.

Таблиця 1.13 Специфікація обладнання у відділку майстерні (на посту ТО)

Найменування обладнання	Тип або модель, шифр, ГОСТ	Габарити, мм	Площа, яку займає обладнання, м ²
Контрольно-випробувальний стенд	КИ-968	0,85 x 0,83	0,71
Верстат для ремонту електрообладнання	ДПР-761	2,4 x 0,8	1,92
Ванна мийна	ОМ-1316	0,81 x 0,62	0,5
Настільно-свердлильний верстат	НС-12 А	0,42 x 0,67	0,3
Слюсарний верстат	ОРГ-1019-102	1,2 x 0,8	0,96
Стелаж	ОРГ-1019-501	1,4 x 0,5	0,7
Шафа для інструменту	ОРГ-1019-551	1,7 x 0,4	0,68
Ящик для обтирального матеріалу	ОРГ-1019-704	1,0 x 0,5	0,5
Ящик для вибракуваних деталей	2249	1,0 x 0,5	0,5
Канцелярський стіл	—	1,2 x 0,8	0,96
Стенд-верстат для ремонту акумуляторних батарей	2314-П	0,95 x 0,78	0,74
Всього			8,47

$$F_{об} = 8,47 \text{ м}^2$$

					ДП. 208.42.0624.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		25

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

Тоді площа відділку(поста ТО) визначається по формулі:

$$F_{п} = F_{об} \cdot K \quad (1.15)$$

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

$$K = 2,5 \dots 4,5$$

$$F_{п} = 6,35 \cdot 3 = 25,4 \text{ м}^2$$

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

1.10 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:

$$W_{в} = V_{п} \cdot K \quad (1.16)$$

де, $V_{п}$ - об'єм відділку, m^3

$$V_{п} = F_{п} \cdot h_{п} \quad (1.17)$$

де, $F_{п}$ – площа відділку, m^2

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

Звідси

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

									Арк.
									26
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП. 208.42.0624.ПЗ				

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

$$K = 2$$

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

Така продуктивність вентилятора відповідає вентилятору

№ вентилятора	Частота обертання, об/хв	Продуктивність вентилятора, м3/год.	Напір вентилятора, кг/м3	Коефіцієнт корисної дії вентилятора	Тип двигуна
2	1500	300	25	0,45	АОЛ-21-4

1.11 Розрахунок освітлення приміщення

1.11.1 Розрахунок природного освітлення

Розрахунок кількості вікон ведеться по формулі:

$$n_{\epsilon} = \frac{F_{\epsilon}}{F_{\epsilon 1}} \quad (1.18)$$

де, F_b – площа всіх вікон, м²

$$F_b = F_{\pi} \cdot \alpha \quad (1.19)$$

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

F_{b1} - площа одного вікна, (м²)

$$F_{b1} = a \cdot b$$

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

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

звідси

$$F_{b1} = 1,5 \cdot 2,4 = 3,6 \text{ м}^2$$

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

тоді

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

									Арк.
									27
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП. 208.42.0624.ПЗ				

Висновок: приймаємо 3 вікна

1.11.2. Розрахунок штучного освітлення

Потужність всіх ламп штучного освітлення поста ТО визначається по формулі:

$$W_{\pi} = F_{\pi} \cdot N_{\pi} \quad (1.20)$$

де, F_{π} – площа відділку (поста ТО), m^2

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

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

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

$$n_{л.} = \frac{W_{\pi}}{W_{л1}} \quad (1.21)$$

де, $W_{л1}$ – 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. 208.42.0624.ПЗ	Арк.
						28
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.

Система заснована на безперервному контролі технічного стану машин, профілактичному характері основних заходів і на жорсткому плануванні цих заходів як за часом виконання, так і за обсягом робіт.

Для виконання зазначених робіт планово-попереджувальна система передбачає такі ремонтно-обслуговуючі дії, за допомогою яких забезпечується необхідний технічний стан машини і її працездатність протягом усього періоду експлуатації [31]: технічне обслуговування (ТО); поточний ремонт (ПР); капітальний ремонт (КР).

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

									Арк.
									29
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП. 208.42.0624.ПЗ				

Для автомобілів передбачаються ЩТО, ТО-1 і ТО-2. ЩТО проводиться кожну зміну роботи автомобіля. Періодичність ТО-1 і ТО-2 відповідно складає 2500 і 10000 км пробігу (для 3-ої категорії дорожніх умов експлуатації автомобілів).

Крім ЩТО і номерних ТО для тракторів і автомобілів передбачаються сезонні технічні обслуговування при переході до весняно-літнього (ТО-ВЛ) і осінньо-зимового (ТО-ОЗ) періодів експлуатації. Сезонне технічне обслуговування проводять: ТО-ВЛ - при сталій температурі навколишнього повітря - понад 5°C, а ТО-ОЗ - нижче 5°C. Проведення сезонних технічних обслуговувань поєднують із проведенням чергового ТО. Введено додаткове обслуговування (ТО-Д) для тракторів і автомобілів, експлуатованих в особливих умовах (піски, кам'янисті та болотяні ґрунти, пустелі, низькі температури і високогір'я).

Системи діагностування технічного стану автомобілів

Технічний стан об'єкта діагнозу визначають за допомогою контрольно-діагностичних засобів. Взаємодія між собою об'єкта діагнозу T_i контрольно-діагностичних засобів є системою діагнозу. Ця взаємодія є процесом подавання на об'єкт діагнозу багаторазових дій (вихідних сигналів) і багаторазову зміну й аналіз відповідей (вихідних сигналів) об'єкта на ці дії. Дії на об'єкт можуть надходити від контрольно-діагностичних засобів або зовнішніх (щодо системи діагнозу) сигналів, які визначаються робочим алгоритмом функціонування об'єкта.

Залежно від способу функціонування дії на об'єкт розрізняють системи функціонального і тестового діагнозу.

У системах функціонального діагнозу дії, що надходять на основні входи об'єкта, задані його робочим алгоритмом функціонування (рис. 4.3, а). Ці дії називатимемо робочими. Системи функціонального діагнозу використовують переважно для перевірки правильного функціонування і пошуку несправностей найвідповідальніших агрегатів, вузлів і систем автомобіля, які порушують нормальне функціонування. Ці системи працюють, коли автомобіль застосовується за призначенням. Вони можуть використовуватись і в режимах імітації функціонування об'єкта. У цьому разі має бути забезпечена імітація робочих процесів. Таке використання систем функціонального діагнозу доцільне при налагоджуванні і ремонті об'єкта.

Системи діагностування призначені для перевірки справності, працездатності, функціонування і пошуку дефектів. Розрізняють такі види системи діагностування:

- за мірою охоплення виробу: локальні і загальні;
- за характером взаємодії між об'єктом і засобом діагностування: функціонального і тестового діагностування (за потреби можуть бути одночасно використані системи функціонального і тестового діагностування);
- за використовуваними засобами діагностування: з універсальними і спеціалізованими, вмонтованими і зовнішніми засобами діагностування;

									Арк.
									30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП. 208.42.0624.ПЗ				

- за мірою автоматизації діагностування: автоматичні, автоматизовані, ручні.

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.

					ДП. 208.42.0624.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		31

2.2 Технологія проведення технічного обслуговування і діагностування електричного обладнання трактора МТЗ-900 «Білорус»

Зовнішні ушкодження складових частин електрообладнання перевіряють органами відчуття (візуально, прослуховуванням та ін.), а приховані – за допомогою приладів. Візуально перевіряють герметичність, окислення полюсних виводів, наявність і колір електроліту в акумуляторних батареях; стан ізоляції проводів, діелектричних деталей і рухомих контактів, електричних ламп розжарювання і показання амперметра і т.п. Випробуванням – надійність з'єднання провідників з наконечниками і затискачами; кріплення і роботу джерел і споживачів струму; дію звукової і світлової сигналізації, роботу системи запалювання; швидкість прокручування колінчастого вала стартером; нещільність контактних з'єднань; наявність нехарактерних шумів.

Ступінь зарядженості і рівень електроліту акумуляторної батареї, струм, що споживає стартер, втрати струму, міжвиткове замикання і замикання на масу, пробій ізоляції і діодів, втрату залишкового магнетизму ротора, порушення регульовальних параметрів реле-регулятора, роботу генератора і струм, що використовують споживачі, перевіряють на автомобілі переносними приладами типу КИ-1093.

Перед перевіркою стану акумуляторної батареї її очищають від пилу, протирають 10% розчином нашатирного спирту, знімають пробки і прочищають отвори в них дерев'яною паличкою. Трубочкою для вимірювання рівня або пристосуванням ПИМ-4623 перевіряють рівень електроліту. Для цього трубку опускають в отвір акумулятора до упору, закривають пальцем верхній торець трубки і виймають її із отвору. Стовпчик електроліту в трубці повинен бути 10...15 мм. Густина електроліту перевіряється денсиметром або густиноміром типу КИ-13951 і КИ-13917. Для цього стискають пальцем гумову грушу денсиметра, опускають в отвір акумулятора наконечник.

Після зняття зусилля з гумової груші і спливання поплавка визначають по шкалі поплавка (ареометра) густину електроліту.

При температурі оточуючого середовища 5...15°C, 15...30°C, 30...50°C густина електроліту повинна бути відповідно 1,25...1,26; 1,27...1,29; 1,29...1,31 г/см³. Різниця густини електроліту в акумуляторах батареї допускається не більше 0,02 г/см³. Напругу акумуляторної батареї перевіряють навантажувальною вилкою ЛЭ-2 при ввімкненому опорі 0,013...0,020; 0,010...0,012 Ом відповідно для батарей ємністю 42...65 і 70...100 А·год. Для вимірювання напруги батарей ємністю 100...135 А·год. Вмикають паралельно обидва опори. Потім притискають контактні ножі вилки до виводів акумулятора і через 5 с фіксують показання вольтметра. Напруга повністю зарядженого акумулятора під навантаженням повинна знаходитись в межах 1,7...1,8 В протягом 5 с.

										ДП. 208.42.0624.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							32

Технічний стан генераторів і реле-регуляторів оцінюють за силою зарядженого струму і його напругою. Надто великий зарядний струм призводить до кипіння електроліту і руйнуванню пластин в акумуляторній батареї, до перегорання ламп розжарювання. Малий зарядний струм призводить до постійного недозарядження акумуляторної батареї, до сульфітації її пластин.

При перевірці технічного стану генератора змінного струму типу Г-250-Г1, Г-250-Г2, Г-285, Г-304, Г-306 і реле-регулятора РР-362 і РР-385 використовують прилад типу КИ-1093.

Прилад вмикають за схемою, що зображена на рис. 3.1 тумблери сили струму і полярності маси перемикають в положення “Змінний” і відповідно полярність “Маси”. Вмикають перемикач “Маси”, запускають двигун і установлюють номінальну частоту обертання колінчастого вала. Потім рукою навантажувального реостата встановлюють струм навантаження 80 А для генератора Г-285 і 23,5 А для Г-250, Г-304 та Г-306 або вмикають фари. При цьому напруга на клеммах вказаних генераторів повинна бути не нижче 12,5...13,2 В. Допускається різниця напруги між окремими фазами не більше 0,5 В. При вимірюванні струму навантаження перемикач маси вмикають (при номінальній частоті обертання колінчастого вала), потім рукою навантажувального реостата установлюють струм навантаження і вимірюють межі регулювання напруги. Для реле-регуляторів РР-385 і РР-362 струм навантаження відповідно повинен становити 40...45 А і 13...15 А. Межі регульованої напруги влітку – 13...14 В, взимку – 14...15 В.

Стан інтегральних регуляторів напруги типу Я112 і Я120 перевіряють одноразово з генераторами Г-222 (Г-266) і Г-273 (Г-289) за допомогою контрольної лампи потужністю 3...5 Вт за схемою, що вказана на рис. 3.2. Якщо при подачі напруги 12,5 В для регулятора Я112 і 25 В – для Я120 лампа не світиться або світиться тьмяно – регулятор несправний.

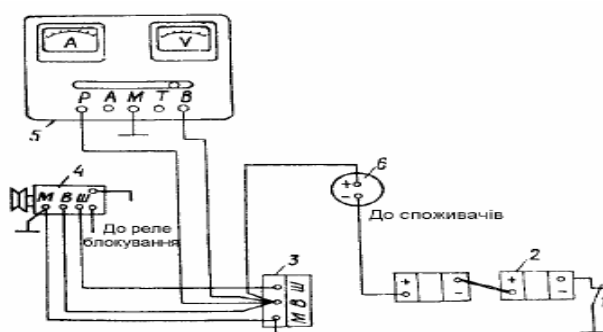


Рис.3.1 Схема підключення приладу КИ-1093

при перевірці регулятора напруги контактно-транзисторного реле-регулятора в генераторі:

- 1 – вмикач “маси”; 2 – акумуляторна батарея; 3 – реле-регулятор;
 4 – генератор; 5 – прилад КИ-1093; 6 – амперметр; Р, А, М, Т, В – клемми для підключення об’єктів, що діагностуються, відповідно до навантажувального реостата, амперметра, “маси”, тахометру і вольтметра приладу

									Арк.
									33
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП. 208.42.0624.ПЗ				

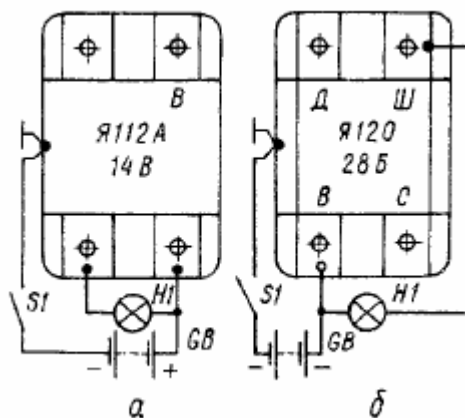


Рис. 3.2 Схеми вмикання приладів при перевірці інтегрального регулятора напруги:

а – підключення Я112А до 12-вольтової батареї; б – підключення Я120 до 24-вольтової батареї; S1 – вмикач; Н1 – контрольна лампочка; GB – акумуляторна батарея

При вказаній напрузі у справному регуляторі лампа повинна світитися з повним розжарюванням. Якщо напругу на регуляторах Я112 і Я120 відповідно підвищити до 15...16 В і 30...32 В та при цьому контрольна лампа погасне – регулятор справний. Несправний регулятор замінюють на новий. При установці регулятора технологічний ключ суміщають з пазом на корпусі генератора.

Стан кола збудження генератора можна перевірити контрольною лампою 12 В. Для цього від'єднують провідники від клем генератора, потім клеми М і Ш генератора з'єднують відповідно з клемами “-” і “+” акумуляторної батареї (клеми Ш і “+” з'єднують через контрольну лампочку). Якщо лампа світиться з повним розжарюванням – обмотка збудження замкнена на корпус, в половину розжарювання – обриву в колі збудження немає, тьмяно – обрив в колі однієї з котушок.

Щоб перевірити справність випрямляча, від'єднують кінець провідника від клем Ш генератора і приєднують його до клем В. Якщо при цьому лампа засвітиться, випрямляч несправний. Якщо кінець провідника від'єднати від клем В і приєднати його до однієї із клем генератора і при цьому лампочка загоряється, в випрямлячі прямої полярності наявне коротке замикання. Потім міняють місцями кінці проводів на акумуляторній батареї. Якщо лампочка загоряється, випрямляч зворотної полярності має коротке замикання.

Для перевірки роботи випрямляча В-150 вимикають вмикач “Маси”, проводи I, II, III – від клем “-” випрямляча і приєднують прилад за схемою, що зображена на рис. 3.3, а.

Вмикають “Масу”. Потім, доторкаючись проводом 5 приладу окремо до кожної клем “-” випрямляча фіксують за амперметром приладу зворотний струм на кожній ланці прямої провідності. Допускається сила зворотного струму до 2 А на кожній ланці, при більшому його значенні – випрямляч замі-

									Арк.
									34
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

няють. Щоб перевірити величину зворотного струму в кожній ланці зворотної полярності вмикають “Масу”, від’єднують провідники від клемі “+” і приєднують прилад за схемою до випрямляча (рис. 3.3, б). Потім вмикають “Масу”, і, доторкаючись проводом 5 приладу окремо до кожної клемі “-” випрямляча, фіксують на амперметрі зворотний струм на клемі зворотної провідності. Якщо величина зворотного струму більше 2 А, випрямляч міняють.

Справність випрамного блоку ПББ4-45 перевіряють постійним струмом напругою 12...24 В за схемою, зображеною на рис. 3.3. Якщо перехід моноблока не пробитий – контрольна лампа 3 світиться в положенні 1 перемикача і не світиться в положенні 2. При пробі переходу лампа світиться в обох положеннях перемикача, при обриві кола – не світиться.

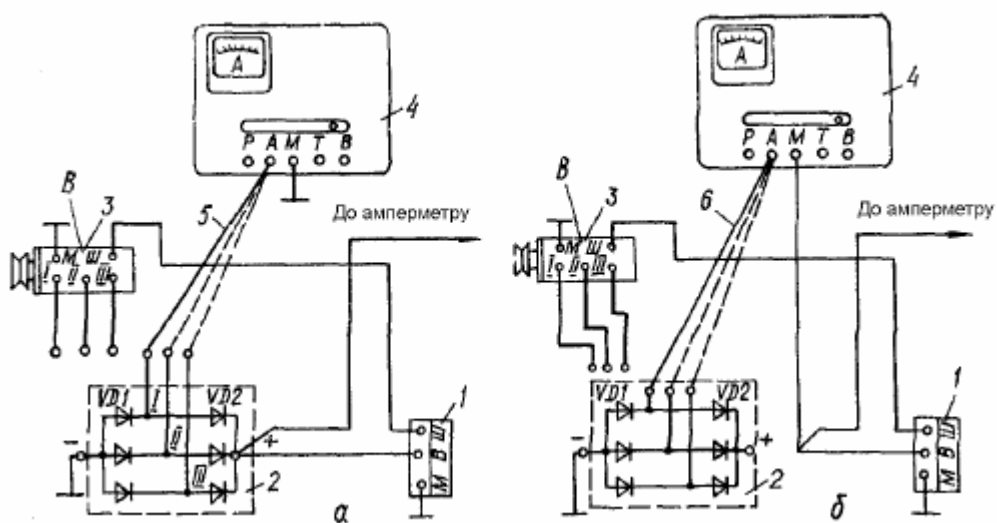


Рис.3.3. Схеми підключення приладу КИ-1093 при перевірці випрямляча:

- а – прямої провідності; б – зворотної провідності; 1 – реле-регулятор;
 2 – випрямляч; 3 – генератор; 4 – прилад; 5 – провід приладу;
 P, A, M, T, B – те ж, що й на рис. 3.1

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

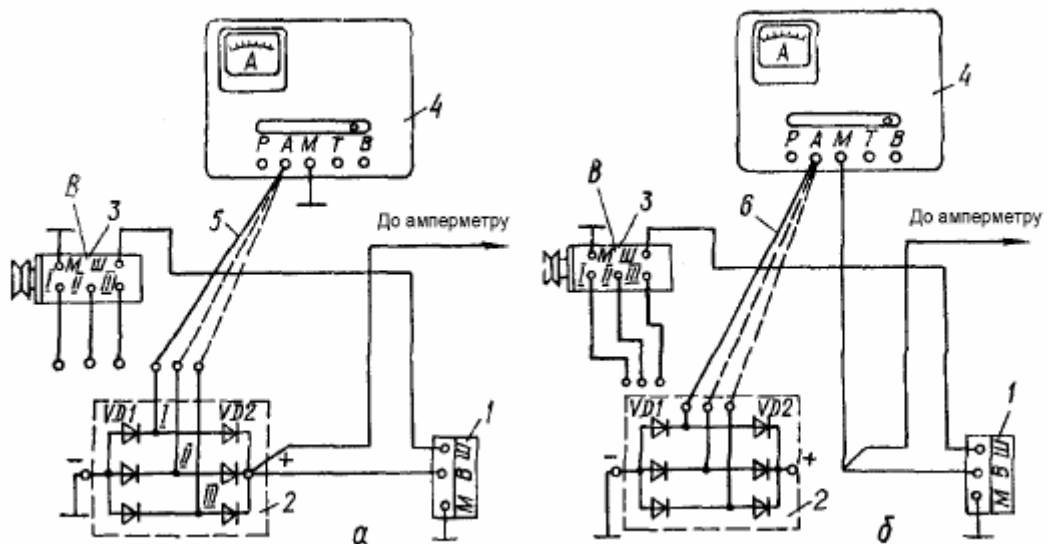


Рис.3.4. Схема з'єднання для перевірки справності випрямного блоку ПББ4-45

1 – акумуляторні батареї; 2 – здвоєний перемикач; 3 – генератор; 4 – моноблок з двома переходами; 5 – середня точка моноблока (фазовий вивід випрямляча)

Стан стартера перевіряють таким чином. Вимикають вмикач “Маси” з клеми “+” акумулятора 3 (рис. 3.5), знімають провід 5 стартера. Виносний шунт 4 з'єднують з клемою “+” акумуляторної батареї і проводом 5 стартера. При перевірці стартера дизельного двигуна штекер виносного шнура вставляють у гніздо “1500”, а пускового двигуна – в гніздо “300” приладу. Перемикачі виду струму і полярності маси установлюють в положення відповідно “30 постійний струм” і “-“ (Маса). Клеми В і М приладу з'єднують відповідно з вивідним затискачем і масою стартера.

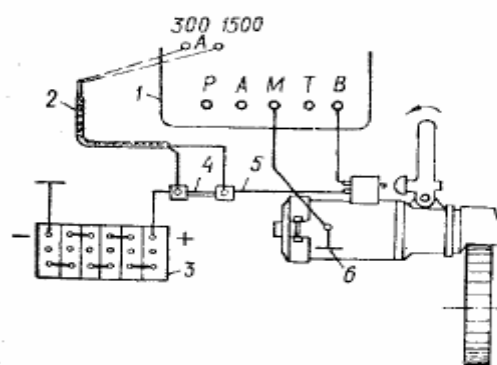


Рис.3.5 Схема визначення за допомогою приладу КИ-1093 сили струму, споживаної стартером при повністю загальмованому якорі:
1 – прилад; 2 – шнур приладу; 3 – акумуляторна батарея; 4 – виносний шунт;
5 – провід стартера; 6 – стартер

Потім вмикають передачу, прокручують вручну колінчастий вал (вибирають зазори), установлюють автомобіль на стоянкове гальмо, вмикають вмикач маси і стартер (не більше, ніж на 15 сек.). В момент вмикання стартера швидко фіксують показання амперметра і вольтметра приладу. В цей же момент перевіряють дію обгінної муфти. Струм, який споживається, при повному гальмуванні якоря стартерів СТ-103, Ст-230-А1, СТ-212 не повинен бути більше 825, 650 і 1450 А, напруга при цьому повинна бути не менше 7, 9 і 7 В. Якщо в

момент вмикання стартера якір повертається, обгінна муфта не справна. Щоб уникнути поломок стартера і вінця маховика з електростартерним запуском при діагностуванні стартерної системи перевіряють стан реле блокування. Для цього

вимикають вмикач маси, від'єднують проводи від клем 3 і 2 (рис. 3.6) реле блокування. Клеми Р, М і В з'єднують відповідно з клемми В реле-регулятора 3 і 2 реле блокування.

Клеми М реле-регулятора і 2 реле блокування з'єднують між собою. Потім вмикають вмикач "Маси", ручку реостата приладу плавно пересувають в бік "Макс", доки не засвітиться контрольна лампочка на щитку приладу. Момент загорання лампочки відповідає найменшій напрузі – 9...10 В, при якій вмикається реле блокування. Якщо реле блокування вмикається при меншій або більшій напрузі, тоді встановлюють зазор 0,35...0,45 мм між якорем і сердечником при замкнених контактах, а потім зміною пружності пружини регулюють напругу вмикання реле блокування.

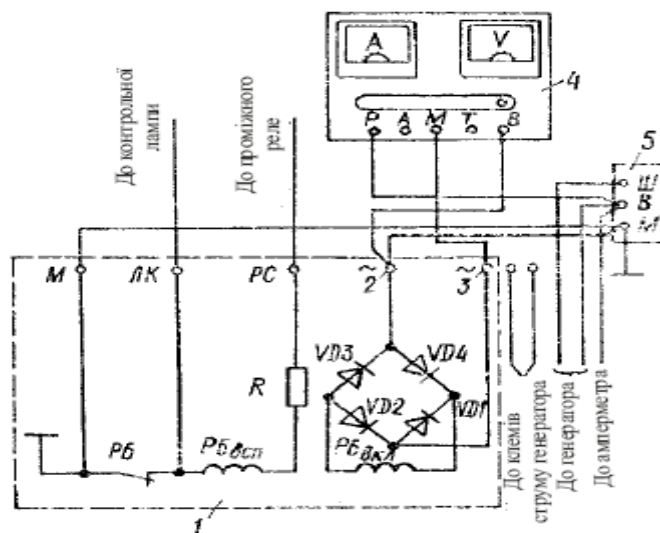


Рис.3.6. Схема підключення приладу КИ-1093 при перевірці реле блокування:

1 – реле блокування; 2, 3 – клеми реле блокування; 4 – прилад; 5 – реле-регулятор

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ДП. 208.42.0624.ПЗ

Арк.

37

Стан споживачів електроенергії перевіряють таким чином.

Вмикають “Масу”, перемикач вольтметра встановлюють в положення “Пост.”. Клеми “Вольтметр”, “Маса”, “Амперметр” приладу КИ-1093 з’єднують відповідно з клемою “+” акумуляторної батареї, корпусом і ізольованою клемою вмикача “Маси” і фіксують перші показання амперметра і вольтметра, що вказують струм, який споживає обмотка збудження генератора і напругу акумуляторної батареї. Потім вмикають споживач, який перевіряється (електродвигуни кабіни, сигнал, фари і т.ін.) і фіксують друге показання амперметра, яке не повинне виходити за межі, встановлені для даного споживача, при цьому показання вольтметра повинно бути не менше 12 В, якщо акумуляторна батарея має відповідну ємність і повністю заряджена.

Якщо споживач споживає струм більше 30 А, то необхідно між клемою “+” акумуляторної батареї і її проводом ввімкнути виносний шунт, а його штекер встановити в гніздо “300 А” приладу.

Пошук пошкоджень електропроводки (обриву проводів, поганих контактів в з’єднаннях і клемах) проводять за зниженням напруги в контрольованому колі. Для цього перемикач вольтметра приладу КИ-1093 відповідно устанавлюють в положення “Пост.”, а до клем “Вольтметр” і “Маса” приладу приєднують провідники з голчастими щупами. Потім до початку і кінця контрольованого кола приєднують голчасті щупи, натискають на кнопку перемикачів вольтметра на межу вимірювання від 0 до 3 В і фіксують зниження напруги в колі за шкалою вольтметра. Місце поганого контакту визначають аналогічно, приєднуючи вольтметр в початок і кінець ланцюга, що живить споживача. Зниження напруги визначається як різниця показань вольтметра. Наприклад допустиме зниження напруги в колі дальнього світла фар і контакту вмикачів стартера відповідно дорівнює 1,1 і 0,5 В.

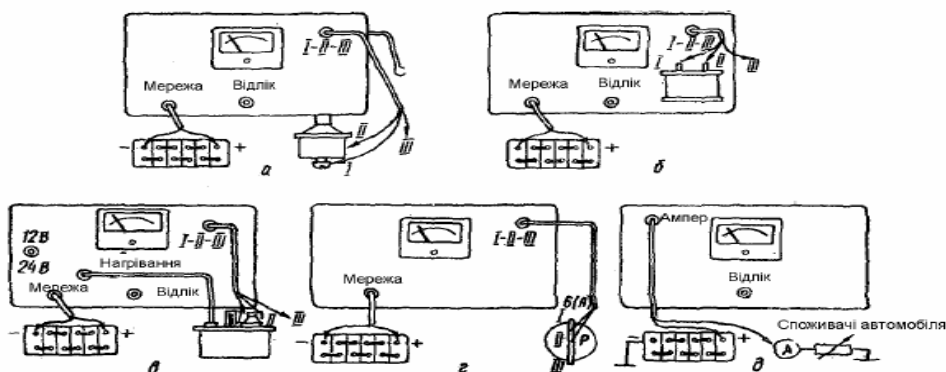


Рис.3.8 Схема підключення для перевірки приладу Э-204:

а – датчиків електротеплових імпульсних манометрів; б – показчиків електротеплових імпульсних манометрів і термометрів; в – датчиків електротеплових імпульсних термометрів; г – показчиків логометричних термометрів; д – амперметрів

									Арк.
									38
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП. 208.42.0624.ПЗ				

Щоб перевірити стан показчика електротеплового імпульсного манометра приєднують до нього провідники I і II (рис. 3.8, б), а провідники шнура живлення приєднують до акумуляторної батареї; перемикач перевірок переводять в положення II в секторах T і P, рукояткою реостата стрілку показчика послідовно встановлюють на поділку 0; 0,2; 0,4; 0,6 МПа, і натискаючи кожен раз на кнопку “відлік”, знімають показання на мікроамперметрі. Показання мікроамперметра при вказаних величинах відповідно повинні бути такими: 46...58; 110...118; 154...166; 184...200 мкА при витримці в контрольних точках 2 хвилини.

Для перевірки стану датчика електротеплового імпульсного термометра до нього приєднують провідники I і II (рис. 3.8, в), а потім встановлюють його в нагрівач. Нагрівач приєднують до розетки “Нагрівання”, а провідники шнура живлення “Мережа” – до акумуляторної батареї. Перемикач напруги встановлюють в положення “12 В” або “24 В”, в залежності від напруги акумуляторної батареї. Перемикач перевірок встановлюють в положення Д в секторах T і P. Потім натискають на кнопку “Відлік” з витримкою 3 хвилини в контрольних точках 40, 80 і 100°C і знімають показання з мікроамперметра, які повинні дорівнювати відповідно 119...145; 53...60 і 17...25 мкА.

Аналогічно діагностують датчик логометричного термометра, при цьому перемикач перевірок переводять в положення “500” в секторі “Омметр”.

Показаннями мікроамперметра при температурах 40, 80 і 100°C повинні бути відповідно 165...184; 86...97 і 61...68 мкА.

Перед перевіркою стану показчика електротеплового імпульсного термометра його приєднують до провідників I і II (рис. 3.8, б). Шнур живлення “Мережа” приєднують до акумуляторної батареї, перемикач перевірок переводять у положення II в секторах T і P, рукояткою реостата стрілку контрольного термометра послідовно встановлюють на поділки 40, 80 і 100°C, кожен раз натискаючи на кнопку “Відлік”; знімають показання мікроамперметра. Показання мікроамперметра при вказаних температурах відповідно повинні складати 176...196, 116...124 і 64...79 мкА, при витримці в контрольних точках по 2 хвилини.

При перевірці стану показчика логометричного термометра провід I приєднують до клеми Д показчика (рис. 3.8, г), перемикачі перевірок і еталонних резисторів відповідно перевіряють у положенні “Лог” і “40”, “80”, “100” або “40”, “80”, “120” в секторі градуси. При цьому контури стрілки показчика, що перевіряється, повинні знаходитись в межах контурів поділок шкали 40, 80, 100, 110 і 120 при встановленні перемикача еталонних резисторів у відповідне положення приладу.

Для перевірки стану амперметра шнур живлення встановлюють в розетку “Ампер” (рис. 3.8, д), з акумуляторної батареї автомобіля знімають плюсовий провід і в утворений розрив приєднують другий кінець шнура живлення. Перемикач перевірок встановлюють в положення А, натискають на кнопку “Відлік” і, послідовно вмикаючи споживачів струму, порівнюють показання амперметра, що перевіряється, з показаннями мікроамперметра приладу.

										Арк.
										39
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП. 208.42.0624.ПЗ					

Показання амперметра, який перевіряється, і мікроамперметра повинні відрізнятись не більше ніж на 15% від верхньої межі вимірювання амперметра.

Для перевірки правильності установки передніх фар за допомогою приладу Э-6 конусні кінці штирів 1 і 4 (рис. 3.9) впирають у місця стиків розсіювача 2 з обідком 3 на рівні центра фар. Відстань K повинна бути менша відстані між центрами фар на діаметр розсіювача фари. Утримуючи приставлений до фар прилад в горизонтальному положенні встановлюють камеру 7 таким чином, щоб її лінза була направлена до фари, яка перевіряється, при цьому повітряна кулька повинна знаходитись між контрольними рисками.

В цьому положенні фіксують камеру 7 на штанзі 6 гайкою 5. Вмикають дальнє, а потім ближнє світло і за розташуванням світлової плями на екрані камери роблять висновок про правильність установки фар. В правильно установленій фарі центр світлової плями дальнього світла повинен розміститись на перехресті лінії екрану. Світлова пляма ближнього світла повинна знаходитись на екрані приладу нижче плями дальнього світла, при цьому оптична вісь $a' - b'$ повинна розташовуватись паралельно повздовжній осі $a - b$ машини і паралельно майданчику (підлозі).

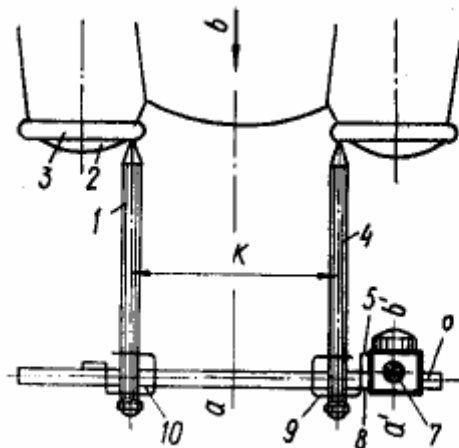


Рис.3.9. Перевірка установки фар за допомогою приладу Э-6:

1,4 – штирі; 2 – розсіювач; 3 – ободок; 5 – фіксуюча гайка; 6 – штанга;
7 – оптична камера; 8 – рівень; 9,10 – власники; K – відстань між штирями.

В процесі діагностування складових частин електрообладнання проводять операції обслуговування, в результаті яких підтримується його працездатність. При цьому параметри стану що вийшли із граничних значень, відновлюють підтяжкою з'єднань, регулюваннями, заміною спрацьованих деталей, усуненням пошкоджень. Якщо операціями обслуговування не можливо відновити параметри стану, тоді проводять більш складні технологічні операції – ремонтні.

										Арк.
										40
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП. 208.42.0624.ПЗ					

2.3. Розробка операційно-технологічної карти на проведення технічного обслуговування і діагностування електричного обладнання трактора МТЗ-900 «Білорус»

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 гідравлічної системи трактора

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. 208.42.0624.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		41

3 КОНСТРУКТИВНА ЧАСТИНА

3.1 Будова і призначення пристосування

В якості конструктивної розробки дипломного проекту я виготовив шпильковерт. Він призначений для видалення уламків шпильок, болтів та гвинтів.

Шпильковерт складається з корпусу з отвором під вороток, ексцентрика з насічкою та валика.

Для того, щоб відкрити шпильку, необхідно надіти корпус на шпильку, підвести ексцентрик до шпильки впритул і крутячи воротком проти часової стрілки, відкрити шпильку.

Використовуючи даний пристрій при технічному обслуговуванні та ремонті сільськогосподарської техніки, можна значно полегшити роботу слюсарів, що в свою чергу приведе до зменшення затрат і збільшення продуктивності праці.

					ДП. 208.42.0624.ПЗ	Арк.
						42
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.2 Розрахунок пристрою на міцність

В розрахунку пристрою на міцність, перевіряємо міцність воротка.

Умову міцності τ , МПа, знаходимо по формулі:

$$\tau = \frac{M_{кр}}{W_p} \leq [\tau], \quad (3.1)$$

де $M_{кр}$ – крутний момент в перерізах стержня, Н·мм

$$M_{кр} = F_p \cdot l, \quad (3.2)$$

де l – розрахункова довжина в мм;

F_p – сила робітника, кН.

$$M_{кр} = 210 \cdot 40 = 8400 \text{ Н} \cdot \text{мм}$$

W_p – полярний момент опору поперечного перерізу воротка, мм³

$$W_p = 0,2 \cdot d^3$$

де d – діаметр воротка, мм

$$W_p = 0,2 \cdot 10^3 = 200 \text{ мм}^3$$

$[\tau]$ – допустиме дотичне напруження для матеріалу воротка, 100 МПа.

$$\tau = \frac{8400}{200} = 42 \text{ МПа} \leq [\tau]$$

Висновок: міцність воротка забезпечується.

					ДП. 208.42.0624.ПЗ	Арк.
						43
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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.

Важливою умовою є здійснення необхідних спеціальних заходів, які забезпечують нормальні умови праці і відпочинку працівників.

На заводах одиничного або дрібносерійного виробництва підготовка здійснюється децентралізовано. Структура органів підготовки тут трохи ускладнюється за рахунок створення цехових бюро підготовки виробництва. Разом з тим підготовка до виробництва нових деталей спрощується через відсутність експериментальних цехів.

Основною задачею відділів планування підготовки виробництва при масовому виготовленні виробів є визначення обсягу робіт, розподілення їх між відділами та виготівниками.

					ДП. 208.42.0624.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		44

4.2 Організація проведення технічного обслуговування і діагностування електричного обладнання трактора МТЗ-900 «Білорус»

Організація технічного обслуговування машин 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 проведення технічного обслуговування і діагностування електричного обладнання трактора МТЗ-900 «Білорус» та інших машин передбачає обов'язкову перевірку стану окремих вузлів, спряжень і деталей та виконання регулювальних або ремонтних робіт. Проте кожна машина має індивідуальні особливості щодо швидкості спрацювання деталей і порушення регулювань, тобто виникнення поступових відмов. Тому, зупиняючи машини через певні відрізки часу для ТО, можна бути впевненим, що навіть машини однієї марки мають різний технічний стан. Але відповідно до технології ТО їх не розрізняють за величиною спрацювання. Різницю виявляють лише під час обслуговування, визначаючи технічний стан машини за допомогою діагностування.

Отже, основною метою діагностування електричного обладнання трактора МТЗ-900 «Білорус» 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.

Форма організації технічного обслуговування визначає конкретних виконавців робіт. При цьому розрізняють бригадно-індивідуальну та спеціалізовану форми організації робіт. При бригадно-індивідуальній формі технічне обслуговування проводять механізатори і лише під час виконання складних операцій їм допомагають бригадир або механік відділку.

									Арк.
									45
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП. 208.42.0624.ПЗ				

Спеціалізована форма передбачає створення спеціальної ланки слтосарів-наладчиків, оснащеної засобами механізації та необхідними приладами

Метод організації технічного обслуговування визначає ступінь спеціалізації, кооперування та взаємозв'язки не лише окремих виконавців, а й усієї інженерної служби господарства з ремонтно-обслуговуючими підприємствами у системі агропромислових об'єднань. При цьому розрізняють такі методи організації обслуговування: власними силами господарств; силами господарств за участю ремонтно-обслуговуючих підприємств; силами та засобами ремонтних підприємств.

Спосіб організації технічного обслуговування електричного обладнання трактора МТЗ-900 «Білорус» характеризується вибором взаємодії засобів та об'єктів обслуговування. Виділяють централізований, пересувний та комбінований способи.

При централізованому способі організації технічного обслуговування машини переміщують до засобів (стаціонарних пунктів) технічного обслуговування. При пересувному - засоби технічного обслуговування (пересувні) переміщуються до об'єктів на місця їх роботи.

При комбінованому (змішаному) - використовують обидва вказані варіанти. Цей спосіб найбільш розповсюджений.

Підприємства, що мають сучасну матеріально-технічну базу і забезпечені кваліфікованими кадрами, організують технічне обслуговування МТП власними силами. Такий метод організації вважається економічно доцільним та ефективним, якщо чисельний склад МТП достатній для повного завантаження існуючої виробничої бази господарства та засобів технічного обслуговування.

					ДП. 208.42.0624.ПЗ	Арк.
						46
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.3 Визначення собівартості проведення технічного обслуговування електричного обладнання трактора МТЗ-900 «Білорус»

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	3	0,2	51,47	10,29
ТО-1	4	0,3	57,90	17,37
ТО-2	5	1,2	66,48	79,78
СТО	4	0,6	65,00	39,00
Всього				146,44

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

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

$$C_d = \frac{146,44 \cdot 8,54}{100} = 12,50 \text{ грн.}$$

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

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

$$C_c = \frac{(146,44 + 12,50) \cdot 15}{100} = 23,84 \text{ грн.}$$

4.3.4 Визначаємо єдиний соціальний внесок, ЕСВ, грн., по формулі:

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

$$ЕСВ = \frac{(146,44 + 12,50 + 23,84) \cdot 22,0}{100} = 40,21 \text{ грн.}$$

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
Дистильована вода	л	2	35,00	70,00
Керосин	кг	6	42,00	252,00
Електролампи	шт	4	25,00	100,00
Всього				422,00

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

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

$$C_B = \frac{(146,44 + 12,50 + 23,84 + 40,21) \cdot 10}{100} = 22,30 \text{ грн.}$$

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

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

$$C_H = \frac{(146,44 + 12,50 + 23,84 + 40,21 + 22,30 + 422,00) \cdot 5}{100} = 33,36 \text{ грн.}$$

Визначаємо собівартість проведення ТО

$$C = 146,44 + 12,50 + 23,84 + 40,21 + 22,30 + 422,00 + 33,36 = 700,65 \text{ грн.}$$

					ДП. 208.42.0624.ПЗ	Арк.
						49
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	3	0,3	57,78	17,33
Зварювальні роботи	4	0,1	65,00	6,50
Слюсарні роботи	2	1,2	46,75	56,10
Малярні роботи	2	0,1	57,33	5,73
Всього				85,66

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

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

$$C_d = \frac{85,66 \times 8,54}{100} = 7,31 \text{ грн.}$$

									Арк.
									50
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП. 208.42.0624.ПЗ				

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

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

$$C_c = \frac{(85,66 + 7,31) \cdot 15}{100} = 13,95 \text{ грн.}$$

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 3	кг	1,3	95,00	123,50
Електроди	шт	4	8,00	32,00
Фарба	кг	0,2	92,00	18,40
Всього				173,90

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

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

$$ECB = \frac{(86,55 + 7,31 + 13,95) \cdot 22,0}{100} = 23,52 \text{ грн.}$$

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

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

$$C_v = \frac{(85,66 + 7,31 + 13,95 + 23,52) \cdot 10}{100} = 13,04 \text{ грн.}$$

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

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

$$C_n = \frac{(85,66 + 7,31 + 13,95 + 23,52 + 13,04 + 173,90) \cdot 5}{100} = 15,82 \text{ грн.}$$

Визначаємо собівартість виготовленого пристрою

$$C = 85,66 + 7,31 + 13,95 + 23,52 + 13,04 + 173,90 + 15,82 = 333,20 \text{ грн}$$

					ДП. 208.42.0624.ПЗ	Арк.
						52
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. 208.42.0624.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		53

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.

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

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.

					ДП. 208.42.0624.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		54

5 ОХОРОНА ПРАЦІ

5.1 Законодавство по охороні праці

Конституція України до числа соціальних прав включає право кожного на охорону здоров'я, медичну допомогу та медичне страхування (ст. 49), належні, безпечні й здорові умови праці (ст. 43). Відповідно до ст.12 Міжнародного пакту про економічні, соціальні й культурні права кожна людина має право на медичну допомогу та медичний догляд у разі хвороби. Серед основних трудових прав працівників ст. 2 Кодексу законів про працю України вказує на право на здорові та безпечні умови праці. Ст. 6 Основ законодавства України про охорону здоров'я закріплює право на охорону здоров'я, що передбачає серед інших право на безпечні й здорові умови праці.

Державні, громадські або інші органи, підприємства, установи, організації, посадові особи та громадяни зобов'язані забезпечити пріоритетність охорони здоров'я у власній діяльності, не завдавати шкоди здоров'ю населення й окремих осіб (ст. 5 Основ законодавства України про охорону здоров'я). Зазначаючи необхідність створення безпечних і здорових умов праці в процесі трудової діяльності працівників, наукова та навчальна література з трудового права завжди користувалася терміном "охорона праці". При цьому термін "охорона праці" вживається в двох значеннях: широкому й вузькому. Як вказує В.І. Прокопенко, в широкому розумінні до поняття "охорона праці" відносяться "ті гарантії для працівників, що передбачають усі норми трудового законодавства" (Прокопенко В.І. Трудове право України: Підручник. - Х.: Фірма "Консум", 1998. - С. 360).

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,

					ДП. 208.42.0624.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		55

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.

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.

					ДП. 208.42.0624.ПЗ	Арк.
						56
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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.

Усі зовнішні входи та виходи, в'їзди в виробничі приміщення обладнують тамбурами для запобігання протягів.

Дахи та карнизи будівель у зимовий час треба регулярно очищати від снігу та криги. Діагностику слід проводити на спеціально обладнаних постах. Крім загальної вентиляції, на посту діагностики необхідно обладнувати місцеве відсмоктування газів. Прилади та інструменти, які використовуються для технічного обслуговування і діагностики машин, повинні бути справними і відповідати вимогам техніки безпеки.

5.3 Безпека праці при ТО та діагностуванні електричного обладнання трактора МТЗ-900 «Білорус»

Технічне обслуговування і діагностування електрообладнання трактора МТЗ-900 «Білорус» 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

					ДП. 208.42.0624.ПЗ	Арк.
						57
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

протівідкотні 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;

- 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

					ДП. 208.42.0624.ПЗ	Арк.
						58
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

Технічний огляд проводиться при зупиненій машині і двигуна, при цьому приймаються заходи для попередження самовільного переміщення машини. Проводити які б то не були операції технічного огляду 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. Машини і регулювання сільськогосподарської техніки повинні проводитись при опущених робочих органах. Забороняється надівати паси і ланцюги на шківи і барабани, які обертаються, не зупинені. При проведенні технічних оглядів за комбайнами необхідно зняти привідний пас барабана.

					ДП. 208.42.0624.ПЗ	Арк.
						59
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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;
- Спалахування спалимих конструкційних матеріалів і палива з причин несправностей електро обладнанням (короткого замикання, незадовільних контактів);
- 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)

					ДП. 208.42.0624.ПЗ	Арк.
						60
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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.

Нейтралізацію деталей двигунів, які працюють на етилованому бензині, дозволяється здійснювати промивання гасом тільки у спеціально виділених для цієї мети місцях. Використання горючі та легкозаймисті мийні речовини забороняється зберігати на постах миття, їх слід тримати в спеціально призначених місцях у щільно закритій тарі.

					ДП. 208.42.0624.ПЗ	Арк.
						61
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5.5 Висновок

Виконуючи дипломний проект на тему «Удосконалення організації та планування технічного сервісу за МТП в ПрАТ «Райз-Максимко» ХФ Охтирського району Сумської області з розробкою технології технічного обслуговування та діагностування електрообладнання трактора МТЗ-900 «Білорус» 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. 208.42.0624.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		62

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. 208.42.0624.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		63