

ВІДОКРЕМЛЕННИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОХТИРСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
СУМСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»

(повне найменування вищого навчального закладу)

«АГРАРНИХ І ПРИРОДНИЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ»

(повне найменування інституту, назва факультету(відділення))

ЦИКЛОВА КОМІСІЯ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «АГРОІНЖЕНЕРІЯ»

(повна назва кафедри, предметної(циклової комісії))

Пояснювальна записка

до дипломного проєкту

фахового молодшого бакалавра

(освітньо-професійний ступінь)

на тему : “Удосконалення виробничих процесів та визначення складу МТП в бригаді ПСП «Жовтневе» Охтирського району Сумської області з розробкою технології діагностування механізмів керування і гальмівних систем колісних тракторів”

Виконав: студент IV курсу, групи 41

напрямку підготовки (спеціальності)

20 «Аграрні науки та продовольство»

208 «Агроінженерія»

Сінянський Б. І.

(прізвище та ініціали)

Керівник: Івах В.В.

(прізвище та ініціали)

Рецензент:

м. Охтирка – 2024 р.

ВІДОКРЕМЛЕННИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОХТИРСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ СНАУ
СУМСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»

(повне найменування вищого навчального закладу)

Відділення: «Аграрних і природничих технологій»

Циклова комісія спеціальності «Агроінженерія»

Освітньо-професійний ступінь – фаховий молодший бакалавр

Спеціальність – 208 «Агроінженерія»

(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова циклової комісії

Вячеслав ДАРАГАН

«__» _____ 2024 року

ЗАВДАННЯ

на дипломний проєкт студенту

Сінянському Богдану Івановичу _____

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема «Удосконалення виробничих процесів та визначення складу МТП в бригаді ПСП «Жовтневе» Охтирського району Сумської області з розробкою технології діагностування механізмів керування і гальмівних систем колісних тракторів»

керівник проєкту Резнік В'ячеслав Вікторович

(прізвище, ім'я, по батькові)

Затверджені наказом вищого навчального закладу від 12.04.2024 р.№ 22-ДВ

2. Строк подання студентом проєкту 07.06.2024 р.

3. Вихідні дані до проєкту

1 Виробничо-технологічна характеристика господарства. 2 План механізованих сільськогосподарських робіт. 3 Паливно-мастильні матеріали, що використовуються в господарстві та їх вартість. 4 Обладнання пункту технічного обслуговування і діагностування МТП. 5 Організація технічного обслуговування МТП. 6 Досвід передових господарств щодо проведення діагностування МТП.

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

1 Розрахунково-пояснювальна частина. 1.1 Вступ. 1.2.Характеристика господарства.1.3 Планування механізованих сільськогосподарських робіт. 1.4 Визначення складу МТП та розрахунок завантаження тракторів сільськогосподарськими роботами.1.5 Розробка графіка завантаження тракторів та визначення їх оптимального складу.1.6 Визначення необхідної кількості ПММ.1.7 Розрахунок агрегату по комплектуванню.

2 Технологічна частина. 2.1 Значення діагностування в технічному обслуговуванні машин. 2.2 Підготовка та послідовність діагностування машин.2.3 Технологія діагностування механізмів керування і гальмівних систем колісних тракторів.

3 Конструктивна частина. 3.1 Розробка пристрою та його опис. 3.2 Розрахунок пристрою на міцність.

4 Організаційно-економічна частина. 4.1 Організація технічного обслуговування і діагностування машин.4.2 Засоби ТО і діагностики машин 4.3 Визначення собівартості діагностування механізму керування колісного трактора.4.4 Визначення собівартості виготовлення пристрою.

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 під час діагностування механізмів керування і гальмівних систем колісних тракторів. 5.4 Пожежна безпека під час діагностики механізмів керування і гальм колісних тракторів.

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

Аркуш 1 – План стаціонарного поста діагностування машин

6. Консультанти розділів проєкту

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1,2,3,4,5	Івах В.В. – керівник		
4.2,4.3	Прогонна Л.С. – викладач		
Графічна частина	Ставицька Л.П. – викладач		
Нормконтроль	Ставицька Л.П. – викладач		

7. Дата видачі завдання 15.04.2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Найменування етапів дипломного проєкту	Строк виконання етапів проєкту	Примітка
1	Розрахунково-пояснювальна частина	06.05-17.05.2024	
2	Технологічна частина	20.05-24.05.2024	
3	Конструктивна частина	20.05-24.05.2024	
4	Організаційно-економічна частина	27.05-31.05.2024	
5	Охорона праці	27.05-31.05.2024	
6	Графічна частина	03.06-07.06.2024	
7	Нормконтроль	03.06-07.06.2024	
8	Перевірка на плагіат. Рецензування ДП	07.06-12.06.2024	
9	Захист ДП на засіданні ДКК	17.06.-20.06.2024	

Студент _____

Богдан СІНЯНСЬКИЙ

Керівник проєкту _____

Віктор ІВАХ

Зміст

1 Розрахунково-пояснювальна частина

- 1.1 Вступ.....
- 1.2 Характеристика господарства.....
- 1.3 Планування механізованих сільськогосподарських робіт.....
- 1.4 Розрахунок завантаження тракторів сільськогосподарськими роботами.....
- 1.5 Розробка графіка завантаження тракторів та визначення їх оптимального складу.....
- 1.6 Визначення необхідної кількості ПММ.....
- 1.7 Розрахунок агрегату по комплектуванню.....

2 Технологічна частина

- 2.1 Значення діагностування в технічному обслуговуванні машин.....
- 2.2 Підготовка та послідовність діагностування машин.....
- 2.3 Технологія діагностування механізмів керування і гальм колісних тракторів.....

3 Конструктивна частина

- 3.1 Розробка пристрою та його опис.....
- 3.2 Розрахунок пристрою на міцність.....

4 Організаційно-економічна частина

- 4.1 Організація технічного обслуговування і діагностування машин.....
- 4.2 Засоби ТО і діагностики машин.....
- 4.3 Визначення собівартості діагностування механізму керування колісного трактора.....
- 4.4 Визначення собівартості виготовленого пристрою.....

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 під час діагностики механізмів керування і гальм колісних тракторів... ..
- 5.4. Пожежна безпека під час діагностики механізмів керування і гальм колісних тракторів.

Висновок

Література

1 РОЗРАХУНКОВО-ПОЯСНЮВАЛЬНА ЧАСТИНА

1.1 Вступ

Нині негайного вирішення потребують проблеми комплексної механізації землеробства і тваринництва, підвищення технічного рівня, якості і надійності тракторів, комбайнів, сільськогосподарських машин і обладнання.

Основними напрямками прискорення темпів механізації, автоматизації виробничих процесів і поліпшення ефективності використання сільськогосподарської техніки є:

- завершення комплексної механізації виробничих процесів, впровадження більш досконалої системи машин для вирощування і збирання сільськогосподарських культур;

- дальший розвиток нових енергозберігаючих інтенсивних технологій, удосконалення конструкцій сільськогосподарської техніки, що забезпечить створення оптимальних умов для розвитку рослин при виконанні технологічних операцій і ліквідацію різних видів втрат;

- значне підвищення надійності сільськогосподарських машин, яке дає змогу по заданих інтервалах часу виконувати технологічні операції без пристроїв з технічних причин і зберігати встановлені показники якості;

- підвищення експлуатаційної і ремонтної технологічності машинно-тракторного парку, пристосованості до технічного і технологічного обслуговування, діагностування, транспортування і зберігання;

- збільшення довговічності сільськогосподарської техніки, яке забезпечує зберігання експлуатаційних властивостей машин в заданих межах на весь період експлуатації.

Розробка і удосконалення таких пристроїв, які забезпечують водію-механізатору умови для роботи, що відповідають вимогам охорони праці.

Оснащення сільськогосподарського виробництва новою удосконаленою технічною вимогою розробки системи організаційних, технічних та інших заходів щодо реалізації її якості і ефективного використання. Наукові основи вирішення більшості завдань, пов'язаних з цим, викладається в межах предмету «Технологія механізованих сільськогосподарських робіт», що є складовою частиною науки про експлуатацію машинно-тракторного парку.

					ДП.208.41.0748 ПЗ			
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробив		Сінянський Б. І.			Удосконалення виробничих процесів та визначення складу МТП в бригаді ПСП «Жовтневе» Охтирського району Сумської області з розробкою технології діагностування механізмів керування і гальмівних систем колісних тракторів	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевірив		Івах В.В.					5	
Рецензував						ВСП ОФК СНАУ		
Н. контроль		Афанасьєва						
Затвердив								

1.2 Характеристика господарства

ПСП «Жовтневе» Охтирського району Сумської області знаходиться на відстані 30 кілометрів від м. Охтирка. Господарство має 2500 га сільськогосподарських угідь, з них 70%- пашні, 20% пасовищ, 10%- ліси та інше. За напрямом виробництва господарство займається вирощуванням зернових культур і деяких технічних культур соняшник, цукрові буряки. В господарстві мається також тваринництва: 250 голів великої рогатої худоби і 390 голів свиней.

В господарстві мається своя ремонтна база, на цій базі здійснюється поточний ремонт тракторів, автомобілів, комбайнів та іншої сільськогосподарської техніки. Ремонт машин здійснюється в майстерні, а обслуговування і зберігання машин на відкритих майданчиках. Господарство знаходиться в лісостепу, в зоні нестійкої вологості, де ріст врожаїв всіх с/г культур лімітує волога. Середньорічна кількість опадів складає біля 500 мм. з коливаннями від 269 до 872 мм. Сума середньодобових температур перевищує 300 С. Ґрунти чорноземи. Міцність гумусного горизонту 40-45 см вміст гумусу до глибини 0-30 см 4,5-5%. В господарстві також є тракторна бригада. Характеристика тракторної бригади: Тракторна бригада ПСП «Жовтневе» розташована в с. Жовтневе Охтирського району Сумської області. Загальна земельна площа, закрплена за бригадою становить 505 га. На цій площі вирощують різні культури, які використовуються для потреб господарства, а також на державне замовлення. В склад бригади входять ремонтна майстерня; машинний двір; пункт для заправки машин. Структура посівних площ приведена в таблиці 1.1

Таблиця 1.1 – Структура посівних площ

Назва культури	Площа, га
Озима пшениця	180
Ячмінь	125
Гречка	60
Цукровий буряк	60
Горох	80

У тракторній бригаді є така техніка:

					ДП.208.41.0748 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 1.2 – Склад машинно-тракторного парку

Марка с/г машини	Кількість, шт.
Трактори	
Т-170	3
ДТ-75 М	3
Т-70 С	2
МТЗ-80	4
ЮМЗ-6А КМ	1
Комбайни	
СК-5 «Нива»	3
ДОН-1500 Б	2
КС-6	1
Автомобілі	
ГАЗ-53А	1
ЗІЛ-130	2
САЗ-3507	3
Наявність с/г машин:	
Плуги	
ПЛН-3-35	5
ПЛН-6-35	5
ПЛН-4-35	1
Луцильники	
ЛДГ-5	4
ЛДГ-15	2
Зчіпки	
СП-11	6
Борони	
БЗСС-1,0	53
БДН-3	3
Котки	
ЗКВГ-1,4	5
Культиватори	
КПС-4	8
КРН-5,6	4
КОС-4	2
Жатки	
ЖВН-6	4
ЖНС-6-12	3
Сівалки	
СЗ-3,6	5
СЗА-3,6	3
ССТ-12Б	1

					ДП.208.41.0748 ПЗ	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження таблиці 1.2

Косарки	
КС-2,1	2 шт.
	4 шт.
Граблі	
ГВК-6	1 шт.
Оприскувачі	
ОП-1600	1 шт.
Протруювач	
ПС-10	1 шт.
Скиртоклад	
СКУ-0,5	1 шт.

					ДП.208.41.0748 ПЗ	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.3 Планування механізованих сільськогосподарських робіт

Важливою умовою використання МТП є:

- 1) раціональний склад МТП;
- 2) оптимальний план механізованих робіт;
- 3) надійність технічних обслуговувань МТП.

Для того, щоб визначити потрібну кількість сільськогосподарських машин та скласти план їх використання, визначають обсяг механізованих робіт на заданий період.

З технологічної карти вибираються однойменні операції, які виконуються в один і той же агротехнічний строк, обсяг робіт сумується і заноситься в план механізованих сільськогосподарських робіт в календарній послідовності.

Відповідно до цих даних складаємо таблицю 1.3

Графа 1 - "Назва с/г операції" – записується с/г операції.

Графа 2 - "Одиниці виміру" га, тони.

Графа 3 - "Обсяг виконаних робіт" га, тони.

Графа 4 - "Обсяг виконаних робіт в умовних еталонних гектарах" – з урахуванням коефіцієнта переводу в умовні гектари.

Графа 5 "Календарні строки виконання с/г робіт" записується в хронологічному порядку.

Графа 6 - "Обсяг робіт, закріпленими за окремими марками машин" обсяг виконаних робіт агрегату за встановлену кількість робочих днів.

Графа 7 - "Норми виробітку машин різних марок" обсяг виконаних робіт агрегатом на зміну.

Графа 8 - "Норма витрат палива окремих марок машин" витрати палива кг/га.

					ДП.208.41.0748 ПЗ	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 1.3 – План механізованих сільськогосподарських робіт

Назва сільськогосподарської операції	Од. виміру, га, т, га/т	Обсяг виконаних робіт, ф. га, т*км	Обсяг робіт в умовних етап. га	Календарні строки виконання с/г робіт	Обсяг робіт закріплений за окремими марками тракторів				Норма виробітку машин різних марок, га/зм				Норма витрати палива окремих марок машин, кг/га			
					ХТЗ-150?-09	ДТ-75	Т-70С	МТЗ-82-126	Т-150К	ДТ-75	Т-70С	МТЗ-80	Т-150К	ДТ-75	Т-70С	МТЗ-80
1	2	3	4	5	6				7				8			
1 Підживлення озимих	га	180	24,14	15.03-31.03			180				41				1,9	
2 Закриття вологи	га	325	37,4	8.04-10.04		325				60,8				1,7		
3 Весняне боронування озимих	га	180	20,7	10.04-14.04		180				60,8				1,7		
4 Культивуація зябу	га	265	57,63	12.04-17.04	265				46,9				3,2			
5 Внесення мін. добрив	га	60	6,18	14.04-18.04				60				49,5				1,7
6 Культивуація зябу	га	60	13,04	14.04-18.04	60				46,9				3,2			
7 Передпосівна культивуація з боронуванням	га	125	23,96	18.04-19.04	125				53,2				2,7			
8 Передпосівна культивуація з боронуванням	га	80	15,3	20.04-21.04	80				53,2				2,7			
9 Підвезення та заправка насіння та добрив	га			20.04-22.04	САЗ-3507											
10 Сівба з внесенням мінеральних добрив	га	205	44,98	20.04-30.04		205				31,9				2,3		
11 Передпосівна культивуація	га	60	11,3	22.04-25.04	60				54				3,0			
12 Передпосівне коткування	га	60	10,1	22.04-25.04			60				32,5				1,2	
13 Підвезення насіння і мінеральних добрив				22.04-25.04												
					ДП.208.41.0748 ПЗ											
					10											
				Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					Арк.			

1	2	3	4	5	6				7				8			
14 Сівба з внесенням добрив і коткуванням	га	60	9,6	22.04-25.04				60				31,9				2,5
15 Передпосівна культивуація з боронуванням	га	60	11,5	28.04-31.04	60				53,2				2,7			
16 Перевезення та заправка насіння та добрив	га	60		28.04-31.04	ГАЗ-СА3-3507											
17 Сівба гречки з внесенням мінеральних добрив	га	60	13,2	28.04-31.04		60				31,9				2,3		
18 Досходове боронування	га	60	9,87	29.04-04.05	60				62				1,9			
19 Післясходове боронування	га	60	9,87	12.05-17.05	60				62				1,9			
20 Поперечне проріджування	га	60	15	18.05-22.05			60				22				1,3	
21 Повздовжнє проріджування	га	60	18,4	18.05-22.05				60				16,6				2,7
22 Обприскування посівів	га	60	6,12	25.05-29.05				60				50				0,3
23 Підвезення рідких добрив				29.05-4.06	СА3-3507 РЖУ-3,6											
24 Міжрядне розпушування з підживленням	га	60	20,63	29.05-4.06			60				16				2,4	
25 Обприскування посівів	га	60	6,12	3.06-8.06				60				50				0,3
26 Підвезення рідких добрив	га	60		14.06-18.06	СА3-3507 РЖУ-3,6											
27 Друге міжрядне розпушування	га	60	20,63	14.06-18.06			60				16				2,4	
28 Луцення стерні	га	180	33,9	20.06-25.06	180				54				3,2			
29 Прокоси та обкоси ячменю	га	125		11.07	ДОН-1500Б											
30 Прокоси та обкоси проса	га	80		12.07	СК-5М «Нива»											
31 Скошування озимих у валки	га	180		15.07-24.07	СК-5М «Нива»											
32 Скошування просоу у валки	га	80		16.07-23.07	СК-5М «Нива»											
33 Пряме комбайнування ячменю	га	125		17.07-24.07	ДОН-1500											
34 Перевезення зерна ячменю				17.07-24.07	СА3-3507											
35 Підбир. і обмолот валків пшениці	га	180		18.07-27.07	ДОН-1500											
										ДП.208.41.0748 ПЗ						
														11		
				Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					Арк.			

1.4 Визначення складу МТП та розрахунок завантаження тракторів сільськогосподарськими роботами

Розрахунки по завантаженню тракторів сільськогосподарськими роботами проводяться на основі плану механізованих робіт та оформляються у вигляді таблиці (дивитися таблицю 1.4)

Розрахунки проводяться окремо з відповідної площі одним трактором в календарній послідовності і теж виписуються для кожної марки трактора.

Розрахунок по завантаженню тракторів сільськогосподарськими роботами виконуються в наступній послідовності;

Графа 1 – „Назва сільськогосподарського процесу” – переписується з таблиці 1.3 графи першої із зберігання порядкового номера.

Графа 2 – „Одиниці виміру” – гектари, тони.

Графа 3 – „Обсяг виконаних робіт” – фізичні гектари, тони.

Графа 4 – „Обсяг виконаних робіт в умовних еталонних гектарах” – записується об'єм робіт в у.е.га

Графа 5 – „Календарні строки виконання сільськогосподарських робіт” – переписується з таблиці 1.3 графи п'ятої.

Графа 6 – „Кількість календарних днів” – відведених на виконання даної операції.

Графа 7 – „Кількість робочих днів” – записується кількість робочих днів без врахування вихідних днів.

$$D_p = D_k - D_v \quad (1.1)$$

Графа 8,9 – “Марка і к-ть сільськогосподарських машин в агрегаті” – записується марка с/г машини (графі 8), к-ть в агрегаті (графі 9).

Графа 10 – “Тривалість робочого дня” – у годинах

$$T_{дн} = T_{дн} \cdot \delta_{зм} \quad (1.2)$$

$T_{дн}$ – тривалість робочого дня. год;

$T_{зм}$ – тривалість зміни, год;

$\delta_{зм}$ – коеф. Змінності, $\delta_{зм}=1;1,5;2,0$.

					ДП.208.41.0748 ПЗ	Арк.
						13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Графа 11 – “Норма виробітку агрегату за годину” –

$$W_{год} = W_{зм} / T_{зм}, \quad (1.3)$$

Де $W_{зм}$ – змінний виробіток;

$W_{год}$ – годинна виробітку;

Графа 12 – „Норма виробітку агрегату за добу” –

$$W_{доб} = W_{год} \cdot T_{доб}, \quad (1.4)$$

Графа 13 – „Сумарний виробіток агрегату” – виробіток агрегату за календарний строк, га/добу

$$W_{сум} = W_{доб} \cdot D_p, \quad (1.5)$$

Графа 14 – „Потрібна кількість тракторів” кількість тракторів – записується необхідна к-ть тракторів

Графа 15 – „Потрібна кількість сільськогосподарських машин” – записується необхідна кількість сільськогосподарських машин

$n_{с/2}$ – необхідна к-ть машин;

n_{mp} – необхідна к-ть тракторів;

$n_{с/2}$ агрегат – к-ть сільськогосподарських машин в агрегаті.

$$n_{mp} = F \cdot \alpha / W_{сум}, \quad (1.6)$$

					ДП.208.41.0748 ПЗ	Арк.
						14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 1.4 – Розрахунок по завантаженню тракторів сільськогосподарськими роботами

Назва сільськогосподарської операції	Одиниці виміру, га.т	Обсяг робіт, га.т	Обсяг виконаних робіт в ум.ет.га	Календарні строки виконання с/г робіт	Кількість календарних днів	Кількість робочих днів	Марки сільськогосподарських машин включених до агрегату	Кількість машин в агрегаті	Тривалість робочого дня, год	Норма виробітку агрегату, га		Сумарний виробіток агрегату, га	Потрібна кількість тракторів	Потрібна кількість с/г машин		
										година	добова					
ХТЗ-К-09																
4 Культивуація зябу	га	265	57,63	12.04-17.04	6	4	СП-11, КПС-4,БЗСС-1,0	3/1/12	14	7,57	105,98	265	1	3/1/12		
6 Культивуація зябу	га	60	13,04	14.04-18.04	5	3	СП-11, КПС-4,БЗСС-1,0	3/1/12	7	7,57	52,9	60	1	3/1/12		
7 Передпосівна культивуація з боронуванням	га	125	23,96	18.04-19.04	2	2	СП-11, КПС-4,БЗСС-1,0	3/1/12	14	4,57	63,9	125	1	3/1/12		
8 Передпосівна культивуація з боронуванням	га	80	15,3	20.04-21.04	2	1	СП-11, КПС-4,БЗСС-1,0	3/1/12	10,5	4,57	47,9	40	2	6/2/24		
11 Передпосівна культивуація	га	60	11,3	22.04-25.04	4	2	СП-11,КПС-4	1/3	7	5,1	35,7	60	1	1/3		
15 Передпосівна культивуація з боронуванням	га	60	11,5	28.04-31.04	4	3	СП-11,КПС-4,БЗСС-1,0	3/1/12	7	4,57	31,9	30	2	6/2/24		
18 Досходове боронування	га	60	9,87	29.04-04.05	6	4	СП-11, БЗСС-1,0	1/12	7	7,92	55,44	60	1	1/12		
19 Післясходове боронування	га	60	9,87	12.05-17.05	6	4	СП-11, БЗСС-1,0	1/12	7	7,92	55,44	60	1	1/12		
28 Лушення стерні	га	180	33,9	20.06-25.06	6	4	ЛДГ-15	1	10,5	4,71	49,45	90	2	2		
37 Стягування соломи	га	125	18,2	18.07-24.07	7	5	ВТУ-10	1	14	2,28	31,92	125	2	1		
42 Стягування соломи пшениці	га	180	26,23	21.07-27.07	7	5	ВТУ-10	1	14	2,28	31,92	180	2	1		
										ДП.208.41.0748 ПЗ						
						Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис					Дата		15

Продовження таблиці 1.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
44 Лушення стерні	га	125	23,6	21.07-5.08	16	12	ЛДГ-15	1	14	4,71	65,94	125	1	1	
47 Оранка під озимі	га	180	262,2	25.07-16.08	27	21	ППО-5-40	1	14	1,39	19,46	90	2	2	
50 Лушення стерні після проса	га	80	15,1	28.07-29.07	2	1	ЛДГ-15	1	14	4,8	67,2	80	1	1	
54 Культивуація під озимі	га	180	39,15	20.08-25.08	6	4	СП-11,КПС-4	1/3	7	5,7	39,9	90	2	2/6	
57 Оранка зябу після ячменю і гречки	га	185	269,6	25.08-10.09	17	14	ПЛН-5-35	1	14	1,4	19,6	93	2	2	
60 Оранка зябу після проса	га	90	116,5	9.09-12.09	4	4	ППО-5-40	1	14	1,4	19,6	80	1	1	
ДТ-75															
2 Закриття вологи	га	325	29,5	8.04-10.04	3	2	СП-11, БЗСС-1,0	1/12	14	9,57	133,9	325	1	1/12	
3 Весняне боронування озимих	га	180	16,9	10.04-14.04	5	4	СП-11, БЗСС-1,0	1/12	10,5	2,5	26,25	180	2	2/24	
10 Сівба з внесенням мінеральних добрив	га	205	36,9	20.04-30.04	11	9	СП-11, СЗ-3,6	1/3	14	2,6	36,4	205	1	1/3	
17 Сівба гречки з внесенням мінеральних добрив	га	60	10,8	28.04-31.04	4	2	СП-11, СЗ-3,6	1/3	10,5	2,6	27,3	60	1	1/3	
48 Лушення стерні під буряки	га	60	8,6	25.07-31.07	7	5	ЛДГ-10	1	7	4,71	32,97	60	1	1	
53 Лушення стерні після гречки	га	60	8,6	1.08-7.08	7	5	ЛДГ-10	1	7	4,71	32,97	60	1	1	
55 Передпосівна культивуація	га	180		20.08-25.08	6	4	СП-11, КПС-4	1/3	10,5	5,7	59,85	90	2	2/6	
59 Сівба озимої пшениці	га	180	32,65	26.08-31.08	6	4	СП-11, СЗ-3,6	1/3	10,5	5,4	56,7	180	1	1/3	
Т-70С															
1 Підживлення озимих	га	180	5,6	16.03-1.04	17	14	ІРМГ-4	1	14	1,57	21,98	90	1	1	
12 Передпосівне коткування	га	60	10,8	22.04-25.04	4	4	ЗКВГ-1,4	1	14	2,7	37,8	60	1	1	
20 Поперечне проріджування	га	60	9,5	18.05-22.05	5	5	УСМК-5,4	1	7	3,14	21,98	60	1	1	
											ДП.208.41.0748 ПЗ				
															16
							Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис				Дата	Арк.

Продовження таблиці 1.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
24 Міжрядне розпушування з підживленням	га	60	1,5	29.05-4.06	7	5	УСМК-5,4	1	10,5	2,29	24,05	60	1	1				
27 Друге міжрядне розпушування	га	60	1,5	14.06-18.06	5	4	УСМК-5,4	1	10,5	2,29	24,05	60	1	1				
49 Третє міжрядне розпушування	га	60	1,5	28.07-2.08	7	5	УСМК-5,4	1	7	2,29	16,03	60	1	1				
56 Розпушування перед збиранням буряків	га	60	1,5	22.08-30.08	9	7	УСМК-5,4	1	14	2,29	32,06	60	1	1				
МТЗ-82.1.26																		
5 Внесення гербіцидів	га	60	10,1	14.04-18.04	5	4	МД-4	1	10,5	3	31,5	60	1	1				
14 Сівба з внесенням добрив і коткуванням	га	60	10,8	22.04-25.04	4	3	ССТ-12Б	1	10,5	3,2	33,6	30	1	1				
21 Повздовжнє проріджування	га	60		18.05-22.05	5	3	УСМК-5,4	1	10,5	4,32	45,36	60	1	1				
22 Обприскування посівів	га	60	4,1	25.05-29.05	5	4	ОП-2000	1	10,5	3	31,5	60	1	1				
25 Обприскування посівів	га	60	4,1	3.06-5.06	6	4	ОП-2000	1	10,5	3	31,5	60	1	1				
38 Скиртування соломи ячменю	га	125		18.07-27.07	10	8	ПФ-0,5	1	10,5	5,1	53,6	125	1	1				
43 Скиртування соломи пшениці	га	180		21.07-27.07	7	4	ПФ-0,5	1	10,5	5,1	53,6	180	1	1				
РКС-6А																		
61 Збирання цукрових буряків	га	200		14.09-20.09	7	5			14	0,86	12,04	60	1	1				
							ДП.208.41.0748 ПЗ											
											17							
							Змн.		Арк.		№ докум.		Підпис		Дата		Арк.	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ДОН-1500Б														
29 Прокоси та обкоси ячменю	га	23		11.07	1	1	ЖВН-6	1	10,5	2,5	26,25	23	1	1
33 Пряме комбайнування ячменю	га	125		17.07-24.07	8	2	ЖВН-6	1	14	2,6	36,4	125	2	2
35 Підбирання і обмолот валків пшениці	га	180		18.07-27.07	10	3	ЖВН-6	1	14	2,3	32,2	90	2	2
41 Пряме комбайнування озимих	га	180		21.07-30.07	10	3	ЖВН-6	1	14	2,6	36,4	90	2	2
45 Прокоси та обкоси гречки	га	15		22.07-24.07	3	1	ЖВН-6	1	7	2,3	16,1	15	1	1
51 Підбирання і обмолот валків гречки	га	60		30.07-4.08	5	2	ЖВН-6	1	10,5	2,5	26,25	60	1	1
СК-5М «Нива» ПУН5														
30 Прокоси та обкоси гороху	га	17		12.07	1	1		1	10,5	1,8	18,9	17	1	1
31 Скошування озимих у валки	га	180		15.07-24.07	10	5	ЖВН-6	1	14	2,5	35	180	1	1
32 Скошування гороху у валки	га	80		16.07-23.07	8	3	ЖВН-6	1	14	2,5	35	80	1	1
39 Підбирання і обмолот валків гороху	га	80		20.07-23.07	4	2	ЖВН-6	1	14	1,8	19,6	40	2	2
46 Скошування гречки у валки	га	60		25.07-31.07	7	2	ЖВН-6	1	14	2,5	35	60	1	1
								ДП.208.41.0748 ПЗ						
													18	
													Арк.	
					Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

1.5 Розробка графіка завантаження тракторів та визначення їх оптимального складу

Визначення необхідної кількості тракторів та узгодженість їх робіт по посіву та обробці різноманітних культур здійснюється за допомогою графіка завантаження тракторів.

Цей графік будують в прямокутних координатах окремо по кожній марці тракторів. По горизонтальній осі відкладається час на виконання даної операції в днях, а по вертикальній осі – кількість тракторів необхідних для виконання даної операції.

При цьому виходить прямокутник, який показує відповідну операцію, номер якої вказується в середині прямокутника.

Операції, які співпадають по строках. Наносяться одна на одну. Після побудови всіх сільськогосподарських операцій виконується коректування всього завантаження з метою зменшення кількості складу даної марки тракторів.

Воно здійснюється таким чином:

- 1 спосіб – шляхом зміни агротехнічних строків виконання операції;
- 2 спосіб – шляхом перерозподілу частини або всього обсягу робіт з однієї марки трактора на іншу;
- 3 спосіб шляхом зменшення коефіцієнтної змінності.

Експлуатаційну кількість тракторів приймаємо по максимально скоректованому завантаженню тракторів (графіка). Інвентарна кількість тракторів визначається по максимальному результату з формули з урахуванням коефіцієнту технічної готовності.

$$n_{\text{інв}} = \frac{n_{\text{Е}}}{K_{\text{ТГ}}}, \quad (1.8)$$

Де $n_{\text{інв}}$ – інвентарна к-ть тракторів;
 $n_{\text{Е}}$ – експлуатаційна к-ть тракторів;
 $K_{\text{ТГ}}$ – коеф. Технічної готовності.
 $K_{\text{ТГ}} = 0,95$

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

ДП.208.41.0748 ПЗ

По скоректованому графіку за найбільш напружений період виконання сільськогосподарських робіт, приймаємо експлуатаційну к-ть тракторів марок:

ХТЗ-09 – 2 шт.; ДТ-75Н – 2 шт.; Т-70С – 2 шт.; МТЗ-82.1.26 – 1 шт.

Інвентарну к-ть тракторів визначаємо за формулою

$$n_{\text{інвХТЗ-Т-151К-09}} = \frac{2}{0,85} = 2,35 \approx 2 \text{ тр.}$$

Приймаємо 2 трактори

$$n_{\text{інвДТ-75Н}} = \frac{2}{0,85} = 2,35 \approx 2 \text{ тр.}$$

Приймаємо 2 трактори

$$n_{\text{інвТ-70С}} = \frac{2}{0,85} = 2,35 \approx 2 \text{ тр.}$$

Приймаємо 2 трактори

$$n_{\text{інвМТЗ-82.1.26}} = \frac{1}{0,85} = 1,17 \approx 1 \text{ тр.}$$

Приймаємо 1 трактор

1.6 Визначення необхідної кількості паливно-мастильних матеріалів

Розрахунки потреби в основному паливі виконується для кожної марки тракторів окремо, виходячи із обсягу робіт в фізичних одиницях і нормах витрат палива на одиницю роботи. Пусковий бензин і мастильні матеріали визначаємо в процентному відношенні від основного палива.

Загальну потребу в паливно-мастильних матеріалах для виконання механізованих робіт підсумовують за видами усіх витрат.

Для розподілу витрати палива на проведення технічного обслуговування на всі трактори і комбайни необхідно річну витрату палива по окремим маркам тракторів чи комбайнів помножити на кількість інвентарних тракторів та комбайнів.[11]

					ДП.208.41.0748 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 1.4 – Визначення потреби дизельного палива

Назва сільськогосподарської операції	Обсяг робіт в фізичних га	Витрата диз. палива на одиницю роботи, кг	Витрата палива на весь обсяг робіт, ц
ХТЗ-151К-09			
4 Культивуація зябу	265	3,2	8,48
6. Культивуація зябу	60	3,2	1,92
7. Передпосівна культивуація. З боронуванням	125	2,7	3,38
8. Передпосівна культивуація. З боронуванням	80	2,7	2,16
11. Передпосівна культивуація	60	3,0	1,8
15. Передпосівна культивуація. З боронуванням	60	2,7	1,62
18. Досходове боронування	60	1,9	1,14
19. Післясходове боронування	60	1,9	1,14
28. Луцнення стерні	180	3,2	5,76
37. Стягування соломи ячменю	125	0,3	0,38
42. Стягування соломи пшениці	180	0,3	0,54
44. Луцнення стерні	125	3,2	4
47. Оранка під озимі	180	12,8	23,04
50. Луцнення стерні після гороху	80	3,2	2,56
54. Культивуація під озимі	180	3,2	5,76
57. Оранка зябу після ячменю і гречки	185	12,8	23,04
60. Оранка зябу після гороху	80	12,8	10,2
ВСЬОГО			96,92
ДТ-75Н			
2. Закриття вологи	325	1,7	5,52
3. Весняне боронування озимих	180	1,7	3,06
10. Сівба з внесенням мінеральних добрив	205	2,3	4,71
17. Сівба гречки з внесенням мінеральних добрив	60	2,3	1,38
48. Луцнення стерні під буряки	60	2,7	1,62
53. Луцнення стерні після гречки	60	2,7	1,62
55. Передпосівна культивуація	180	2,7	4,86
59. Сівба озимої пшениці	180	2,3	4,14
ВСЬОГО			26,91
Т-70С			
1. Підживлення озимих	180	1,9	3,42
12. Передпосівне коткування	60	1,2	0,72
20. Поперечне проріджування	60	1,3	0,78
24. Міжрядне розпушування з піджив.	60	0,3	0,18
27. Друге міжрядне розпушування	60	2,4	1,44
49. Третє міжрядне розпушування	60	2,4	1,44
56. Розпушування перед збиранням буряків	60	2,4	1,44
ВСЬОГО			9,42

					ДП.208.41.0748 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження таблиці 1.4

МТЗ-82.1.26			
5. Внесення гербіцидів	60	1,7	1,02
14. Сівба буряків з внесенням добрив і коткуванням	60	2,5	1,5
22. Обприскування посівів буряків	60	0,3	0,18
25. Обприскування посівів буряків	60	1,7	1,02
38. Скиртування соломи ячменю	125	1,7	2,12
43. Скиртування соломи пшениці	180	0,3	0,54
21. Поздовжнє проріджування	60	2,7	1,62
ВСЬОГО			8
СК-5М ПУН-5			
30. Прокоси та обкоси гороху	17	13,5	2,29
31. Скошування озимих у валки	180	4,2	7,56
32. Скошування гороху у валки	80	4,2	3,36
39. Підбирання і обмолот валків гороху	80	6,7	5,36
46. Скошування гречки у валки	60	4,2	2,52
ВСЬОГО			21,095
ДОН-1500Б			
29. Прокоси та обкоси ячменю	23	13,7	3,151
33. Пряме комбайнування ячменю	125	13,7	17,12
35. Підбирання і обмолот валків пшениці	180	7,2	12,96
41. Пряме комбайнування озимих	180	13,7	24,66
45. Прокоси та обкоси гречки	15	13,7	2,055
51. Підбирання і обмолот валків гречки	60	7,2	4,32
ВСЬОГО			64,271
РКС-6А			
61. Збирання цукрових буряків	60	13,8	8,28
ВСЬОГО			8,28

					ДП.208.41.0748 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 1.5 – Визначення потреби пускового бензину та ПММ

Марка трактора	Основні витрати дизпалива	Пусковий бензин		Моторне масло		Трансмісійне масло		Пластичне мастило	
		%	ц	%	ц	%	ц	%	ц
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Т– 150К	93,95	1	0,94	5	4,7	0,3	0,28	0,3	0,28
ДТ–75	26,91	1	0,27	5	1,34	1	0,27	0,2	0,05
Т–70С	9,42	1	0,09	5	0,45	0,7	0,06	0,7	0,06
МТЗ-80	8	1	0,08	5	0,4	1	0,08	0,25	0,02
СК-5 «Нива»	21,1	1	0,21	5	1,05	1	0,21	0,2	0,04
ДОН–1500	64,27	1	0,64	5	3,2	0,3	0,19	0,3	0,19
КС–6	8,28	1	0,08	5	0,4	0,3	0,02	0,3	0,02
Всього	231,92	7	2,31	35	11,5	4,6	1,11	2,25	0,66

Таблиця 1.8 – Визначення необхідної кількості дизельного палива для проведення технічного обслуговування

Марка трактора	Кількість інвентарних тракторів	Річні витрати палива на ТО-2		Річні витрати палива на ТО-3		Загальна витрата палива на проведення робіт, ц
		на 1 трактор	на всі трактори	на 1 трактор	на всі трактори	
1	2	3	4	5	6	7
Т–150К-09-25	2	40	80	25,2	50,4	1,3
ДТ–75	2	38	76	14,8	29,6	1,06
«Белорус-720»	1	20	20	11	11	0,3
Т–70С	2	24	48	12	24	0,7
ДОН–1500Б	2	40	80	25,2	50,4	1,3
КСК–100	1	40	40	25,2	25,2	0,6
СК-5М «Нива Ефект»	2	40	80	152	304	3,8
Всього						16,06

1.7 Розрахунок агрегату для збирання цукрових буряків

1.7.1. Визначаємо робочу швидкість комбайна КС-6Б, за формулою

$$V_p = \frac{3,6 \cdot (N_{ек} - N_p \cdot n_p) \cdot \eta_k}{G_k \cdot (f_k + \sin a)}, \quad (1.9)$$

де N_p – потужність, що необхідна на 1 рядок (потужність на тягу і приведення в дію механізмів комбайна), кВт;

η_k – ККД трансмісії комбайна;

G_k – експлуатаційна вага комбайна ;

f_k – коефіцієнт опору кочення комбайна;

$$N_{ек} = 110,5 \text{ кВт} \quad [4]$$

$$N_p = 6,1 \quad [2]$$

$$N_p = 11,6 \text{ кВт} \quad [2]$$

$$\eta_k = 0,81 \quad [2]$$

$$G_k = 94,6 \text{ кН} \quad [4]$$

$$f_k = 0,11 \quad [2]$$

$$a = 3 \quad [2]$$

$$V = \frac{3,6 \cdot (110,5 - 11,6 \cdot 6,1) \cdot 0,81}{94,6 \cdot (0,11 + 0,034)} = 8,5 \text{ км/год}$$

1.7.2 Визначаємо ефективну потужність двигуна комбайна для заданих умов збирання

$$N_e = N_p \cdot n_p \cdot \frac{G_k \cdot (f_k \pm \sin a) \cdot V_p}{3,6 \cdot \eta_k}, \quad (1.10)$$

$$N_e = 11,5 \cdot 6 \cdot \frac{94,6 \cdot (0,11 + 0,034) \cdot 8,5}{3,6 \cdot 0,81} = 110,8 \text{ кВт}$$

так, як $N_e = 108,8 < N_{ен} = 110,8$, то агрегат буде працювати зі швидкістю $V_p = 8,5$ км/год.

					ДП.208.41.0748 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.7.3 Визначаємо годинну продуктивність комбайна по формулі

$$W_{\text{год}} = 0,1 \cdot B_p \cdot V_p \cdot \tau, \quad (1.11)$$

де B_p – робоча ширина захвату агрегату, м, $B_p = 2,7$ м
 τ – коефіцієнт використання часу зміни. Приймаємо $\tau = 0,82$, при $L_1 = 1000$ м

$$W_{\text{год}} = 0,1 \cdot 2,7 \cdot 8,5 \cdot 0,82 = 1,82 \text{ га/год.}$$

1.7.4 Визначаємо витрату палива на одиницю виконаної роботи $G_{\text{од}}$, кг/га, по формулі

$$G_{\text{од}} = \frac{G_p \cdot \tau_p + G_x \cdot \tau_x + G_o \cdot \tau_o}{W_{\text{зм}}} \quad (1.12)$$

де G_p – використано палива при рухові комбайна під навантаженням

$G_p = 27,6$ кг/год

G_x – витрата палива на холостий хід, кг/год, $G_x = 16,6$ кг/год;

$G_o = 4,21$ кг/год.

T_p, T_x, T_o - час роботи на заданих режимах.

$$T_p = T_{\text{зм}} \cdot \eta_{\text{зм}}$$

$$T_p = 7 \cdot 0,83 = 5,75$$

$$T_x = T_o = (T_{\text{зм}} - T_p)/2$$

$$T_o = T_x = (7 - 5,75)/2 = 0,64 \text{ год.}$$

Змінна продуктивність буде:

$$W_{\text{зм}} = W_{\text{г}} \cdot T_{\text{зм}}$$

$$W_{\text{зм}} = 18,1 \cdot 7 = 12,7 \text{ га/зм}$$

$$G_{\text{од}} = \frac{27,6 \cdot 5,75 + 16,6 \cdot 0,64 + 4,3 \cdot 0,64}{12,7} = 13,66 \text{ кг/га}$$

1.7.5. Визначаємо ширину загонки, яку виконає комбайн за зміну

$$l = 10^4 \cdot W_{\text{зм}}/L; \quad (1.13)$$

$$l = 10^4 \cdot 12,7/1000 = 127 \text{ м}$$

1.7.6 Визначаємо число ходів комбайна

					ДП.208.41.0748 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$n = 1/2 \cdot B_p ; \quad (1.14)$$

$$n = 127/2 \cdot 2,8 = 24,33$$

Приймаємо: $n = 24$ хода.

1.7.7 Вивчаємо ширину загонки за формулою:

$$C_p = n \cdot 2B_p , \quad (1.15)$$
$$C_p = 24 \cdot 2 \cdot 2,8 = 129,8 \text{ м}$$

1.7.8. Визначаємо ширину поворотної смуги по формулі

$$E = 1,5 R + 1_m , \quad (1.16)$$

де R – радіус повороту агрегата комбайна; $R = 6$ м;

$$1_m = 0,5 \cdot 1_a$$

1_a – кінематична довжина комбайна, $1_a = 3$ м

$$1_m = 0,5 \cdot 3 = 1,5 \text{ м}$$

$$E = 1,5 \cdot 6,1 + 1,5 = 10,6$$

1.7.9 Визначаємо число ходів комбайна на поворотній смузі

$$n = E/B_p ; \quad (1.17)$$

$$n = 10,6/2,71 = 3,9 \text{ Приймаємо: } n = 4$$

1.7.10 Визначаємо робочу ширину поворотної смуги

$$E_p = B_p \cdot n; \quad (1.18)$$

$$E_p = 2,71 \cdot 4 = 10,9$$

					ДП.208.41.0748 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.7.11. Обґрунтування вибраного способу руху комбайна, який зводиться до визначення коефіцієнта використання робочих ходів

$$\varphi = \frac{L_p}{L_p + L_x}; \quad (1.19)$$

де L_p – довжина робочого ходу комбайна

$$L_p = L - 2 \cdot E_p; \quad (1.20)$$

$$L_p = 1000 - 2 \cdot 21,7 = 957,8 \text{ м.}$$

L_x – довжина одного холостого ходу

$$L_x = 0,5 \cdot C_p + 3R + 2 \cdot 1_a; \quad (1.21)$$

$$L_x = 0,5 \cdot 129,7 \cdot 3 \cdot 6 + 2 \cdot 3 = 88,9 \text{ м.}$$

Визначаємо коефіцієнт використання робочих ходів

$$\varphi = \frac{957,8}{957,8 + 88,9} = 0,92$$

У нашому випадку φ коефіцієнт робочих ходів 0,92, спосіб руху приймаємо гоновий з правими поворотами. Спосіб руху ефективний.

					ДП.208.41.0748 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1 Значення діагностування в технічному обслуговуванні машин

Одним з найефективніших заходів, що забезпечує підвищення надійності та економічності використання машин у сільськогосподарському виробництві, є впровадження технічного діагностування у практику технічного обслуговування і ремонту МТП.

Технічне діагностування дає змогу підвищити якість виготовлення машин, їх ремонту та технічного обслуговування в процесі експлуатації. Воно дозволяє зменшити простой техніки з причин несправності в 1,5-2,0 раз, зменшити затрати на ремонт в 1,3-1,5 рази, збільшити міжремонтний наробіток тракторів не менше як на 500 мотогодин, а також значно знизити затрати на експлуатації машин. Упровадження технічного діагностування дозволяє повніше використовувати ресурс машин, зменшити простой МТА з технічних причин, знизити трудомісткість технічного обслуговування та ремонту за рахунок зменшення розбирально-складальних робіт, підвищити економічні показники агрегатів за рахунок своєчасних і якісних регулювань тощо.

Досвід передових господарств свідчить, що там, де діагностування сільськогосподарської техніки поєднується з роботою спеціалізованих ланок, показники використання МТП значно підвищуються.

Технічне діагностування – це процес визначення із заданою точністю технічного стану об'єктів діагностування. Об'єктом діагностування називають вибір, його складові частини, елементи технічний стан яких підлягає визначенню. Технічний стан кожної машини оцінюють певними параметрами.

					ДП.208.41.0748 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.2 Підготовка та послідовність діагностування машин

Перед виконанням діагностування трактора важливо з'ясувати враження тракториста про роботу складових частин трактора. Після цього проводять перевірку кріплення його складових частин, рівень масла в картері основного та редукторі пускового двигунів, паливного насоса, чистку та миття трактора. Виявлені недоліки усувають, після чого трактор подають на пост діагностування. Свідчення тракториста перед діагностуванням є дуже важливим, бо дають можливість скласти уявлення про технічний стан трактора, виявити його несправності та намітити подальші плани діагностування. У першу чергу з'ясовують величину витрати моторного масла на угар, наявність стуків чи шумів, роботи систем тощо.

При проведенні зовнішнього огляду звертають увагу на роботу контрольно-вимірювальних приладів, підтікання палива, мастила та води, кріплення і комплектність системи та агрегатів трактора.

Перед миттям трактора перевіряють щільність кришок паливного бака та масло заливної горловини, закривають вихлопні труби основного та пускового двигунів. Під час миття звертають увагу на чистоту тих місць, де будуть кріпитися контрольно-вимірювальні прилади, бо це значно впливає на якість діагностування та його продуктивність.

При перевірці кріплення складових частин трактора звертають увагу на надійність кріплення основного двигуна, відкритих деталей силової передачі.

Дані опитування тракториста про технічний стан машини, виявлені зовнішнім оглядом несправності та дані про наробіток з початку експлуатації (чи після останнього ремонту) машини заносять у контрольно-діагностичну карту.

Перед тим, як приступити безпосередньо до виконання діагностичних операцій, перевіряють роботу здатність діагностичних засобів. Переконавшись в їх справності, приступають до монтажу діагностичних пристосувань на об'єкті діагностування, а також готують робоче місце діагноста та технічну документацію.

З моменту підвищення продуктивності праці та якості виконання робіт при технічному діагностуванні використовують різноманітні технологічні способи: маршрутну технологію, ведення діагностичних карт та ін.. маршрутна технологія вказує на послідовність виконання діагностичних операцій, куди входять роботи як регламентного, так і заявочного діагностування. Діагностування за заявкою використовується в разі потреби, в інших випадках обмежуються перевіркою працездатності окремих вузлів та значень відрегульованих параметрів. У маршрутній технології на вимірювання окремого параметру вказується: назва предмету та його граничні значення; температурний режим основного двигуна (температура води та масла); швидкість обертання колінчастого вала двигуна та місце їх встановлення; коротка методика вимірювання параметру.

					ДП.208.41.0748 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Безпосередньо на етапі діагностування встановлений номінальний режим двигуна (за температурою масла та води) згідно з маршрутною технологією, замірнюють діагностичні параметри та фіксують їх значення у діагностичній карті. Отримані значення параметрів уточнюють і аналізують, після чого планують подальший хід діагностування. Якщо діагностичні параметри механізму або агрегату відповідає допустимому його значенню, тоді діагностування проводиться за наміченим планом, якщо ж ні, тоді всі операції діагностування припиняються, а машина відправляється на відповідний ремонт.

Після закінчення діагностичних робіт знімають із машин діагностичні засоби і встановлюють раніше зняті деталі. За результатами діагностування прогнозують залишковий ресурс основних вузлів, складають план проведення та визначають обсяг профілактичних робіт при проведенні ТО чи ремонту. [1]

2.3 Технологія діагностування механізмів керування і гальмівних систем колісних тракторів

Для перевірки вільного ходу колеса використовують індикатор КИ-13949, який складається з покажчика, шкали індикатора та кронштейна. Перевірку вільного ходу рульового колеса визначають у такій послідовності: за допомогою кронштейна шкалу індикатора закріплюють на рульовому колесі, а покажчик на лобовому склі кабіни трактора за допомогою присоска. Стрілка покажчика встановлюється так, щоб вона знаходилась над зоною шкали відповідно до того трактора, який підлягає діагностуванню. Запускають двигун і встановлюють максимальну частоту обертання колінчастого вала двигуна. Повертають рульове колесо вправо до початку стискання пружини центруючого пристрою (К-701, К-744А) або до початку переміщення штока, гідроциліндрів (Т-151К). На інших марках тракторів (крім Т-150-05-03) рульове колесо повертають до усунення зазорів у рульовому механізмі та шарнірах рульових тяг. Зусилля на рульове колесо у тракторів, які мають гідропідсилювач рульового керування не повинно перевищувати 50Н, а у тракторів без гідропідсилювача руля - 80Н. Переміщують шкалу індикатора по ободу колеса рульової колонки так, щоб стрілка покажчика знаходилась на лівій межі зони допустимого вільного ходу. Після цього колесо рульової колонки повертають вліво до відсутності зазора у рульовому механізмі та шарнірах рульових тяг. Вихід стрілки покажчика за межі шкали індикатора свідчить про надмірне спрацювання деталей рульового механізму трактора. Якщо вальний хід рульового колеса перевищує 20°, його регулюють. У тракторі ХТЗ-2510 та його модифікаціях вільний хід рульового колеса не регулюють, а при перевищенні 60° проводять заміну спрацьованих деталей на нові.

										Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

ДП.208.41.0748 ПЗ

При діагностуванні гальмівних систем колісних тракторів виконують такі операції: перевірка тиску пневмосистеми. Випускають повітря із пневмосистеми (калька разів натискають гальмівну педаль). Запускають двигун та встановлюють максимальну частоту обертання колінчастого вала. За допомогою секундоміра вимарюють час заповнення пневмосистеми повітрям до максимального тиску (визначають за зупинкою стрілки манометра або тиском виключення компресора). Якщо регулятор тиску та компресор знаходиться у справному стані, то останній повинен заповняти систему до тиску 0,6-0,7 МПа не більше 2 хв, у іншому випадку шукають несправність.

Перевірка стоянкових гальм. На тракторах К-701, К-744, ХТЗ-151К заміряють зазор між барабаном і колодками гальмової стрічки. Для цього важіль гальм переводять у крайнє переднє положення. Для тракторів К-701, К-744 зазор по всьому коду повинен знаходитись у межах 0,3-1,0 мм, для трактора Т-151К-1,5-2,0 мм. Якщо значення зазору виходить за межі вказаних величин, його регулюють гайкою та упорними гвинтами, а також натягуванням відтяжних пружин.

На тракторах МТЗ-100, МТЗ-102, МТЗ-82 та його модифікаціях гальма регулюють зміною довжини тяги за допомогою регулювальної вилки.

При правильно відрегульованих гальмах повна їх затяжка (при зусиллі на важіль 200 Н) повинна забезпечуватись на 3-6 зубцях фіксатора, при цьому важіль не повинен переходити у вертикальне положення. На всіх марках тракторів, крім К-701, К-744 та Т-170 вимарюють повний хід педалі гальм по подушках. Вимірювання проводять лінійкою, по чергово відтягуючи педаль кожного гальма. Результати вимірювань порівнюють з даними таблиць. Ефективність гальмування трактора перевіряють безпосередньо у русі. Правильно відрегульованими гальма вважаються, коли вони спрацьовують одночасно, а гальмовий шлях при русі 30 км/год, не перевищує 10 м; при русі трактора без гальмування не нагріваються барабани коліс. Стоянкові гальма вважаються правильно відрегульовані тоді, коли трактор надійно гальмується при виключеній передачі на схилі 25°. [1]

					ДП.208.41.0748 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3 КОНСТРУКТИВНА ЧАСТИНА

3.1 Опис пристосування

При розробці дипломного проєкту мною було запропоновано пристрій, який називається: знімач роликів підшипників.

Пристрій складається з: корпусу, силового гвинта діаметром М 20 і довжиною 150 мм, півкільця, рукоятки і втулки діаметром 70 мм.

Пристрій призначений для знімання роликів підшипників. При використанні такого знімача роликів підшипників значно підвищується продуктивність праці, зменшується час при заміні підшипників, полегшує роботу працівників при ремонті і технічному обслуговуванні.

Принцип роботи пристрою такий: корпус з одного боку одягається підшипник, а з іншого боку одягається півкільце. Зверху на корпус і втулку одівається втулка, потім вкручуємо гвинт до тих пір поки підшипник не зніметься.

Якщо використовувати цей пристрій у сільському господарстві то це дуже вигідно, тому що при його використанні зменшуються прості техніки, а це дуже важливо в сільському господарстві особливо під час польових робіт. Тому я пропоную використовувати цей пристрій в господарстві.

Креслення пристрою приведено на аркуші 3 графічної частини. Собівартість виготовленого пристрою в межах господарства складає 72,95 грн.

					ДП.208.41.0748 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.2 Розрахунок пристрою на міцність

3.2.1 Розрахунок захвату корпусу і півкільця на міцність:

$$\delta_{зг} = \frac{N}{A_{зм}} \leq [G_{зм}] \quad (3.1)$$

Де N – зовнішнє робоче навантаження.

$$N = 2000 \text{ Н}$$

$[G_{зм}]$ – допустиме нормальне напруження.

$A_{зм}$ – площа поверхні зминання.

3.2.1.1 Визначаємо площу поверхні зминання:

$$A_{зм} = \frac{\pi(D^2 - d^2)}{4} \quad (3.2)$$

$$A_{зм} = \frac{3,14(55^2 - 50^2)}{4} = 412,125 \text{ мм}^2$$

3.2.1.2 Визначаємо робоче нормальне напруження:

$$\delta_{зг} = \frac{2000}{412,125} = 6,8 \text{ мПа}$$

$$\delta_{зг} = 6,8 \leq [G_{зм}] = 180;$$

Умова виконується, захват корпусу і півкільця розраховано вірно.

3.2.2 Розраховуємо гвинт на стиск:

$$\delta_{зг} = \frac{F}{A_{гв}} \leq [G] \quad (3.3)$$

Де F – Зусилля стиску.

$$F = 2000 \text{ Н}$$

$[G]$ – Допустиме нормальне напруження.

$$[G] = 160 \text{ мПа}$$

$A_{гв}$ – Площа перерізу гвинта.

										Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

ДП.208.41.0748 ПЗ

3.2.2.1 Визначаємо площу перерізу гвинта:

$$A_{\text{ГВ}} = \frac{\pi \cdot D^2}{4}, \quad (3.4)$$

$$A_{\text{ГВ}} = \frac{3.14 \cdot 20^2}{4} = 314 \text{ мм}^2$$

3.2.2.2 Розраховуємо гвинт на стиск:

$$\delta_{\text{зс}} = \frac{2000}{314} = 6,36 \text{ МПа}$$

$$\delta_{\text{зс}} = 6,36 \leq [G] = 160 \text{ МПа};$$

Умова виконується, гвинт пристрою розрахована вірно.

					ДП.208.41.0748 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

4.1 Організація технічного обслуговування і діагностування машин

Технічне обслуговування машинно-тракторного парку на рівні підрозділів господарств (бригад, відділків) може здійснюватись за двома формами.

Бригадно-індивідуальна форма організації ТО машин передбачає виконання всіх робіт трактористами-машиністами, за якими ці машини закріплено. Лише при виконанні складних регулювальних та діагностичних операцій їм допомагають бригадир тракторної бригади чи механік відділка. Однак для цієї форми організації обслуговування характерними є низька якість робіт та великі втрати робочого часу через простой агрегатів.

Спеціалізоване ТО є більш прогресивною формою організації робіт. Вона передбачає створення спеціалізованих ланок при центральних виробничих базах, машинних дворах, пунктах ТО господарств та ремонтно-транспортних підприємствах РАПО. Ланки оснащують необхідними засобами механізації робіт, діагностичною апаратурою. При цьому тракторист-машиніст в значній мірі, а іноді і повністю звільнений від виконання робіт по ТО машин. Завдяки чіткому розподілу обов'язків, спеціалізації робітників на виконанні окремих операцій, застосуванню засобів механізації робіт, високій кваліфікації виконавців така форма сприяє зменшенню витрат матеріалів, коштів, затрат праці, підвищенню якості ТО та використанню машинно-тракторних агрегатів.

Спеціалізовані ланки виконують такі роботи: ТО тракторів та комбайнів; регулювання сільськогосподарських машин; усунення нескладних відказів машин; комплекс операцій по зберіганню машин; збір і відправку на ремонт машин та їх складових частин.

До складу спеціалізованих ланок включають заправників, майстрів-наладчиків, майстрів-діагностів, слюсарів-ремонтників, слюсарів-зварників та інших спеціалістів. Простіші операції по обслуговуванню машин (очищення, миття, перевірка кріплень та ін.) виконують механізатори, за якими вони закріплені.

Заправник з участю механізатора виконує операції по заправці та мащенню машин при виконанні ЦТО.

Всі інші види обслуговування (ТО-1, ТО-2, ТО-3, СТО) проводять майстер-наладчик разом з механізатором обслуговування машини.

Діагностичні операції при проведенні ТО-3 виконує майстер-діагност. Він же визначає причини відказів і поломок, а також загальний технічний стан машини.

					ДП.208.41.0748 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Слюсарі-ремонтники та слюсарі-зварники здійснюють позаплановий ремонт машини.

При виконанні ТО-1, ТО-2 та СТО виявлені поломки і наслідки відказів усувають майстри-наладчики. Складні роботи (коли ремонт вимагає більше 2 год.) виконують спеціалізовані ремонтні ланки. Як правило, майстри-наладчики, діагности, слюсарі-ремонтники, заправники та інші спеціалісти, що працюють на пересувних засобах ТО і ремонту машин, одночасно є водіями цих машин.

Майстри-наладчики спеціалізованих ланок виконують такі роботи: перевірку і регулювання механізмів машин; комплектування та наладку агрегатів (при участі слюсаря) на машинному дворі та в полі; усунення відказів; проведення складних робіт по ТО та ремонту машин; опитування трактористів- машиністів про виявлені недоліки в роботі агрегатів та їх своєчасне усунення. Роботою спеціалізованих ланок керують майстри-наладчики або старші майстри. Ланка в складі 2 чоловік обслуговує 10-20 тракторів, трьох-20-30, п'яти 30- 40 тракторів.

Старший майстер-наладчик або майстер-наладчик, що керує спеціалізованою ланкою, виконує такі функції: організує роботу ланки, навчання її робітників передовим прийомам праці, контролює обсяг та якість виконання робіт по ТО відповідно до технологічних карт;

виконує найбільш складні операції по обслуговуванню, пов'язані з регулюванням основних складових частин тракторів та сільськогосподарських машин;

забезпечує дотримання строків постановки машин на ТО; оформляє документацію на проведення ТО, видає талони (жетони) трактористам після проведення чергового обслуговування;

видає механізаторам сільськогосподарські машини для використання на польових роботах, приймає їх після закінчення робіт, відповідає за підготовку і постановку їх на зберігання та за дотримання правил зберігання;

разом з інженером господарства та-бригадиром тракторної бригади залучає в разі необхідності механізаторів для виконання робіт по ТО і підготовці машин до зберігання;

спільно з бригадиром та інженером господарства бере участь в технічній експертизі і оформленні документів при аварійних випадках;

оформляє замовлення на поставку складових частин, експлуатаційних матеріалів для ТО машин;

організовує збір та відправку складових частин, агрегатів та деталей машин на ремонт в спеціалізовані підприємства;

оснащує пункт ТО необхідним обладнанням, забезпечує його правильне використання та зберігання.

					ДП.208.41.0748 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Залежно від організації використання машин та відстані до стаціонарних пунктів ТО машин в господарствах здійснюють за допомогою стаціонарних чи пересувних засобів, їх вибір може бути обґрунтований виходячи з раціональних відстаней холостих переїздів тракторів.

Пересувні засоби широко застосовують в напружені періоди польових робіт, особливо при роботі агрегатів у склад» комплексних механізованих загонів.

При виборі організації ТО слід керуватися такими правилами: ЩТО агрегатів можна проводити на місцях їх роботи в польових умовах та на пунктах ТО. При ЩТО тракторів, самохідних сільськогосподарських машин в польових умовах для виконання змащувальних та заправних робіт треба використовувати пересувні заправні агрегати;

періодичні обслуговування ТО-1 і ТО-2 тракторів та складних машин мож на виконувати на стаціонарних пунктах ТО і на місцях їх роботи в польових умовах з обов'язковим використанням агрегатів ТО;

обслуговування машин при підготовці до обкатки та після неї, а також сезонні ТО тракторів і самохідних шасі треба проводити на стаціонарних пунктах ТО, а ТО-3 тракторів на стаціонарних пунктах (постах) ТО, обладнаних засобами ресурсного технічного діагностування. Допускається проведення ТО-3 на постах без такого обладнання, але при обов'язковому використанні пересувних діагностичних установок. Періодичне обслуговування ТО-3 та сезонні обслуговування енергонасичених тракторів (К-701, Т-150, Т-150К, МТЗ-100) треба виконувати на СТО або на спеціалізованих постах при РТП РАПО. Періодичні обслуговування цих тракторів допускається проводити також на стаціонарних постах ТО в господарствах при наявності відповідної ремонтно-обслуговуючої бази. [3]

					ДП.208.41.0748 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.2 Засоби ТО і діагностики машин

Серед цивільних галузей народного господарства сільське господарство найбільш забезпечене діагностичним обладнанням. Діагностична техніка, якою володіє сільське господарство країни, дає змогу якісно оцінювати технічний стан МТП господарств.

У великих господарствах, підрозділах, орендних колективах, партіях яких налічує до 10 машин, доцільно використовувати діагностичне обладнання, що дозволяє оцінювати їх технічний стан за такими вихідними характеристиками, як ефективна потужність, витрата палива, параметри, які безпосередньо впливають на безпеку виконання робіт. Для парку, який налічує від 10 до 40 машин, рекомендується використовувати діагностичний комплекс КИ-13924 або КИ-13901Ф. ці комплекти застосовуються при проведенні ТО-1 та ТО-2. вони включають 15 діагностичних засобів, за допомогою яких можна оцінювати відповідно 28 та 20 параметрів технічного стану машин. При використанні діагностичного комплексу КИ-13924 значно підвищується якість виконання робіт із знижується їх трудомісткість на 25%. Якщо ж МТП налічує 40 і більше тракторів, то ПТО, або центральна ремонтна майстерня оснащується стаціонарним комплектом діагностичних засобів КИ-13919А. за допомогою такого комплексу оцінюють технічний стан тракторів та зернозбиральних комбайнів при виконанні технічного обслуговування, ресурсному діагностуванні, або пошуку несправностей машин. Комплект КИ-13919А нараховує 32 прилади, за допомогою яких вимірюється до 100 параметрів технічного стану машин.

Широке розповсюдження при виявленні несправності тракторів у польових умовах дістала діагностична установка КИ-13905М на шасі автомобіля УАЗ-452 Д. установка укомплектована такими ж приладами, як і комплект КИ-13919А. Ця пересувна установка дає змогу вивчити необхідний обсяг ремонтно-обслуговуючих робіт, але виконувати їх. Ремонтно-діагностична майстерня КИ-9924, яка змонтована на шасі автомобіля ГАЗ-53-1, використовується для одночасного проведення кількох видів робіт і має такий комплект приладів, як і діагностична установка КИ-13905, а також електрозварний апарат та підіймальний пристрій. На спеціалізованих підприємствах, де проводять капітальний ремонт тракторів використовують комплект контрольно-вимірювальних приладів КИ-13910. за допомогою нього вимірюють основні ресурсні параметри трактів, встановлюють обсяг робіт для капітального чи поточного ремонтів. На підприємствах із значним обсягом виконуваних ремонтних робіт комплект КИ-13910 застосовують у парі з діагностичним стендом КИ-8948, що дозволяє більш повно оцінити якість проведеного ремонту за основними параметрами. [4]

					ДП.208.41.0748 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.3 Визначення собівартості діагностування механізму керування колісного трактора

4.3.1 Визначаємо собівартість проведення діагностування механізму керування колісного трактора.

$$C = C_o + C_d + C_c + C_b + \text{ЄСВ} + C_n, \quad (4.1)$$

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_b – виробничі витрати, грн.;

ЄСВ – єдиний соціальний внесок, грн.

C_n – непередбачувані витрати, грн.

4.3.2 Визначаємо основну оплату праці при діагностуванні системи управління., C_o , грн., по формулі

$$C_o = T \cdot P, \quad (4.2)$$

Де T – час проведення операції, год;

P – розцінка згідно розряду, грн.

$$C_o = 1,31 \cdot 78,80 = 103,31 \text{ грн.}$$

4.3.3 Визначаємо доплату праці за резерв відпусток, C_d , грн, по формулі:

$$C_d = \frac{C_o \cdot 8,54}{100} \quad (4.3)$$

$$C_d = \frac{103,31 \cdot 8,54}{100} = 8,82 \text{ грн}$$

4.3.4 Визначаємо доплату за стаж роботи

$$C_c = \frac{(C_o + C_d) \cdot 15}{100} \quad (4.4)$$

$$C_c = \frac{(103,31 + 8,82) \cdot 15}{100} = 16,82 \text{ грн}$$

					ДП.208.41.0748 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.3.5 Визначаємо відрахування на єдиний соціальний внесок, ЄСВ, грн., по формулі:

$$\text{ЄСВ} = \frac{(\text{C}_o + \text{C}_d + \text{C}_c) \cdot 22}{100} \quad (4.5)$$

$$\text{ЄСВ} = \frac{(103,31 + 8,82 + 16,82) \cdot 22}{100} = 28,37 \text{ грн}$$

4.3.6 Визначаємо загальновиробничі витрати, C_v , грн., по формулі:

$$C_v = \frac{(\text{C}_o + \text{C}_d + \text{C}_c + \text{ЄСВ}) \cdot 10}{100} \quad (4.6)$$

$$C_v = \frac{(103,31 + 8,82 + 16,82 + 28,37) \cdot 10}{100} = 15,73 \text{ грн}$$

4.3.7 Визначаємо витрати на непередбачувані витрати, C_n грн., по формулі:

$$C_n = \frac{(\text{C}_o + \text{C}_d + \text{C}_c + \text{ЄСВ} + C_v) \cdot 5}{100} \quad (4.7)$$

$$C_n = \frac{(103,31 + 8,82 + 16,82 + 28,37 + 15,73) \cdot 5}{100} = 8,65 \text{ грн}$$

4.3.8 Визначаємо собівартість проведення діагностування механізму керування колісного трактора.

$$C = 103,31 + 8,82 + 16,82 + 28,37 + 15,73 + 8,65 = 181,70 \text{ грн.}$$

					ДП.208.41.0748 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$C_q = \frac{232,61 \cdot 8,54}{100} = 19,86 \text{ грн.}$$

4.4.4 Визначаємо доплату за стаж роботи $C_{ст}$, грн., по формулі

$$C_{ст} = \frac{(C_0 + C_q) \cdot 15}{100}, \quad (4.10)$$

$$C_{ст} = \frac{(232,61 + 19,86) \cdot 15}{100} = 37,87 \text{ грн.}$$

4.4.5 Визначаємо єдиний соціальний внесок, $ЄСВ$, грн., по формулі

$$ЄСВ = \frac{(C_0 + C_q + C_{ст}) \cdot 2,2}{100}, \quad (4.11)$$

$$ЄСВ = \frac{(232,61 + 19,86 + 37,87) \cdot 2,2}{100} = 63,87 \text{ грн.}$$

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

$$C_v = \frac{(C_0 + C_q + C_{ст} + ЄСВ) \cdot 10}{100}, \quad (4.12)$$

$$C_v = \frac{(232,61 + 19,86 + 37,87 + 63,87) \cdot 10}{100} = 35,42 \text{ грн.}$$

4.4.7 Визначаємо вартість запасних частин і ремонтних матеріалів, C_m , грн. (табл. 4.2).

					ДП.208.41.0748 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 4.2 – Вартість матеріалів

Найменування матеріалів	Одиниці виміру	Кількість	Ціна за одиницю, грн.	Всього на суму, грн.
1. Сталь Ст 3	кг	2	42,50	85,00
2. Втулка	кг	1	38,20	38,20
3. Гвинт	шт	1	19,00	19,00
Всього				142,20

4.4.8 Визначаємо непередбачені витрати, C_n , грн., по формулі

$$C_B = \frac{(C_o + C_q + C_c + C_b + C_m + \epsilon C_B) \cdot 5}{100}, \quad (4.29)$$

$$C_B = \frac{(232,61 + 19,86 + 37,87 + 63,87 + 35,42 + 142,20) \cdot 5}{100} = 26,59 \text{ грн.}$$

4.4.9 Визначаємо собівартість виготовленого пристрою, C , грн.

$$C = 232,61 + 19,86 + 37,87 + 63,87 + 35,42 + 142,20 + 26,59 = 558,42 \text{ грн.}$$

					ДП.208.41.0748 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Необхідно також дотримуватись вимог безпеки при діагностуванні тракторів з допомогою стенду КИ-8927, перераховані в технічному описі стенда.

При діагностуванні і обслуговуванні сільськогосподарської техніки необхідно дотримуватись наступних головних вимог техніки безпеки.

Працівники спеціалізованої ланки по діагностуванню і технічному обслуговуванні машин повинні забезпечуватись відповідним спецодягом, спецвзуттям і необхідними захисними пристроями згідно діючих норм.

Пункт технічного обслуговування, станція технічного обслуговування тракторів і стаціонарний пост повинні забезпечуватись питною водою, а також мати умивальник, душ, рушник, мило і аптечку першої допомоги.

До діагностування і обслуговування сільськогосподарських машин допускаються особи, що пройшли спеціальну підготовку і мають відповідне посвідчення. Роботи по діагностуванню і обслуговуванню дозволяється виконувати у спецодязі.

При працюючому дизелі діагностування і обслуговування складових частин трактора проводять тільки в тому випадку, якщо важіль перемикання швидкостей знаходиться у нейтральному положенні і у кабіні немає сторонніх осіб.

Забороняється знаходитись під трактором або комбайном при працюючому дизелі. Перед тим, як запустити дизель, необхідно впевнитись в тому, що важіль перемикання швидкостей знаходиться у нейтральному положенні. При запуску пускового двигуна вручну забороняється намотувати пусковий шнур на руку. На кінці шнура повинна бути дерев'яна рукоятка при обхваті якої шнур слід пропускати між пальцями.

Під час діагностування і технічного обслуговування біля машини не повинні бути сторонні особи.

Засоби діагностування і слюсарний інструмент, що застосовується при різноманітних роботах по виявленню і усуненню відмов, повинні бути справні, відповідати своєму призначенню і забезпечувати безпеку праці. На інструменті не повинно бути тріщин, прошарків. Ключі повинні мати параметри заданого розміру.

Об'єкти діагностування і технічного обслуговування оглядають, використовуючи переносну лампу напругою не більше 36 В. Лампа повинна бути захищеною дротяною сіткою.

При промиванні складових частин керосином або бензином необхідно використовувати заходи, що попереджають займання парів промивної рідини, забезпечують надійність ізоляції електропроводки від замкнення на корпус, забороняється палити.

Очищувати і промивати діагностовано складові частини, наприклад мастильні фільтри, повітроочисник і форсунки, слід щетинною щіткою.

					ДП.208.41.0748 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Щоб не допустити опіку рук, гаряче мастило із картера при його заміні зливають в захисних рукавицях.

Заправляти трактор або комбайн паливом дозволяється тільки закритим способом.

При очищенні термостату від накипу кип'ятінням в содовому розчині і перевірці його роботи користуються рукавицями.

Відчиняти люк кожуха муфти зчеплення пускового двигуна і регулювати муфту можна при непрацюючому пусковому двигуні.

Для запобігання розносу пускового двигуна механізм вмикання повинен бути відрегульований так, щоб шестерня привода вінця маховика дизеля викликалась автоматично в момент, коли дизель починає працювати стійко. При повертанні колінчастого валу дизеля за час регулювання муфти зчеплення трактора необхідно проявляти обережність, щоб не пошкодити пальців рук.

Забороняється їздити на тракторі, а також стоянка на похилій і нерівній площадці з непрацюючими гальмами.

Стан гальмівної системи треба перевіряти щоденно перед початком роботи.

При роз'єднанні і з'єднанні гусеничних ланцюгів, а також при перестановці або заміні ведучих коліс і с пресуванні опорних котків гусеничного трактора використовують спеціальні знімачі. Зашплінтовують пальці гусениць необхідно стандартними шплінтами.

У ходовій системі колісних машин з пневматичними шинами необхідно своєчасно контролювати тиск повітря в шинах і перевіряти їх стан шляхом зовнішнього огляду. Тиск в шинах слід підтримувати у відповідності з видом виконуваної роботи [5]

					ДП.208.41.0748 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Висновок

Працюючи над дипломним проектом на тему "Удосконалення виробничих процесів та визначення складу МТП в бригаді ПСП «Жовтневе» Охтирського району Сумської області з розробкою технології діагностування механізмів керування і гальмівних систем колісних тракторів», я систематизував технологію технічного обслуговування колісних тракторів; закріпив і поглибив свої знання по спеціальним предметам.

Перевіряв своє вміння самостійно вирішувати основні завдання по використанню, технічному обслуговуванні і ремонту МТП. Отримані мною теоретичні знання, я пов'язав із практикою виготовивши пристосування для нарізання різі у важкодоступних місцях.

В розрахунку, економічному обґрунтуванні і графічній частині проекту я використав знання, отримані мною при вивченні загально технічних і спеціальних предметів. Я вважаю, мною розроблений дипломний проект можна що використовувати на практиці в умовах даного господарства.

07.06.2024

_____ Богдан СІНЯНСЬКИЙ

					ДП.208.41.0748 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Література

1. Діденко М.К. Експлуатація машинно-тракторного парку. - К.: Вища школа, 1983.
2. Фортуна В.Й. Миронюк Технологія механізованих сільськогосподарських робіт. К.: Вища школа, 1991.
3. Фере Н.Е. Посібник по експлуатації МТП. - М.: колос, 1978.
4. Пільщиков Д.М. Практикум по експлуатації машинно-тракторного парку. - М.: Колос, 1976.
5. Гряник О.Н. Охорона праці і пожежна безпека. М.: Колос, 1981.
6. Іофанов С.Д. Курсове і дипломне проектування по експлуатації машинно-тракторного парку. -М.: Колос, 1981.
7. Акімов Н.І., Ільїн В.І. Цивільна оборона сільськогосподарського виробництва. М.: Колос, 1973. На об'єктах
8. Благосклонов К.Н. Охорона природи. М.: Колос, 1973.
9. Комарістов В.Ю., Дунай М.Ф. Сільськогосподарські машини. М.: Колос, 1979
10. Пронін А.Ф. Машини для боротьби з шкідниками і хворобами сільськогосподарських культур. М.: Вища школа, 1978.
11. Богданов С.О. Курсове дипломне проектування по експлуатації машинно-тракторного парку. -М.: Колос, 1981.

					ДП.208.41.0748 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		