

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОХТИРСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
СУМСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»

«АГРОІНЖЕНЕРІЯ»

ЦИКЛОВА КОМІСІЯ СПЕЦІАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН СПЕЦІАЛЬНОСТІ
208 «АГРОІНЖЕНЕРІЯ»

Пояснювальна записка

до дипломного проєкту
молодшого спеціаліста

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему: «Удосконалення виробництва ячменю за ресурсозберігаючою технологією в СФГ «Падалкове» Охтирського району Сумської області з розробкою технології та організації сільськогосподарського процесу передпосівного обробітку ґрунту»

Виконав: студент 4 курсу, групи 42
напрямку підготовки (спеціальності)

20 «Аграрні науки та продовольство»

208 Агроінженерія

Онищенко С.В.

(прізвище та ініціали)

Керівник

Свищов М.М.

(прізвище та ініціали)

Рецензент

(прізвище та ініціали)

2023 рік

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОХТИРСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
СУМСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»

Відділення «Агроінженерія»
Циклова комісія спеціальних дисциплін спеціальності «Агроінженерія»
Освітньо-кваліфікаційний рівень молодший спеціаліст
Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство
Спеціальність 208 Агроінженерія

ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова циклової комісії
Вячеслав ДАРАГАН
«__» _____ 2023 року

**ЗАВДАННЯ
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ СТУДЕНТУ**

Онищенку Сергію Вікторовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту «Удосконалення виробництва ячменю за ресурсозберігаючою технологією в СФГ «Падалкове» Охтирського району Сумської області з розробкою технології та організації сільськогосподарського процесу передпосівного обробітку ґрунту»

керівник проекту Свищов Микола Михайлович

затвержені наказом вищого навчального закладу від 10.04.2023 р. № 24–Д

2. Строк подання студентом проекту 09.06.2023 р.

3. Вихідні дані до проєкту:

Характеристика господарства. Технологічна карта вирощування ячменю. Система машин при вирощуванні ячменю. Організація технічного обслуговування МТП в господарстві. Досвід механізаторів при передпосівному обробітку ґрунту.

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

1) Розрахунково-пояснювальна частина проєкту:

Вступ. Характеристика господарства. Технологічна схема при виробництві ячменю. Підбір, комплектування і розрахунок системи машин для виробництва ячменю. Розрахунок по комплектуванню агрегату при передпосівному обробітку ґрунту. Кінематичний розрахунок агрегату. Визначення ПММ при виробництві ячменю.

2) Технологічна частина проєкту:

Складання технологічної карти для виробництва ячменю. Складання операційно-технологічної карти для передпосівного обробітку ґрунту. Технологія передпосівного обробітку ґрунту.

3) Конструктивна частина проєкту:

Розробка пристрою. Розрахунок пристрою на міцність.

4) Організаційно економічна частина проєкту:

Організація робіт при передпосівному обробітку ґрунту. Організація технічного обслуговування. Визначення затрат праці при передпосівному обробітку ґрунту. Визначення собівартості 1 га передпосівного обробітку. Визначення собівартості виготовлення пристрою. Охорона природи. Цивільна оборона.

5) Охорона праці:

Законодавство по охороні праці. Основи фізіології, гігієни праці та виробничої санітарії в сільськогосподарському виробництві. Безпека праці при передпосівному обробітку ґрунту. Пожежна безпека при передпосівному обробітку ґрунту.

Висновок.

Перелік використаних джерел.

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

Аркуш 1 Операційно-технологічна карта передпосівного обробітку ґрунту

6. Консультанти розділів проєкту

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1, 2, 3, 4, 5	Свищов М.М. – керівник		
4.4, 4.5	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 (роботи)	Примітка
1	Розрахунково-пояснювальна частина	08.05–19.05.2023	
2	Технологічна частина	22.05–26.05.2023	
3	Конструктивна частина	22.05–26.05.2023	
4	Організаційно-економічна частина	29.05–02.06.2023	
5	Охорона праці	29.05–02.06.2023	
6	Графічна частина	05.06–09.06.2023	
7	Нормоконтроль	05.06–09.06.2023	
8	Рецензування дипломного проєкту	12.06–16.06.2023	
9	Захист ДП на засідання ДКК	19.06–23.06.2023	

Студент _____

Сергій ОНИЩЕНКО

Керівник проєкту _____

Микола СВИЦОВ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОХТИРСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
СУМСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»

ПОДАННЯ
ГОЛОВІ ДЕРЖАВНОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ КОМІСІЇ
ЩОДО ЗАХИСТУ ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ

Направляється студент Онищенко Сергій Вікторович до захисту дипломного проекту за спеціальністю 208 «Агроінженерія» на тему: «Удосконалення виробництва ячменю за ресурсозберігаючою технологією в СФГ «Падалкове» Охтирського району Сумської області з розробкою технології та організації сільськогосподарського процесу передпосівного обробітку ґрунту»

Дипломний проект і рецензія додаються.

Завідувач відділення _____ Віктор ІВАХ

Довідка про успішність

Онищенко Сергій Вікторович за період навчання в коледжі на відділенні «Агроінженерія» з 20__ року до 20__ року повністю виконав навчальний план за напрямом підготовки, спеціальністю з таким розподілом оцінок за: національною шкалою: відмінно __%, добре __%, задовільно __%.

Секретар навчальної частини _____ Анна КОГУТ

Висновок керівника дипломного проекту

Студент Онищенко Сергій Вікторович виконав дипломний проект у відповідності до завдання і конкретних умов господарства на __ сторінках пояснювальної записки і 1 аркуші графічної роботи. Виконуючи дипломний проект Онищенко Сергій Вікторович запропонував ресурсозберігаючу технологію виробництва ячменю, використав передовий досвід господарств вирощування сільськогосподарських культур, а також навчальну та спеціальну літературу.

Заслугує уваги запропонований пристрій, який можна використовувати в умовах даного господарства.

Виконуючи дипломний проект, дипломник постійно відвідував консультації, виявив наполегливість в навчанні, показав вміння вирішувати виробничі питання на основі знань, одержаних в коледжі та на виробництві під час практики.

Вважаю, що дипломний проект заслуговує оцінки «_____» і може бути представлений до захисту перед ДКК.

Керівник проекту _____ Микола СВИЦОВ

«__» _____ 2023 року

Висновок циклової комісії про дипломний проект

Дипломний проект розглянуто. Студент Онищенко Сергій Вікторович допускається до захисту даного проекту в Державній кваліфікаційній комісії.

Голова циклової комісії
спеціальних дисциплін спеціальності

«Агроінженерія»

«__» _____ 2023 року

Вячеслав ДАРАГАН

Зміст

1	Розрахунково-пояснювальна частина.....	
1.1	Вступ.....	
1.2	Характеристика господарства.....	
1.3	Технологічна схема при виробництві ячменю	
1.4	Підбір, комплектування і розрахунок системи машин для виробництва ячменю.....	
1.5	Розрахунок по комплектуванню агрегату для передпосівного обробітку	
1.6	Кінематичний розрахунок агрегату.....	
1.7	Визначення ПММ при виробництві ячменю	
2	Технологічна частина проєкту.....	
2.1	Складання технологічної карти для виробництва ячменю	
2.2	Складання операційно-технологічної карти для передпосівного обробітку ґрунту.....	
2.3	Технологія передпосівного обробітку ґрунту.....	
3	Конструктивна частина проєкту.....	
3.1	Розробка пристрою.....	
3.2	Розрахунок пристрою на міцність.....	
4	Організаційно-економічна частина проєкту.....	
4.1	Організація робіт при передпосівному обробітку ґрунту.....	
4.2	Організація технічного обслуговування.....	
4.3	Визначення затрат праці при передпосівному обробітку ґрунту.....	
4.4	Визначення собівартості 1 га передпосівного обробітку ґрунту.....	
4.5	Визначення собівартості виготовлення пристрою.....	
4.7	Охорона природи.....	
4.8	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 передпосівному обробітку ґрунту.....	
5.4	Пожежна безпека при передпосівному обробітку ґрунту.....	
	Висновок.....	
	Перелік використаних джерел.....	

1 РОЗРАХУНКОВО-ПОЯСНЮВАЛЬНА ЧАСТИНА

1.1 Вступ

Найважливішою умовою удосконалення сільськогосподарського виробництва, підвищення життєвого рівня людей є прискорення науково-технічного прогресу, високоефективне використання його досягнень, високоефективне використання виробничого потенціалу і зміцнення матеріально-технічної бази сільського господарства на основі подальшого розвитку механізації і автоматизації виробництва.

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;

-подальший розвиток нових енергозберігаючих інтенсивних технологій, удосконалення конструкції сільськогосподарської техніки, що забезпечить

					ДП.208.42.0798.ПЗ			
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.	Онищенко				Удосконалення виробництва ячменю за ресурсозберігаючою технологією в СФГ «Падалкове» Охтирського району Сумської області з розробкою технології та організації с.г. процесу передпосівного обробітку ґрунту	Літ.	Арк.	Акрушів
Перевір.	Свицов М.М.							
Реценз.						ВСП ОФК СНАУ		
Н. контр.	Ставицька Л.П.							
Затверд.								

створення оптимальних умов для розвитку рослин при виконанні технологічних операцій і ліквідацію різних видів втрат;

- значне підвищення надійності сільськогосподарських машин, яке дає змогу на заданих інтервалах часу виконувати технологічні операції без простоїв 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 технікою вимагає розробки системи організаційно-технічних і інших заходів щодо реалізації її якості і ефективного використання. Наукові основи вирішення більшості завдань, пов'язаних з цим викладаються в межах дисципліни „Машиновикористання в землеробстві”, що є складовою частиною науки по експлуатації МТП.

					ДП.208.42.0798.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.2 Характеристика господарства

Сільськогосподарське фермерське господарство «Падалкове» розташоване в Охтирському районі Сумської області. Відстань до центра міста 18 км. Відстань до обласного центра м.Суми складає 100 км. В рослинництві господарство спеціалізується на вирощуванні зернових і технічних культур.

В господарстві є машинно-тракторна бригада, ремонтна майстерня, автогараж, адміністративні приміщення, автозаправна станція, склади для зберігання запасних частин, зерносковище, естакади для ремонту техніки. До інженерно-технічної служби входять: директор, головний інженер, інженер-енергетик, головний агроном, інженер з експлуатації МТП, зоотехнік, ветлікар, механік, бригадир тракторної бригади. Всього зайнято на підприємстві 56 чоловік.

Господарство розташовано в районі з помірним кліматом з теплим літом і великою кількістю вологи, і не дуже холодною зимою з відлигами. Середньомісячна температура регіону складає +6,3 С. Найбільш холодними місяцями є січень і лютий, а самий теплий місяць – липень. Подовженість без морозного періоду складає 151 день. Загальна земельна площа господарства складає 600 га.

СФГ «Падалкове» налічує в своєму складі:

Трактори

Т-150-1 шт.

Т-150К-1 шт.

ЮМЗ-80 - 1 шт.

МТЗ-80/82 - 1 шт.

ЮМЗ-6АКМ - 1 шт.

МТЗ-1025 – 1 шт.

Комбайни

СК-5 «Нива» - 1 шт.

КСКУ-6 - 1 шт.

КС-6 - 1 шт.

КСК-100-1 шт.

КЗС-9 «Славутич»– 1 шт.

Наявність с.г. машин:

Плуги:

ПЛН-5-35-4 шт.

ПЛН-3-35 – 4 шт.

ППО-5-40 – 1 шт.

Луцильники:

ЛДГ-15 – 4 шт.

ЛДГ-10 - 1 шт.

ЛДГ-5-4 шт.

					ДП.208.42.0798.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Зчіпки:

СП-11-7шт.

СП-21-3 шт.

Борони:

БЗГУ-1,0-20 шт.

ЗБП-0,6 - 15 шт.

БДТ-7-3 шт.

БЗСС-1,0-40 шт.

ШБ-2,5- 20 шт.

БДН-3 - 3 шт.

Котки:

ЗККШ-6 - 8 шт.

ЗКВГ-1,4-10 шт.

ККН-2,8 - 4 шт.

Культиватори:

КПС-4-4 шт.

КРН-5,6 - 2 шт.

УСМК-5,42 - 2 шт.

КПЭ-3,8 - шт.

КШУ-12 – 2 шт.

АП-6– 1 шт.

Жатки:

ЖРБ-4,9 - 2 шт.

ЖВН-6 - 2 шт.

Сівалки:

СЗ-3,6-1 шт.

СУПН-8-1 шт.

ССТ-12Б – 1 шт.

СЗ-10,8 – 1 шт.

Волокуші:

ГВК-6А – 1 шт. - 2 шт.

ВГУ-10- 2 шт.

Причепи:

2ПТС-4-887А-2 шт.

ПТС-40М- 2 шт. .

Розкидачі:

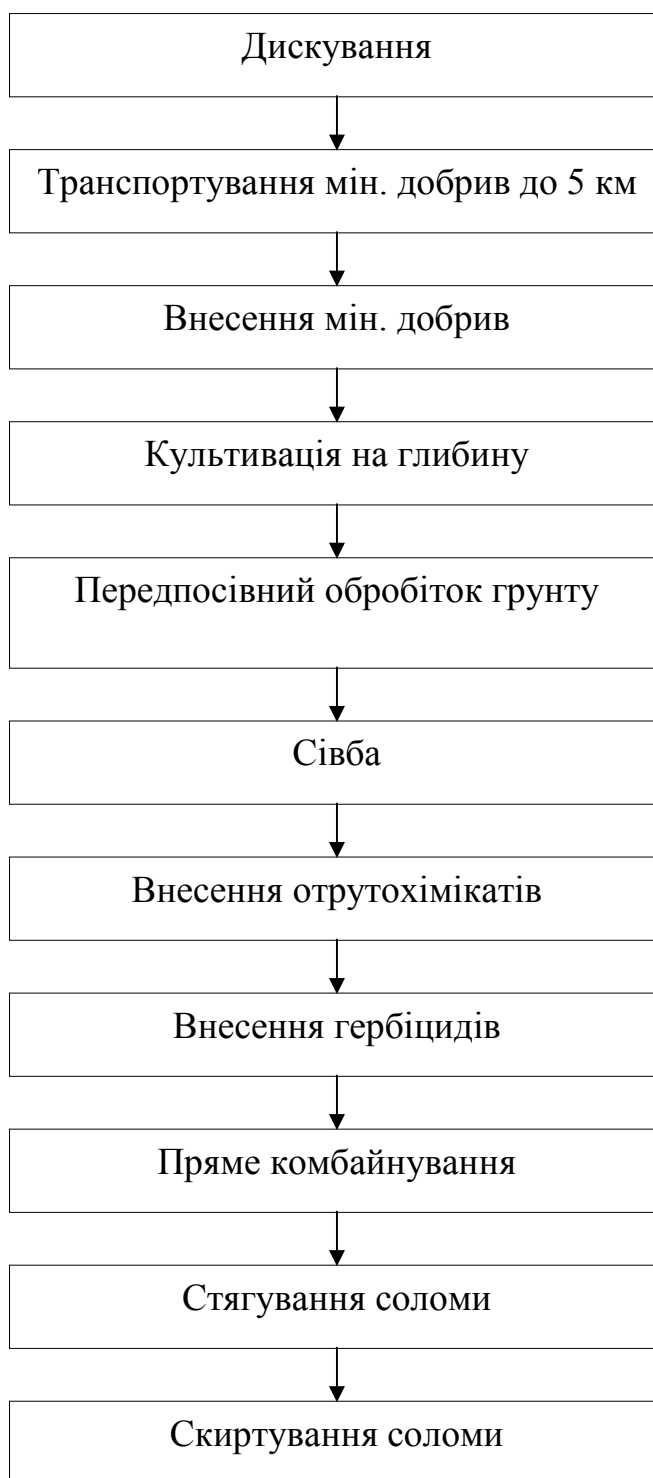
ПРТ-10 – 1 шт.

МТО-6 – 1 шт.

МВУ-6 – 1 шт.

					ДП.208.42.0798.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.3 Технологічна схема при виробництві ячменю



Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ДП.208.42.0798.ПЗ

Арк.

1.4 Підбір, комплектування і розрахунок системи машин для виробництва ячменю

1.4.1 Дискування

Т-150К; БДТ-7

$$n_{agr} = \frac{F_{ф.га}}{W_{зм} \cdot \delta_{зм} \cdot D_p}, \quad (1.1)$$

де $F_{ф.га}$ – об'єм робіт в га;

$W_{зм}$ – змінна норма виробітку, га;

$\delta_{зм}$ – коефіцієнт змінності (1; 1,5; 2);

D_p – кількість робочих днів виконання с/г операцій

$$n_{agr} = \frac{100}{28,3 \cdot 1,5 \cdot 2,0} = 2 \text{ шт.}$$

1.4.2 Транспортування мінеральних добрив до 5 км

ЮМЗ-80; МД-4

$$n_{agr} = \frac{50}{36 \cdot 1,5 \cdot 3} = 1 \text{ шт.}$$

1.4.3 Внесення мінеральних добрив

ЮМЗ-80; МД-4

$$n_{agr} = \frac{100}{22 \cdot 1,5 \cdot 3} = 1 \text{ шт.}$$

					ДП.208.42.0798.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.4.4 Культивуація

Т-150; СП-11; ЗКПС-4

$$n_{agr} = \frac{100}{37,6 \cdot 1,5 \cdot 2} = 1 \text{ шт.}$$

1.4.5 Передпосівний обробіток ґрунту

Т-150; АП-6

$$n_{agr} = \frac{100}{19 \cdot 2 \cdot 3} = 1 \text{ шт.}$$

1.4.6 Сівба

Т-150; СЗ-10,8

$$n_{agr} = \frac{100}{30 \cdot 1,5 \cdot 2,0} = 1 \text{ шт.}$$

1.4.7 Внесення гербіцидів

ЮМЗ-6АКМ; ОПВ-2000

$$n_{agr} = \frac{100}{24 \cdot 1,5 \cdot 3} = 1 \text{ шт.}$$

1.4.8 Пряме комбайнування

КЗС-9 «Славутич»

$$n_{agr} = \frac{100}{28 \cdot 1,5 \cdot 3} = 1 \text{ шт.}$$

					ДП.208.42.0798.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.4.9 Стягування соломи

Т-150; ВТУ-10

$$n_{agr} = \frac{100}{40 \cdot 1 \cdot 1} = 1 \text{ шт.}$$

1.4.10 Скиртування соломи

ЮМЗ-6АКМ; СПР-0,5

$$n_{agr} = \frac{300}{30 \cdot 2 \cdot 5} = 1 \text{ шт.}$$

1.5 Розрахунок по комплектуванню агрегату для передпосівного обробітку

Вибираємо склад агрегату Т-150+АП-6 та проведемо аналітичний розрахунок агрегату для визначення завантажувального і швидкісного режимів роботи агрегату.

Розрахунок агрегату проводимо в такій послідовності:

Умови роботи агрегату:

Площа поля, га; $F = 100$;

Довжина поля, м; $L = 1000$;

Кут схилу; $i = 0,04$.

					ДП.208.42.0798.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 1.1 – Експлуатаційні показники трактора Т-150

Показники	Позначення	Значення показників
Номінальна потужність двигуна, кВт	N_e	110,4
Номінальна частота обертання колінчастого вала двигуна, об/хв	Π	2000
Експлуатаційна вага трактора, кН	G_{mp}	71,1
Радіус початкового кола ведучої зірочки, м	r_k	0,382
Передаточні числа трансмісії на передачах	i_{mp}	
1	i_{mp}	57,5
2	i_{mp}	32,1
3	i_{mp}	29,7
4	i_{mp}	27,0
5	i_{mp}	25,1
Колії трактора, мм	K_{mp}	1435
Ширина гусениці, мм	C_2	415
Коефіцієнт опору кочення по колу підготовленому до сівби	f_{mp}	0,1
Величина буксування ходового апарату	b	0,05

Таблиця 1.2 – Експлуатаційні показники с.г. машини АП-6

Показники	Позначення	Значення показників
Експлуатаційна вага, кН	$G_{с.г}$	32
Конструктивна ширина захвату, м	B_k	6
Коефіцієнт використання ширини захвату	B	0,95
Робоча ширина захвату, м	B_p	5,7
Питомий опір машини, кН/м	K_m	2,2
Допустимий діапазон робочих швидкостей км/год	$V_{\min.} - V_{\max}$	8-10
Коефіцієнт опору кочення	f_m	0,16
Кінематична довжина, м	L_m	3
Мінімальний радіус повороту, м	R_{\min}	7,5

Арк.

ДП.208.42.0798.ПЗ

Змн. Арк. № докум. Підпис Дата

1.5.1 На підставі вибраного діапазону, рекомендованих агротехнікою швидкостей руху машинних агрегатів під час передпосівної культивуації, розраховуємо фактичні робочі швидкості за формулою

$$V_p = 0,377 \frac{\Pi \cdot r_k}{i_{mp}} (1 - \delta), \quad (1.2)$$

де Π – номінальна частота обертання колінчастого вала двигуна, об/хв;
 δ - величина буксування, $\delta = 0,02$ [2]
 i_{mp} – передаточне число трансмісії
 r_k – радіус початкового кола ведучої зірочки, $r_k = 0,382$ м

$$V_{p1} = 0,377 \frac{2000 \cdot 0,382}{57,5} (1 - 0,05) = 4,8 \text{ км/год}$$

$$V_{p2} = 0,377 \frac{2000 \cdot 0,382}{32,1} (1 - 0,05) = 8,3 \text{ км/год}$$

$$V_{p3} = 0,377 \frac{2000 \cdot 0,382}{29,7} (1 - 0,05) = 9,2 \text{ км/год}$$

$$V_{p4} = 0,377 \frac{2000 \cdot 0,382}{27} (1 - 0,05) = 10,1 \text{ км/год}$$

$$V_{p5} = 0,377 \frac{2000 \cdot 0,382}{25,1} (1 - 0,05) = 10,9 \text{ км/год}$$

1.5.2 За вибраними передачами V_{p2} , V_{p3} , V_{p4} визначаємо робоче тягове зусилля трактора $P_{гак}$, кН, по формулі

$$P_{гак} = \frac{10 \cdot N_e \cdot \eta_{mp}}{r_z \cdot n_n} \cdot i_{mp} - G_{mp} (f_{mp} + i), \quad (1.3)$$

де N_e – номінальна ефективна потужність двигуна, кВт
 $G_{зч}$ – експлуатаційна вага трактора, кН;
 η_{mp} – ККД трансмісії, $\eta_{mp} = 0,9$;
 f_{mp} - коефіцієнт опору кочення трактора,
 i - величина схилу поля.

					ДП.208.42.0798.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.5.5 Визначаємо кількість с.г. машин $n_{с.г.}$, шт., в агрегаті по формулі

$$n_{с.г.} = \frac{B_{\max}}{B_{с.г.}}, \quad (1.6)$$

$$n_{с.г2} = \frac{11,6}{6} = 1,93 \quad \text{Приймаємо } n_{с.г2} = 1 \text{ шт}$$

$$n_{с.г3} = \frac{11,3}{6} = 1,88 \quad \text{Приймаємо } n_{с.г1,II} = 1 \text{ шт}$$

$$n_{с.г4} = \frac{9,5}{6} = 1,58 \quad \text{Приймаємо } n_{с.г1,III} = 1 \text{ шт}$$

1.5.6 Визначаємо тяговий опір $R_{с.г.}$, кН, на прийнятих передачах.

$$R_{с.г.} = K_{с.г.} \cdot B_{с.г.} + G_{с.г.} \cdot i, \quad (1.7)$$

де $K_{с.г.}$ – питомий опір машини з врахуванням збільшення швидкості, кН/м;
 $B_{с.г.}$ – конструктивна ширина захвату робочої машини, м
 $G_{с.г.}$ – експлуатаційна вага машини, кН
 i – величина схилу.

$$R_{с.г2.} = 2,52 \cdot 6 + 32 \cdot 0,04 = 16,5 \text{ кН}$$

$$R_{с.г3.} = 2,58 \cdot 6 + 32 \cdot 0,04 = 16,8 \text{ кН}$$

$$R_{с.г4.} = 2,64 \cdot 6 + 32 \cdot 0,04 = 17,2 \text{ кН}$$

1.5.7 Визначаємо коефіцієнт використання тягового зусилля трактора на прийнятих передачах $\eta_{\text{вик}}$, по формулі

$$\eta_{\text{вик}} = \frac{R_{с.г.}}{P_{\text{зак}(p)}}, \quad (1.8)$$

$$\eta_{\text{вик2}} = \frac{16,5}{29,4} = 0,56$$

$$\eta_{\text{вик3}} = \frac{16,8}{28,7} = 0,59$$

$$\eta_{\text{вик4}} = \frac{17,2}{25,2} = 0,7$$

Склад агрегату необхідно приймати на підставі аналізу коефіцієнта

					ДП.208.42.0798.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

використання тягового зусилля трактора, а саме:

- коефіцієнт використання тягового зусилля $\eta_{тр} = 0,7$
- швидкості руху $V_{р4} = 10,1$ км/год

Отже склад машинно-тракторного агрегату Т-150+АП-6.

1.5.8 Визначаємо годинну продуктивність агрегату $W_{г}$, га/год по формулі

$$W_{г} = 0,1 \cdot B_{р} \cdot V_{р} \cdot \tau, \quad (1.9)$$

де τ - коефіцієнт використання часу зміни,

$B_{р}$ – робоча ширина захвату, м

$$B_{р} = B_{к} \cdot \beta, \quad (1.10)$$

$B_{к}$ - конструктивна ширина захвату,

$$B_{к} = B_{с.г.} \cdot n_{с.г.}, \quad (1.11)$$

$$B_{к} = 6 \cdot 1 = 6 \text{ м}$$

β - коефіцієнт використання конструктивної ширини захвату, $\beta = 0,98$

$$B_{р} = 6 \cdot 0,95 = 5,7 \text{ м}$$

$$W_{г} = 0,1 \cdot 5,7 \cdot 10,1 \cdot 0,76 = 4,3 \text{ га/год}$$

1.5.9 Визначаємо змінну продуктивність $W_{зм}$, га/зм агрегату по формулі

$$W_{зм} = 0,1 \cdot B_{р} \cdot V_{р} \cdot T_{зм} \cdot \tau, \quad (1.12)$$

де $T_{зм}$ – час зміни, $T_{зм} = 7$ год,

$$W_{зм} = 0,1 \cdot 5,7 \cdot 10,1 \cdot 5,32 = 30,6 \text{ га/зм}$$

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

$$G_{од} = \frac{G_{р} \cdot T_{р} + G_{х} \cdot T_{х} + G_{з} \cdot T_{з}}{W_{зм}}, \quad (1.13)$$

					ДП.208.42.0798.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

де G_p – середня витрата палива при виконанні корисної роботи, $G_p = 20$ кг/год;
 G_x - витрата палива на холостих поворотах, $G_x = 10$ кг/год;
 G_3 – витрата палива на зупинках, $G_3 = 2,2$ кг/год;
 T_x – час роботи, витрачений на холості переїзди, год;
 T_3 – час зупинок агрегату протягом зміни, год.

$$T_{зм} = T_p + T_x + T_3, \quad (1.14)$$

$$T_x + T_3 = T_{зм} - T_p, \quad (1.15)$$

$$T_x + T_3 = 7 - 5,32 = 1,68 \text{ год}$$

Приймаємо:

$$T_x = 0,6 (T_{зм} - T_p), \quad (1.16)$$

$$T_x = 0,6 * 1,68 = 1,008 \text{ год}$$

$$T_3 = 0,4 (T_{зм} - T_p), \quad (1.17)$$

$$T_3 = 0,4 * 1,68 = 0,672 \text{ год}$$

$$G_{од} = \frac{20 \cdot 5,32 + 10 \cdot 1,008 + 2,2 \cdot 0,672}{30,6} = 3,85 \text{ кг/га}$$

1.6 Кінематичний розрахунок агрегату

1.6.1 Визначаємо ширину заїмки, яку обробить агрегат за зміну

$$G = \frac{10^4 \cdot W_{зм}}{2}, \quad (1.18)$$

$$G = \frac{10^4 \cdot 30,6}{2} = 306 \text{ м}$$

1.6.2 Визначаємо кількість кругів агрегату

$$n = \frac{G}{2 \cdot B_p}, \quad (1.19)$$

					ДП.208.42.0798.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$n = \frac{306}{2 \cdot 5,7} = 26,84$$

Приймаємо: $n = 26$ кругів.

1.6.3 Визначаємо робочу ширину загонки

$$C_p = n \cdot 2 \cdot B_p, \quad (1.20)$$

$$C_p = 26 \cdot 2 \cdot 5,7 = 296,4 \text{ м}$$

1.6.4 Визначаємо ширину поворотної смуги

$$E = 3R + l, \quad (1.21)$$

де R – радіус повороту агрегату, Ферре ТБ 1.40

$$R = 1,5 \cdot B_k, \quad (1.22)$$

$$R = 1,5 \cdot 6 = 9 \text{ м}$$

де l – довжина виїзду агрегату, $l = 0,5$ га;
 l_a – кінематична довжина агрегату.

$$l_a = l_{mp} + l_{c/\Gamma} \quad (1.23)$$

де l_{mp} – відстань від центру до точки, $l_{mp} = 2,35$ м;
 $l_{c/\Gamma}$ – кінематична довжина с/Г машини, $l_{c/\Gamma} = 4,6$ м

$$l_a = 2,35 + 4,6 = 6,95 \text{ м}$$

$$l = 0,5 \cdot 6,95 = 3,48 \text{ м}$$

$$E = 3 \cdot 9 + 3,48 = 30,48 \text{ м}$$

1.6.5 Визначаємо число ходів агрегату на поворотній смугі

$$n = \frac{E}{B_p}, \quad (1.24)$$

$$n = \frac{30,48}{5,7} = 28,5$$

1.6.6 Визначаємо робочу ширину поворотної смуги

					ДП.208.42.0798.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$E_p = B_p \cdot n, \quad (1.25)$$

$$E_p = 5 \cdot 5,7 = 28,5 \text{ м}$$

1.6.7 Обґрунтування вибраного способу руху агрегату, яке зводиться до визначення коефіцієнта використання робочих ходів

$$\varphi = \frac{L_p}{L_p + L_x}, \quad (1.26)$$

де L_p – довжина робочого ходу агрегату;
 L_x – довжина одного холостого ходу

$$L_p = L - 2 \cdot E_p, \quad (1.27)$$

$$L_p = 1000 - 2 \cdot 28,5 = 943 \text{ м}$$

$$L_x = 6R + 2L, \quad (1.28)$$

$$L_x = 6 \cdot 9 + 2 \cdot 3,48 = 60,95 \text{ м}$$

$$\varphi = \frac{943}{943 + 60,95} = 0,93$$

Спосіб руху агрегату човниковий вибраний ефективно.

					ДП.208.42.0798.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.7 Визначення ПММ при виробництві ЯЧМЕНЮ

Необхідна кількість ПММ для виробництва ячменю визначають на основі технологічної карти. Відмічені витрати палива на виконання сільськогосподарських операцій в колонці 14 технологічної карти.

Для кожної марки трактора визначають загальні витрати палива шляхом додавання витрат палива даною маркою трактора при виконанні сільськогосподарських операцій.

Сумарні витрати палива по кожній марці трактора заносимо в таблицю 1.1 колонка 2. Пусковий бензин і мастильні матеріали визначаємо в % відношенні до основного палива. Розрахунки ПММ зводимо в таблицю (дивись таблицю 1.1).

Таблиця 1.1 – Визначення потреби пускового бензину і ПММ

Марка трактора	Витрата основного диз. палива, ц	Пусковий бензин		Моторне масло		Трансмісійне масло		Пластичне мастило	
		%	ц	%	ц	%	ц	%	ц
Т-150К	4,35	1,0	0,0435	5,0	0,218	0,3	0,013	0,5	0,022
Т-150	10,25	1,0	0,103	5,0	0,515	1,0	0,103	0,2	0,021
ЮМЗ-80	3,2	1,0	0,032	5,0	0,16	1,0	0,032	0,25	0,008
ЮМЗ-6АКМ	6,43	1,0	0,0643	5,0	0,322	1,0	0,0643	0,25	0,016
ГАЗ-53			0,99	3,5	0,035	0,8	0,008	0,6	0,0059
КАМАЗ-5320	2,5			3,5	0,088	0,8	0,02	0,6	0,015
КЗС-9 Славутич	3,52	1,0	0,0352	5,0	0,176	1,0	0,0352	0,3	0,011
Всього	30,25		1,268		1,514		0,276		0,099

					ДП.208.42.0798.ПЗ				Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА ПРОЕКТУ

2.1 Складання технологічної карти для виробництва ячменю

Технологічна карта вирощування містить такі дані: перелік і послідовність виробничих операцій у хронологічному порядку; їх тривалість (допустиму) в календарних і робочих днях; тип і склад агрегату; обслуговуючий персонал; виробіток за зміну і за добу; витрати палива на одиницю роботи і на кожну операцію; потрібна кількість агрегатів і механізаторів для виконання робіт у задані строки; затрати праці і експлуатаційні витрати засобів на одиницю роботи, на весь обсяг робіт (по всіх операціях).

У карті зазначають кожну операцію окремо.

У карті коротко викладено основні агротехнічні вимоги, наприклад глибину обробітку, спосіб сівби (рядковий, вузькорядний) типи робочих органів.

Для різних зон рекомендовано типові технологічні карти, які беруть за основу при розробці оперативних технологічних карт на поточний рік з урахуванням особливостей господарств (бригад) застосованої техніки і даних тривалого прогнозу погодних умов.

Технологічні карти є основою для планування роботи агрегатів, перерозподілу наявної техніки по підрозділах господарств, а також для складання заявок на придбання нових машин чи комплексів.

На основі аналізу технологічних карт і показників роботи різних варіантів агрегатів вибирають найкращі з них за мінімумом експлуатаційних вартісних затрат або за найменшими затратами праці на 1 роботи, або за максимумом продуктивності. Вибір критеріїв оптимальності визначається конкретними виробничими умовами.

					ДП.208.42.0798.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.2 Складання операційно-технологічної карти для передпосівного обробітку ґрунту

Технологічну операцію і супутні з нею операції треба проводити в суворо встановленому порядку, який дає змогу в даних умовах мати найкращий результат. Цей порядок визначається операційною технологією, яка являє собою основний робочий документ, що вміщує перелік необхідних і обов'язкових правил виконання кожної технологічної операції.

Операційні технології розробляють зонально, враховуючи вже прийняту технологію вирощування сільськогосподарських культур у даному регіоні, систему машин для комплексної механізації. В них подано дані про всі операції вирощування і збирання окремих культур.[1]

При розробці операційної технології треба: вивчити властивості оброблюваного матеріалу; визначити початок і тривалість виконання операцій; підібрати машини з рекомендованих і робочі органи до них; встановити нормативи і допуски на них з урахуванням умов експлуатації; вибрати режими роботи і відрегулювати машини на оптимальну якість; підготувати поля і загінки та вибрати найкращий спосіб руху; встановити норми виробітку і витрати палива; розробити методи контролю за виконанням операцій, місце і кількість необхідних вимірювань для визначення якості; вказати основні методи і правила охорони праці та пожежної безпеки; встановити порядок диференціювання оплати праці механізаторів (з урахуванням якості).

Вихідною інформацією для розробки операційної технології є умови виконання роботи: розміри полів (довжина гонів), питомий опір ґрунтів, врожайність, солонистість, типи і марки тракторів, машин, загінки та ін., а також агротехнічні вимоги — агро нормативи і допуски на них.

Для зручності роботи механізаторів слід на кожну технологічну операцію мати вільну операційну карту.

					ДП.208.42.0798.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для більшості технологічних операцій багато питань підготовки агрегатів і полів до роботи, порядок обслуговування тощо повторюються. Розглянемо ці загальні питання операційної технології.

Підготовка агрегату до роботи включає:

1. Підготовку трактора (розставляння ходових коліс на потрібну колію, перевірка і встановлення необхідного тиску в шинах, натягу гусениць, перевірка вільного ходу рульового колеса і зусилля на ньому, вільного ходу і зусилля на педалях, встановлення механізму зачеплення або причіпної скоби, обтічників, візирного пристрою, слідопоказчика, освітлення для роботи в нічний час тощо).

2. Підготовку машини (розставляння робочих органів і їх регулювання, перевірка ходових коліс, встановлення норми висіву, глибини ходу тощо).

3. Підготовку (якщо вона необхідна) зчіпки (правильне приєднання подовжувачів, встановлення вильоту маркера тощо).

4. Складання агрегату (приєднання машин до зчіпки і зчіпки до трактора, перевірка правильності складання агрегату; визначення найменшого радіусу повороту).

Підготовка поля до роботи включає:

1. Огляд поля, видалення побічних предметів, огороження небезпечних місць.

2. Розпланування поля на заїнки з урахуванням потрібного напрямку руху агрегату, вибраного способу руху і видів поворотів, нарізування заїнок, поворотних смуг тощо.

3. Помітку на полі місць заправки чи розвантажування, прокошування транспортних магістралей, протипожежне оборювання заїнок.

При підготовці поля слід враховувати способи організації роботи агрегатів (груповий чи індивідуальний) тощо.

Розплановують поля на заїнки завчасно, використовуючи для цього найпростіші пристрої. Щоб досягти прямолінійності робочих ходів, вішками висотою 2...2,5 м відмічають лінії перших проходів.

Поле неправильної конфігурації по можливості розмічають на заїнки

					ДП.208.42.0798.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

прямолінійної форми з довжиною гонів не більш як 2 км. При роботі на дуже довгих ділянках ускладнюються технологічне і технічне обслуговування агрегату. При виборі напрямку руху агрегату на полях квадратної чи трикутної форми враховують напрям пануючих вітрів під час збирання і зручність під'їздів та поворотів, а при еліпсоїдній прямокутній формі вирішують, яку з важливих операцій (сівбу чи збирання) слід виконувати на довгому боці поля.

Роботу в загінках агрегати здійснюють на основі попереднього розрахунку, який показує, як забезпечити їх технологічне і технічне обслуговування, ритмічність проведення операцій з урахуванням прийнятої схеми виробничого процесу. В цьому розділі подано вказівки щодо переналадження складальних одиниць агрегату при зміні умов роботи, описано способи заправки, розвантажування тощо.

Контроль і оцінка якості включають:

1. Перелік способів і послідовність контролю, порядок проведення, кількість необхідних вимірювань і числову оцінку показників якості.
2. Вказівки про порядок обробки вимірювань і градації з оцінки якості (за середнім балом, сумою балів або за коефіцієнтом якості).

2.3 Технологія передпосівного обробітку ґрунту

Агротехнічні вимоги. Основне завдання суцільної культивації полягає в розпушуванні ґрунту і знищенні бур'янів під час догляду за парами й напівпарового обробітку та підготовці поля до сівби всіх польових культур.

Основні вимоги до культивації такі: верхній шар ґрунту після розпушування повинен бути дрібно грудочкуватим, допускається відхилення середньої глибини обробітку від заданої не більш як на ± 1 см; бур'яни мають бути повністю підрізаними; висота гребенів розпушеного ґрунту не повинна перевищувати 4 см; не можна допускати вивертання нижнього вологого шару

					ДП.208.42.0798.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

грунту на поверхню; не допускати огріхів.

Підготовка агрегату до роботи. Для передпосівного обробітку ґрунту в господарствах використовують АП-6, АПО-6 та причіпні гідрофіковані культиватори КПС-4. Для знищення гірчаку рожевого господарства застосовують культиватор-плоскоріз універсальний КПУ-400, глибина обробітку якого становить 6...30 см з шириною захвату 2; 3 і 4 м (регулюють переміщенням ножів на рамі). На кам'янистих ґрунтах використовують культиватори КРГ-3,6 (на схилах до 20°), а для боротьби з вітровою ерозією – культиватори-плоскорізи КПШ-5, КПШ-9, штангові культиватори КШ-3,6М, глибокорозпушувачі КПГ-2-150, КПГ-250 та протиерозійні КПЗ-3,8. У районах зрошуваного землеробства для передпосівного розпушування ґрунту з одночасним внесенням мінеральних добрив застосовують причіпні гідрофіковані чизель-культиватори ЧКУ-4 в агрегаті з тракторами класу 4 або 3. Ширина захвату культиватора становить 4 м, швидкість руху – 6...8 км/год, продуктивність – до 2,5 га/год. Скомплектувавши агрегат, оглядають стан усіх вузлів культиваторів, виявлені несправності усувають. Особливу увагу звертають на справність піднімальних механізмів. Перевіряють кріплення всіх вузлів, при потребі підтягують, а болти з несправною різьбою замінюють. Прикріплюють робочі органи. Зокрема, для обробітку забур'янених полів на культиватор монтують швидкісні стрілчасті лапи, для вичісування коренів паросткових бур'янів – списоподібні лапи на посиленому пружинному стояку.[9] Для суцільної культивації на підвищених швидкостях доцільно застосовувати культиватор КПС-4, обладнаний швидкісними робочими органами. Тиск повітря в опорних колесах культиваторів має становити 140...150 кПа. При підготовці агрегату до роботи слід звертати увагу на технічний стан зчіпки СП-16. При комплектуванні агрегату для культивації з трактором МТЗ-80 колія передніх і задніх коліс має становити 1,5 м, тиск у шинах задніх коліс – 100, а в передніх – 170 кПа. Перед виїздом у поле культиватор регулюють на задану глибину обробітку. Для цього його встановлюють на рівному майданчику, під колеса культиватора і зчіпки підкладають бруски, товщина яких

					ДП.208.42.0798.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

повинна бути на 2...4 см менша, ніж глибина обробітку. Поставивши важіль розподільника гідросистеми в плаваюче положення, за допомогою підйомного механізму опускають (або піднімають) раму з робочими органами так, щоб вони торкалися поверхні майданчика. Необхідний тиск натискних пружин на всіх штангах встановлюють однаковим. Після цього відмічають положення гвинтів механізму заглиблення, що відповідають встановленій глибині.

Підготовка поля і робота агрегату в загінці. Щоб забезпечити високу якість обробітку поля, треба своєчасно зібрати рослинні рештки, зорати місця, де були скирти, розмітити поле. Поворотні смуги відмежовують контрольними борознами глибиною 8... 10 см. Якщо є можливість розвертати агрегати за межами поля, поворотних смуг не розмічають. Першу культивуацію проводять впоперек оранки, а наступні – впоперек попередньої культивуації. Культиваторний агрегат водять човниковим способом з грушоподібними поворотами на кінцях гонів. Перший прохід здійснюють по вішках, а суміжні виконують з перекриттям 10... 15 см. Робочі органи включають і виключають з робочого положення в момент проходження переднього бруса культиватора над контрольною борозною. Використання зубових борін в агрегаті з культиваторами зменшує гребенистість поверхні поля майже вдвічі, що дає змогу на наступних операціях застосовувати роботу на підвищених швидкостях.

Після закінчення культивуації всього поля обробляють поворотні смуги.[9] Під час роботи перевіряють якість культивуацій, ступінь завантаження трактора. Глибину перевіряють за мітками, нанесеними на стояках лап, або вимірюють лінійкою, заглиблюючи її в пухкий шар після попереднього вирівнювання двох суміжних борозенок. При відхиленні середньої глибини культивуації від заданої на ± 1 см треба відрегулювати робочі органи. Рівномірність заглиблення лап культиватора перевіряють після проходу агрегату. Для цього розгортають розпушений шар ґрунту по всій ширині захвату культиватора у 2-3 місцях. Якщо нерівномірність перевищує ± 2 см, окремі робочі органи встановлюють на задану глибину. Коли лапи переднього ряду заглиблюються менше, ніж лапи заднього ряду, треба відрегулювати висоту причеплення культиватора.[9]

					ДП.208.42.0798.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3 КОНСТРУКТИВНА ЧАСТИНА ПРОЄКТУ

3.1 Розробка пристрою

В дипломному проєкті мною розроблений та виготовлений пристрій для стягування ланцюгів транспортерів при їх з'єднанні або роз'єднанні.

Пристрій складається з корпусу, двох захватів і воротка. Пристрій працює так: правим і лівим захватом заховуємо ланки ланцюга транспортера. Після чого шляхом прикладання зусилля руки до воротка, повертаємо по часовій стрілці корпус пристосування. Внаслідок цього, пристосування буде стягувати ланцюг транспортера. Це дасть змогу з'єднати дві ланки даного ланцюга креслення пристрою.

3.2 Розрахунок пристрою на міцність

Перевіряємо на міцність рукоятку.

3.2.1 В перерізах захватів виникають нормальні напруження, розтягіння, згинання.

Умова міцності

$$G = G_p + G_{зг} \leq [G], \quad (3.1)$$

G_p – нормальне напруження розтягіння, МПа;

$G_{зг}$ – напруження згинання, МПа;

$[G]$ – $= 150$ МПа

$$G_p = \frac{N}{A}, \quad (3.2)$$

$$G_p = \frac{1000}{153,86} = 6,5 \text{ МПа}$$

N – поздовжня сила;

					ДП.208.42.0798.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

A – площа поперечно перерізу напруження;

$$A = \frac{\pi d^2}{4}, \quad (3.3)$$

d – діаметр захвату;

$$A = \frac{3,14 \cdot 14^2}{4} = 153,86 \text{ мм}^2$$

3.2.2 Визначаємо напруження згинання

$$G_{зг} = \frac{M_{зг}}{W_x}, \quad (3.4)$$

$M_{зг}$ – згинальний момент;

3.2.3 Визначаємо згинаючий момент у небезпечному перерізі, Нмм

$$M_{зг} = F \cdot L_p, \quad (3.5)$$

L_p – розрахункова площа прикладання сили, $L_p = 40$ м

$$M_{зг} = 1000 \cdot 40 = 40000 \text{ Нмм}$$

W_x – осьовий момент опору

$$W_x = 0,01 \cdot d^3 = 0,1 \cdot 14^3 = 214,4 \text{ мм}^3$$

Перевірка міцності

$$G_{\Sigma} = 6,5 + 143 = 140,5 \text{ мПа} \leq [G]$$

Міцність захватів забезпечується.

					ДП.208.42.0798.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4 ОРГАНІЗАЦІЙНО – ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

4.1 Організація робіт при передпосівному обробітку ґрунту

Для того щоб максимально й ефективно використати агрегати на передпосівному обробітку ґрунту, треба:

- ✓ по можливості здійснювати операції обробітку при оптимальній вологості ґрунту, коли він має найменший питомий опір;
- ✓ своєчасно замінити затуплені робочі органи, мати запасні комплекти робочих органів і при відновленні затуплених здійснювати наплавлення лез сормайтом;
- ✓ організувати групове використання агрегатів, своєчасно підготовляти загони до роботи, застосовувати найвигідніші способи руху і оптимальні розміри загонів;
- ✓ ретельно стежити за технічним станом машин в агрегаті, вчасно проводити операції технічного обслуговування і заправку машин (це підвищує надійність агрегатів під час роботи);
- ✓ застосовувати матеріальне і моральне заохочення механізаторів за якісну і продуктивну роботу, пов'язувати оплату з кінцевими результатами праці.[1]

					ДП.208.42.0798.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.2 Організація технічного обслуговування

Щозмінне технічне обслуговування тракторів включає, в основному, контрольньо-оглядові та заправні операції. Його, як правило, здійснює на поворотній смузі обслуговуючий персонал агрегату. Якщо робота агрегату однозмінна, тракторист-машиніст після закінчення зміни прослуховує, оглядає і очищає трактор від пилу та бруду, усуває виявлені несправності, звертаючи увагу на підтікання води, палива, масла. Перед початком зміни тракторист закінчує технічне обслуговування.

Якщо робота двозмінна, технічне обслуговування під керівництвом бригадира, помічника або майстра-наладчика виконують трактористи і причіплювачі обох змін та обліковець-заправник.

Тракторист, що здає зміну, підтягує кріплення, особливу увагу звертаючи на кріплення вентилятора, радіатора, паливного бака, кронштейна фар, перевіряє різьбові з'єднання, щільність з'єднань повітроочисника, при потребі промиває його, замінює масло, оглядає ходову частину.

Тракторист, який приймає зміну, перевіряє ще неочищений трактор і виявляє підтікання води, палива, масла. Одночасно він перевіряє на дотик ступінь нагрівання коробки передач, центральної і кінцевої передач. Після очищення трактора тракторист відповідно до інструкції змащує його і перевіряє рівень масла в картері двигуна та кількість палива в баці. При цьому він перевіряє надійність затягування контрольних і спускних пробок та натяг пасів вентилятора і генератора.

Обліковець-заправник вимірює залишки палива, перевіряє рівень масла в картері двигуна та води в радіаторі і заправляє трактор паливом, маслом і пусковим бензином.

У колісних тракторах треба визначити за допомогою шинного манометра тиск у шинах усіх коліс і при потребі підкачати повітря до норми.

Одночасно з технічним обслуговуванням трактора обслуговують сільськогосподарські машини агрегату.

					ДП.208.42.0798.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Технічне обслуговування ТО-1 і ТО-2 можна виконувати як на стаціонарних пунктах технічного обслуговування, так і за допомогою пересувних агрегатів АТО-АМ, АТО-П чи АТО-С.

Практика показує, що на СПТО доцільно здійснювати технічні обслуговування, якщо гусеничні трактори працюють на відстані до 4 км, а колісні – до 6 км від пункту. При більшій відстані догляди економічно вигідно здійснювати за допомогою пересувних агрегатів, оскільки це майже у два рази зменшує трудомісткість робіт. Під час ТО-1 майстер прослуховує двигун, перевіряє покази контрольно-вимірювальних приладів, стан клем, рівень електроліту в акумуляторі, при потребі доливає дистильовану воду в акумулятор, перевіряє частоту обертання ротора центрифуги, рівень масла в баці гідросистеми, картері двигуна, корпусах і при потребі доливає. Слюсар і тракторист минають трактор і сільськогосподарські машини. Потім слюсар виконує технічне обслуговування повітроочисника. Очищає і промиває фільтр грубої очистки масла й реактивну центрифугу, зливає відстій з паливних баків, корпусів фільтрів грубої і тонкої очистки палива, заповнює систему паливом і видаляє повітря, зливає маслом, що просочилося в картер маховика, відсіки збільшувача крутного моменту (ДТ-75), заднього моста.

Трактористи одночасно перевіряють і підтягують кріплення трактора й сільськогосподарської машини, змащує згідно з таблицею мащення механізми трактора й машини знаряддя. При технічному обслуговуванні ТО-2 майстер зразу ж після зупинки двигуна спускає масло з картера основного двигуна і промиває систему. Слюсар промиває фільтри грубої і тонкої очистки масла і встановлює їх на місце.

Майстер-наладчик при потребі регулює форсунки, зазори між клапанами й коромислами, зазор між електродами свічки й контактами переривника магнето, регулює головну муфту зчеплення, механізми керування муфтами повороту й гальмами. Перевіряє густину електроліту й ступінь розрідженості батарей акумулятора.

Трактористи виконують ті самі операції, що й при технічному

					ДП.208.42.0798.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

обслуговуванні ТО-1.

Технічне обслуговування ТО-3 тракторів здійснюють у закритому приміщенні стаціонарного пункту. Це викликане тим, що виконання багатьох операцій пов'язане з частковим розбиранням двигуна та інших складних вузлів. В останню перед технічним обслуговуванням зміну в систему охолодження двигуна заливають розчин для видалення накипу. Після закінчення зміни розчин зливають, а систему охолодження промивають чистою водою.

Перед технічним обслуговуванням обов'язково виконують діагностування технічного стану трактора, визначають його основні показники:

потужність, частоту обертання колінчастого вала, витрату палива, застосовуючи при цьому наявні засоби діагностування. За результатами перевірки майстер-наладчик при потребі передає для регулювання паливний насос у комплекті з форсунками, агрегати гідросистеми, масляний насос ,генератор, акумулятор. Після регулювання паливний насос і форсунки встановлюють на двигун з обов'язковою перевіркою кута випередження впорскування палива.

Ці операції виконує майстер-наладчик. Він при потребі знімає головку і перевіряє стан вставок камер згоряння, герметичність клапанів, регулює зчеплення пускового двигуна, підшипники напрямних коліс і опорних котків.

Щоб забезпечити високу якість робіт, технічні обслуговування слід виконувати згідно з технологічними картами, розробленими ГОСНИТИ на кожний трактор і виданими у вигляді альбомів. Технологічними картами передбачається обґрунтована послідовність операцій, технічні умови, обладнання, пристрої, затрати часу тощо.

Останнім часом все ширше впроваджується потоковий метод технічного обслуговування, при якому операції виконують на кількох послідовно розміщених спеціальних місцях-постах. Із застосуванням цього методу затрати часу й праці знижуються на 25.....40%.

					ДП.208.42.0798.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.3 Визначення затрат праці при передпосівному обробітку ґрунту

Затрати праці на виконання механізованих робіт характеризують рівень досконалості виконання операції. Якщо роботу виконують машинно-тракторним агрегатом затрати праці (люд/год) залежить від кількості обслуговуючого персоналу і продуктивності агрегату.

$$Z_{\text{п}} = \frac{n_{\text{м}} + n_{\text{д}}}{W_{\text{год}}}, \quad (4.1)$$

де $n_{\text{м}}$ – кількість механізаторів, які обслуговують агрегат, $n_{\text{м}} = 1$;

$n_{\text{д}}$ – кількість допоміжних робітників, $n_{\text{д}} = 0$.

$$Z_{\text{п}} = \frac{1+0}{4,32} = 0,23 \text{ люд/год/га}$$

4.4 Визначення собівартості 1 га при передпосівному обробітку ґрунту

Собівартість виконаної роботи C , грн/га визначаємо по формулі

$$C = \frac{C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 + C_6 + C_7}{F}, \quad (4.2)$$

де C_1 – оплата праці з відрахуванням, грн.;

C_2 – вартість палива і мастильних матеріалів, грн.;

C_3 – амортизаційні відрахування на агрегати, грн.;

C_4 – витрати на поточний ремонт і ТО, грн.;

C_5 – інші витрати, грн.;

C_6 – загально виробничі витрати, грн.;

C_7 – непередбачувані витрати, грн.;

F – обсяг робіт, га.

					ДП.208.42.0798.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Основою визначення окремих елементів витрат на 1 га площі є технологічна карта.

Площа - 100 га;

Роботу виконує агрегат у складі трактора Т-150, агрегат передпосівний АП-6.

Балансова вартість трактора –490000 грн, АП-6 – 210000 грн.

Термін експлуатації трактора – 8 років, АП-6 – 8 років.

Витрати на поточний ремонт трактора $P_{тр} = 6,0\%$, АП – $12,54\%$ від балансової вартості.

Нормативне річне завантаження трактора – 1600 год, АП-6– 230год.

Роботу виконує тракторист-машиніст II класу з оплатою по V розряду – 566,23 грн.

Витрата основного палива на 1га = 3,85кг, пускового бензину - 1% від витрати основного палива, моторного масла – 5 %, трансмісійного масла – 0,3 %, пластичних мастил – 0,5%.

Витрати по доставці - 1% від загальної суми витрат ПММ. Норма виробітку - 30,6 га/зм.

Ліквідаційна вартість трактора – 9000 грн., АП-6 – 8000 грн.

4.4.1 Визначаємо оплату тракториста-машиніста по формулі

$$C_1 = Z_o + Z_{як} + Z_{кл} + Z_{від} + Z_{ст} + \text{ЄСВ}, \quad (4.3)$$

де Z_o – основна заробітна плата, грн.;

$Z_{як}$ – надбавка за високу якість виконаної роботи (в даному господарстві встановлено 10% надбавки від тарифної ставки), грн.;

$Z_{кл}$ – доплата за класність (трактористу II класу 10% від тарифної ставки), грн.;

$Z_{від}$ – відрахування на відпустку від суми основної зарплати і всіх доплат в розмірі 8,54% грн.;

$Z_{ст}$ – надбавка за стаж роботи від суми основної і додаткової оплати згідно з нормативами, прийнятими в даному господарстві, 15% грн.;

ЄСВ – єдиний соціальний внесок, грн.

4.4.1.1 Визначаємо основну заробітну плату тракториста-машиніста по формулі

					ДП.208.42.0798.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$Z_o = \frac{F}{W_{зм}} P, \quad (4.4)$$

де P - тарифна ставка згідно розряду роботи, грн.
 $W_{зм}$ – змінна норма виробітку, га

$$Z_o = \frac{100}{30,6} \cdot 566,23 = 1849,87 \text{ грн.}$$

4.4.1.2 Визначаємо заробітну плату за класність по формулі

$$Z_{кл} = \frac{Z_o \cdot 10}{100}, \quad (4.5)$$

$$Z_{кл} = \frac{1849,87 \cdot 10}{100} = 184,98 \text{ грн.}$$

4.4.1.3 Визначаємо доплату за інтенсивність виконаної роботи

$$Z_{ін} = \frac{Z_o \cdot 12,0}{100}, \quad (4.6)$$

$$Z_{ін} = \frac{1849,87 \cdot 12}{100} = 221,98 \text{ грн.}$$

4.4.1.4 Визначаємо відрахування на відпустку по формулі

$$Z_{від} = \frac{(Z_o + Z_{ін} + Z_{кл}) \cdot 8,54}{100}, \quad (4.7)$$

$$Z_{від} = \frac{(1849,87 + 184,98 + 221,98) \cdot 8,54}{100} = 192,73 \text{ грн.}$$

4.4.1.5 Визначаємо доплату за стаж по формулі

$$Z_{ст} = \frac{(Z_o + Z_{ін} + Z_{кл} + Z_{від}) \cdot 15}{100}, \quad (4.8)$$

$$Z_{ст} = \frac{(1849,87 + 184,98 + 221,98 + 192,73) \cdot 15}{100} = 367,43 \text{ грн.}$$

4.4.1.6 Визначаємо заробітну плату тракториста $Z_{тр}$, грн., по формулі

$$Z_{тр} = Z_o + Z_{кл} + Z_{як} + Z_{від} + Z_{ст}, \quad (4.9)$$

					ДП.208.42.0798.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$З_{тр} = 1849,87 + 184,98 + 221,98 + 192,73 + 367,43 = 2816,99 \text{ грн.}$$

4.4.1.7 Визначаємо єдиний соціальний внесок по формулі

$$ЄСВ = \frac{З_{тр} \cdot 22,0}{100}, \quad (4.10)$$

$$ЄСВ = \frac{2816,99 \cdot 22,0}{100} = 619,74 \text{ грн.}$$

Отже, оплата праці тракториста-машиніста з відрахуваннями становить

$$С_1 = 2816,99 + 619,74 = 3436,73 \text{ грн.}$$

4.4.2 Визначаємо вартість палива і мастильних матеріалів, C_2 , грн., по формулі

$$C_2 = C_{2\text{дп}} + C_{2\text{мм}} + C_{2\text{тм}} + C_{2\text{пм}} + C_{2\text{пб}} + C_{2\text{дост}}, \quad (4.11)$$

- де $C_{2\text{дп}}$ – вартість дизельного палива, грн.;
 $C_{2\text{мм}}$ – вартість моторного масла, грн.;
 $C_{2\text{тм}}$ – вартість трансмісійного масла, грн.;
 $C_{2\text{пм}}$ – вартість пластичних мастил, грн.;
 $C_{2\text{пб}}$ – вартість пускового бензину, грн.;
 $C_{2\text{дост}}$ – витрати по доставці палива, грн.

4.4.2.1 Визначаємо вартість дизельного палива, $C_{2\text{дп}}$, грн., по формулі

$$C_{2\text{дп}} = \frac{F \cdot Q_{\text{од}}}{100} \cdot Ц_{\text{дп}}, \quad (4.12)$$

- де $Q_{\text{од}}$ – витрати палива на 1 га, кг;
 $Ц_{\text{дп}}$ – вартість 1 ц дизельного палива, грн.

$$C_{2\text{дп}} = \frac{100 \cdot 3,85}{100} \cdot 4500 = 17325,00 \text{ грн.}$$

4.4.2.2 Визначаємо вартість моторного масла, $C_{2\text{мм}}$, грн., по формулі

$$C_{2\text{мм}} = \frac{F \cdot Q_{\text{од}}}{100} \cdot \frac{\%_{\text{мм}}}{100} \cdot Ц_{\text{мм}}, \quad (4.13)$$

- де $\%_{\text{мм}}$ – відсоток витрат моторного масла до основного палива;
 $Ц_{\text{мм}}$ – вартість 1 ц моторного масла, грн.

					ДП.208.42.0798.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$C_{2mm} = \frac{100 \cdot 3,85}{100} \cdot \frac{5}{100} \cdot 18000 = 3456,00 \text{ грн.}$$

4.4.2.3 Визначаємо вартість трансмісійного масла, C_{2tm} , грн., по формулі

$$C_{2tm} = \frac{F \cdot G_{од}}{100} \cdot \frac{\%tm}{100} \cdot Ц_{tm}, \quad (4.14)$$

де $\%tm$ – відсоток витрат трансмісійного масла до основного палива;
 $Ц_{tm}$ – вартість 1 ц трансмісійного масла, грн.

$$C_{2tm} = \frac{100 \cdot 3,85}{100} \cdot \frac{0,3}{100} \cdot 38000 = 418,00 \text{ грн.}$$

4.4.2.4 Визначаємо вартість пластичних мастил, C_{2pm} , грн., по формулі

$$C_{2pm} = \frac{F \cdot G_{од}}{100} \cdot \frac{\%pm}{100} \cdot Ц_{pm}, \quad (4.15)$$

де $\%pm$ – відсоток витрат пластичних мастил;
 $Ц_{pm}$ – вартість 1 ц пластичних мастил, грн.

$$C_{2pm} = \frac{100 \cdot 3,85}{100} \cdot \frac{0,5}{100} \cdot 23000 = 437,00 \text{ грн.}$$

4.4.2.5 Визначаємо вартість пускового бензину, C_{2pb} , грн., по формулі

$$C_{2pb} = \frac{F \cdot G_{од}}{100} \cdot \frac{\%pb}{100} \cdot Ц_{pb}, \quad (4.16)$$

де $\%pb$ – відсоток витрат пускового бензину до основного палива;
 $Ц_{pb}$ – вартість 1 ц пускового бензину, грн.

$$C_{2pb} = \frac{100 \cdot 3,85}{100} \cdot \frac{1}{100} \cdot 4400 = 167,20 \text{ грн.}$$

4.4.2.6 Визначаємо вартість за доставку палива, $C_{2дост}$, грн., по формулі

$$C_{2дост} = \frac{(C_{2дп} + C_{2mm} + C_{2tm} + C_{2pm} + C_{2pb}) \cdot 1}{100}, \quad (4.17)$$

$$C_{2дост} = \frac{(17325,00 + 3456,00 + 418,00 + 437,00 + 167,20) \cdot 1}{100} = 218,03 \text{ грн.}$$

					ДП.208.42.0798.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.4.2.7 Визначаємо вартість палива і мастильних матеріалів C_2 , грн.

$$C_2 = 17325,00 + 3456,00 + 418,00 + 437,00 + 167,20 + 218,03 = 22021,23 \text{ грн.}$$

4.4.3 Визначаємо амортизаційні відрахування на агрегат, C_3 , грн., по формулі

$$C_3 = \frac{B_{\text{тр}} \cdot a}{100 \cdot t_{\text{тр}}} \cdot Z_{\text{п}} + \frac{B_{\text{к}} \cdot a}{100 \cdot t_{\text{к}}} \cdot Z_{\text{п}} \cdot n_{\text{к}}, \quad (4.18)$$

де $B_{\text{к}}$, $B_{\text{тр}}$, $B_{\text{зч}}$, $B_{\text{б}}$ – відповідно балансова вартість трактора, культиватора, зчіпки, борони, грн.;

a – норма амортизаційних відрахувань трактора, зчіпки, культиватора, %;

$t_{\text{к}}$, $t_{\text{тр}}$, $t_{\text{зч}}$, $t_{\text{б}}$ – нормативне річне завантаження, год;

$Z_{\text{п}}$ – затрати праці за виконаний обсяг робіт, год.

$$Z_{\text{п}} = \frac{F}{W_{\text{зм}}} \cdot 7, \quad (4.19)$$

$$Z_{\text{п}} = \frac{100}{30,6} \cdot 7 = 22,9 \text{ год}$$

4.4.3.1 Визначаємо норму амортизаційних відрахувань трактора, $a_{\text{тр}}$, %, по формулі

$$a_{\text{тр}} = \frac{B_{\text{тр}} - L_{\text{в}}}{T \cdot B_{\text{в}}} \cdot 100, \quad (4.20)$$

де $L_{\text{в}}$ – ліквідаційна вартість трактора, грн.

T – строк експлуатації, років

$$a_{\text{тр}} = \frac{490000 - 9000}{490000 \cdot 8} \cdot 100 = 12,2\%$$

4.4.3.2 Визначаємо норму амортизаційних відрахувань АП-6, $a_{\text{АП-6}}$, %, по формулі

$$a_{\text{АП-6}} = \frac{B_{\text{культ}} - L_{\text{в}}}{T \cdot B_{\text{в}}} \cdot 100, \quad (4.21)$$

де $L_{\text{в}}$ – ліквідаційна вартість культиватора, грн.

T – строк експлуатації, років

$$a_{\text{АП-6}} = \frac{210000 - 8000}{210000 \cdot 8} \cdot 100 = 12,0\%$$

					ДП.208.42.0798.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$C_3 = \frac{490000 \cdot 12,2}{100 \cdot 1600} \cdot 22,9 + \frac{210000 \cdot 12,0}{100 \cdot 230} \cdot 22,9 \cdot 8 = 3364,63 \text{ грн}$$

4.4.4 Визначаємо відрахування на поточний ремонт і технічне обслуговування, C_4 , грн, по формулі

$$C_4 = \frac{B_{\text{карт}} \cdot P_{\text{мп}}}{100 \cdot t_{\text{мп}}} \cdot z_n + \frac{B_{\text{б}} \cdot a}{100 \cdot t_{\text{б}}} \cdot z_H, \quad (4.22)$$

де $P_{\text{тр}}$, $P_{\text{зч}}$, $P_{\text{б}}$, $P_{\text{к}}$ – відповідно нормативне річне завантаження трактора, зчіпки, борони, культиватора, год.

$$C_4 = \frac{490000 \cdot 6,0}{100 \cdot 1600} \cdot 22,9 + \frac{210000 \cdot 12,5}{100 \cdot 230} \cdot 22,9 = 3034,36 \text{ грн.}$$

4.4.5 Визначаємо інші витрати, C_5 , грн., по формулі

$$C_5 = F \cdot H_i, \quad (4.23)$$

де H_i – норматив інших витрат на 1 га, грн.

$$C_5 = 100 \cdot 2 = 200 \text{ грн.}$$

4.4.6 Визначаємо загальновиробничі витрати, C_6 , грн., по формулі

$$C_6 = \frac{(C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5) \cdot 10}{100}, \quad (4.24)$$

$$C_6 = \frac{(3436,73 + 22021,23 + 3364,63 + 3034,36 + 200,00) \cdot 10}{100} = 3205,69 \text{ грн.}$$

4.4.7 Визначаємо непередбачувані витрати C_7 , грн., по формулі

$$C_7 = \frac{(C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 + C_6 + C_7) \cdot 5}{100}, \quad (4.25)$$

$$C_7 = \frac{(23436,73 + 22021,23 + 3364,63 + 3034,36 + 200,00 + 3205,69) \cdot 5}{100} = 1763,13$$

грн.

4.4.11 Визначаємо собівартість 1 га передпосівного обробітку ґрунту по формулі

$$C = \frac{3436,73 + 22021,23 + 3364,63 + 3034,36 + 200,00 + 3205,69 + 1763,13}{100} = 370,25 \text{ грн.}$$

					ДП.208.42.0798.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.5 Визначення собівартості виготовлення пристрою

4.5.1 Визначаємо собівартість виготовлення пристрою C , грн, по формулі

$$C = C_o + C_d + C_c + C_m + C_b + \text{ЄСВ} + C_n, \quad (4.26)$$

де C_o – основна оплата праці, грн.;
 C_d – додаткова оплата праці, 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.

4.5.2 Визначаємо основну оплату праці за виготовлення пристрою C_o , грн. (дивись таблицю 4.1)

Таблиця 4.1 – Оплата праці за виготовлення пристрою

Найменування виконуваних операцій	Розряд	Затрати праці, год	Розцінки за одиницю часу, грн	Сума оплати, грн
Токарні роботи	V	1,4	74,63	104,48
Фрезерні роботи	V	1,9	74,63	141,80
Слюсарні роботи	V	0,5	66,48	33,24
Всього				279,52

4.5.3 Визначаємо додаткову оплату праці C_d , грн., по формулі

$$C_d = \frac{C_o \cdot 8,54}{100}, \quad (4.27)$$

$$C_d = \frac{279,52 \cdot 8,54}{100} = 23,87 \text{ грн}$$

4.5.4 Визначаємо доплату за стаж роботи C_c , грн., по формулі

$$C_c = \frac{(C_o + C_d) \cdot 15}{100}, \quad (4.28)$$

					ДП.208.42.0798.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$C_c = \frac{(279,52+23,87) \cdot 15}{100} = 45,51 \text{ грн}$$

4.5.5 Визначаємо відрахування на соціальне страхування ЄСВ, грн., по формулі

$$\text{ЄСВ} = \frac{(C_o + C_d + C_c) \cdot 22,0}{100}, \quad (4.31)$$

$$\text{ЄСВ} = \frac{(279,52+23,87+45,51) \cdot 22,0}{100} = 76,76 \text{ грн}$$

4.5.6 Визначаємо вартість запасних частин і ремонтних матеріалів C_3 , грн. (дивись таблицю 4.2)

Таблиця 4.2 – Вартість матеріалів

Найменування матеріалів	Одиниці виміру	Кількість	Ціна за одиницю, грн	Сума, грн.
Сталь 45	кг	2,8	110,00	308,00
Фарба	кг	0,1	120,00	12,00
Всього				320,00

4.4.7 Визначаємо виробничі витрати C_b , грн., по формулі

$$C_b = \frac{(\text{ЄСВ} + C_o + C_d + C_c) \cdot 10}{100}, \quad (4.32)$$

$$C_b = \frac{(279,52+23,87+45,51+76,76) \cdot 10}{100} = 42,57 \text{ грн}$$

4.4.8 Визначаємо непередбачувані витрати C_n , грн., по формулі

$$C_n = \frac{(C_o + C_d + C_c + C_m + C_v + \text{ЄСВ}) \cdot 5}{100}, \quad (4.33)$$

$$C_n = \frac{(279,52+23,87+45,51+76,76+42,57+320,00) \cdot 5}{100} = 39,41 \text{ грн}$$

4.4.9 Визначаємо собівартість виготовлення пристрою C , грн.

$$C = 279,52+23,87+45,51+76,76+42,57+320,00+39,41 = 827,64 \text{ грн}$$

					ДП.208.42.0798.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.6 Охорона природи

Важливим напрямком аграрної політики нашої країни є переведення сільськогосподарських підприємств на сучасну індустріальну базу, рішуче прискорення науково-технічного прогресу в цій сфері економіки. Разом з тим потрібно слідкувати, щоб машинно-тракторний парк і сільськогосподарські машини з застосуванням науково-технічного прогресу не супроводжувалися забрудненням навколишнього середовища. Більшість отрутохімікатів діють на велику кількість організмів, включаючи і організм людини. Із цього всього слід зробити висновок – дози внесення отрутохімікатів повинні бути оптимальними. Надмірне внесення мінеральних і органічних добрив призводить до підвищення врожайності сільськогосподарських культур, але тим самим веде до забруднення ґрунтових вод, поверхневого, родючого шару ґрунту.

Сільськогосподарська техніка в деяких випадках шкідливо діє на навколишнє середовище.

Деякі трактори при багаторазовій їзді по полю ущільнюють ґрунт і знижують родючість. Для цього рекомендується зменшити кількість їзди по полю і використовувати гусеничні трактори.

Необхідно слідкувати за станом вихлопних газів, цілісністю, герметичністю ємностей з мастилами і іншими отруйними речовинами.

					ДП.208.42.0798.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.7 Цивільна оборона

Для ліквідації наслідків радіоактивного, хімічного, біологічного забруднення, а також ведення відновлювальних робіт, на всіх об'єктах сільськогосподарського виробництва в мирний час утворюються бригади цивільної оборони.

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

Культури на продуктивні потреби слід вирощувати на важких механічних за складом ґрунтах. Тут значно менше засвоюється рослинами радіонукліди. В с/г виробництво на даному етапі вводяться багато методів захисту працюючих і врожаю від забруднення радіонуклідами.

					ДП.208.42.0798.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5 ОХОРОНА ПРАЦІ

5.1 Законодавчі акти про охорону праці

Закон «Про охорону праці» прийнятий Верховною радою України 14 жовтня 1992 р., був переглянутий і затверджений Президентом України в новій редакції 21 листопада 2002 р. Він складається з преамбули та 9 розділів. У розділі 1 «Загальні положення» наводяться визначення понять: «охорона праці», «роботодавець», «працівник» та окреслюється дія цього Закону, який поширюється на всіх фізичних та юридичних осіб. Основними принципами державної політики в галузі охорони праці є пріоритет життя та здоров'я людини перед будь-якими результатами виробничої діяльності, її соціальний захист та відшкодування шкоди, заподіяної здоров'ю, повної відповідальності роботодавця за створення безпечних і здорових умов праці шляхом соціального контролю та інше.

У розділі II «Гарантії прав громадян на охорону праці» передбачено, що роботодавець зобов'язаний інформувати працівника про умови праці, виплачувати компенсацію за шкідливі умови праці або в разі смерті, забезпечувати соціальне страхування від нещасних випадків і профзахворювань, відшкодовувати шкоду, заподіяну працівникові на виробництві, забезпечувати спецодягом та засобами індивідуального захисту згідно колективного договору та інше.

У розділі III «Організація охорони праці» йдеться про те, що роботодавець обов'язково створює органи управління охороною праці на підприємстві і забезпечує їх функціонування для виконання керівництвом та досягнення встановлених нормативів і підвищення існуючого рівня охорони праці. Працівники під час прийняття на роботу і в процесі роботи повинні проходити за рахунок роботодавця інструктаж навчання з питань охорони праці та правил надання допомоги потерпілим та інше.

У розділі IV «Стимулювання охорони праці» йдеться про економічне

					ДП.208.42.0798.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

стимулювання працівників за активну участь та ініціативу у запровадженні заходів щодо підвищення рівня безпеки праці, яке здійснюється згідно з колективним договором та ін.

Розділі V – «Нормативно-правові акти з охорони праці». До них належать правила, норми, регламенти, положення, стандарти, інструкції та інші документи, обов'язкові до виконання.

Розділ VI – «Державне управління охороною праці» – визначає органи державного управління охороною праці та її компетенцію.

Розділ VII – «Державний нагляд і громадський контроль за охороною праці». Державний нагляд здійснюють: спеціально уповноважений центральний орган виконавчої влади з нагляду за охороною праці.

Розділ VIII – «Відповідальність за порушення законодавства про охорону праці».

Розділ IX. Прикінцеві положення.

Для практичної реалізації закону «Про охорону праці» був прийнятий 15 грудня 1993 року Закон України «Про внесення змін і доповнень, що стосується охорони праці».

Одним із головних документів, яки забезпечує чітке виконання службових обов'язків працівниками, є кодекс законів про працю України (КЗпП).

Кодекс законів про працю України трактує вимоги до трудової діяльності громадян в Україні і регулює трудові відносини всіх працівників, сприяючи зростання продуктивності праці і поліпшенню її якості. Кодекс законів спрямований на охорону трудових прав працюючих.

Згідно (КЗпП) укладається профспілковим комітетом підприємства колективний договір з роботодавцем. Також між працівником і роботодавцем складається трудовий договір.

Згідно з Законом «Про загальнообов'язкове соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності від 23.09.1999 р. № 1105-XIV, що був введений в дію 1 квітня 2001 р. всі підприємства повинні реєструватися в

					ДП.208.42.0798.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

регіональних управліннях виконавчої дирекції Фонду соціального страхування і отримати страхове свідоцтво. Згідно з Законом «Про загальнообов'язкове соціальне страхування у зв'язку з тимчасовою втратою працездатності та витратами, зумовленими народженням та похованням» працівники, а в деяких випадках і члени їх сімей, забезпечуються в порядку державного соціального страхування допомогою по тимчасовій непрацездатності, вагітності, пологах, догляду за дитиною; пенсіями, санаторно-курортне лікування, дієтичне харчування та ін.

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

Характерною особливістю сільськогосподарського виробництва є те, що більшість робіт виконується в умовах, де діють атмосферні фактори. Крім, цього, у робочу зону часто потрапляє значна кількість шкідливих речовин, які діють на організм людини. Створити нормативні умови праці у сільському господарстві можна лише за умови повного усунення шкідливого впливу на організм людей різних виробничих факторів. Безпосередньо у господарствах це завдання здійснює служба безпеки праці разом з керівниками, місцевими медичними працівниками, спеціалістами і працівниками санітарно-епідеміологічної служби району, керуючись положеннями і нормами виробничої санітарії та гігієни праці.

Виробнича санітарія – це система організаційних заходів і технічних засобів, що запобігають або зменшують дію шкідливих виробничих факторів. До організаційних заходів відносять організацію праці на робочих місцях, організацію та проведення навчання працюючих з питань правильного застосування речовин, що можуть забруднювати повітря робочої зони, організацію постійного контролю за дотриманням санітарних норм і правил

					ДП.208.42.0798.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

при зберіганні і застосуванні речовин, матеріалів, тощо.

Для боротьби із шкідливими виробничими факторами застосовують технічні засоби: нагрівні, опалювальні, освітлювальні та вентиляційні установки, кондиціонери, засоби сигналізації про появу в повітрі шкідливих речовин, технічні засоби боротьби з шумом, вібраціями, шкідливими випромінюваннями тощо, а також прилади для контролю параметрів повітряного середовища та інших санітарних норм на виробництві.

Гігієна праці – галузь, що вивчає трудову діяльність людини і виробниче середовище, у якому вона відбувається, їх вплив на організм та розробляє санітарно-гігієнічні заходи, спрямовані на створення сприятливих і здорових умов праці й підвищення її продуктивності.

Особиста гігієна – це комплекс індивідуальних заходів для кожного працівника під час виконання певної роботи на виробництві і в побуті з метою профілактики можливих захворювань чи отруєнь. Це такі заходи, як режим харчування, утримання в належному стані спецодягу, білизни, захисних засобів, власного тіла, обов'язкове миття рук та всього тіла, своєчасна заміна одягу, полоскання ротової порожнини спеціальними розчинами чи водою, промивання очей тощо. Правильна організація робочого місця полягає в обґрунтованому виборі площі робочого місця (розмір kabіни чи окремого приміщення), об'єму повітря з розрахунку на одного працюючого, параметрів мікроклімату та технічних засобів його регулювання, засобів освітлення, зниження рівнів шуму та вібрацій до меж, встановлених спеціальними нормами. Певне значення для організації робочого місця мають форма приміщення, його конструктивні особливості, професійний рівень працюючих та інші показники.

При технологічному забрудненні робочої зони шкідливими речовинами, необхідно передбачати спеціальні технічні засоби для їх знешкодження, видалення або застосування засобів індивідуального захисту.

Виробниче обладнання на робочих місцях повинне бути розміщене відповідно до існуючих вимог з необхідними технічними засобами безпеки.

Об'єм повітряного простору, що припадає на одного працюючого,

					ДП.208.42.0798.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

особливості виконання транспортних робіт, режими руху машин, способи подолання крутих схилів і незначних перешкод, методи гальмування тощо.

Одним з недоліків багатьох сільськогосподарських машин є те, що їх робочі органи не обладнані пристроями для самоочищення. Це призводить до травмування механізаторів (допоміжних працівників), які намагаються очищати робочі органи на ходу машини або при працюючому двигуні (що заборонено). Відповідно до існуючих правил таку роботу необхідно виконувати спеціальними пристроями (чистиками) при зупиненому агрегаті, а деяких машин – і при зупиненому двигуні.

Виконувати роботи під машинами, піднятими за допомогою гідромеханізмів (гідросистем), забороняється. Правилами передбачається, що таку роботу можна виконувати при заглушеному двигуні і надійно зафіксованій у піднятому положенні начіпній машині. Для цього рекомендуються спеціальні підставки або пристрої.

У момент під'їзду трактора до причіпної машини допоміжний робітник повинен відійти на відстань 2 м від правого боку трактора, тобто перебувати за межами небезпечної зони.

Під час руху агрегату забороняється виконувати будь-які регулювання, усувати несправності, очищати робочі органи, а також переходити на інші агрегати.

					ДП.208.42.0798.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5.4 Пожежна безпека при передпосівному обробітку ґрунту

Відповідальність за пожежну безпеку при передпосівному обробітку ґрунту покладено на керівників господарств та інших власників. Вони призначають відповідальних за пожежну безпеку з числа спеціалістів, керівників виробництв та окремих працівників.

Перед початком роботи усі механізатори здають протипожежний мінімум і отримують атестат з правом виконувати відповідні роботи. Одночасно органи Держпожнагляду перевіряють протипожежний стан машин, обладнання, транспортних засобів.

Усі трактори і самохідні машини, що працюватимуть на передпосівному обробітку ґрунту, обладнують іскрогасниками, огороженнями випускних колекторів двигунів, вогнегасникові і лопатою, а комбайни – двома вогнегасниками, двома лопатами, двома міцними мітлами (швабрами), кошмою (брезентом), баком з водою місткістю 40–50 л і заземлюючим пристроєм. Кожний автомобіль, що транспортує продукцію на полі, обладнують іскрогасником, хімічним вогнегасником і штиковою лопатою. Автомобілі-заправники і заправні агрегати, крім цього, повинні мати заземлюючий пристрій і замість хімічного вогнегасника – вуглекислотний.

У період передпосівного обробітку ґрунту на агрегатах, полях, суворо забороняється курити і користуватися відкритим вогнем. Курити в зоні цих об'єктів дозволяється лише у спеціально відведених і позначених місцях.

Під час роботи на машинах уважно стежать, щоб не протікало паливо і мастильні матеріали, справними були іскрогасники і випускні системи двигунів, не виникали іскри в системах електрообладнання, клеми акумуляторів були закриті ковпаками, а акумуляторні батареї – кришками. Періодично іскрогасники і випускні труби очищають від нагару.

					ДП.208.42.0798.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВИСНОВОК

Працюючи над дипломним проектом на тему «Удосконалення виробництва ячменю за ресурсозберігаючою технологією в СФГ «Падалкове» Лебединського району Сумської області з розробкою технології і організації сільськогосподарського процесу передпосівного обробітку ґрунту», систематизував технологію наладки агрегату для виробництва ячменю за ресурсозберігаючою технологією; закріпив і поглибив свої знання по спеціальним предметам.

В процесі роботи перевіряв своє вміння самостійно вирішувати основні завдання по використанню, технічному обслуговуванню і ремонту МТП. Отримані мною теоретичні знання, я пов'язав із практикою, звернув увагу на питання використання техніки. На протязі роботи навчився добре працювати з підрахунками, користуватися методиками.

В розрахунку, економічному обґрунтуванні і графічній частині проекту я використав знання, отримані мною при вивченні загальнотехнічних і спеціальних предметів.

Я вважаю, що мною розроблений дипломний проект можна використовувати на практиці в сільському господарстві.

9 червня 2023 р.

Сергій ОНИЩЕНКО

					ДП.208.42.0798.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Войтюк Д.Т., Адамчук І.В., Гаврилюк Г.Р., Марченко О.С. Механізація сільськогосподарського виробництва і захисту рослин. – К.: Вища школа, 1993.
2. Фортуна В.Й., Миронюк С.К. Технологія механізованих робіт. – К.: Вища школа, 1991.
3. Фере Н.Е. Посібник по експлуатації МТП. – М.: Колос, 1978.
4. Комаристов В.Ю., Дунай М.Ф. Сільськогосподарські машини. – М.: Колос, 1979.
5. Пільщиков Д.М. Практикум по експлуатації машинно-тракторного парку. – М.: Колос, 1976.
6. Гряник О.Н. Охорона праці і пожежна безпека. – М.: Колос, 1981.
7. Іофанов С.Р. Курсове та дипломне проектування по експлуатації машинно-тракторного парку. – М.: Колос, 1981.
8. Акімов Н.І., Ільїн В.І. Цивільна оборона на об'єктах сільськогосподарського виробництва. – М.: Колос, 1973.
9. Благодінов К.Н. Охорона природи. – М.: Колос, 1978.
10. Діденко М.К. Експлуатація машинно-тракторного парку в господарстві. – М.: Колос, 1984.
11. Діденко М.К. Експлуатація машинно-тракторного парку. – К.: Вища школа, 1983.
12. Пронін А.Ф. Машини для боротьби з шкідниками і хворобами сільськогосподарських культур. – М.: Вища школа, 1978.

					ДП.208.42.0798.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		