

ВІДОКРЕМЛЕННИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ  
«ОХТИРСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ  
СУМСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»  
(повне найменування вищого навчального закладу)

«АГРАРНИХ ТА 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 вирощування озимої пшениці за енергозберігаючою технологією в ТОВ Агрофірма «Пролісок» Сумського району Сумської області з розробкою технології механізованих робіт по догляду за посівами зернових культур

Виконав: студент IV курсу, групи 41  
напряму підготовки (спеціальності)

20 «Аграрні науки та продовольство»

208 «Агроінженерія»

Таран О.Д.

(прізвище та ініціали)

Керівник: Резнік 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 та природничих технологій»

Циклова комісія спеціальності «Агроінженерія»

Освітньо-професійний ступінь – фаховий молодший бакалавр

Напрямок підготовки- 20 «Аграрні науки і продовольство»

(шифр і назва)

Спеціальність – 208 «Агроінженерія»

(шифр і назва)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Голова циклової комісії**

\_\_\_\_\_ **Вячеслав ДАРАГАН**

«\_\_» \_\_\_\_\_ **2024 року**

**ЗАВДАННЯ**  
**НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ СТУДЕНТУ**

Тарану Олесандру Дмитровичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

Удосконалення вирощування озимої пшениці за енергозберігаючою технологією в ТОВ Агрофірма «Пролісок» Сумського району Сумської області з розробкою технології механізованих робіт по догляду за посівами зернових культур

Керівник проєкту: Резнік В'ячеслав Вікторович

(прізвище, ім'я по батькові)

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

1. Строк подання студентом проєкту: 07.06.2024 р.
2. Вихідні дані проєкту:
  1. Основні напрямки економічного розвитку України.
  2. Виробничо-технологічна характеристика господарства.
  3. Технологія виробництва гречки.
  4. Технологічна карта для збирання гречки в господарстві.
  5. Система машин, яка використовується для виробництва гречки в господарстві.
  6. Передовий досвід по виробництву гречки.
  7. Досвід механізаторів при виробництві гречки.
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які необхідно розробити)
  1. Розрахунково-пояснювальна частина.
    - 1.1 Вступ.
    - 1.2 Характеристика господарства.
    - 1.3 Технологічна схема при виробництві гречки.
    - 1.4 Підбір, комплектування і розрахунок системи машин для виробництва гречки.
    - 1.5 Розрахунок агрегату для догляду за посівами зернових.
    - 1.6 Кінематичний розрахунок агрегату для догляду за посівами гречки.
    - 1.7 Визначення ПММ при вирощуванні гречки по інтенсивній технології.
  2. Технологічна частина.
    - 2.1 Технологія сівби гречки
    - 2.2 Складання технологічної карти для виробництва гречки.
  3. Конструкційна частина.
    - 3.1 Опис пристрою.
    - 3.2 Розрахунок пристрою на міцність.

**4. Організаційно- економічна частина.** 4.1 Організація робіт з сівби гречки 4.2 Визначення затрат праці при сівбі гречки. 4.3 Визначення собівартості 1 га сівби гречки. 4.4 Визначення собівартості виготовлення пристрою. 4.5 Охорона природи. 4.6 Цивільна оборона. **5. Охорона праці.** 5.1 Законодавство по охороні праці. 5.2 Основи фізіології, гігієни праці та виробничої санітарії в сільськогосподарському виробництві. 5.3 Безпека праці при сівбі гречки. 5.4 Пожежна безпека при сівбі гречки.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним визначенням обов'язкових креслень)  
Аркуш 1. Технологічна карта вироцування гречки.

6. Консультанти розділів проєкту:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1,2,3,4,5	Резнік В.В.- керівник		
4.3,4.4,4.5	Прогонна Л.С.- викладач		
Графічна частина	Ставицька Л.П. – викладач		
Нормоконтроль	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 \_\_\_\_\_ **Олександр ТАРАН**

Керівник проєкту \_\_\_\_\_ **В'ячеслав РСЗНІК**

# Зміст

<b>1 Розрахунково-пояснювальна частина .....</b>	
1.1 Вступ.....	
1.2 Характеристика господарства.....	
1.3 Технологічна схема при вирощуванні гречки.....	
1.4 Підбір, комплектування і розрахунок системи машин для виробництва гречки.....	
1.5 Розрахунок агрегату для догляду за посівами зернових культур.....	
1.6 Кінематичний розрахунок агрегату для догляду за посівами зернових культур.....	
1.7 Визначення ПММ при виробництві гречки по інтенсивній технології .....	
<b>2 Технологічна частина .....</b>	
2.1 Технологія сівби гречки.....	
2.2 Складання технологічної карти для вирощування гречки.....	
<b>3 Конструкційна частина .....</b>	
3.1 Короткий опис пристосування .....	
3.2 Розрахунок пристосування на міцність .....	
<b>4 Організаційно-економічна частина .....</b>	
4.1 Організація робіт при сівбі гречки.....	
4.2 Визначення затрат праці при сівбі гречки.....	
4.3 Визначення собівартості 1 га сівби гречки.....	
4.4 Визначення собівартості виготовлення пристосування .....	
4.5 Охорона природи.....	
4.6 Цивільна оборона .....	
<b>5 Охорона праці .....</b>	
5.1 Законодавство по охороні праці.....	
5.2 Основи фізіології, гігієни праці та виробничої санітарії в сільськогосподарському виробництві .....	
5.3 Безпека праці при сівбі гречки.....	
5.4 Пожежна безпека при сівбі гречки.....	
Висновок.....	
Список використаних джерел.....	

# 1 РОЗРАХУНКОВО-ПОЯСНЮВАЛЬНА ЧАСТИНА

## 1.1 Вступ

Головним завданням у сільськогосподарському виробництві є насамперед збільшення валового збору основних сільськогосподарських культур, зменшення затрат коштів на виробництво продукції, що дасть змогу значно зменшити собівартість одного центнера виробленої продукції, поліпшити забезпечення населення продуктами харчування та тваринництва, цінними кормами.

Досягнення сучасної аграрної науки та передової практики переконливо засвідчують, що збільшити виробництво і поліпшити якість сільськогосподарської продукції можна тільки на підставі застосування загальних науково обґрунтованих систем землеробства, широко й ефективно впроваджувати у виробництво сільськогосподарських культур, ґрунтозахисних та інноваційних технологій нашої і зарубіжних країн, науково обґрунтоване використання нових сортів культур, нових ефективних препаратів для хімічного захисту рослин.

Створення і поліпшення матеріально-технічної бази господарств є сільськогосподарського виробництва. Це створення ключовим питанням приміщень для проведення технічного обслуговування і ремонту, технологічної налагодки машин, їх заправка та зберігання; створення приміщень для зберігання мінеральних добрив, зерна придбання нової та сучасної техніки.

Актуальним питанням у кожному господарстві незалежно від форми діяльності повинна бути мобілізація людей до праці, правильного й економічного використання техніки та всього парку в цілому, бережливо, добросовісного ставлення до землі нашого національного багатства, впровадження економічних методів управління виробництвом.

Використання резервів машинно-тракторного парку дає змогу значно поліпшити виробничу діяльність господарства. Підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва за рахунок формування трудового колективу з високим рівнем свідомості, колективною волею, із взаємозамінністю з високою точністю. Резерви використання будуть виявлені від правильної і своєчасної технологічної налагодки машин, стану робочих органів, використання

					<b>ДП.208.41.0762 ПЗ</b>			
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробив		Таран О.Д.			<i>Удосконалення вирощування озимої пшениці за енергозберігаючою технологією в ТОВ Агрофірма «Пролісок»</i>	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевірив		Резнік В.В.					5	34
Рецензував						<b>ВСП ОФК СНАУ</b>		
Н. контроль		Ставицька Л.П.						
Затвердив								

комбінованих агрегатів, скорочення строків виконання польових робіт, виконання робіт з високою якістю, чіткого контролю, обліку механізованих робіт, форми оплати праці, високої організації праці.

Велике і вагоме значення має розрахунок економічної ефективності протягом цілого року, використання нових машин використання багатоопераційних агрегатів.

Заслугове на увагу планування механізованих робіт, яке є складовою частиною організації праці механізаторів у виробничому процесі. Тракторист машиніст відіграє головну роль під час комплектування агрегатів, виконання підготовки машин до роботи, дотримання оптимальних режимів роботи машин.

Основну роль у сільськогосподарському виробництві відіграє комплексна механізація. Під комплексною механізацією слід розуміти повну механізацію польових робіт.

Впроваджені у виробництво зернові сівалки прямого посіву Модель - 108, ґрунторозпушувач ГРН - 2,9, ПРН - 3,9, культиватори КПСН - 4, зернові сівалки СЗ-5,4, СЗ-10.8, кукурудзяні сівалки СУПН - 12А, Модель - 600, а також універсальні сівалки УСП - 8, УСП- для посіву просапних культур.

Ручна праця має бути відсутня не тільки під час виконання основних операцій, але й допоміжних. Головна мета комплексної механізації - зниження затрат праці на виробництво одиниці продукції.

Розв'язання таких складних завдань, поставлених перед землеробами, вимагає чіткого використання робочого часу, відсутності простоїв, взаємозамінності механізаторів, щоб на кожному робочу місці був справжній господар, який чесно і совісно відповідав би за виконання всіх завдань, за збереження й економію ресурсів під час виконання кожної технологічної операції.

					ДП.208.41.0762 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		6

## 1.2 Характеристика господарства

ТОВ Агрофірма «Пролісок» розташоване за адресою: Сумський район, Сумська область.

Найближчими населеними пунктами до нього є:

м.Охтирка, 36 км;

м. Суми, 80 км;

с. Смородино, 35 км.

м. Лебедин, 27 км

Клімат, в якому розташоване господарство, помірний, континентальний, як і всієї області.

У ТОВ Агрофірма «Пролісок» для підготовки полів, посівів на них, догляду за ними, для збирання врожаїв восени, обслуговування тваринницьких ферм є тракторна бригада. Для її обслуговування необхідні різні матеріали.

Тракторна бригада використовує зокрема такі паливно-мастильні матеріали: дизельне паливо; дизельне масло М10 Г , мастила – нігрол, ТАД-17; солідоли, жирові, графітні мастила; індустриальне масло І –43.

До складу тракторної бригади ТОВ Агрофірма «Пролісок» входить така техніка:

<b>Трактори:</b>			
Т-90В	3	МТЗ-570	3
ДТ-75НВ	3	ХТЗ-150К-25	3
<b>Комбайни:</b>			
New Holland CR9060	2	New Holland TC 6080	1
ДОН-1500	1		
<b>Культиватори:</b>			
КОН-2,7А	3	КРС-5,4А	2
КОР-4,6А	2		
<b>Автомобілі:</b>			
МАЗ-500	2	КрАЗ-68	1
КАМАЗ-65215	3		
<b>Плуги:</b>			
Lemken Juwel 8 М	2	Lemken EurOpal 15	3
ПНБ-3-36	2		
<b>Сівалки:</b>			
СЗД-3000А	2	Astra 6	3
Astra 5,2	1	СЗ-3,3	3

					ДП.208.41.0762 ПЗ	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 1.3 Технологічна схема при виробництві озимої пшениці



					ДП.208.41.0762 ПЗ	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



## 1.4 Підбір, комплектування і розрахунок системи машин при виробництві гречки

1.4.1 Лущення стерні (4-6 см): ХТЗ-151К+ЛДГ-15

$$n_{\text{агр}} = \frac{F_{\text{ф.га}}}{W_{\text{зм}} \cdot \delta_{\text{зм}} \cdot D_p}$$

$F_{\text{ф.га}}$  - об'єм роботи в га;

$W_{\text{зм}}$  - змінна норма виробітку, га/зм.;

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

$D_p$  - кількість робочих днів, дні.

$$n_{\text{агр}} = \frac{171}{64 \cdot 1,6 \cdot 2,1} = 1,17 \text{ шт} = 1 \text{ шт}$$

1.4.2 Навантажування мінеральних добрив: МТЗ-520+СЗУ-20А

$$n_{\text{агр}} = \frac{96}{21 \cdot 1,1 \cdot 1,2} = 1,4 \text{ шт} = 1 \text{ шт}$$

1.4.3 Транспортування та внесення мінеральних добрив: МТЗ-520+РУМ-5А

$$n_{\text{агр}} = \frac{14}{39 \cdot 1 \cdot 1} = 1,2 \text{ шт} = 1 \text{ шт}$$

1.4.4 Внесення мінеральних добрив: МТЗ-520+РУМ-5А

$$n_{\text{агр}} = \frac{171}{51 \cdot 1 \cdot 1,2} = 1,22 \text{ шт} = 1 \text{ шт}$$

1.4.5 Закриття вологи: ДТ-75Н+СГ-11+БЗСС-1,0А (18 шт)

$$n_{\text{агр}} = \frac{172}{59,3 \cdot 1 \cdot 5} = 2,2 \text{ шт} = 2 \text{ шт}$$

1.4.6 Культивуація зябу (10-12 см): ХТЗ-Т-151К+СГ-11+ПЛН-5-35 (3 шт)

$$n_{\text{агр}} = \frac{171}{47 \cdot 1 \cdot 5} = 1,1 \text{ шт} = 1 \text{ шт}$$

					ДП.208.41.0762 ПЗ	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.4.7 Передпосівна культивуація з вирівнюванням та коткуванням (8-10 см)  
Т-150К+РВК-5,6А

$$n_{\text{агр}} = \frac{171}{29 \cdot 1,6 \cdot 5} = 1,13 \text{ шт} = 1 \text{ шт}$$

1.4.8 Підвезення насіння та мінеральних добрив: МТЗ-520+2-ПТС-4

$$n_{\text{агр}} = \frac{30,8}{29 \cdot 1,6 \cdot 5} = 1,12 \text{ шт} = 1 \text{ шт}$$

1.4.9 Сівба: ДТ-75Н+СГ-11+СЗ-3,6А

$$n_{\text{агр}} = \frac{171}{32,1 \cdot 1,6 \cdot 5} = 2,11 \text{ шт} = 2 \text{ шт}$$

1.4.10 Досходове боронування посіву: ДТ-75Н+СГ-11+БЗСС-1,0А(18 шт)

$$n_{\text{агр}} = \frac{171}{43,8 \cdot 1,6 \cdot 5} = 2,14 \text{ шт} = 2 \text{ шт}$$

1.4.11 Боронування сходу: Т-90В+СГ-11+БЗСС-1,0А(10 шт)

$$n_{\text{агр}} = \frac{171}{37,1 \cdot 3 \cdot 4} = 1 \text{ шт}$$

1.4.12 Підготовка і підвезення інсектицидів: МТЗ-520+АПЖ-12

$$n_{\text{агр}} = \frac{136}{48,1 \cdot 1 \cdot 3} = 1,32 \text{ шт} = 1 \text{ шт}$$

1.4.13 Обприскування полів: МТЗ-520+ОПВ-2000

$$n_{\text{агр}} = \frac{172}{57 \cdot 1 \cdot 4} = 2 \text{ шт}$$

					ЛП.208.41.0762 ПЗ	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 1.5 Розрахунок агрегату для догляду за посівами зернових культур

1.7.1. Приймаємо енергетичний засіб з його короткою технічною характеристикою:

Трактор МТЗ-82.1-23/12;

Вага трактора ,  $G_{тр} = 31,5$  кН;

Номінальна потужність двигуна,  $N_p = 58,9$  кВт;

Номінальна частота обертання колінчастого вала двигуна  $n_H = 2200$  об/хв;

Радіус ведучого колеса,  $r_k = 0,727$  м

1.7.2. Приймаємо діапазон швидкостей для с.г. операції

Внесення розчину ц/б проводиться трактором МТЗ-82.1-23/12 і агрегатом ОДИСЕЙ ОПВ-2000-18 при швидкості  $V = 3-8$  км/год

Приймаємо роботу трактора на II, III і IV передачах.

1.7.3. Визначаємо робоче тягове зусилля трактора  $P_{гак(р)}$ , кН по формулі

$$P_{гак(р)} = P_{др} - G_{тр} (f \pm i),$$

де  $P_{др}$  - рушійна сила трактора кН;

$f$  - коефіцієнт опору кочення,

$i$  - величина підйому,

1.7.3.1 Визначаємо дотичну силу трактора  $P_{др}$ , кН по формулі

$$P_{др} = \frac{10 \cdot N_e \cdot \eta_{тр} \cdot i_{тр}}{r_k \cdot n_H},$$

де  $\eta_{тр}$  – ККД трансмісії,  $\eta_{тр} = 0,90$

$i_{тр}$  – передаточне число трансмісії,

$N_e$  – номінальна потужність двигуна = 58,9 кВт

$r_k$  – радіус колеса = 0,727

$n_H$  – номінальна частота обертання колінчастого вала = 2200 об/хв

$$P_{др} = \frac{10 \cdot 58,9 \cdot 0,90 \cdot 142}{0,727 \cdot 2200} = 47 \text{ кН}$$

$$P_{др} = \frac{10 \cdot 58,9 \cdot 0,90 \cdot 83,5}{0,727 \cdot 2200} = 27,7 \text{ кН}$$

					ДП.208.41.0762 ПЗ	Арк.
						11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$P_D = \frac{10 \cdot 58,9 \cdot 0,90 \cdot 68}{0,727 \cdot 2200} = 22,5 \text{ кН}$$

1.7.3.2 Визначаємо силу зчеплення трактора з ґрунтом,  $P_{зч}$ , кН по формулі

$$P_{зч} = G_{зч} \cdot \mu, \quad (1)$$

де  $G_{зч}$  – сила зчеплення ваги трактора, кН;

$\mu$  – коефіцієнт зчеплення рушіїв трактора з ґрунтом,

$$P_{зч} = 21 \cdot 0,7 = 14,7 \text{ кН},$$

1.7.3.3 Визначаємо робоче тягове зусилля трактора по передачах.

$$P_{гак(p) II} = 54,33 - 76 (0,12 + 0,02) = 40,63 \text{ кН}$$

$$P_{гак(p) III} = 46,38 - 76 (0,12 + 0,02) = 32,7 \text{ кН}$$

$$P_{гак(p) IV} = 40,69 - 76 (0,12 + 0,02) = 27,01 \text{ кН}$$

1.7.4 Вибираємо с.г. машину з її короткою характеристикою для захисту посіву зернових культур.

Обприскувач ОДИСЕЙ ОПВ-2000-18

Вага  $G_{роз} = 26,5$  кН

Ширина захвату  $B_M = 7-12$  м

Питомий опір с/г машини  $K_{с/г} = 0,50-0,70$

1.7.5 Визначаємо максимальну ширину захвату агрегату  $B_{max}$  по формулі

$$B_{max} = \frac{P_{гак} - R_{вал}}{K_{с/г} + g_{с/г} \cdot i}, \quad (1.7)$$

де  $g_{с/г}$  – вага що приходиться на одиницю ширини захвату с/г машини, кН/м;

$i$  – кут похилу,  $i = 3\%$

$$B_{max2} = \frac{12,18 - 2,8}{0,52 + 1,18 \cdot 0,06} = 15 \text{ м};$$

$$B_{max3} = \frac{12,18 - 1,7}{1,52 + 1,18 \cdot 20,06} = 15,4 \text{ м};$$

$$B_{max4} = \frac{12,18 - 1,4}{1,52 + 1,18 \cdot 1,2} = 13 \text{ м};$$

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

$$n_{с.г.} = \frac{B_{max}}{B_{сг}}, \quad (1.10)$$

$$n_{с.г.3} = \frac{15}{10} = 1,5;$$

					ДП.208.41.0762 ПЗ	Арк.
						12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Приймаємо  $n_{с.г.2} = 1$  шт.

$$n_{с.г.4} = \frac{15,4}{10} = 1,54 ;$$

Приймаємо  $n_{с.г.3} = 1$  шт.

$$n_{с.г.4} = \frac{13}{10} = 1,3 ;$$

Приймаємо  $n_{с.г.4} = 1$  шт.

1.7. 7 Визначаємо тяговий опір  $R_{с.г.}$ , кН, на прийнятих передачах.

$$R_{с.г.} = K_{с/г} \cdot n_{с/г} \cdot V_{с/г} + G_{с/г} \cdot (\lambda \cdot f + i) + R_{вал}$$

$$R_{с.г.2.} = 0,52 \cdot 1 \cdot 10 + 11,8 \cdot 1 \cdot (1,2 \cdot 0,06 + 0,02) + 2,8 = 9 \text{ кН}$$

$$R_{с.г.3.} = 0,55 \cdot 10 \cdot 1 + 11,8 \cdot 1 \cdot (1,2 \cdot 0,06 + 0,02) + 1,7 = 8,3 \text{ кН}$$

$$R_{с.г.4.} = 0,7 \cdot 10 \cdot 1 + 11,8 \cdot 1 \cdot (1,2 \cdot 0,06 + 0,02) + 1,4 = 9,5 \text{ кН}$$

1.7. 8 Визначаємо коефіцієнт використання тягового зусилля трактора на прийнятих передачах,  $\eta_{вик}$  по формулі.

$$\eta_{вик} = \frac{R_{вик}}{P_{гак(p)}}$$

$$\eta_{вик2} = \frac{9}{12,18} = 0,73;$$

$$\eta_{вик3} = \frac{8,3}{12,18} = 0,68;$$

$$\eta_{вик4} = \frac{9,5}{12,18} = 0,78;$$

Приймаємо для розрахунку IV передачу робочою.

1.7. 9 Визначаємо годинну продуктивність агрегату  $W_{г.}$ , га/год по формулі

$$W_{г.} = 0,1 \cdot V_{р.} \cdot V_{р.} \cdot \tau , \quad (1.13)$$

де  $\tau$  – коефіцієнт використання часу зміни,  $\tau = 0,82$  [2];

$V_{р.}$  – робоча ширина захвату, м ;

$$V_{р.} = V_{с/г.} \cdot n_{аг.} \cdot \beta \quad (1.14)$$

$\beta$  – коефіцієнт використання конструктивної ширини захвату,  $\beta = 0,96$

$$V_{р.} = 10 \cdot 0,96 = 9,6 \text{ м}$$

$$W_{г.} = 0,1 \cdot 9,6 \cdot 8 \cdot 0,82 = 6,3 \text{ га/год}$$

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

$$W_{зм.} = 0,1 \cdot V_{р.} \cdot V_{р.} \cdot T_{зм.}, \quad (1.16)$$

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

$$T_{р.} = 5,74 \text{ год}$$

					ДП.208.41.0762 ПЗ	Арк.
						13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$W_{3M} = 0,1 \cdot 9,6 \cdot 8 \cdot 5,74 = 44 \text{ га/зМ}$$

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

$$G_{од} = \frac{G_p \cdot T_p + G_x \cdot T_x + G_z \cdot T_z}{W_{3M}}$$

де  $T_x$  – час роботи, витраченої на холості переїзди, год;  
 $T_z$  – час зупинок

$$T_x = T_z = \frac{T_{3M} - T_{роб}}{2},$$

(1.18)

$$T_x = T_z = \frac{7 - 5,74}{2} = 0,6 \text{ год}$$

де  $G_p$  – середня витрата палива при виконанні корисної роботи  
 $G_p = G_{max} \cdot \eta_{вик}$  (1.19)

$G_{max}$  – максимальна витрата палива при русі агрегату з навантаженням,

$$G_{max} = 15 \text{ кг/га [2];}$$

$$G_p = 15 \cdot 0,8 = 11,7 \text{ кг/га}$$

$G_x$  – витрата палива на холостих поворотах,

$$G_x = G_{max} \cdot \eta_{вик}, \quad (1.20)$$

де  $G_{xmax}$  – максимальна витрата палива на холостому ході агрегату на переїздах,,  
 $G_{xmax} = 8,5 \text{ кг/год [2];}$

$$G_x = 8,5 \cdot 0,78 = 6,63 \text{ кг/год}$$

$G_z$  – витрата палива на зупинках, кг/год,  $G_z = 1,4 \text{ кг/год. [2];}$

$$G_{од} = \frac{11,7 \cdot 5,74 + 6,63 \cdot 0,63 + 1,4 \cdot 0,63}{44} = 1,6 \text{ кг/га}$$

1.8.1 Визначаємо ширину заїмки, яку агрегат виконує за зміну  $C_{3M}$ , м по формулі

$$C_{3M} = \frac{10^4 W_{3M}}{L}, \quad (1.21)$$

де  $L$  – довжина гону,  $L = 1000 \text{ м [3]}$

$$C_{3M} = \frac{10^4 \cdot 44}{1000} = 440 \text{ м,}$$

1.8.2 Визначаємо кількість кругів агрегатів  $n_{кр}$ , шт., по формулі

$$n_{кр} = \frac{C_{3M}}{2B_p}, \quad (1.22)$$

$$n_{кр} = \frac{440}{2 \cdot 9,6} = 22,9$$

					ДП.208.41.0762 ПЗ	Арк.
						14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Приймаємо  $n_{кр} = 23$  шт.

1.8.3 Визначаємо робочу ширину заїмки  $C_p$  м, по формулі

$$C_p = n_{кр} \cdot 2 \cdot B_p, \quad (1.23)$$
$$C_p = 23 \cdot 2 \cdot 9,6 = 441,6 \text{ м}$$

1.8.4 Визначаємо ширину поворотної смуги  $E$  , м, по формулі

$$E = 3 R + e, \quad (1.24)$$

де  $R$  – радіус повороту, м;

$e$ - довжина виїзду агрегату, м .

$$e = 0,5 \cdot l_a \quad (1.26)$$

де  $l_a$  - кінематична довжина агрегату, м .

$$l_a = 1,2 + 1,6 = 2,8 \text{ м} \quad (1.27)$$

де кінематична с/г машини, м .

$$l = 0,5 \cdot 2,8 = 1,4 \text{ м}$$

$$E = 1,5 \cdot 10 + 1,4 = 16,4 \text{ м}$$

1.8.5 Визначаємо число ходів агрегату на поворотній смузі  $n_x$  , шт., по формулі

$$n_x = \frac{E}{B_p}, \quad (1.28)$$

$$n_x = \frac{16,4}{9,6} = 1,7$$

Приймаємо  $n_x = 2$  ходи

1.8.6 Визначаємо робочу ширину поворотної смуги  $E_p$  ,м по формулі

$$E_p = n_x \cdot B_p, \quad (1.29)$$

$$E_p = 2 \cdot 9,6 = 19,2 \text{ м}$$

1.8.7 Обґрунтування вибраного способу руху агрегату, який зводиться до визначення коефіцієнтів використання робочих ходів  $\varphi$  , по формулі

$$\varphi = \frac{L_p}{L_p + L_x}, \quad (1.30)$$

де  $L_p$  - довжина робочого ходу , м .

$$L_p = L - 2 E_p, \quad (1.31)$$

$$L_p = 1000 - 2 \cdot 19,2 = 951,6 \text{ м}$$

$L_x$  – довжина холостого ходу агрегату

$$L_x = 6R + 2e \quad (1.32)$$

$$L_x = 6 \cdot 10 + 2 \cdot 19,2 = 62,8 \text{ м}$$

$$\varphi = \frac{951,6}{951,6 - 62,8} = 0,94$$

Спосіб руху агрегату вибрано правильно.

					ДП.208.41.0762 ПЗ	Арк.
						15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 1.7 Визначення ПММ при виробництві гречки по інтенсивній технології

Необхідна кількість паливо-мастильних матеріалів для виробництва проса визначаємо на основі технологічної карти, в якій витрата палива на весь обсяг робіт занесено в графу 14.

Для кожної марки трактора визначаємо сумарний обсяг палива методом додавання, витрати палива по кожній операції.

Цей обсяг палива заносимо в колонку 2 таблиці 1.2.

Пусковий бензин і мастильні матеріали визначаємо в процентному відношенні до основного палива. Всі розрахунки зведено в таблицю 1.2.

**Таблиця 1.2 Визначення ПММ**

Марка трактора	Витрата Дизельного пального	Пусковий бензин		Моторне масло		Трансмісійне масло		Пластичні мастила	
		%	ц	%	ц	%	ц	%	ц
ХТЗ-151К	37,75	1,0	0,37	5,0	1,85	0,3	0,11	0,3	0,11
ДТ-75Н	9,35	1,0	0,09	5,1	0,45	0,1	0,09	0,2	0,01
Т-90В	2,72	1,0	0,02	5,0	0,1	0,7	0,01	0,2	0,01
МТЗ-5200	14,62	1,0	0,14	5,0	0,7	1,0	0,14	0,25	0,03
СК-5М «Нива-Ефект»	19,07	1,0	0,19	5,1	0,96	1,0	0,19	0,2	0,03
Всього	81,54	-	0,82	-	4,07	-	0,66	-	0,20

					ДП.208.41.0762 ПЗ	Арк.
						16
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



## 2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

### 2.1 Технологія сівби гречки

**Догляд за посівами зернових культур.** Догляд за озимими культурами включає боротьбу з вимерзанням і випріванням, знищення льодової кірки, підживлення, затримання вологи, весняне боронування, боротьбу з бур'янами, шкідниками і хворобами.

На посівах ярих культур проводять післяпосівне коткування (при необхідності), боронування, підживлення, а також боротьбу з бур'янами, шкідниками і хворобами.

З метою нагромадження вологи і боротьби з вимерзанням посівів проводять снігозатримування. Його здійснюють в безвітряну погоду при малих морозах, глибині снігового покриву не менше 15 см і щільності снігу 180 кг/м<sup>3</sup>. За цих умов валок одержують щільним і стійким проти дії вітру. При снігозатримуванні на по-сівах озимих не допускається оголення ґрунту і пошкодження рослин. Глибина захисного шару повинна бути не менше 5 см, снігові вали чистими, висотою в 2-3 рази більші глибини покриву і розміщуватись впоперек напрямку пануючих вітрів. Відхилення відстані між валами не повинно перевищувати  $\pm 10\%$  від заданих.

Кількість знарядь в агрегаті визначають з врахуванням глибини снігово покриву, фону поверхні та повноти завантаження трактора.

При підготовці трактора до роботи слід герметизувати кабінку, обладнавши її повстяним килимком та склоочисником. Двигун, акумулятори, паливний бак, маслопроводи утеплюють чохлами і теплоізолюючими матеріалами.

Слід перевірити також різьбові з'єднання, кріплення відвалів і полозків сніговалкоутворювачів. Нижня частина відвалів повинна знаходитись на 15-20 мм вище рівня опорної поверхні ущільнювача.

Перед початком снігозатримування обов'язково оглядають поле, усувають перешкоди, визначають напрямок руху агрегату. Як правило, застосовують човниковий спосіб руху.

Посіви, які весною покриваються льодовою кіркою, оброблюють кільчасто-шпоровими котками або спеціально виготовленими на місцях льодорізами.

					ДП.208.41.0762 ПЗ	Арк.
						17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 2.2 Складання технологічної карти для виробництва гречки

Для раціональної організації виробництва окремих видів продукції рослинництва технологічні карти вирощування сільськогосподарських культур. Технологічна карта це документ, якому плануються технологія виробництва, обсяги робіт, засоби виробництва і робоча сила необхідна для їхнього виконання, а також розмір матеріальних витрат на вирощування тієї чи іншої сільськогосподарської культури на певній площі. Такі карти складають для кожної культури і по окремих видах незавершеного виробництва. У них слід передбачати раціональні й прогресивні технології для умов конкретного підприємства.

Дуже важливо машинно метою повного обґрунтувати найраціональніший склад тракторного агрегату для виконання кожної роботи з використання потужності тракторів і досягнення високої якості роботи. Діленням обсягу робіт на норму виробітку визначають кількість нормо - змін, а множенням останніх на кількість обслуговуючого персоналу й на 7 годин - затрати праці в людино-годинах.

У технологічних картах планують витрати на виробництво продукції , насамперед на оплату праці (їх визначають множенням тарифних ставок на кількість нормо - змін та кількість працівників за категоріями з урахуванням відповідних надбавок, доплат і премій), амортизаційні відрахування й витрати на поточний ремонт сільськогосподарської техніки (обчислюють за встановленими нормативами на умовний еталонний гектар і кількістю таких гектарів), вартість паливно - мастильних матеріалів (за нормами витрат , обсягом механізованих робіт у фізичних одиницях і комплексною оцінкою (одиниці палива) . Передбачають також послуги допоміжних галузей (автотранспорт, живе тягло, електроенергія тощо). Для цього відповідний обсяг робіт у тонно - кілометрах, коне-днях, на планову собівартість одиниці роботи, яку множать кіловат - годинах визначають окремо.

Технологічні карти складають для кожної культури і на кілька років із відповідним коригуванням щороку. Це дає змогу зменшити обсяг планової роботи на підприємстві і за показниками такої карти визначати витрати на будь яку площу посіву конкретної сільськогосподарської культури

					ДП.208.41.0762 ПЗ	Арк.
						18
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

# 3 КОНСТРУКТИВНА ЧАСТИНА

## 2.1 Короткий опис пристосування

В дипломному проєкті мною розроблено і виготовлено пристрій для стикування ланцюгів транспортерів при їх з'єднуванні або роз'єднанні.

Він складається з корпусу, двох захватів і воротка. Працює пристрій так. Правим і лівим захватом лапи ланцюга транспортера. Після того шляхом прикладання зусилля руки до воротка повертаючи по часовій стрілці корпус пристосування буде стягувати ланцюг транспортера.

## 3.2 Розрахунок пристосування на міцність

Розрахунок на міцність ричага

Умова міцності ричага при згинанні

$$G_{зг} = \frac{M_{max}}{W_x} \leq [G_{зг}]$$

де  $W_x$  - Площа контакту вісі та траверси

$$M_{max} = F_p \cdot l_p$$

$$M_{max} = 1000 \cdot 40 = 40000 \text{ Н}\cdot\text{мм}$$

де  $M_{max}$  – найбільший згинаючий момент в небезпечному перерізі ричага, Н·мм

$$A_{зг} = 2 \cdot b \cdot d,$$

$$A_{зг} = 0,1 \cdot 14 \cdot 14^2 = 214,4 \text{ мм}^2$$

де  $[G_{зг}]$  - допустиме напруження на згині.

$$G_{зг} = 6,5 + 143 = 140,5 \text{ МПа}$$

$$G_{зг} = 140,5 \text{ МПа} < [G_{зг}]$$

					ДП.208.41.0762 ПЗ	Арк.
						19
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 4.ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

### 4.1 Організація робіт з сівби гречки

Озимі підживлюють мінеральними добривами за допомогою розкидачів 1РМГ-4, РУМ-8 чи літаків. Для кореневого підживлення використовують зернові сівалки (краще з однодисковими сошника/ми). Добрива вносять на глибину 3-4 см при швидкості руху агрегату 3,5-5 км/год.

Бур'яни озимих знищують боронуванням або за допомогою гербіцидів типу 2,4-Д (норма внесення 0,9-1,5 кг/га, в 200-250 л води). У розчин додають 8-15 кг/га мінеральних добрив.

Вибір типу і режиму роботи боронуального агрегату для боротьби з бур'янами озимих залежить від стану посівів, механічного стану ґрунту тощо.

Для знищення шкідників (хлібних жуків, клопів-черепашок) посіви обробляють хлорофосом або метафосом при температурі не нижче +15°C, використовуючи оприскувачі ОВТ-1А або літаки.

### 4.2 Визначення затрат праці при сівбі гречки

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

$$Z_n = \frac{n_m + n_d}{W_{год}}$$

де  $n_m$  - кількість механізаторів, які обслуговують агрегат,  $n_m = 1$ ;

$n_d$  - кількість допоміжних робітників,  $n_d = 1$ ;

$W_{год}$  -годинна продуктивність агрегату, люд.

$$Z_n = \frac{1+1}{1,8} = 0,99 \text{ год/га}$$

					ДП.208.41.0762 ПЗ	Арк.
						20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 4.3 Визначення собівартості сівби 1 гектару гречки

Площа поля - 150 га

Норма виробітку – 44,5 га

Роботу виконує агрегат у складі: трактор МТЗ 82 + сівалка СЗ-3,6

Балансова вартість трактора - 232000 грн, сівалки - 82000 грн

Ліквідаційна вартість трактора – 5500 грн, сівалки - 1900 грн

Термін експлуатації трактора – 8 років, сівалки – 9 років

Нормативне річне завантаження: трактора- 1600 год, сівалки – 70 год

Витрати на поточний ремонт і обслуговування трактора - 8%, сівалки - 4,5%

Норма амортизації оприсувача – 10,5%

Роботу виконує тракторист I класу з оплатою по V розряду 604,80 грн за нормозміну.

Витрати основного палива на 1 га – 2,9 кг. Мастильних матеріалів і пускового бензину відсотках до основного палива:

моторне масло -5,0 %;

трансмісійне масло – 1,0 %;

пластичні мастила - 0,2 %;

пусковий бензин - 1,0 %.

4.3.1 Для визначення собівартості 1 га сівби гречки, С, грн., використовуємо формулу

$$C = \frac{C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 + C_6 + C_7 + C_8}{F}$$

де С<sub>1</sub> - оплата праці з відрахуваннями, грн.;

С<sub>2</sub> - вартість палива і мастильних матеріалів, грн.

С<sub>3</sub> - амортизаційні відрахування на агрегат, грн.;

С<sub>4</sub> витрати на поточний ремонт і технічне обслуговування, грн.;

С<sub>5</sub> - інші витрати, грн.;

С<sub>6</sub> - загальновиробничі витрати, грн.;

С<sub>7</sub> - витрати на перевезення, грн.;

С<sub>8</sub> – непередбачувані витрати

F- обсяг роботи, га

4.3.2.1 Визначаємо оплату праці тракториста, С<sub>1</sub> грн., по формулі

$$C_1 = Z_o + Z_{кл} + Z_{ін} + Z_{від} + Z_{ст} + ЄСВ$$

					ДП.208.41.0762 ПЗ	Арк.
						21
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

де  $Z_o$  – основна заробітна плата, грн;  
 $Z_{кл}$  – доплата за класність, грн.;  
 $Z_{ін}$  – доплата за інтенсивність, грн.;  
 $Z_{від}$  – відрахування на відпустку, грн;  
 $Z_{ст}$  – надбавка за стаж, грн.  
ЄСВ – єдиний соціальний внесок, грн .

4.3.2.2 Визначаємо основну оплату праці тракториста,  $Z_o$ , грн., по формулі

$$Z_o = \frac{F}{W_{зм}} \cdot P,$$

де  $W$  – змінна норма виробітку, га/зм;  
 $P$  – тарифна ставка згідно з розрядом роботи за зміну, грн/зм.

$$Z_o = \frac{300}{19,4} \cdot 671,86 = 10389,59 \text{ грн}$$

4.3.2.3 Визначаємо доплату за класність,  $Z_{кл}$ , грн., по формулі

$$Z_{кл} = \frac{Z_o \cdot 10}{100},$$

$$Z_{кл} = \frac{10389,59 \cdot 20}{100} = 2077,92 \text{ грн}$$

4.3.2.4 Визначаємо надбавку за інтенсивність,  $Z_{ін}$ , грн., по формулі.

$$Z_{ін} = \frac{Z_o \cdot 12}{100}$$

$$Z_{ін} = \frac{10389 \cdot 12}{100} = 1246,76 \text{ грн}$$

4.3.2.5 Визначаємо відрахування на відпустку,  $Z_{від}$ , грн., по формулі

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

					ДП.208.41.0762 ПЗ	Арк.
						22
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$Z_{\text{від}} = \frac{(10389,59+2077,92+1246,76) \cdot 8,54}{100} = 2232,82 \text{ грн}$$

4.3.2.6 Визначаємо доплату за стаж роботи,  $Z_{\text{ст}}$ , грн., по формулі

$$Z_{\text{ст}} = \frac{(Z_0 + Z_{\text{кл}} + Z_{\text{ін}} + Z_{\text{від}}) \cdot 15}{100}$$

$$Z_{\text{ст}} = \frac{(10389,59+1246,76+1171,20+2077,92) \cdot 15}{100} = 2232,82 \text{ грн}$$

4.3.2.7 Визначаємо Єдиний соціальний внесок, ЄСВ, грн., по формулі.

$$\text{ЄСВ} = \frac{(Z_0 + Z_{\text{кл}} + Z_{\text{ін}} + Z_{\text{від}} + Z_{\text{ст}}) \cdot 22,0}{100}$$

$$\text{ЄСВ} = \frac{(10389,59+1246,76+1171,20+2077,92+2232,82) \cdot 22,0}{100} = 2832,95 \text{ грн}$$

4.3.2.8 Визначаємо оплату праці тракториста,  $C_1$ , з відрахуваннями:

$$C_1 = 10389,59+1246,76+1171,20+2077,92+2232,82+3766,02 = 20884,31 \text{ грн}$$

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

$$C_2 = C_{2 \text{ дп}} + C_{2 \text{ мм}} + C_{2 \text{ тм}} + C_{2 \text{ пб}} + C_{2 \text{ пм}} + C_{2 \text{ дост}}$$

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.

4.3.3.1 Визначаємо вартість дизельного палива,  $C_2$ , грн., по формулі

$$C_{2 \text{ дп}} = \frac{F \cdot Q_{\text{од}}}{100} \cdot \text{Ц}_{\text{дп}}$$

де  $Q_{\text{од}}$  – витрати палива на 1 га, кг;

$\text{Ц}$  – вартість 1 ц дизельного палива, грн.

$$C_{2 \text{ дп}} = \frac{300 \cdot 2,9}{100} \cdot 5450 = 36835,65 \text{ грн}$$

					ДП.208.41.0762 ПЗ	Арк.
						23
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

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

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

$$C_{2\text{ мм}} = \frac{300 \cdot 2,9}{100} \cdot \frac{5,0}{100} \cdot 17500 = 7612,50 \text{ грн}$$

4.3.3.3 Визначаємо вартість трансмісійного масла,  $C_{2\text{ тм}}$ , грн., по формулі

$$C_{2\text{ тм}} = \frac{F \cdot G_{\text{од}}}{100} \cdot \frac{\%_{\text{тм}}}{100} \cdot Ц_{\text{тм}},$$

де  $\%_{\text{тм}}$  – відсоток витрат трансмісійного масла до основного палива (0,7%);  
 $Ц_{\text{тм}}$  – вартість 1 ц трансмісійного масла, грн.

$$C_{2\text{ тм}} = \frac{300 \cdot 2,9}{100} \cdot \frac{1}{100} \cdot 29000 = 2523,00 \text{ грн}$$

4.3.3.4 Визначаємо вартість пластичних мастил,  $C_{2\text{ пм}}$  грн., по формулі

$$C_{2\text{ пм}} = \frac{F \cdot G_{\text{од}}}{100} \cdot \frac{\%_{\text{пм}}}{100} \cdot Ц_{\text{пм}},$$

де  $\%_{\text{пм}}$  – відсоток витрат пластичних мастил (0,2 %);  
 $Ц_{\text{пм}}$  – вартість 1 ц пластичних мастил, грн.

$$C_{2\text{ пм}} = \frac{300 \cdot 2,9}{100} \cdot \frac{0,25}{100} \cdot 39500 = 673,30 \text{ грн}$$

4.3.3.5 Визначаємо вартість пускового бензину,  $C_{2\text{ пб}}$ , грн., по формулі

$$C_{2\text{ пб}} = \frac{F \cdot G_{\text{од}}}{100} \cdot \frac{\%_{\text{пб}}}{100} \cdot Ц_{\text{пб}},$$

де  $\%_{\text{пб}}$  - відсоток витрат пускового бензину до основного палива;

					ДП.208.41.0762 ПЗ	Арк.
						24
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



$C_{пб}$  - вартість 1 ц пускового бензину, грн.

$$C_{2\text{ пб}} = \frac{300 \cdot 2,9}{100} \cdot \frac{1}{100} \cdot 5180 = 450,66 \text{ грн}$$

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

$$C_{2\text{ дост}} = \frac{(C_{2\text{ дп}} + C_{2\text{ мм}} + C_{2\text{ тм}} + C_{2\text{ пм}} + C_{2\text{ пб}}) \cdot 1}{100}$$
$$C_{2\text{ дост}} = \frac{(47415,00 + 7612,50 + 2523,00 + 673,30 + 450,66) \cdot 1}{100} = 586,74 \text{ грн}$$

4.3.3.7 Визначаємо вартість палива і мастильних матеріалів  $C_2$ , грн.

$$C_2 = 47415,00 + 7612,50 + 2523,00 + 673,30 + 450,66 + 586,74 = 59261,20 \text{ грн}$$

4.4.4 Визначаємо амортизаційні відрахування на агрегат,  $C_3$ , грн., по формулі

$$C_3 = \frac{B_{к \cdot a}}{100 \cdot t_{к}} \cdot Z_{п},$$

де  $B_{во}$ ,  $B_{втр}$  - відповідно балансова вартість трактора, оприскувача, грн.;

$a$  - норма амортизаційних відрахувань, %;

$t_r$ ,  $t_o$  - нормативне річне завантаження трактора, оприскувача, год;

$Z_{п}$  - затрати праці за виконаний обсяг робіт, год

$$Z_{п} = \frac{F}{W_{зм}} \cdot 7,$$

$$Z_{п} = \frac{300}{19,4} \cdot 7 = 108,2 \text{ год.}$$

4.4.4.1 Визначаємо норму амортизаційних відрахувань трактора,  $a_{тр}$ , %, по формулі

$$a_{тр} = \frac{B_{втр} - L_{в}}{T \cdot B_{в}} \cdot 100,$$

де  $L_{в}$  - ліквідаційна вартість трактора, грн.

$T$  - строк експлуатації, років

					ДП.208.41.0762 ПЗ	Арк.
						25
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$a_{\text{тр}} = \frac{232000 - 5500}{232000 \cdot 8} \cdot 100 = 12,2\%$$

4.4.4.2 Визначаємо амортизаційні відрахування на агрегат

$$C_3 = \frac{232000 \cdot 12,2}{100 \cdot 1600} \cdot 108,2 + \frac{82000 \cdot 10,8}{100 \cdot 320} \cdot 108,2 = 15602,90 \text{ грн}$$

4.4.5 Визначаємо витрати на поточний ремонт і технічне обслуговування,  $C_4$ , грн., по формулі

$$C_4 = \frac{B_k \cdot P_k}{100 \cdot t_k} \cdot Z_{\text{п}}$$

$$C_4 = \frac{232000 \cdot 8}{100 \cdot 1600} \cdot 108,2 + \frac{82000 \cdot 4,5}{100 \cdot 320} \cdot 108,2 = 6948,27 \text{ грн}$$

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

$$C_5 = F \cdot H_i,$$

Де  $H_i$  – норматив інших витрат на 1 га, грн.

$$C_5 = 300 \cdot 4 = 1200,00 \text{ грн.}$$

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

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

$$C_6 = \frac{(36835,65 + 59261,20 + 15602,90 + 6948,27 + 1200,00) \cdot 10}{100} = 11984,80 \text{ грн}$$

4.4.7 Визначаємо непередбачувані витрати,  $C_8$ , грн., по формулі

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

$$C_7 = \frac{(36835,65 + 59261,20 + 15602,90 + 6948,27 + 1200 + 11984,80 + 1620) \cdot 5}{100} = 6672,64 \text{ грн}$$

4.4.9 Визначаємо собівартість 1 га збирання озимої пшениці

$$C = \frac{36835,65 + 59261,20 + 15602,90 + 6948,27 + 1200,00 + 11984,80 + 1620 + 6672,64}{300} = 467,08 \text{ грн/га}$$

					ДП.208.41.0762 ПЗ	Арк.
						26
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 4.4 Визначення собівартості виготовлення пристосування

4.5.1 Визначаємо собівартість виготовлення пристрою,  $C$ , грн., по формулі

$$C = C_o + C_d + C_c + C_m + C_v + CCB + C_n,$$

$C_o$  - основна оплата праці, грн;

$C_d$  - доплата за резерв відпусток, грн.;

$C_c$  - доплата за стаж роботи, грн.;

$C_m$  - вартість матеріалів, грн.

$C_v$  - виробничі витрати, грн.;

ССВ - єдиний соціальний внесок, грн.;

$C_n$  - непередбачувані витрати, %.

Таблиця 4.1 - Основна оплата праці за виготовлення пристрою

Види робіт	Розряд роботи	Розцінка за одиницю часу, грн	Затрати Праці, год	Сума оплати, грн.
Токарні роботи	IV	77,11	0,8	61,69
Слюсарні роботи	III	61,05	1,1	61,76
Збиральні роботи	III	61,05	0,6	36,63
Слюсарні роботи	III	74,88	0,2	14,98
<b>Всього</b>				<b>180,46</b>

4.5.2 Визначаємо доплату за резерв відпусток,  $C_d$ , грн., по формулі

$$C_d = \frac{C_o \cdot 8,54}{100},$$

$$C_d = \frac{180,46 \cdot 8,54}{100} = 15,41 \text{ грн}$$

4.5.3 Визначаємо доплату за стаж роботи,  $C_c$ , грн., по формулі

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

$$C_c = \frac{(180,46 + 15,41) \cdot 15}{100} = 29,38 \text{ грн}$$

					ДП.208.41.0762 ПЗ	Арк.
						27
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.5.4 Визначаємо єдиний соціальний внесок, ЄСВ, грн., по формулі

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

$$\text{ЄСВ} = \frac{(180,46 + 15,41 + 29,38) \cdot 22,0}{100} = 49,56 \text{ грн}$$

4.5.5 Визначаємо виробничі витрати, C<sub>в</sub> грн., по формулі

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

$$C_v = \frac{(180,46 + 15,41 + 29,38 + 49,56) \cdot 10}{100} = 27,48 \text{ грн}$$

4.5.6 Визначаємо вартість матеріалів, С<sub>м</sub>, грн. (дивись таблицю 4.2)

**Таблиця 4.2 – Вартість матеріалів**

Найменування матеріалів	Одиниці виміру	Кількість	Ціна за одиницю, грн	Всього на суму, грн
Сталь 45	кг	2,2	62,50	137,50
Сталь СТ-3	кг	1,1	48,90	53,79
Фарба	кг	0,9	98,00	88,20
Обтирочний матеріал	кг	0,2	8,00	1,60
Всього				281,09

4.5.7 Визначаємо відрахування на непередбачувані витрати, С<sub>н</sub>, грн., по формулі

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

$$C_n = \frac{(180,46 + 15,41 + 29,38 + 49,56 + 281,09 + 27,48) \cdot 5}{100} = 29,17 \text{ грн}$$

4.5.8 Визначаємо собівартість виготовленого пристрою С, грн.

$$C = 180,46 + 15,41 + 29,38 + 49,56 + 281,09 + 27,48 + 29,17 = 612,55 \text{ грн.}$$

					ДП.208.41.0762 ПЗ	Арк.
						28
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 4.5 Охорона природи

Мобільні сільськогосподарські машини являються джерелом забруднення атмосфери, що негативно впливає на здоров'я людини. Внаслідок недосконалості процесу сумішоутворювання, що є наслідком неправильного регулювання паливної апаратури, під час роботи ДВЗ виділяється сажа, яка складається, в основному, з частинок вуглецю. Особливо небезпечна сажа як переносник канцерогенних поліциклічних ароматичних вуглеводів. Сажа – це завислі в повітрі найдрібніші часточки розміром до 0,15 мкм, на поверхні яких адсорбується найсильніша канцерогенна речовина бензапірен ( $C_{20}H_{12}$ ), який за звичайних умов має вигляд твердих кристалів жовтого кольору з температурою плавлення  $179^{\circ}C$ . Потрапляючи в організм людини чи тварини, канцероген, як правило, не виводиться з нього. Відбувається поступове нагромадження його до концентрацій, шкідливих для організму.

Як і відпрацьовані гази, атмосферу забруднюють картерні гази та випаровування з бака паливоподавальної апаратури. В них міститься майже 40% вуглеводнів, що виділяються двигуном. Ці речовини завдають значної шкоди тваринам, негативно впливають на стан земельних угідь, водних ресурсів і рослинного світу.

У дизелях будь-ка несправність системи паливоподачі призводить до підвищення димності. Підтримання агрегату в технічно справному стані значною мірою залежить від організації технічного обслуговування і ремонту рухомого складу.

Ефективним засобом одержання інформації про технічний стан трактора чи комбайна є діагностика. Кваліфіковане обслуговування паливної апаратури знижує токсичність дизеля до 30%, забезпечуючи необхідний рівень диміння і економічну роботу двигуна.

Одним з ефективних шляхів зниження забруднення повітря від двигунів внутрішнього згоряння є поліпшення якості палива, заміна двигунів на екологічно чисті газотурбінні чи електричні, впровадження нейтралізаторів, одержання альтернативних видів палива тощо.

В умовах ринкових відносин екологічно чиста сільськогосподарська продукція є показником її конкурентоспроможності, а тому кожен працівник сільського господарства, механізатор, фермер повинен турбуватися про посилення режиму екологічної безпечності, зокрема щодо роботи тракторних агрегатів і самохідних комбайнів.

					ДП.208.41.0762 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		29

## 4.6 Цивільна оборона

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

На тракторній бригаді створюються аварійно-рятувальні загони, які знешкоджують забруднення об'єктів, ведуть рятувальні роботи, а також команди захисту тварин, команди захисту рослин, санітарні дружини, потім пости нагляду за радіоактивністю навколишнього середовища, протипожежні команди культури на продуктивні потреби слід вирощувати на важких та механічних за складом ґрунтах. Тут значно менше засвоюються рослинами радіонукліди.

Тракторна бригада повинна бути забезпечена індивідуальними засобами захисту (протигази, комбінезони та інше).

Кожен працівник повинен мати індивідуальну аптечку.

## 5 ОХОРОНА ПРАЦІ

### 5.1 Законодавство по охороні праці

Правовою основою законодавства щодо охорони праці є Конституція України, Закони України: «Про охорону праці», «Про охорону здоров'я», «Про пожежну безпеку», «Про використання ядерної енергії та радіаційний захист», «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення», а також Кодекс законів про працю України (КЗпП).

У ст.43 Конституції України записано:» Кожен має право на працю, що включає можливість заробляти собі на життя працею, яку він вільно обирає, або на яку вільно погоджується», «Кожен має право на належні, безпечні і здорові умови праці, на заробітну плату, не нижчу від визначеної законом», «Використання праці жінок і неповнолітніх на небезпечних для їхнього здоров'я роботах забороняється».

Кожен, хто працює, має право на відпочинок (ст.45 Конституції України). Це право забезпечується наданням днів щотижневого відпочинку, а також оплачуваної щорічної відпустки, встановленням скороченого робочого дня щодо окремих професій і виробництв, скороченої тривалості роботи у нічний час.

					ДП.208.41.0762 ПЗ	Арк.
						30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

Людина під час праці витрачає енергію, яку накопичив її організм за рахунок харчування. Інтенсивність витрат енергії залежить від характеру та інтенсивності праці, а також від параметрів оточуючого середовища і, в першу чергу, від стану повітря в приміщенні. Стан повітря робочої зони в виробничому приміщенні називають мікрокліматом або метеорологічними умовами.

Мікроклімат або метеорологічні умови виробничих приміщень визначають за такими параметрами:

- температурою повітря в приміщенні, С;
- відносною вологістю повітря, %;
- рухливістю повітря, м/с;
- тепловим випромінюванням, Вт/м<sup>3</sup>.

Усі ці параметри поодиночі, а також у комплексі впливають на фізіологічну функцію організму- його терморегуляцію і визначають самопочуття. Температура людського тіла повинна залишатися постійною у межах 36-37 °С незалежно від умов праці.

Тому при зміні зовнішніх умов середовища терморегуляція в організмі людини відбувається за рахунок посилення або послаблення фізіологічних процесів, що обумовлюють теплоутворення в організмі, а також впливають на тепловіддачу тіла людини в оточуюче середовище. Тепло відводиться від тіла людини випромінюванням, конвекцією та випаровуванням вологи. При температурі повітря нижчої за температуру шкіри людини втрати тепла організмом відбуваються, переважно, за рахунок конвекційного і радіаційного переносу тепла.

Якщо температура тіла дорівнює температурі оточуючого повітря або вища за неї, то тепловтрати тіла відбуваються лише за рахунок випаровування вологи.

Вологість повітря впливає на теплообмін, переважно, на віддачу тепла випаровуванням. Середній рівень відносної вологості 40-60% відповідає умовам метеорологічного комфорту при спокої, або при дуже легкій фізичній праці.

					ДП.208.41.0762 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		31

## 5.3 Безпека праці під час сівби гречки

Для роботи на агрегатах для безполіцевої оранки допускаються особи не молодші 18 років, що знають будову техніки, правила її експлуатації і пройшли інструктаж з безпеки праці. Працювати на тракторах можуть юнаки не молодше 17 років за умови, якщо на це погодяться профспілковий комітет і медична комісія.

До початку роботи треба ретельно оглянути машини, переконатись у тому, що вони справні, мають запобіжні пристрої і в них забезпечена надійна робота гальм і механізмів зчеплення. Двигун комбайна може запускати тільки комбайнер.

Категорично забороняється:

- запускати комбайн буксуванням і скочуванням з гори;
- передавати керування іншим особам;
- під час руху керувати комбайном стоячи;
- перебувати перед різальним апаратом під час роботи комбайна;
- під час руху або при працюючому двигуні очищати різальний апарат, полотно транспортера, шнеки, зірочки, змащувати підшипники і тертьові з'єднання;
- відпочивати (навіть короткочасно) в копах, на валках, біля комбайнів і під ними, а також обабіч польових доріг, поблизу працюючих агрегатів; місце відпочинку треба відмічати тичками, а вночі – ліхтарями чи іншими джерелами світла.

При збиранні врожаю не можна працювати на тракторах, комбайнах автомобілях, в яких випускні труби двигунів не обладнані іскрогасниками, а також на комбайнах, що не забезпечені засобами гасіння вогню.

Для запобігання травматизму під час роботи на зернозбиральних комбайнах необхідно, щоб усі працівники були добре поінформовані про існуючі небезпечні фактори й можливі наслідки в разі недотримання відповідних правил безпеки. До роботи допускаються тільки повністю справні машини, укомплектовані необхідними технічними засобами, пристроями, інструментом, дерев'яною лопатою для проштовхування зерна в бункер, іскрогасником, протипожежним інвентарем тощо.

					ДП.208.41.0762 ПЗ	Арк.
						32
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



## 5.4 Пожежна безпека під час сівби гречки

Відповідальність за пожежну безпеку під час післязбирального обробітку зерна 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 при передпосівній обробці ґрунту, обладнують іскрогасниками, огороженнями випускних колекторів двигунів, вогнегасником і лопатою, а комбайни - двома вогнегасниками, двома лопатами, двома міцними мітлами (швабрами), кошмою (брезентом), баком з водою місткістю 40-50 л і заземлюючим пристроєм. Кожен 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 передпосівної обробки ґрунту на агрегатах, полях суворо забороняється курити і користуватися відкритим вогнем. Курити в зоні цих об'єктів дозволяється лише і спеціально відведених і позначених місцях.

Під час роботи на сільськогосподарських 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. Безпосередньо біля хлібних масивів необхідно передбачити трактор з плугом в робочому стані на випадок пожежі.

					ДП.208.41.0762 ПЗ	Арк.
						33
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

# ВИСНОВОК

Дипломний проєкт на тему: Удосконалення вирощування озимої пшениці за енергозберігаючою технологією в ТОВ Агрофірма «Пролісок» виконав згідно завдання і конкретних умов даного господарства.

В розрахунковій частині запропонував енергозберігаючу технологію виробництва озимої пшениці, підібрав необхідну систему машин, визначив необхідну кількість паливо-мастильних матеріалів, а також зробив розрахунок агрегату для догляду за посівами зернових культур.

В технологічній частині розробив технологію догляду за посівами зернових культур.

В організаційно-економічній частині освітив питання організації догляду за посівами зернових культур, охорони праці, природи і цивільної оборони, а також визначив собівартість одиниці виконаної роботи і виготовлення пристрою. Виготовлений пристрій можна застосовувати в даному господарстві.

Виконуючи дипломний проєкт я застосував знання, вміння та навички, які здобув у коледжі, а також досвід сільськогосподарського виробництва сільськогосподарських культур. Думаю, що виконаний мною дипломний проєкт можна застосувати в даному господарстві.

07.06.2024

Олександр ТАРАН

					ДП.208.41.0762 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		34

## Список використаних джерел

- 1 М.А.Ружицький. Експлуатація машин і обладнання: К.: Аграрна освіта, 2011.
- 2 Я.Ю.Білоконь. Трактори та автомобілі. К.: Вища освіта, 2003.
- 3 Діденко М.К. Експлуатація машинно-тракторного парку. – К.: Вища школа, 1993.
- 4 Головчук А.Ф., Марченко В.І. Експлуатація та ремонт сільськогосподарської техніки.-К.: Грамота, 2003-2005.
- 5 Фортуна В.Й., Миронюк С.К. Технологія механізованих сільськогосподарських робіт. – К.: Вища школа, 1991.
- 6 Фере Н.Е. Посібник по експлуатації МТП. – М.: Колос,1995.
- 7 Пільщиков Д.М. Практикум по експлуатації машинно-тракторного парку. – М.: Колос,2005.
- 8 Гряник Г.М. Охорона праці. – К.: Урожай,1994.
- 19 Іофанов С.Д. Курсове і дипломне проектування по експлуатації машинно-тракторного парку. – М.: Колос,1991.
- 10 Акімов Н.І., Ільїн В.І. Цивільна оборона на об'єктах сільськогосподарського виробництва. – М.: Колос,1997.
- 11 Благосклонов К.Н. Охорона природи. – М.: Колос, 1999.
- 12 Комарістов В.Ю., Дунай М.Ф. Сільськогосподарські машини. – М.: Колос, 1999.
- 13 Пронін А.Ф. Машини для боротьби з шкідниками і хворобами сільськогосподарських культур. – М.: Вища школа, 2002.
- 14 Богданов С.О. Курсове дипломне проектування по експлуатації машинно-тракторного парку. – М.: Колос, 1991.

					ДП.208.41.0762 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		35