

ЖИТОМИРСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ

(повне найменування закладу освіти)

ВІДДІЛЕННЯ «АГРОІНЖЕНЕРІЯ»

(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))

ЦИКЛОВА КОМІСІЯ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «АГРОІНЖЕНЕРІЯ»

(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

Пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи

фаховий молодший бакалавр

(освітній ступінь)

на тему: *«Підбір і розрахунок систем машин для комплексної механізації
виробництва озимої пшениці з детальною розробкою процесу основного
обробітку ґрунту»*

Виконав: студент III курсу, групи Аі-46
галузі знань 20 «Аграрні науки і
продовольство»

спеціальність 208 «Агроінженерія»
(галузь знань, спеціальності)

Ростислав ПОЛІДВО
(прізвище та ініціали)

Керівник: Сергій ДОБРАНСЬКИЙ
(власне ім'я та прізвище)

Рецензент: Андрій ДОВБИШ
(власне ім'я та прізвище)

м. Житомир – 2024 року

Житомирський агротехнічний фаховий коледж

(повне найменування закладу освіти)

Відділення **«Агроінженерія»**Циклова комісія спеціальності **«Агроінженерія»**Освітньо-професійний ступінь **фаховий молодший бакалавр**Галузь знань **20 «Аграрні науки і продовольство»**

(шифр і назва)

Спеціальність **208 «Агроінженерія»**

(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова цикловою комісією

спеціальності «Агроінженерія»

Тамара ВЕРЕМІЙ

“ ” 2024 року

З А В Д А Н Н Я
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧА ОСВІТИ**Ростислава ПОЛІДВА**

(власне ім'я та прізвище)

1. Тема кваліфікаційної роботи: «Підбір і розрахунок систем машин для комплексної механізації виробництва озимої пшениці з детальною розробкою процесу основного обробітку ґрунту»

Керівник кваліфікаційної роботи: **Сергій ДОБРАНСЬКИЙ**

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Затверджені наказом закладу освіти від “25” жовтня 2023 року №433 у

2. Строк подання студентом проєкту 04.06.2024 року

3. Вихідні дані до проєкту: структура поголів'я тварин, структура посівних площ, режим роботи підприємства, склад машино-тракторного парку, будова типових змішувачів, план підприємства

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): вступ, технологічна частина роботи, розрахунковий розділ, конструктивна частина, економічна частина, охорона праці, висновки, список використаних джерел, додатки

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

Операційна картаВид загальнийСкладальне кресленняДеталювання

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Власне ім'я та прізвище консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Нормоконтроль	Ігор БУЧКО		
Економічна частина	Тамара ВЕРЕМІЙ		
Охорона праці	Дмитро ГЕРАСИМЧУК		

7. Дата видачі завдання 26.10.2023 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ	13.10.23	Виконано
2	Розрахунковий розділ	05.03.24	Виконано
3	Технологічний розділ	13.03.24	Виконано
4	Конструктивний розділ	03.04.24	Виконано
5	Економічна частина	10.04.24	Виконано
6	Охорона праці	17.04.24	Виконано
7	Висновки, специфікації	05.05.24	Виконано
8	Список використаних джерел	12.05.24	Виконано
9	Графічна частина	24.05.24	Виконано

Здобувач освіти

(підпис)

Ростислав ПОЛІДВО

(власне ім'я та прізвище)

Керівник кваліфікаційної роботи

(підпис)

Сергій ДОБРАНСЬКИЙ

((власне ім'я та прізвище))

№ п/п	Формат	Позначення	Найменування	Кільк. арк.	При- мітка
			<u>Документація</u>		
1	A4	ДП.208.046.433у.114.ПЗ	Пояснювальна записка		
			<u>Графічний матеріал</u>		
2	A1	ДП.208.046.433у.114.ОК	Операційно-технологічна карта		
4	A1	ДП.208.046.433у.114.ВЗ	Загальний вид плоскоріза		
5	A1	ДП.208.046.433у.114.СК	Складальне креслення щілеріз з плоскоріжучою пластиною		
			Деталювання		
6	A4	ДП.208.046.433у.114.001	Болт		
7	A4	ДП.208.046.433у.114.002	Долото		
8	A4	ДП.208.046.433у.114.003	Корпус		
9	A4	ДП.208.046.433у.114.004	Косинка		
10	A4	ДП.208.046.433у.114.005	Ніж		
11	A4	ДП.208.046.433у.114.006	Планка		
12	A4	ДП.208.046.433у.114.007	Проміжна ланка		
13	A4	ДП.208.046.433у.114.008	Стійка		

					ДП.208.046.433у.114.ПД							
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата								
Розробив	Полідво				ВІДОМІСТЬ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ				Літ.		Аркуш	Аркушів
Перевірів	Добранський										3	1
Консульт.									ЖАТК гр. Аі-46			
Н.контр.	Бучко											
Затв.	Руденко											

«Підбір і розрахунок систем машин для комплексної механізації виробництва озимої пшениці з детальною розробкою процесу основного обробітку ґрунту»

АНОТАЦІЯ

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА, ОПЕРАЦІЯ, НОРМА, КОМПЛЕКС, ТЕХНІКА.

Дана кваліфікаційна робота складається з пояснювальної записки та графічної частини. Пояснювальна записка складається з ____ аркушів (формат А4), в якій викладено ____ розділів, ____ рисунків, ____ таблиці та ____ додатки і 4 аркушів графічної частини.

Метою було підібрати найкращий комплекс машин для вирощування озимої пшениці.

В роботі розроблено технологічну карту. Розроблена конструкторська частина. Це щілювач на основі культиватора КПГ-250. Проведена техніко – економічна оцінка всіх показників.

Зміст

Вступ.....	
1. Комплексна механізація виробництва озимої пшениці.....	
1.1. Біологічні особливості озимої пшениці.....	
1.2. Програмування врожайності.....	
1.3. Технологія виробництва озимої пшениці на зерно.....	
1.3.1. Основний обробіток ґрунту.....	
1.3.2. Внесення добрив.....	
1.3.3. Посів культури.....	
1.3.4. Догляд за посівами.....	
1.3.5. Збирання озимої пшениці.....	
1.4. Складання технологічної карти на виробництво озимої пшениці..	
2. Організація роботи спеціалізованої механізованої ланки.....	
2.1. Складання операційної карти на щілювання.....	
2.2. Організація роботи спеціалізованої механізованої ланки.....	
3. Конструкторська розробка.....	
3.1. Розробка конструкції пристрою для полегшення виконання робіт.....	
3.2. Будова, робота, охорона праці пристрою.....	
3.3. Розрахунок деталей пристрою на міцність.....	
3.4. Розрахунок економічної ефективності від провадження пристрою.....	
4. Охорона праці.....	
4.1. Проект заходів з охорони праці.....	
4.2. Вимоги безпеки, розрахунок потреби засобів захисту.....	
4.3. Пожежна безпека.....	

					ДП.208.046.433у.114.ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Полідво			Підбір і розрахунок системи машин для комплексної механізації виробництва озимої пшениці в умовах проектного господарства зони Полісся з детальною розробкою процесу основного обробітку ґрунту	Літ.	Арк.	Акрушіє
Перевір.		Добранський						
Реценз.						ЖАТК Аі-46		
Н. Контр.		Бучко						
Затверд.		Руденко						

5. Техніко – економічна оцінка кваліфікаційної роботи.....

5.1. Розрахунок економічних показників виробництва озимої пшениці.....

5.2. Економічна ефективність кваліфікаційної роботи.....

Висновки.....

Використана література.....

Додатки

					ДП.208.046.433у.114.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Вступ

Для успішного рішення задачі насичення ринку продуктами харчування необхідний ефективний розвиток галузей агропромислового комплексу і в першу чергу – сільського господарства. В найкоротші терміни необхідно завершити комплексну механізацію посіву зернових, буряків, кукурудзи й забезпечити значне підвищення рівня механізації всіх інших культур. До села повинна надходити нова високоефективна техніка. Для індустріальних культур потрібно випускати спеціальні машини, в тому числі сівалки точного висіву.

Необхідно нове покоління сільськогосподарської техніки: більш потужної, що забезпечуватимуть високу якість робіт і точну організацію процесів виробництва.

На сьогоднішній день сільське господарство має в себе незначний економічний потенціал. Тільки в тому випадку доб'ється потрібних результатів, якщо ми навчимося більш ефективно використовувати машини і знаряддя праці, якщо заводи будуть випускати техніку якісну та надійну. Необхідно досягти найбільшої віддачі від кожного кілограму добрив, кожної машини. Найбільшим резервом сільськогосподарського виробництва є покращення використання сільськогосподарської техніки. Необхідно перш за все досягти, щоб сільськогосподарська техніка використовувалась за своїм призначенням.

					ДП.208.046.433у.114.ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Полідво			ВСТУП	Літ.	Арк.	Акрушіє
Перевір.		Добранський						
Реценз.						ЖАТК Ai-46		
Н. Контр.		Бучко						
Затверд.		Руденко						

1. КОМПЛЕКСНА МЕХАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ

1.1. Біологічні особливості озимої пшениці

Озима пшениця потребує високих вимог до умов росту. Насіння озимої пшениці має властивість рости при температурі +1...+2°C. Швидко і одночасно з'являються паростки при температурі +15...+18°C.

Кущення в озимої пшениці починається приблизно через 15 днів після появи перших паростків, воно проходить восени і навесні. Для гарного кущення потрібна волога в верхньому шарі ґрунту. Різке підвищення кущення при внесенні азотних добрив та при посіві великим насінням. При відповідному часі посіву в пшениці восени розвивається 3-6 паростків.

Розвиток кореневої системи взаємопов'язане з ростом підземної маси. При прийнятних умовах до підходу зими в озимої пшениці добре розвиваються первинні корені, що проникають на глибину 100см та вторинна коренева система.

Вихід в трубку озимої пшениці починається в першій половині травня при температурі не нижче 10°C, поява колосків через 30-35 днів. Протяжність від весняного пробудження до появи колосків пшениці становить 70 днів. Цвіте пшениця близько тижня, а формування, налив і дозрівання зерна продовжується ще 30-35 днів.

До ґрунту озима пшениця вимоглива, реакція ґрунтового розчину повинна бути близькою до нормальної, вологість достатньою. Гарна забезпеченість вологою, необхідна при проростанні насіння в останньому розвитку, а також в період від виходу в трубку до скошування пшениці. Але ж посухи озима пшениця переносить краще ніж ярі хліби. Коренева система цієї культури має недостатню спроможність вичерпувати з ґрунту розчини.

При недостатчі вологи та необхідних речовин восени кущення послаблюється.

					ДП.208.046.433у.114.ПЗ						
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							
Розроб.		Полідво			Комплексна механізація виробництва озимої пшениці				Літ.	Арк.	Акрушів
Перевір.		Добранський									
Реценз.									ЖАТК Ai-46		
Н. Контр.		Бучко									
Затверд.		Руденко									

Але є при перевищенні азотного корму рослини переростають, зимостійкість знижується. Весною озима пшениця росте пізніше і повільніше, ніж ярі, при цьому після зимівлі потреба в азотних добривах дуже велика.

Сортовий склад озимої пшениці вибирають у відповідності з перспективним планом заміни сортів.

В роботі вибраний сорт озимої пшениці „Донецька 46”. Цей сорт має стебла заввишки 100-120см. Зимостійкість, стійкість до шкідників та хвороб на рівні стандарту „Харківська 81”. Цей сорт входить у список цінних видів пшениць.

1.2. Програмування врожайності

Для визначення максимально можливого врожаю необхідно знати показники кількість продуктивної вологи, що використовується при вирощуванні озимої пшениці, та коефіцієнт потреби води.

Величина ДВУ (т/га) визначається за формулою:

$$ДВУ = \frac{W}{K_{10}} \quad (1.1)$$

де W – запас продуктивної вологи, мм;

K_{10} – коефіцієнт потреби води.

Щоб визначити кількість продуктивної вологи для рослин, необхідно суму опадів помножити на 10 (1мм опадів дорівнює 10 тонам води в розрахунку на 1 га) та отриманої величини враховуємо не виробничі витрати на стікання та випаровування.

По даним метеостанцій річна кількість опадів по господарству складає 490мм. В розрахунку на гектар, кількість води складає $490 \times 10 = 4900$ т. Не виробнича витрата води на стікання та випаровування складає 30% від загальної її кількості тобто складає – 1470т. Таким чином, кількість продуктивної вологи в розрахунку на 1га складає: $4900 - 1470 = 3430$ т.

Кожна культура на утворення одиниці сухої речовини вимагає окремої кількості вологи. Цю величину води називають коефіцієнтом транспірацій плюс вирощування з поверхні ґрунту. При цьому для розрахунку величини врожаю

					ДП.208.046.433у.114.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

приймається коефіцієнт потреби води, що дорівнює транспірації плюс випаровування з поверхні ґрунту.

Для озимої пшениці:

$$K_{10} = 400$$

$$ДВУ = \frac{3430}{400} = 8.6 \text{ м / га}$$

Ми отримуємо 86 центнерів абсолютно сухої речовини. Очікуваний врожай біомаси при стандартній вологості буде складати 100 ц/га. При співвідношенні основної і побічної продукції озимої пшениці, рівному 1:1,3 можна очікувати отримання 45,0 центнерів зерна з гектару.

Розрахунок норм приводимо за допомогою балансового методу, коли враховується ефективність плодоношення ґрунту і коефіцієнт використання доступних елементів корму з ґрунту та добрив, що дозволяє краще забезпечити рослини елементами корму в оптимальному співвідношенні.

При розрахунку норм добрив на плануємий врожай використовують формулу запропоновану „ВИУА” та „ВНИЕ” в модифікації І.С. Шатанова та М.К. Каюмова, яка при внесенні компосту має наступний вигляд:

$$D = \frac{(100 \cdot B) - (P_H \cdot K_H) - (P + K_H)}{K_y \cdot C} \quad (1.2)$$

де В – вміст елементів мінерального корму з плануємим врожаєм, ц/га;

П – вміст в ґрунті доступного потрібного розчину, кг/га;

K_y – коефіцієнт використання потрібного розчину добрив, кг/га;

K_H – коефіцієнт використання потрібних речовин ґрунту, %;

С – вміст діючих речовин в добривах, %;

P_H – важливі коефіцієнти використанні важливих речовин, %.

Розрахунок азотних добрив в ц/га:

$B = 175 \text{ кг/га}$; $P = 135 \text{ кг/га}$; $K_y = 60\%$; $K_H = 34\%$; $C = 20,5\%$; $P_H = 180 \text{ кг/га}$; $K_H = 20\%$.

$$D_N = \frac{(100 \cdot 175) - (180 \cdot 20) - (135 + 34)}{60 \cdot 20.5} = 672 \text{ кг / га}$$

Розрахунок фосфорних добрив в ц/га:

					ДП.208.046.433у.114.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$B = 655 \text{ кг/га}$; $\Pi = 150 \text{ кг/га}$; $K_y = 20\%$; $K_n = 9\%$; $C = 18,7\%$; $\Pi_n = 92 \text{ кг/га}$; $K_n = 35\%$.

$$D_{P_2O_3} = \frac{(100 \cdot 65) - (92 \cdot 35) - (150 + 9)}{18,7 \cdot 20} = 427 \text{ кг/га}$$

Розрахунок калійних норм добрив в ц/га:

$B = 125 \text{ кг/га}$; $\Pi = 414 \text{ кг/га}$; $K_y = 60\%$; $K_n = 12\%$; $C = 41,6\%$; $\Pi_n = 160 \text{ кг/га}$; $K_n = 50\%$.

$$D_{H_2O} = \frac{(100 \cdot 125) - (160 \cdot 50) - (414 + 12)}{60 \cdot 41,6} = -0,18 \text{ ц/га}$$

Отже, з розрахунків видно, що калійних добрив в ґрунті знаходиться в надлишку, при цьому їх вносити не рекомендується.

1.3 Технологія виробництва озимої пшениці на зерно

1.3.1 Основний обробіток ґрунту

Система обробітку ґрунту залежить від попередника, загальних умов та погоди. Вона повинна забезпечити протирізальну стійкість, збереження вологи, вирівнювання ґрунту та зниження бур'янів. При цьому потрібно враховувати рекомендації зональних систем землевпорядкування. Спосіб та кількість обробітку ґрунту сильно впливають на вологість посівного шару, на забрудненість і врожайність пшениці.

В роботі обробіток пару розпочинають відразу не після збирання попередника. По стерневому попереднику проводиться дисковими луцильниками ЛДГ-15 на глибину 6-8см. На полях забруднених кореневими бур'янами проводиться два луцення: перше – дискове на глибину 6-8см; друге – луцення на глибину 10-12см. Орати потрібно через 2-3 неділі на глибину 25-27см плугом з передплужником.

У весняно-літній період по мірі підростання бур'янів проводиться пошарова культивація, розпочинаючи з глибини 10-12см і підводячи до 5-6см. Всього проводиться три культивації.

При підготовці чорних парів в весняно-літній період загальні вимоги – боротьба з бур'янами, збереження і накопичення вологи до посіву озимих. Для

					ДП.208.046.433у.114.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

більш дружнього проростання насіння і бур'янів в суху погоду проводиться культивуація (окрім передпосівної) з прикочуванням. Для накопичення вологи в ґрунті, культивуацію можна замінити щілюванням. При тому що ми маємо на полях багаторічні трави та дворічні бур'яни рекомендується застосовувати 2,4-Д амініу сіль в нормі 1,5-2 л/га, в період масової появи однолітніх бур'янів.

При обробці раннього пару оранка проводиться до 15 травня на глибину 20-22см. Пізня оранка приводиться до втрати ґрунтом вологи і утворення великих комків землі. В подальшому для посіву озимої пшениці ранній пар оброблюється так само, як і чистий пар.

Спосіб обробітку зайнятих парів залежить від умов погоди. Якщо після збирання попередника ґрунт вологий і при обробітку добре кришиться. можна застосовувати оранку на глибину 14-16 см.

Якщо при оранці утворюються великі комки, то застосовують поверхневий обробіток (БДТ-7,0; БДТ-3,0 та ін.). Глибокий обробіток ґрунту (на 40см) щілерізом забезпечує рихлення ґрунту. Безплужний обробіток забезпечує краще збереження вологи, більш дружню появу рослин та високу врожайність озимої пшениці.

Після гороху, кукурудзи на силос та інших непарових попередників ґрунту оброблюється дисковими боронами (БДТ-7,0; ЛДГ-10) поверхнево на глибину 8-10см. Перед посівом дискування замінюють плоскорізним обробітком (КПГ-250М) на глибину 12 см разом із щілюванням.

Метою передпосівної підготовки ґрунту до рихлення та вирівнювання. Передпосівна культивуація проводиться плоскоріжучими робочими агрегатами на глибину 5-6 см з котками. Якісно підготовлене для посіву повинно бути вирівняним і містити комочки ґрунту розміром від 1 до 5 см. Відхилення глибини обробітки від заданої не повинно перевищувати ± 1 см. Необхідно дотримуватись перекриття (15-20см) між суміжними проходами. Ці методи дозволяють зберігати вологу і покращують якість посіву. Насіння висівають більш рівномірно і на відповідну глибину

					ДП.208.046.433у.114.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.3.2. Внесення добрив

Озима пшениця добре відзивається на макро і мікро добрива. Азот регулює ріст вегетативної маси рослин, визначає рівень врожайності і підвищує вміст протеїну в зерні. Азотні добрива вносяться в критичні періоди. Фосфор регулює швидкість дозрівання. Фосфорні добрива найбільш інтенсивно використовуються рослинами в перші 30-35 днів їх вегетації, тому рекомендується вносити в рядки при посіві. Калій покращує перезимівлю рослин, зменшує пошкодження посівів. Калійні добрива використовуються рослинами при внесенні їх під основний обробіток в повній нормі.

Мінеральні й органічні добрива вносять з розрахунком на отримання планового врожаю і рівня агротехнічних вимог.

В роботі органічні добрива і повну норму фосфорно-калійних добрив вносять під основний обробіток ґрунту чорного і зайнятого парів.

Фосфорні і калійні добрива розкидають перед внесенням навозу машинами 1РМГ-4, РУМ-8, а навоз вносять безпосередньо перед оранкою. Норма навозу 30т/га. Вносять його рівномірно навозорозкидачем ПРТ-10. Навоз повинен бути перепрівший.

В численних парах азоту достатньо для нормального осіннього росту озимих, тому азот не вноситься.

В зайнятих парах і при паровому попереднику восени необхідно внести азотні добрива (N_{30}), якщо в орному шарі мінімального азоту менше 30кг/га (20% загальної норми).

Рання весняна підкормка азотом (за допомогою наземної техніки по технічній колії) збільшує густину стебління, висоту і продуктивність рослин підвищуючи долю соломи в врожаю і повільно впливає на кількість зерна. Проводять її відразу після розтавання снігу в нормі 30кг/га аміачної селітри.

На початку трубкуватості вноситься не менше 50% від всієї норми азоту. Це підвищує врожайність, підвищує кількість зерна, не збільшуючи виходу соломи. В фазі трубкуватості аміачну селітру вносять поверхнево машиною ОПШ-15.

Розчини готуються в мобільних ємностях типу АПЖ-12.

					ДП.208.046.433у.114.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.3.3. Посів культури

При вирощуванні озимої пшениці за інтенсивною технологією до посівного матеріалу вимагають високі вимоги. Насіння повинно бути великим, важким (маса 1000 зерен не менше 40-50грамів) і однаковим, але за посівною якістю відповідним вимогам першого класу посівного стандарту. Це необхідно для забезпечення зберігання оптимальної густини продуктивних стеблин до збирання.

Найбільш повні посівні якості насіння відображає сила їх росту (ДСТУ-20290-94) – здатність насіння давати в польових умовах дружні паростки і швидкий їх ріст. Силу росту встановлюють лабораторно при аналізі насіння в Державній насіннєвій інспекції. В роботі застосовують насіння із силою росту не менше 80%.

Розміщення озимої пшениці по добрих попередниках при інтенсивній технології зароблення норми висіву встановлюють з розрахунку отримання за час збирання 500-600 продуктивних стеблин на 1м² – після чорних парів 3,5млн схожих насінин першого сорту. Огріхи агротехніки (погана підготовка ґрунту, недостатня кількість добрив, пізній посів) не можна компенсувати збільшенням норми висіву. Встановлена тенденція до підвищення норм якості зерна при допустимому зниженні норми висіву.

Як ранні, так і пізні посіви при інтенсивній технології зароблення озимої пшениці ведуть до зниження врожайності. При ранніх посівах пшениця переростає, витрачає багато поживних речовин на утворення змін вегетативної маси, така пшениця сильно пошкоджується грибовими хворобами, знижується зимостійкість рослин. Пізні посіви повільно утворюють кущі і укорінюються, мають низьку продуктивність.

Оптимальний строки посіву для зони, в якій знаходиться господарство, з 26 серпня по 6 вересня.

В роботі передбачено посів на глибину 3см. Цей посів найбільш приємлимий для рослин озимої пшениці, якщо в посівному шарі ґрунту знаходиться волога, в добре прогрітому ґрунті насіння дає дружні і повні сходи, рослини добре кустяться і вкорінюються.

					ДП.208.046.433у.114.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

В роботі передбачено залишати постійну колію при посіві для послідуного внесення мінеральних добрив і обробітку хімічними засобами захисту рослин під час їх вегетації. Знаходження технологічної колії дозволяє значно підвищити якість агротехнічних робіт.

При посіві з залишком колії 1800мм є незадіяні дві полоси по 450мм, при цьому використовують гусеничний трактор ДТ-75М в агрегаті з трьома сівалками СЗ-3,6 із зчіпкою СП-11.

Для залишку незасіяних полос при технологічній колії 1800мм на середній сівалці виникають 6-й, 7-й, 18-й та 19-й висіваючий апарати сошників (над катушками закріплюють кришки з металу). При такій схемі сошники 8-й, 9-й, 16-й та 17-й йдуть за слідом трактора, на базі сівалки встановлюють рихлюючі лапи. Також збільшують стиснення пружини підвісок цих сошників.

Технологічній колії 1800мм відповідає розкидач мінеральних добрив 1РМГ-4 та оприскувач ОПШ-15.

Вибираємо робочу швидкість руху агрегату $V_p = 8.45 \text{ км/год}$ і відповідне їй номінальне тягове зусилля трактора $P_{крн} = \kappa H$ на –й передачі.

Визначаємо питомий опір машини:

$$K_v = K_0 \left[1 + (V_p - V_0) \frac{\Delta C}{100} \right] \quad (1.3)$$

де K_0 – питомий опір машини про $V_0 = 5 \text{ км/год}$, $K_0 = 1,3 \text{ кН/м}$;

ΔC – темп збільшення питомого опору машини в залежності від швидкості агрегату, $\Delta C = 2\%$;

$$K_v = 1.3 \left[1 + (8.45 - 5) \frac{2}{100} \right] = 1.38 \text{ кН/м}$$

Визначаємо максимальну ширину захвату агрегату:

$$B_{\max} = \frac{P_{кр} - G_{тр} \cdot \sin \alpha}{K_v + g_e \sin \alpha + g_{cy} (f_{cy} + \sin \alpha)} \quad (1.4)$$

де g_e – відношення ваги сівалки до конструктивної ширини захвату,

$$g_e = \frac{G_e}{b_e} = \frac{13.8}{3.6} = 3.8 \text{ кН/м} ;$$

					ДП.208.046.433у.114.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

g_{cy} – відношення ваги зчіпки до конструктивної ширини захвату, для СП-

11 $g_{cy} = 0,8кН / м$;

G_{mp} – вага трактора, $G_{mp} = 66,6кН$;

α – кут підйому, $\alpha = 1^\circ$;

$$B_{\max} = \frac{18,6 - 66,6 \cdot 0,0175}{1,38 + 3,8 \cdot 0,0175 + 0,8(0,2 + 0,0175)} = 11,03 м$$

Визначаємо кількість машин в агрегаті:

$$П_H = \frac{B_{\max}}{b_c} = \frac{11,03}{3,0} = 3,06$$

Приймаємо $П_H = 3$.

Визначаємо опір посівного агрегату:

$$R_a = (K_v + g_e \sin \alpha) b_c \cdot n_n + g_{uc} \cdot b_{cy} (f_{cy} \cdot \sin \alpha) \quad (1.5)$$

$$R_a = (11,38 + 3,8 \cdot 0,0175) 3,6 \cdot 3 + 0,8 \cdot 10,8 (0,2 \cdot 0,0175) = 15,97$$

Визначаємо коефіцієнт використання тягового зусилля:

$$\eta = \frac{R_a}{P_{кpi} - G_{mp} \cdot \sin \alpha} \quad (1.6)$$

$$\eta = \frac{15,97}{18,6 - 66,6 \cdot 0,0175} = 0,92$$

Визначаємо довжину маркерів:

$$l_{np} = \frac{A - K_m}{2} + b_{uc} \quad (1.7)$$

$$l_{np} = \frac{10,65 - 1,33}{2} + 0,15 = 4,81$$

$$l_{лив} = \frac{A + K_m}{2} + b_{uc} \quad (1.8)$$

$$l_{лив} = \frac{10,65 + 1,33}{2} + 0,15 = 6,14$$

де A – відстань між крайніми сошниками, м;

K_T – колія трактора, м;

b_m – ширина міжрядь, м.

$$E = 4 \cdot b_c \cdot П_H \quad (1.9)$$

$$E = 4 \cdot 3,6 \cdot 3 = 43,2$$

					ДП.208.046.433у.114.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Визначаємо довжину шляху агрегату між заправками сівалки:

$$l_3 = \frac{10^4 \cdot V_{\text{л}} \cdot \rho_{\text{н}} \cdot \varphi_{\text{л}}}{U_{\text{с}} \cdot b_{\text{с}}} \quad (1.10)$$

де $V_{\text{л}}$ – об'єм посівного ящика, м³;

$\rho_{\text{н}}$ – об'ємна маса насіння, кг/м³;

$U_{\text{с}}$ – норма висіву насіння, кг/га

$\varphi_{\text{л}}$ – коефіцієнт використання об'єму ящика.

$$l_3 = \frac{10^4 \cdot 0.212 \cdot 1100 \cdot 0.8}{60 \cdot 3.6} = 8637$$

$$l_3 = \frac{10^4 \cdot 0.453 \cdot 750 \cdot 0.8}{160 \cdot 3.6} = 4718.75$$

Визначаємо кількість між заправками сівалок:

$$П_{\text{кр.с}} = \frac{l_{\text{зс}}}{2L_{\text{р}}} \quad (1.11)$$

$$П_{\text{кр.с}} = \frac{4718,75}{2 \cdot 413,6} = 5,7 \approx 5$$

де $L_{\text{р}}$ – робоча довжина гонів, м.

$$L_{\text{р}} = L - 2E = 500 - 2 \cdot 43.2 = 413.6 \text{ м}$$

$$П_{\text{кр.т}} = \frac{l_{\text{зт}}}{2L_{\text{р}}} \quad (1.12)$$

$$П_{\text{кр.т}} = \frac{8637}{2 \cdot 413,6} = 10,4 \approx 10$$

Визначаємо кількість зерна та туків на одну заправку:

$$Q_{\text{заг}} = \frac{2 \cdot L_{\text{р}} \cdot U_{\text{б}} \cdot b_{\text{с}} \cdot n_{\text{с}} \cdot n_{\text{кр}}}{10^4} \quad (1.13)$$

$$Q_{\text{заг.с}} = \frac{2 \cdot 413,6 \cdot 160 \cdot 3,6 \cdot 3 \cdot 5}{10^4} = 7,15$$

$$Q_{\text{заг.т}} = \frac{2 \cdot 413,6 \cdot 60 \cdot 3,6 \cdot 3 \cdot 10}{10^4} = 5,36$$

Визначаємо відстань по ширині гону від однієї заправки до іншої:

$$X = 2 \cdot B_{\text{р}} \cdot n_{\text{кр}} \quad (1.14)$$

$$X_{\text{с}} = 2 \cdot 10,8 \cdot 5 = 108 \text{ м}$$

					ДП.208.046.433у.114.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$X_m = 2 \cdot 10,8 \cdot 10 = 216_m$$

Визначаємо коефіцієнт робочих ходів агрегату:

$$\varphi = \frac{L_p}{L_p + 6R + 2e} \quad (1.16)$$

де e – довжина виїзду апарату, м;

$$e = 0,5 \cdot l_a = 0,5 \cdot 12,54 = 6,27_m \quad (1.16)$$

де l_a – кінематична довжина апарату, м;

$$l_a = l_m + l_{зч} + l_c = 2,35 + 6,7 + 3,49 = 12,54_m \quad (1.17)$$

де l_m – довжина транспортеру, м;

l_c – довжина сівалки, м;

$l_{зч}$ – довжина зчіпки, м.

$$\varphi = \frac{413,6}{413,6 + 6 \cdot 10,8 + 2 \cdot 6,27} = 0,84$$

Визначаємо затрати часу на технологічний цикл:

$$t_u = t_p + t_{зч} + t_{нов} + t_{зм} \quad (1.18)$$

$$W_{\Gamma} = \frac{W_{зм}}{T_{зм}} = \frac{27,5}{7} = 3,93_{га/год} \quad (1.19)$$

Визначаємо кількість транспортних засобів необхідних для обслуговування посівних агрегатів:

$$n_T = \frac{W_{\Gamma} \cdot U_{дон} \cdot t_0}{g_{me}} \quad (1.20)$$

де t_0 – час повороту транспортного засобу, год;

g_{me} – вантажопідйомність транспортного засобу, кг.

$$t_0 = \frac{S_p}{V_p} + \frac{S_x}{V_x} + t_{ноч} + t_{роз} \quad (1.21)$$

$$t_{ноч} = \frac{g_{me}}{W_{ноч}} = \frac{3200}{60000} = 0,05_{год} \quad (1.22)$$

$$t_{роз} = \frac{g_{me}}{W_{роз}} = \frac{3200}{30000} = 0,1_{год} \quad (1.23)$$

$$t_0 = \frac{3}{20} + \frac{3}{30} + 0,05 + 0,1 = 0,4_{год}$$

					ДП.208.046.433у.114.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$n_T = \frac{3.93 \cdot 160 \cdot 0.4}{3200} = 0.08$$

Приймаємо $n_T = 1$

Визначаємо витрати палива на одиницю роботи:

$$g = \frac{G_{\text{пп}} \cdot T_p + G_{\text{пх}} \cdot T_{\text{нов}} + G_{\text{ест}} \cdot T_0}{W_{\text{зм}}} \quad (1.24)$$

де $G_{\text{пп}}, G_{\text{пх}}, G_{\text{ест}}$ – витрата палива при роботі, на поворотах, на спусках, кг/год;

T_0 – час зупинок з працюючим двигуном, год.

$$T_0 = T_{\text{го}} + T_{\text{нф}} = 0,21 \cdot 0,5 = 0,51 \text{ год}$$

$$g = \frac{15 \cdot 3 + 9 \cdot 0,9 + 1,8 \cdot 0,51}{27,5} = 1,96$$

Визначаємо затрати часу та праці:

$$Z_T = \frac{m}{W_{\text{год}}} = \frac{3}{3,93} = 0,76 \text{ люд.-год.}$$

де m – кількість осіб, що обслуговують агрегат.

Визначаємо час чистої роботи за один цикл:

$$t_p = \frac{2L_p \cdot \Pi_{\text{кр}}}{10^3 \cdot V_p} = \frac{2 \cdot 413,6 \cdot 5}{10^3 \cdot 8,45} = 0,5 \text{ год.}$$

Визначаємо час одного повороту:

$$t_{\text{нов}} = \frac{2\Pi_{\text{кр}}(6R + 2e)}{10^3 \cdot V_{\text{нов}}} = \frac{2 \cdot 5(6 \cdot 10,8 + 2 \cdot 6,27)}{10^3 \cdot 8,45} = 0,15$$

$$t_{\text{ц}} = 0,5 + 0,13 + 0,15 + 0,09 = 0,87$$

1.3.4. догляд за посівами

В якості регуляторів росту використовують 60% розчин тура. Обробіток насіння туром в нормі 5кН на 1тону насіння одночасно з протруюванням дає можливість кращого кущення.

В роботі передбачено взимку на посівах озимої пшениці проводити снігозатримку трьох кратну. Для цієї мети використовується агрегат Т-150+СВУ-2,6.

					ДП.208.046.433у.114.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Весняний догляд за посівами озимої пшениці заключається в підживленні рослин азотом з врахуванням фаз розвитку. При оцінці стану посівів озимої пшениці після зимівлі визначаються цілі по догляду за нею. Для отримання максимального врожаю систему догляду за посівами озимих необхідно диференціювати в залежності В.В.В.В.

1.3.5. Збирання озимої пшениці

Озиму пшеницю, вирощену за інтенсивною технологією, можна збирати як роздільним способом, так і прямим комбайнуванням. Спосіб збирання обирають виходячи із того яка техніка є, особливості сорту, погодних умов та інших факторів.

В роботі збирання озимої пшениці виконується, як роздільним, так і прямим комбайнуванням. Термін збирання визначається окремо для кожного поля. Висота стерні при роздільному збиранні 15...20см, в залежності від густоти і висоти рослин.

1.4. Складання технологічної карти на виробництво озимої пшениці

Технологічна карта розробляється окремо на кожну культуру на всю площу посіву. Повна площа посіву під відповідну культуру береться у відповідності з завданням.

Врожайність продукції приймається з урахуванням прогресивної технології з урахуванням прогресивної технології вирощування і береться з перспективних планів розвитку господарства. Вихід побічної продукції рослинництва береться в процентному відношенні від виходу основної продукції.

Вибір попередника і основного обробітку ґрунту здійснюється з науково обґрунтованого системою сівозмін.

Норми внесення добрив, гербіцидів, ядохімікатів і норми висіву насіння приймаються у відповідності з рекомендаціями для зони лісостепу України.

Віддаль перевезення насіння, добрив, основної і побічної продукції приймається в відповідності з планом землекористування господарства господарства. В перелік сільськогосподарських робіт (граф 2) технологічної

					ДП 208.044.053 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

карти включаються всі операції які необхідно виконати для одержання кінцевої продукції.

В графі 3 проставляються основні агротехнічні вимоги (глибина обробітку, норма висіву, тощо).

Обсяг робіт (графа 4) визначається посівною площею, кратністю обробітку, для транспортних робіт і навантажувальних робіт – валовим виходом основної і побічної продукції, кількістю перевезених вантажів:

$$Q = k \cdot F \quad (1.28)$$

$$Q_{II} = g \cdot F \quad (1.29)$$

$$Q_T = Q_{II} \cdot S \quad (1.29)$$

де Q , Q_{II} , Q_T – відповідно, обсяг польових робіт, навантажувальних робіт, транспортних робіт;

k – кратність обробітку;

g – норма внесення, т/га;

S – віддаль перевезення, км.

$$Q = 2 \cdot 342 = 648_{га}$$

$$Q_{II} = 1 \cdot 342 = 342_{т}$$

$$Q_T = 342 \cdot 5 = 1710_{км}$$

Календарні агротехнічні строки виконання сільськогосподарських робіт (графа 5) проставляється у відповідності з типовими технологічними картами для зони розміщення відповідного господарства.

Кількість робочих днів (графа 6) за агротехнічний строк визначається по формулі:

$$D_p = D_K \cdot \alpha \quad (1.31)$$

де D_p і D_K – відповідно, кількість робочих і календарних днів за агротехнічний строк;

α – коефіцієнт використання календарного часу.

$$D_p = 4 \cdot 1 = 4$$

					ДП.208.046.433у.114.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

В графі 7 вказується тривалість робочого дня в годинах. Доцільно планувати роботу агрегатів на протязі світового дня. Кількість змін за робочий день підраховується за формулою:

$$K_{зм} = \frac{T_{\partial}}{T_{зм}} \quad (1.32)$$

де $K_{зм}$ – коефіцієнт змінності;

T_{∂} – тривалість робочого дня, годин;

$T_{зм}$ – тривалість робочого часу зміни.

$$K_{зм} = \frac{14}{2} = 7$$

Кількість механізаторів і допоміжних працівників, обслуговуючих машинний апарат, визначаються з технологічних характеристик і залишаться в графі 13 і 14.

В графі 15 і 17 заповнюються відповідно змінна норма виробітку і норма витрат палива, які прийняті в господарстві, або взяті з типових норм.

Виріток агрегату за агротехнічний строк визначається за формулою:

$$W_{сnp} = W_{зм} \cdot D_p \cdot K_{зм} \quad (1.33)$$

$$W_{сnp} = 60 \cdot 4 \cdot 7 = 168$$

де $W_{зм}$ – норма обробітку агрегату за строк, яка заноситься в графу 16.

Потреба машинних агрегатів для виконання данного обсягу робіт визначається за формулою (графи 18, 19, 20):

$$n_a = \frac{Q}{D_p \cdot K_{зм} \cdot T_{зм} \cdot W} \quad (1.34)$$

де Q – обсяг робіт, га;

D_p – кількість робочих днів;

$K_{зм}$ – коефіцієнт змінності;

W – годинна продуктивність агрегату, га/год;

$$n_a = 5$$

Потреба механізаторів і допоміжних робітників (графи 21, 22) визначається множенням граф 13, 14 на кількість агрегатів (графа 18).

					ДП.208.046.433у.114.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Потреба в паливі визначається за формулою:

$$G_i = g \cdot Q \quad (1.35)$$

де g – норма витрати, кг/га.

$$G_i = 42$$

і заноситься в графу 23 даної технологічної карти.

Затрати праці на одиницю роботи заносяться в графу 24 і визначаються за формулою:

$$h = \frac{(m_0 + m_g)}{W_{зм}} T_{зм} \quad (1.36)$$

де m_0 – кількість механізаторів;

m_g – кількість допоміжних працівників;

$W_{зм}$ – змінна продуктивність, га/зм;

$T_{зм}$ – час зміни, годин.

$$h = 0,18$$

Затрати праці на весь обсяг робіт (графа 25) визначається за формулою:

$$H_i = h \cdot Q \quad (1.37)$$

$$H_i = 61.6$$

Прямі експлуатаційні витрати (графа 26) беруться з довідкової літератури.

Кількість годин роботи тракторів (графи 27, 28, 29, 30) визначаються за формулою

$$T_i = \frac{Q \cdot T_{зм}}{W_{зм}} \quad (1.38)$$

$$T_i = 63$$

Коефіцієнт переводу в умовні еталонні трактори вибираються із довідкової літератури і заносять в графу 31.

Обсяг робіт в умовних гектарах (графа 32) знаходиться з виразу:

$$\Omega = \frac{Q \cdot T_{зм}}{W_{зм}} \lambda_{y.m.} \quad (1.39)$$

де λ – коефіцієнт переведення в умовні еталонні трактори.

$$\Omega = 69.3$$

					ДП.208.046.433у.114.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2. ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ МЕХАНІЗОВАНОЇ ЛАНКИ

2.1 Складання операційної карти на щілювання

Операційно-технологічна карта розробляється на кожну виконувану механізовану роботу. Вона включає в себе наступні основні розділи: агротехнічні вимоги до роботи, обґрунтування складу і режимів роботи агрегату, порядок підготовки агрегату до роботи, порядок підготовки поля і робота агрегатів в загінці, розрахунок показників використання МТА, контроль якості виконуваної сільськогосподарської роботи, заходи по охороні праці.

1. Сформуємо основні вихідні дані, які необхідно для розрахунків та розробки операційної карти:

- вид роботи – передпосівний обробіток ґрунту (щілювання);
- склад агрегату: трактор Т-150К; культиватор-плоскоріз КПП-250М;
- нахил місцевості – 1%;
- питомий опір, кН/м – 1,8;
- агротехнічно допустима швидкість, км/год – 7-10;
- маса трактора – 7600кг;
- маса культиватора КПП-250М – 1000кг;
- коефіцієнт опору проектування трактора – 0,17

2. Агротехнічні вимоги щодо обробітку ґрунту.

1). Ширина захисної зони повинна бути 20см, і відхилення більше 2см не допускається.

2). Поверхня поля після обробітку повинна бути рівною без брил і крупних комків ґрунту.

3). Нижні вологі шари ґрунту не повинні виноситися робочими органами на поверхню.

4). Непідрізані бур'яни в міжряддях не повинні залишатися.

					ДП.208.046.433у.114.ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Полідво			Організація роботи спеціалізованої механізованої ланки	Літ.	Арк.	Акрушів
Перевір.		Добранський						
Реценз.						ЖАТК Ai-46		
Н. Контр.		Бучко						
Затверд.		Руденко						

5).Огріхи і пропуски не допускаються.

3. Обґрунтування режимів агрегату по обробітку ґрунту.

Таблиця 2.1

Дані тягової характеристики трактора Т-150К

Передача	V_p , км/год	$P_{чис}$, кН	$N_{гак}$, кВт	G_T , км/год	S , %
1	7,45	18,7	33,25	30	20
2	8,53	16,3	23,60	31,4	17

Так як культиватор КПГ-250М начіпна машина і в агрегаті з Т-150 може працювати не більше однієї машини, тому відразу визначаємо тяговий опір агрегату для всіх передач:

$$R_a = K \cdot B_p + G_M \left(\lambda \cdot f_M + \frac{i}{100} \right) \quad (2.1)$$

де K – питомий опір агрегату для відповідної швидкості руху, кН/м;

B_p – ширина захвату агрегату, м;

G_M – експлуатаційна вага культиватора, кг;

f_M – коефіцієнт опору кочення трактора;

i – нахил поля, %

λ – коефіцієнт, що характеризує довантаження коліс трактора начіпною машиною;

Уточнюємо K для кожної із передач по формулі:

$$K = K_0 \left[1 + \frac{\Delta C}{100} (V_p - V_0) \right] \quad (2.2)$$

де ΔC – темп нарощування питомого опору в залежності від швидкості, %;

V_p – фактична швидкість руху, км/год.

$$K_1 = 1.8 \left[1 + \frac{2}{100} (7.45 - 5) \right] = 1.88 \text{ кН / м}$$

$$K_2 = 1.8 \left[1 + \frac{2}{100} (8.53 - 5) \right] = 1.92 \text{ кН / м}$$

Визначаємо робочий опір

$$R_{a.1} = 1.88 \cdot 2.5 + 10 \left(1.1 \cdot 0.17 + \frac{1}{100} \right) = 6.67 \text{ кН}$$

					ДП.208.046.433у.114.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$R_{a,2} = 1,92 \cdot 2,5 + 10 \left(1,1 \cdot 0,17 + \frac{1}{100} \right) = 6,77 \text{кН}$$

Розраховуємо коефіцієнт використання сили тяги трактора:

$$\psi_{p2} = \frac{R_a}{P_{zak} - G_{mp} \cdot \frac{i}{100}} \quad (2.3)$$

$$\psi_{p2} = \frac{6,67}{18,7 - 76,0 \cdot 0,01} = 0,37$$

$$\psi_{p2} = \frac{6,67}{16,3 - 76,0 \cdot 0,01} = 0,43$$

Отже, ми бачимо, що агрегат зможе працювати і на 1 і на 2 передачі.

Визначаємо коефіцієнт використання максимальної гакової потужності:

$$\psi_{N2} = \frac{N_{2\phi}}{N_{2\max}} \quad (2.4)$$

де $N_{2\phi}$ – розвиваємо гакова потужність, яка визначається за формулою:

$$N_{2\phi} = \frac{R_a \cdot V_p}{3.6} \quad (2.5)$$

$$N_{2\phi} = \frac{6.67 \cdot 7.45}{3.6} = 13.8 \text{кВт}$$

$$\psi_{N2} = \frac{13,8}{33,25} = 0,41$$

4. Порядок підготовки агрегату до роботи:

а). Підготовка трактора:

- встановлюють тиск повітря в шинах передніх і задніх коліс;
- готують начіпний механізм до роботи з начіпною машиною.
- підготовку трактора завершують встановленням рамки авто зчіпки.

б). Підготовка культиватора: Спочатку підготовлюють і встановлюють лапу-щілеріз. Потім начіпляють культиватор на трактор. Глибину обробітку ґрунту регулюють за допомогою колеса.

5. Контроль якості обробітку ґрунту перевіряють по показниках: підрізання бур'янів без перекидання грудок, та за якістю ґрунту.

Таблиця 3.2.

Контроль і оцінка якості обробітку ґрунту

					ДП.208.046.433у.114.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Показники	Градація нормативів	Бали	Спосіб визначення
Підрізання бур'янів	підрізані	2	Візуально оглядом поля по діагоналі
	відсутні		
	є	0	
Гребінчастість поверхні ґрунту	до3	2	Заміром при допомозі лінійки
	>3	0	
Огріхи	відсутні	1	Візуально
	є	0	

6. Техніка безпеки при роботі з агрегатом:

- До роботи з механізмами допускаються особи що мають посвідчення механізатора;
- При роботі з начіпними агрегатами необхідно повороти здійснювати на невеликих швидкостях;
- Очищення робочих органів необхідно здійснювати спеціальними чистками;

2.2.Організація роботи механізованої спеціалізованої ланки

В рослинництві в наш час існують об'єктивні посилення для широкого використання колективного підряду. Технічна оснащеність господарства дійсна до такого рівня, що потрібно техніку яка залишилась в господарствах закріплювати за так званими невеликими трудовими ланками механізаторів.

Тоді значно зросте рівень знань і кваліфікація основної категорії робітників цієї спеціальності механізаторів.

Формування підрядних колективів та їх робота в рослинництві здійснюється на основі загальних принципів організації колективного підряду в сільському господарстві, але з врахуванням специфічних особливостей землеробства. Ці особливості обумовили ряд характерних потреб, що до організації колективного підряду в рослинництві.

					ДП.208.046.433у.114.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розрахуємо такий підрозділ для вирощування озимої пшениці на зерно в даному господарстві. За механізованою бригадою закріплено 342 га посівної площі. Саме така кількість виділена на вирощування озимої пшениці на зерно з врожайністю (42 ц/га).

По операційній нормі визначаємо сезонний фонд робочого часу:

$$C_{\phi} = D_1 \cdot T_{зм1} + D_2 \cdot T_{зм2} + D_3 \cdot T_{зм3} + \dots D_n \cdot T_{зм,n} \quad (2.6)$$

де D_1, D_2, D_3, D_n – число робочих днів по місцях польового сезону;

$T_{зм1}, T_{зм2}, T_{зм3}, T_{зм,n}$ – тривалість робочого дня по місцях польового сезону, год.

$$C_{\phi} = 1976 \text{ годин}$$

Загальні заміри механізованої праці по бригаді розраховуємо за формулою:

$$z_m = \frac{\rho \cdot C_{za}}{100} \quad (2.7)$$

де ρ – структура посівної площі, $\rho = 25\%$;

$C_{га}$ – затрати праці з розрахунку на 1 га, год

$$z_m = \frac{25 \cdot 14}{100} = 3.5 \text{ год}$$

Виходячи з фонду робочого дня механізатора в польовий період, затрат праці на 1 га, визначаємо навантаженням сівооборотної площі на тракториста-машиніста.

$$P_c = \frac{C_{\phi}}{z_m} \quad (2.8)$$

$$P_c = \frac{82}{3.5} = 23.42 \text{ га}$$

Розраховуємо чисельність механізаторів в бригаді:

$$U_p = \frac{F}{P_c} \quad (2.9)$$

де F – площа посіву озимої пшениці на зерно, га;

P_c – наявність посівної площі на тракториста-машиніста.

$$U_p = \frac{342}{23.42} = 14.6 \approx 15 \text{ чол}$$

					ДП.208.046.433у.114.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3. КОНСТРУКТОРСЬКА РОЗРОБКА

3.1. Обґрунтування необхідності конструкції. Щілювач на основі культиватора КПП-250

Важливішою ланкою підвищення родючості ґрунту і збільшення виробництва сільськогосподарської продукції в господарстві є науково заснована, ґрунтозахисна, волого та енергозберігаюча система обробітку ґрунту.

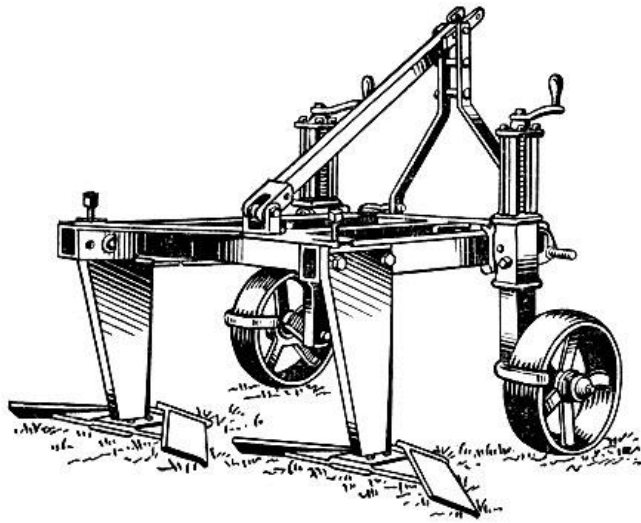
Найбільш ефективним ґрунтозахисним і вологонакопичувальним прийомом є своєчасне і якісне виконання глибокого щілювання.

Відомо, що при щорічній відвальній оранці, як і при поверхневому дискування знаряддями основного обробітку утворюється так звана „накат очна підошва”, що веде до різкого погіршення її вологості, здатність повніше впитувати, накопичувати і віддавати рослинам накоплюючи запаси вологи. Особливо неблагоприємні умови волого безпечності утвореної на полях, де в якості основного обробітку ґрунту виконується мілка плоско різна чи поверхнева обробка дисковими знаряддями. В засушливих умовах літньо-осіннього періоду – це веде до різного погіршення фільтрувальних здатностей ґрунту і суттєво понижує кількість накопленої в них вологи за рахунок випадających опадів. При цьому на полях озимих таке погіршення фізичних якостей ґрунту веде до часткового утворення фізичних здатністю в ґрунті утворення застоїв води.

При цьому інтенсивність впитування ґрунтом вологи, випадających опадів, збільшується в 2,5-3 рази, в одночасному зменшенні в 2-3 рази стоку води з полів, та погіршення родючості ґрунту. За зимово-весняний період 1,5 метровому шарі ґрунту накопляється до 300м³ води на гектар, а врожай зерна підвищується на 2-4ц/га.

					ДП.208.046.433у.114.ПЗ					
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						
Розроб.		Полідво			Конструкторська розробка			Літ.	Арк.	Акрушів
Перевір.		Добранський								
Реценз.								ЖАТК Ai-46		
Н. Контр.		Бучко								
Затверд.		Руденко								

Багаторічні дослідження показують, що в період з травня по серпень включно, в нижній зоні випадає до 170-220мм опадів. З них 70-80% витрачається на стікання та випаровування.



Дипломне проектування передбачає щільювання ґрунту з одночасним рихленням на парах в другій декаді травня наступного року перед передпосівною культивуацією під посів озимої пшениці.

3.2 Будова пристрою та його робота

Знаряддя на основі плоскорізу КПГ-250 для щільювання ґрунту одночасно з поверхневою обробкою складається з наступних робочих органів та механізмів: рама до якої кріпиться механізм регулювання глибини обробітку ґрунту, робочий агрегат для щільювання ґрунту і механізму навіски.

До робочого агрегату для щільювання ґрунту приварюється кутик а вище до нього на 330мм з отворами. Для одночасного підрізання бур'янів до привареного кутика приєднується плоско ріжуча пластина культиватора КПП-2,2 з допомогою проміжної ланки. Ширина захвату культиватора лапи 1150мм. Кут розходу культиваторної лапи 75°, що потребує доброго підрізання бур'янів.

Операції щільювання, поверхневого обробітку ґрунту і прикатування виконується одночасно переобладнаним культиватором-плоскорізом КПГ-250.

Після кожного проходження агрегату залишаються щільними глибиною 350-400мм, призначення яких переводити поверхневий стік в підґрунтовий. Така

					ДП.208.046.433у.114.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

глибина щілин дозволяє знищити „накатану підшву” і покращити водонокоплюючу здатність ґрунту.

Плоскоріжучі лапи, що йдуть вперед у слід за щілерізом при глибині 8-14см підрізають бур'яни і утворюють зверху пилкокомкувату структуру ґрунту. Кільчастопоровий коток кільцевої подрібнює крупні глиби, зменшує щільність ґрунту на глибину оброблюваного шару і вирівнює поверхню поля.

Дипломним проектом передбачається щілювання ґрунту з одночасним прикочуванням і підрізанням бур'янів для додаткового накопичення вологи. Дана розробка дає можливість збільшити врожайність озимої пшениці на 3ц/га.

3.3 Розрахунок деталей пристрою

3.3.1 Розрахунок болтів на зрізання

На стійку щілювача діють дві сили: $P_1 = 10\text{кН}$ – при щілюванні та P_2 – при розпушуванні. Розраховується тяговий опір плоско ріжучої лапи при розпушуванні за формулою:

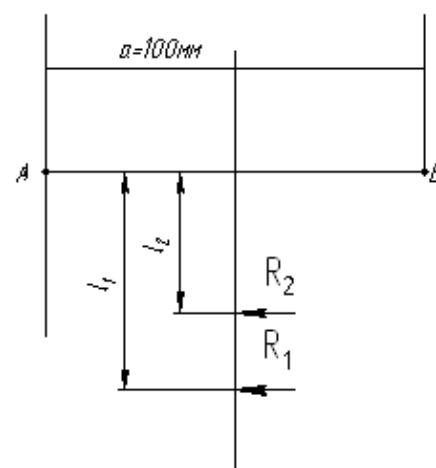
$$R_{\text{л}} = K_{\text{nut}} \cdot b_{\text{л}} \quad (3.1)$$

де K_{nut} – питомий опір ґрунту, кН/м ;

$b_{\text{л}}$ – ширина захвату плоско ріжучої лапи, м.

$$R_{\text{л}} = 2,8 \cdot 1,15 = 3,22\text{кН}$$

Сила P_1 діє на відстані 900мм від центру болтів, P_2 на відстані 540мм.



$$l_1 = 900\text{мм}, R_1 = 10\text{кН},$$

$$l_2 = 540\text{мм}, R_2 = 3.22\text{кН}.$$

Рис. 1 Схема дії сил

					ДП.208.046.433у.114.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Проводимо розрахунки:

Складаємо рівняння моментів відносно точки В.

$$\sum M = 0;$$
$$\sum P_1 \cdot l_1 + P_2 \cdot l_2 - 2R_A \cdot Q \quad (3.2)$$

Тоді: $2R_A \cdot Q = P_1 \cdot l_1 + P_2 \cdot l_2$

$$R_A = \frac{P_1 \cdot l_1 + P_2 \cdot l_2}{2 \cdot Q}$$
$$R_A = \frac{900 \cdot 10 + 3.22 \cdot 540}{2 \cdot 100} = 53.7 \text{ кН}$$

Допустимий поперечний переріз болтів:

$$F = \frac{R_A}{[\tau_{cp}]} \quad (3.4)$$

де $[\tau_{cp}] = 1400 \text{ кН/см}^2$ – допустиме напруження при зрізі для сталі 3.

$$F = \frac{5370}{1400} = 3.83 \text{ см}^2$$

Знаходимо діаметр болта:

$$D = \sqrt{\frac{4F}{\pi}} \quad (3.5)$$
$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot 3.83}{3.14}} = 2.21 \text{ см}$$

Діаметр болтів на щільювачі рівні 30мм. Болти що застосовуються повністю належні для нашого навантаження і підсиленню не підлягають. [3]

3.3.2. Розрахунок зварного шва на розрив

Розраховуємо довжину зварного шва, що забезпечуватиме міцність з'єднання при навантаженні $P = 3,22 \text{ кН}$.

$$P = 0.7 \cdot \delta \cdot r \cdot l \cdot [\sigma] \quad (3.6)$$

$$\text{звідси: } l = \frac{P}{0.7 \cdot \delta \cdot r \cdot [\sigma]} \quad (3.7)$$

де P – навантаження на розрив шва.

$$\delta = 4 \text{ мм}$$

$[\sigma] = 800 \text{ кН/см}^2$ – допустиме навантаження на розрив.

$$l = \frac{3.22}{0.7 \cdot 0.4 \cdot 2 \cdot 800} = 0.72 \text{ см}$$

По конструкторським розрахункам довжину зварного шва приймаємо на всю довжину кутика тобто 180мм, що значно зміцнить з'єднання. [3]

					ДП.208.046.433у.114.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4. ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1. Проєкт заходів з охорони праці

З метою покращення організації робіт і контролю охорони праці, який виконаний на основі аналізу робіт з охорони праці в господарстві (таблиця 4.2).

Таблиця 4.2.

Заходи з охорони праці, вимог безпеки і протипожежної охорони

№ п/п	Найменування заходів	Сума витрат, грн..	Термін виконання	Відповідальний за виконання
1	Підготувати підсумки роботи по охороні праці, вимог безпеки.	50	Січень	Голова, інженер з охорони праці
2	Проводити курсове навчання працюючих і спеціалістів середньої ланки.		По графіку	Керівник цеха механізації
3	Забезпечити своєчасну заявку на робочу одежу			Інженер з охорони праці
4	Придбати знаки безпеки, плакати		Лютий	Головний інженер
5	Розробити безпечні маршрути руху тракторів, комбайнів, і с/г машин.		Січень	Керівник цеху рослинництва
6	Привести технічні випробування вантажопідйомних механізмів.		Відповідно до випробовувань	Керівник цеху механізації
7	Виготовити підставки для ремонту тракторів і с/г машин в кількості 10 шт.	100		Завідувач майстернею. Керівник цеху механізації
8	Спорядити рухомий засіб для відпочинку механізаторів	45	Червень-Липень	
9	Провести роботи по опаленню робочих місць в зимових умовах.		Червень-Жовтень	
10	Привести роботи по покращенню освітленості в цехах, боксах, складах	60	Жовтень	Електрик
11	Встановити умивальник на 2-ва крани з теплою водою та холодною водою в майстерні		Травень	Завідувач майстернею
12	Провести перевірку і підготовку протипожежної готовності сінозбиральних машин, комбайнів, автомобілів, тракторів до робіт при збиранні врожаїв		Липень	Завідувач майстернею. Керівник цеху механізації

					ДП.208.046.433у.114.ПЗ					
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						
Розроб.		Полідво			Охорона праці			Літ.	Арк.	Акрушів
Перевір.		Добранський								
Реценз.		Герасимчук						ЖАТК Ai-46		
Н. Контр.		Бучко								
Затверд.		Руденко								

4.2. Вимоги безпеки, розрахунок засобів захисту

Для покращення санітарно-гігієнічних умов в дослідному господарстві виділяються грошові засоби. В господарстві є душові, також є й інші засоби. Для покращення умов праці в господарстві в господарстві налічується цілий ряд заходів. Режим роботи задовільний, перерви в праці на обід та відпочинок проводиться своєчасно. Засоби індивідуального захисту видаються за необхідністю.

Технічний стан машинно-тракторного парку перевіряється не в повній мірі і не систематично що пов'язано з тим, що при виїзді із гаражів немає постів перевірки технічних несправностей транспортних засобів і машинно-тракторних агрегатів.

Розрахунок необхідності в спеціальній одежі, взутті і засобів індивідуального захисту.

Розрахунок проводиться за формулою:

$$C = P \frac{12}{H} - \Phi \quad (4.5)$$

де Р – середньоспискова кількість працюючих;

Н – термін носіння в місяцях;

Φ – ті, що є на складах в наявності.

Потребу в засобах індивідуального захисту видно із таблиці 4.3.

Таблиця 4.3.

Потреба в засобах індивідуального захисту і в спеціальній одежі для працюючих механізованого відділу.

Професія, чи вид діяльності	Кількість осіб	Найменування засобів індивідуально захисту	Термін носіння	Потреба, шт
Заправник	1	Комбінезон, рукавиці	3	4
Зварник	1	Костюм брезентовий, рукавиці	12 1	1 12
Працівники, що зайняті при	6	Рукавиці, комбінезони Халати	3 12	24 21

					ДП.208.046.433у.114.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

приготуванні отрутохімікатів. протруюванні		Респіратори	12	6
Слюсарі. трактористи. комбайнери, механізатори	21	Рукавиці Комбінезони	3 12	84 21

При збиранні озимої пшениці комбайнами, що допущений до роботи повинен бути справним, випробуваним на ходу. Всі рухомі деталі повинні бути обгороджені, пофарбовані в сигнальний колір (червоний чи жовтий), що відрізняється від кольору машини, а внутрішні (кожухів, що відкриваються) в червоний колір. Не допускається підтікання палива, води. Гідравлічні патрубки не повинні торкатися рухомих деталей. Особливо доцільно перед працею перевірити рульове керування, гальма.

Органи керування повинні розміщуватись так, щоб вони не заважали комбайнеру. При роботі, якщо не менше одного комбайна відстань повинна становити не менше 30-40 метрів. При поворотах і розворотах комбайнер повинен зменшити швидкість до 3-4 км/год щоб в зоні досяжності машини не знаходились люди і тварини. При перервах в роботі при збиранні озимої пшениці необхідно врахувати час на відпочинок в спеціально відведених для цього місцях.

4.3 Пожежна безпека

На основі Постанови Кабінету міністрів „За організацією ОП і ТБ на підприємствах і інших об'єктах”, а також на основі наказів інших органів в дослідному господарстві організована добровільна пожежна служба.

Керівником є інженер по охороні праці. В господарстві також організована пожежно-технічна комісія на яку покладено перевірку стану пожежної безпеки один раз на три місяці. Всі збиральні машини укомплектовані первинними засобами пожежегасіння. З технічних засобів пожежегасіння в господарстві є вогнегасники. [5]

					ДП.208.046.433у.114.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Визначаємо об'єм пожежних водоймищ для господарства за формулою:

$$Q = 3.6 \cdot U \cdot T \cdot K \quad (4.6)$$

де U – питома витрата води, л/с;

T – час гасіння однієї пожежі, $T = 3$ год;

K – кількість можливих пожеж, $K = 2$.

$$Q = 3.6 \cdot 8 \cdot 3 \cdot 2 = 172 \text{ м}^3$$

В проекті передбачено широке застосування первинних засобів пожежегасіння. Потреба в засобах пожежегасіння приведена в таблиці 4.4.

Таблиця 4.4.

Потреба в засобах пожежегасіння

Найменування об'єктів та збиральних агрегатів	Вогнегасники			Пожежний щит в комплекті	Ящик з піском	Бочка з водою	Мішки	Лопати	Відра
	ОХП-15	ОУ-5	ОУБ-3						
Виробничі приміщення і склади ПММ	10			5	5	10	15		
Зернозбиральні комбайни		17	17				78	34	34
Трактори і автомобілі		6	3					6	6
Майстерні та цехи	4			2		6	3	6	
	13			13	13	26	39	26	26
ВСЬОГО	27	23	20	20	18	42	135	62	66

					ДП.208.046.433у.114.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

5.1. Розрахунок економічних показників виробництва озимої пшениці

Оплата праці по тарифу розраховується окремо для механізаторів і інших працівників за формулами:

$$Z_m = K_c \cdot P_m \cdot Z_{mt} \quad (5.1)$$

$$Z_p = K_c \cdot P_p \cdot Z_{pt} \quad (5.2)$$

де Z_{mt} і Z_{pt} – оплата праці відповідно механізаторів і інших працівників, грн.;

P_m і P_p – кількість механізаторів і інших працівників, що обслуговують дану машину, чол.;

Z_{mt} і Z_{pt} – тарифна ставка за зміну механізаторів і інших працюючих.

Тарифні ставки за зміну механізаторів на кінноручних роботах, а також тарифікація механізованих робіт вибирається із допоміжної літератури.

$$Z_m = 6.45 \cdot 384 \cdot 1 = 541.8 \text{ грн.}$$

Тракторам 1 та 2 класів нараховується надбавка відповідно по 20% і 10%.

За високоякісне і своєчасне виконання сільськогосподарських робіт нараховується додаткова оплата в розмірі 12% до основного заробітку по тарифу.

Надбавка за стаж роботи встановлюється механізаторам працювавши без перерви в даному господарстві від 2 до 5 років – 8%; від 5 до 10 років – 10%; від 10 до 15 років – 16% по всьому фонду заробітної плати (основної, додаткової, враховуючи надбавку за класність).

Потреба в паливі розраховується за формулою:

$$M_r = r \cdot O \quad (5.3)$$

де r – витрата палива на даній операції. кН/га;

O – площа, га.

$$M_r = 9.41 \cdot 342 = 3115.62 \text{ кг}$$

					ДП.208.046.433у.114.ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Полідво			Техніко-економічна оцінка кваліфікаційної роботи	Літ.	Арк.	Акрушів
Перевір.		Добранський						
Реценз.		Веремій				ЖАТК Аі-46		
Н. Контр.		Бучко						
Затверд.		Руденко						

Ціна ПММ:

$$C_r = Q_r \cdot C_r \quad (5.4)$$

де C_r – комплексна ціна 1кг палива враховуючи ціну необхідного якісного палива та матеріалів.

$$C_r = 645.5 \cdot 28.2 = 10678.3 \text{ грн}$$

Затрати праці на автотранспорт розраховуються за формулою:

$$T = Q_T \cdot C_n \cdot T \quad (5.5)$$

$$T = Q_T \cdot C_c \cdot T$$

$$T = 1248 \cdot 5 \cdot 0.2 = 12480 \text{ грн}$$

$$T = 1092 \cdot 5 \cdot 0.2 = 10920 \text{ грн}$$

де Q_T – об'єм транспортних робіт. т·км;

C_T – собівартість, 1т·км, грн./ т·км;

По господарству $C_T = 2$ грн/ т·км.

Відрахування на поточний ремонт і технічні нагляди визначається по кожній марці машини в розрахунку на озиму пшеницю в цілому за формулою:

$$T_p = \frac{B_k \cdot P}{100} \quad (5.7)$$

де P – норма річних відрахувань на поточний ремонт і технічні нагляди, %;

B_k – балансова вартість всіх машин даної марки. що надходять на озиму пшеницю.

$$B_k = \frac{B \cdot T_k}{T_n} \cdot K \quad (5.8)$$

де B – балансова вартість однієї машини даної марки. грн.;

K – кількість машин в агрегаті;

T_k – зайнятість техніки при вирощуванні даної культури;

T_n – нормативна річна зайнятість тракторів та сільськогосподарських машин. Береться із допоміжної літератури.

Зайнятість техніки при вирощуванні озимої пшениці визначається за наступною формулою:

					ДП.208.046.433у.114.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$T_{\kappa} = \sum H_e \cdot 7 \quad (5.9)$$

де H_e – кількість нормо змін, виконуваних даною технікою при вирощуванні озимої пшениці.

Балансова вартість визначається:

$$B = 11 \cdot C_m \quad (5.10)$$

де C_m – ціна машини по каталогу сільськогосподарської техніки.

Амортизаційні відрахування розраховуються за формулою:

$$A = \frac{B_{\kappa} \cdot Q}{100} \quad (5.11)$$

де Q – норма амортизаційних відрахувань, %.

Затрати на насіння:

$$C_m = H_c \cdot C_c \cdot P_k \quad (5.12)$$

де H_c – норма висіву насіння, $H_c = 2,45$ ц/га;

C_c – ціна насіння, $C_c = 1510,5$ грн за 1центнер;

P_k – площа посіву озимої пшениці, $P_k = 342$ га;

$$C_{mo} = 2,45 \cdot 1510,5 \cdot 342 = 43151,85 \text{грн}$$

$$C_{m1} = 2,00 \cdot 1510,5 \cdot 342 = 35226 \text{грн}$$

Затрати на добрива:

$$C_d = H_d \cdot C_d \cdot P_k \quad (5.13)$$

де H_d – норма внесення добрив, т/га;

C_d – ціна добрив, грн./т;

Витрати виробництва чи собівартість всієї виробленої продукції розраховують за формулами:

$$C = C_z + C_n + C_a + C_{mp} + C_m + C_y + C_{xp} + C_{onx} \quad (5.15)$$

$$C_y = \frac{C}{B} \quad (5.16)$$

де B – валовий збір, $B_0 = 342 \cdot 42,0 = 14364$ ц, $B_1 = 342 \cdot 48,0 = 16416$ ц.

$$C_{y0} = \frac{244123}{14364} = 160,99 \text{грн/ц}$$

					ДП.208.046.433у.114.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$C_{y1} = \frac{238215}{16416} = 140,51 \text{ грн / ц}$$

$$C_{n1} = \frac{0,08}{1 + 1,3 \cdot 0,08} \cdot 238215 = 17262 \text{ грн}$$

5.2. Економічна ефективність кваліфікаційної роботи

Річний економічний ефект по приведеним затратам від утворення нової системи машин розраховується за формулами:

$$E = [(C_0 + E_M \cdot K_{oyd}) \cdot (C + E_M \cdot K_{y0})] \cdot B \quad (5.22)$$

де E_M – нормативний коефіцієнт ефективності капіталовкладень.

$$K_{oyd} = \frac{K_0}{B_0} = \frac{40342}{14364} = 2,80 \quad (5.23)$$

$$K_{y0} = \frac{39820}{16416} = 2,42$$

$$E = [(16,99 + 0,15 \cdot 2,80) \cdot (14,51 + 0,15 \cdot 2,42)] \cdot 16416 = 41647$$

Для розрахунку техніко-економічної оцінки впровадження в господарстві вдосконаленого пристрою для обробітку ґрунту, необхідно визначити витрати на модернізацію конструкції, очікувану річну економію від зниження собівартості продукції після його впровадження, строк окупності додаткових капіталовкладень, річний економічний ефект.

Витрати на вдосконалення пристрою будуть вважатись додатковими капіталовкладеннями, і вони дорівнюють:

$$K_{дод} = C_{mat} + C_{viz} + C_{куп} \quad (5.24)$$

де C_{mat} – вартість матеріалів необхідних для вдосконалення пристрою, грн.;

C_{viz} – оплата праці працівникам, задіяних при виготовленні, грн.;

$C_{куп}$ – вартість купованих деталей, грн.;

Визначаємо річний економічний ефект від використання вдосконаленого пристрою:

$$E_p = (C_1 - C_2) \cdot K_{np} \quad (5.25)$$

де E_p – річний економічний ефект від використання вдосконаленим пристроєм, грн.;

					ДП.208.046.433у.114.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

C_1 – собівартість одного проходу за участю даного агрегату, тобто (до впровадження), грн.;

C_2 – собівартість від проходів даним пристроєм, грн.;

$K_{пр}$ – кількість проходів за рік разів,

$$E_p = (4 - 2) \cdot 5125 = 10250 \text{ грн}$$

Це означає що в господарстві даний пристрій дасть економію 1000грн.

Визначимо термін окупності розробки:

$$T_{ок} = \frac{E_p}{K_{доо}} = \frac{10250}{7648} = 0,13 \text{ року} \quad (5.26)$$

Отже ми можемо зробити висновок. Що врожайність збільшилась, собівартість продукції зменшилась, збільшилась рентабельність. Та вибрали комплекс машин для впровадження озимої пшениці.

					ДП.208.046.433у.114.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВИСНОВКИ

Роблячи аналіз виконання кваліфікаційної роботи можна зробити наступні висновки:

1. Організація виробництва продукції рослинництва і зокрема виробництва озимої пшениці знаходиться на високому рівні, але є недоліки, наприклад, валовий збір складає 2039,7 т при урожайності 3,9 т/га, що значно нижче урожайності, яку можна отримувати в даній кліматичній зоні, це в першу чергу відбувається від неправильного використання МТП і порушення агротехнічних умов.

2. Для більш ефективного використання машинно-тракторного парку на вирощування озимої пшениці в господарстві розроблена технологічна карта по інтенсивній технології, яка передбачає збільшення урожайності пшениці (зерна) до 48,3 ц/га.

3. Розроблена операційно-технологічна карта на процес основного обробітку ґрунту зі щільуванням, що значно покращить умови росту озимої пшениці

4. Вивчаючи передовий досвід, досягнення науки і техніки в нашій країні ми бачили, що інтенсивна технологія вирощування озимої пшениці – це перспектива розвитку пшениці.

5. В процесі був проведений аналіз праці в господарстві і правила техніки безпеки при вирощуванні озимої пшениці, розроблені заходи щодо покращення умов праці на робочих місцях.

6. Розроблена організація використання техніки при вирощуванні озимої пшениці із застосуванням розробленої конструкції культиватора-щільювача окупається за 0,13 років.

					ДП.208.046.433у.114.ПЗ		
Змн.	Арк..	№ докум.	Підпис	Дата	ВИСНОВКИ		
Розроб.		Полідво					
Перевір.		Добранський					
Н. Контр.		Бучко					
Затверд.		Руденко			ЖАТК Ai-46		

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Войтюк Д.Г., Дубровін В.С., Іщенко Т.Д. та ін. Сільськогосподарські та меліоративні машини. - К.: Вища освіта, 2004.- 542с.
2. Головчук А.Ф., Марченко В.І., Орлов В.Ф. Машини сільськогосподарські. - К.: Грамота, 2005. - 575 с.
3. Пістун І.П., Березовецький А.П., Березовецький С.А. Охорона праці в галузі сільського господарства (рослинництво): Навчальний посібник. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2009. – 368 с.
4. Р.М. Івах, Я.І. Бедрій, Б.О. Білінський, М.М. Козяр Основи охорони праці . Навчальний посібник. 4-те видання, перероблене і доповнене під редакцією Івах Р.М. – К. Кондор, 2011.
5. Сайт Deere and Company [електронний ресурс]: інформаційний сервер. – Режим доступа: <http://www.deere.ru>.

					ДП.208.046.433у.114.ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.		Полідво			ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА	Літ.	Арк.
Перевір.		Добранський					
Реценз.						ЖАТК Ai-46	
Н. Контр.		Бучко					
Затверд.		Руденко					

ДОДАТКИ