

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

«АГРАРНИХ І ПРИРОДНИЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ»
(повне найменування інституту, назва факультету(відділення))

ЦИКЛОВА КОМІСІЯ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «АГРОІНЖЕНЕРІЯ»
(повна назва кафедри, предметної(циклової комісії))

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до дипломного проєкту

Фахового молодшого бакалавра
(освітньо-кваліфікаційний ступінь)

на тему: «Удосконалення вирощування картоплі за інтенсивною технологією в АФ «Дружба» Котелевського району Полтавської області з розробкою технології та організації післязбиральної доробки і її зберігання»

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

20 «Аграрні науки та продовольство»

208 «Агроінженерія»

Панченко В.О.

(прізвище та ініціали)

Керівник: Резнік В.В.

(прізвище та ініціали)

Рецензент:

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

(повне найменування вищого навчального закладу)

Відділення: «Аграрних і природничих технологій»

Циклова методична комісія спеціальності «Агроінженерія»

Освітньо-професійний ступінь – Фаховий молодший бакалавр

Спеціальність – 208 «Агроінженерія»

(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова циклової комісії

Вячеслав ДАРАГАН

« » 2024 року

ЗАВДАННЯ
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ СТУДЕНТУ

Панченку Вадиму Олександровичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

Тема проєкту «Удосконалення вирощування картоплі за інтенсивною технологією в АФ «Дружба» Котелевського району Полтавської області з розробкою технології та організації післязбиральної доробки і її зберігання»

Керівник проєкту Резнік В'ячеслав Вікторович

(прізвище, ім'я по батькові)

затверджені наказом вищого навчального закладу від 15.04.2024р. № 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 картоплі. 4. Технологічна карта для вирощування картоплі в господарстві. 5. Система машин, яка використовується для вирощування картоплі в господарстві. 6. Передовий досвід по вирощування картоплі. 7. Досвід механізаторів при вирощуванні картоплі.

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 вирощуванні картоплі. 1.4 Підбір, комплектування і розрахунок системи машин для вирощування картоплі.

1.5 Розрахунок по комплектуванню агрегату для міжрядного обробітку картоплі. 1.6 Визначення ПММ при виробництві картоплі по інтенсивній технології.

2. Технологічна частина. 2.1 Складання технологічної карти при вирощуванні картоплі. 2.2 Складання операційної карти для післязбиральної доробки картоплі та її зберігання.

2.3 Технологія післязбиральної доробки картоплі. 2.4 Постійні сховища для зберігання картоплі. 2.5 Засоби механізації в постійних сховищах картоплі.

3. Конструкційна частина. 3.1 Короткий опис пристрою. 3.2 Розрахунок пристрою на міцність.

4. Організаційно- економічна частина. 4.1 Організація робіт по виробництву картоплі.

4.2 Визначення затрат праці при збиранні картоплі. 4.3 Визначення собівартості 1 га збирання картоплі. 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 Основні вимоги техніки безпеки на механізованих роботах. 5.4 Техніка безпеки при післязбиральній доробці бульб.

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

Аркуш 1. Операційна карта для післязбиральної доробки картоплі і зберігання її

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		
4.2,4.3,4.4	Прогонна Л.С. - викладач		
Графічна частина	Ставицька Л.П. – викладач		
Нормоконтроль	Ставицька Л.П. - викладач		

7. Дата видачі завдання: 15.04.2024р.

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	Нормоконтроль	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 _____

Вадим ПАНЧЕНКО

Керівник проєкту _____

В'ячеслав РСЗНИК

Зміст

1 Розрахунково-пояснювальна частина	5
1.1 Вступ.....	5
1.2 Характеристика господарства.....	
1.3 Технологічна схема при вирощуванні картоплі.....	
1.4 Підбір, комплектування і розрахунок системи машин для вирощування картоплі.....	
1.5 Розрахунок по комплектуванню агрегату для міжрядного обробітку картоплі	
1.6 Визначення ПММ при виробництві картоплі по інтенсивній технології	
2 Технологічна частина	
2.1 Складання технологічної карти при вирощуванні картоплі	
2.2 Складання операційної карти для післязбиральної доробки картоплі.....	
2.3 Технологія післязбиральної доробки картоплі	
2.4 Постійні сховища для зберігання картоплі.....	
2.5 Засоби механізації в постійних сховищах.....	
3 Конструкційна частина	
3.1 Короткий опис пристосування	
3.2 Розрахунок пристосування на міцність	
4 Організаційно-економічна частина	
4.1 Організація робіт по виробництву картоплі.....	
4.2 Визначення затрат праці при міжрядному обробітку картоплі.....	
4.3 Визначення собівартості 1 га міжрядного обробітку.....	
4.4 Визначення собівартості виготовлення пристосування	
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 Основні вимоги техніки безпеки на механізованих роботах.....	
5.4 Техніка безпеки при післязбиральній доробці зібраних бульб.....	
Висновок.....	
Список використаних джерел.....	

1 РОЗРАХУНКОВО-ПОЯСНЮВАЛЬНА ЧАСТИНА

1.1 Вступ

Картопля – одна з найбільш поширених сільськогосподарських культур в Україні.

Площа посіву картоплі становить близько 1,5 млн. га, в тому числі у господарствах 0,5 га. Урожайність в господарствах держави становить близько 150 ц / га.

Основні площі картоплі сконцентровано в сприятливих ґрунтово-кліматичних умовах в західних районах лісостепу. На ці райони припадає 80 % площі, зайнятої картоплею.

За останні роки в Україні впроваджено ряд пристроїв і механізмів, які сприяють значному зростанню механізації виробничих процесів у картоплярстві, зокрема підготовки насінного матеріалу, садіння, догляду за посівами та збирання бульб. Вдосконалюється технологія виробництва картоплі, більше уваги приділяється якості виконання польових робіт, все ширше впроваджується колективний підряд. Отже, створюються необхідні передумови для завершення комплексної механізації і здійснення науково обґрунтованої системи ведення галузі. У передових картоплярських господарствах України тепер широко використовуються потокові лінії підготовки насінного матеріалу, механізовано процеси завантаження садивних бульб у саджалки, а також захисно-стимулюючої обробки бульб перед саджанням; підвищилася змінна продуктивність агрегатів, поліпшилося використання машинно-тракторного парку.

Тому першочергове значення у виробництві має раціональне їх використання та забезпечення для постійного підвищення врожайності та рентабельності завдяки правильному проведенню технологічних операцій.

					ДП.208.41.0730 ПЗ			
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробив	Панченко В.О.				<i>Удосконалення вирощування картоплі за інтенсивною технологією в АФ «Дружба» Котелівського району Полтавської області з розробкою технології та організації післязбиральної обробки і її зберігання</i>	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевірив	Резнік В.В.						5	49
Рецензував						ВСП ОФК СНАУ		
Н. контроль	Ставицька Л.П.							
Затвердив								

1.2 Характеристика господарства

Агрофірма «Дружба» знаходиться за адресою: смт Котельва, Полтавського р-ну, Полтавської обл.

Найближчі населені пункти:

м.Полтава – 60 км,

с.Деревки – 8 км,

м.Охтирка – 25 км.

Найближча залізнична станція знаходиться за 40 км.

Клімат цього регіону помірний, континентальний, як і всієї області.

За структурою ґрунти господарства – чорноземи.

Землекористування АФ «Дружба»:

- Загальна земельна площа – 3960 га

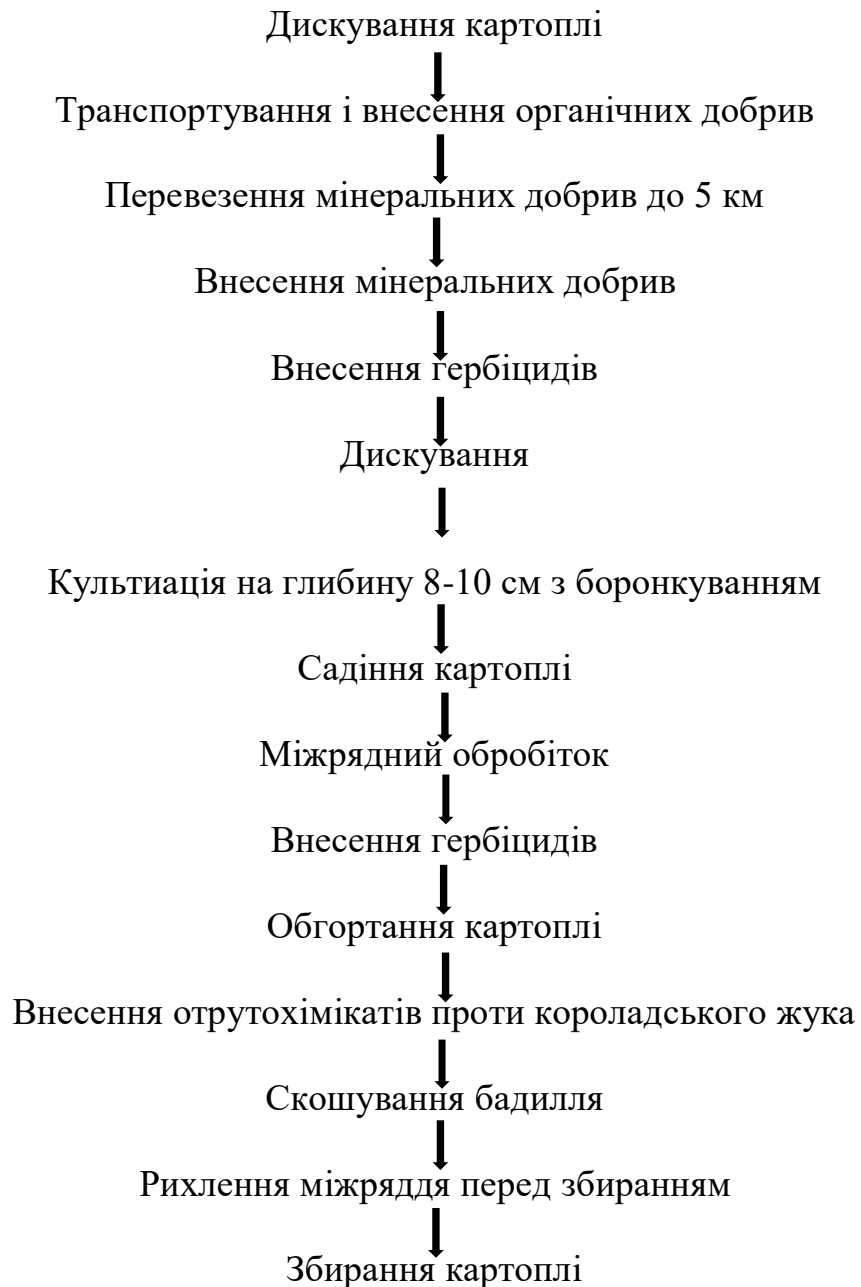
- Орна площа-3400 га

До складу АФ «Дружба» входить така техніка:

Трактори:			
Т-70С	2	МТЗ-82.1	2
ПМЗ-6-АКМ	2	ХТЗ-151-09-25	2
Комбайни:			
UNIA PYRA S	3		
ДОН-1500	2		
Культиватори:			
КОН-2,8А	3		
КОР-4,2А	2		
Автомобілі:			
ГАЗ-САЗ-3507	2		
КАМАЗ-65115	3		
Оприскувачі:			
ОП-2000	1	Case IH Patriot 4430	3
ОП-1500	1		
Картоплесаджалки:			
КС15	2		
КС12	2		

					ДП.208.41.0730.ПЗ	Арк.
						6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.3 Технологічна схема при виробництві картоплі



					ДП.208.41.0730.ПЗ	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.4 Підбір, комплектування і розрахунок системи машин при виробництві картоплі

1.4.1 Дискування

Визначаємо кількість сільськогосподарських машин n_{agr} , шт., по формулі

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

$F_{ф.га}$ - об'єм роботи в га;

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

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

D_p -кількість робочих днів.

$$n_{agr} = \frac{50}{28,3 \cdot 1 \cdot 1} = 1 \text{ шт}$$

1.4.2 Транспортування і внесення органічних добрив:ХТЗ-151-09-25 ; ПРТ-10

$$n_{agr} = \frac{50}{1,5 \cdot 1 \cdot 4} = 1 \text{ шт}$$

1.4.3 Перевезення мінеральних добрив МТЗ-82.1, МВУ-0,5А

$$n_{agr} = \frac{50}{24 \cdot 1 \cdot 1} = 1 \text{ шт}$$

1.4.4 Внесення мінеральних добрив МТЗ-82.1, МВУ-0,5А

$$n_{agr} = \frac{50}{24 \cdot 1 \cdot 1} = 1 \text{ шт}$$

1.4.5 Внесення гербіцидів ПМЗ-6АКМ, ОМ-630

$$n_{agr} = \frac{50}{24 \cdot 1 \cdot 1} = 1 \text{ шт}$$

					ДП.208.41.0730.ПЗ	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.4.6 Дискування ХТЗ-151-09-25, БДТ-7

$$n_{\text{агр}} = \frac{50}{2,88 \cdot 1 \cdot 1} = 1 \text{ шт}$$

1.4.7 Культивуація на глибину 8-10 см з боронкуванням ХТЗ-151-09-25, СП-16

$$n_{\text{агр}} = \frac{50}{30,2 \cdot 1 \cdot 1} = 1 \text{ шт}$$

1.4.8 Садіння картоплі Т-70С, КСМ-6-1

$$n_{\text{агр}} = \frac{50}{8 \cdot 1 \cdot 1} = 1 \text{ шт}$$

1.4.9 Міжрядний обробіток МТЗ-82.1, КОР-4,2А

$$n_{\text{агр}} = \frac{50}{8,5 \cdot 1 \cdot 1} = 1 \text{ шт}$$

1.4.10 Внесення гербіцидів ПМЗ-6АКМ, ОМ-630

$$n_{\text{агр}} = \frac{50}{50 \cdot 1 \cdot 1} = 1 \text{ шт}$$

1.4.11 Підгортання картоплі МТЗ-82.1, КОР-4,2А

$$n_{\text{агр}} = \frac{50}{11 \cdot 1 \cdot 1} = 1 \text{ шт}$$

1.4.12 Внесення отрутохімікатів проти колорадського жука ПМЗ-6АКМ, ОМ-630

$$n_{\text{агр}} = \frac{50}{40 \cdot 1 \cdot 1} = 1 \text{ шт}$$

1.4.13 Скошування бадилля МТЗ-572, КІР-1,5А

$$n_{\text{агр}} = \frac{50}{3,6 \cdot 1,5 \cdot 1} = 1 \text{ шт}$$

1.4.14 Рихлення міжряддя перед збиранням МТЗ-82.1, КОР-4,2А

$$n_{\text{агр}} = \frac{50}{13,5 \cdot 1 \cdot 1} = 1 \text{ шт}$$

1.4.15 Збирання картоплі Т-70С, КСТ-1,4-2 $n_{\text{агр}} = \frac{6}{4,8 \cdot 1,5 \cdot 1} = 1 \text{ шт}$

ДП.208.41.0730.ПЗ

Арк.

9

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

1.5 Розрахунок по комплектуванню агрегату для міжрядного обробітку картоплі

1.5.1 Приймаємо енергетичний засіб з його короткою технічною характеристикою.

Трактор МТЗ-82.1“Беларус”

Вага трактора, кН, $G_{тр} = 31,5$

Номінальна потужність двигуна, кВт, $N_e = 58,9$

Номінальна частота обертання колін.вала $n_n = 2200$ об/хв

1.5.2 Радіус ведучого колеса r_k , визначаємо за формулою:

$$r_k = r_d + \lambda \cdot h_M$$

де r_d – радіус сталюого диска колеса $r_d = 0,483$ м;

h_M – висота профілю шини, $h_M = 0,305$ м;

1.5.3 Приймаємо діапазон швидкостей для сільськогосподарської операції.

$$V = (4-7) \text{ км/г}$$

Міжрядний обробіток картоплі проводимо за допомогою сільськогосподарських машин культиватора КОН-2,8А і трактора МТЗ-82.1“Беларус”

По прийнятому діапазону приймаємо роботу трактора МТЗ-82.1“Беларус” на II і III передачах

1.5.4 Визначаємо дотичну силу трактора Т-70С на II,III передачах

$$P_{\partial} = \frac{10 \cdot N_{ном} \cdot \eta_{тр} \cdot i_{тр}}{r_k \cdot n_n},$$

де $\eta_{тр}$ – коефіцієнт корисної дії трансмісії

$i_{тр}$ – передаточне число трансмісії

N_e – номінальна потужність двигуна, кВт

r_k – радіус колеса, $r_k = 0,73$

n_n – номінальна частота обертання колінчастого вала, $n_n = 2200$ об/хв.

$$P_{\partial II} = \frac{10 \cdot 58,9 \cdot 0,91 \cdot 1,42}{0,73 \cdot 2200} = 46,87 \text{ кН}$$

					ДП.208.41.0730.ПЗ	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$P_{\partial III} = \frac{10 \cdot 58,9 \cdot 0,91 \cdot 83,5}{0,73 \cdot 2200} = 27,56 \text{ кН}$$

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

$$P_{зч} = G_{зч} \cdot \gamma$$

де $G_{зч}$ - зчіпна вага трактора $G_{зч} = (G_{тр})$, кН;
 γ - коефіцієнт зчеплення.

$$P_{зч} = 21 \cdot 0,5 = 10,5 \text{ кН}$$

1.5.5 Визначаємо рушійну силу трактора на даній передачі.

Рушійна сила трактора повинна бути меншою із двох визначених сил: дотичної сили і сили зчеплення. В даному випадку меншою по величині являється:

II передача $P_{др} = 27,56$ кН

III передача $P_{др} = 46,81$ кН

1.5.6 Визначаємо робоче тягове зусилля трактора $P_{гак(p)}$, кН, по формулі

$$P_{гак(p)} = P_{др} - G_{тр} \cdot (f + i)$$

де $P_{др}$ - рушійна сила трактора, кН;
 f - коефіцієнт опору перекочування трактора;
 i - кут похилу, %.

$$P_{гакII,III} = 10,5 - 31,5(0,1 + 0,2) = 6,72 \text{ кН}$$

1.5.7 Вибираємо сільськогосподарську машину з її короткою технічною характеристикою

- Культиватор КОН-2,8А
- вага культиватора $G_{роз} = 8,85$ кН;
- ширина захвату $B_p = 2,8$ м;
- питомий опір $K_{роз} = 2,1$ кН/м².

					ДП.208.41.0730.ПЗ	Арк.
						11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.5.8 Визначаємо теоретичну швидкість агрегату на II,III передачах по формулі

$$V_T = 0,377 \cdot \frac{r_3 \cdot \eta_n}{i_{nh}},$$

$$V_{T\ II,III} = 0,377 \cdot \frac{r_3 \cdot \eta_n}{i_{nh}},$$

де r_3 - радіус ведучої зірочки

η_n - номінальна частота обертання колінчастого валу

$i_{tr\ IV,V}$ - передаточне число трансмісії на IV,V передачах

$i_{tr\ IV}$ - 45,8; i_{tr} - 38,7

$$V_{T\ II} = 0,377 \cdot \frac{0,326 \cdot 2700}{45,8} = 4,26 \text{ км/Г}$$

$$V_{T\ III} = 0,377 \cdot \frac{0,326 \cdot 2700}{38,7} = 7,24 \text{ км/Г}$$

1.5.9 Визначаємо робочу швидкість V_p , км/год, на II,III передачах по формулі

$$V_p = V_T (1 - \delta),$$

де V_T - теоретична швидкість, км/год;

δ -величина буксування.

$$V_{p\ II} = 4,26(1-0,08) = 3,92 \text{ км/год}$$

$$V_{p\ III} = 6,67(1-0,08) = 6,7 \text{ км/год}$$

1.5.10 Визначаємо зусилля яке необхідно для приводу робочих органів відвалу відбору потужності трактора Т-70С на IV,V передачах $R_{впш}$, кВт, по формулі

$$R_{впш} = \frac{3,6 \cdot N_{пр}}{V_p}$$

де $N_{пр}$ - потужність, необхідна для приводу робочих органів сільськогосподарської машини, кВт, $N_{пр} = 5$ кВт;

					ДП.208.41.0730.ПЗ	Арк.
						12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$V_{p II} = 3,92 \text{ км/год}$$

$$V_{p III} = 6,7 \text{ км/год}$$

1.5.11 Визначаємо питомий опір сільськогосподарської машини $K_{c/\Gamma}$, кН/м, по формулі

$$K_{c/\Gamma} = K_{c/\Gamma(m)} \left[1 + \frac{\Delta C}{100} (V_p - V_o) \right],$$

де $K_{c/\Gamma}$ – питомий опір теоретичний, кН, $K_{c/\Gamma} = 4,04$ кН/м;

V_o – швидкість руху агрегату, км/год, $V_o = 4$ км/год;

ΔC – темп приросту питомого опору в залежності від швидкості, $\Delta C = 3\%$.

$$K_{c/\Gamma II} = 1,5 \left[1 + \frac{2,5}{100} (3,92 - 4) \right] = 1,46 \text{ кН/м}$$

$$K_{c/\Gamma III} = 4,00 \left[1 + \frac{2,5}{100} (6,7 - 4) \right] = 4,10 \text{ кН/м}$$

1.5.12 Визначаємо максимальну ширину захвату агрегату на II, III передачах, B_{max} , м, по формулі

$$B_{max} = \frac{P_{гак}}{K_{c/\Gamma} + Q_{c/\Gamma} \cdot (\lambda \cdot f \cdot i)},$$

де $Q_{c/\Gamma}$ – вага, яка приходить на одиницю ширини захвату, кН/м;

λ – коефіцієнт враховуючий перерозподіл ваги с/г машини на ходовий апарат трактора, $\lambda = 1-1,5$

i – кут похилу, %

					ДП.208.41.0730.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		13

$$B_{\max \text{ II}} = \frac{6,72}{1,46 + 3,16(1,5 \cdot 0,1 \cdot 0,02)} = 3,36 \text{ м}$$

$$B_{\max \text{ III}} = \frac{6,72}{1,56 + 3,16(0,15 \cdot 0,1 \cdot 0,02)} = 3,2 \text{ м}$$

1.5.13 Визначаємо кількість сільськогосподарських машин в агрегаті, $n_{c/\Gamma}$, шт, по формулі

$$n_{c/\Gamma} = \frac{B_{\max}}{B_{c/\Gamma}}$$

$$n_{c/\Gamma \text{ II}} = \frac{3,2}{2,8} = 1 \text{ шт}$$

$$n_{c/\Gamma \text{ III}} = \frac{3,36}{2,8} = 1 \text{ шт}$$

1.5.14 Визначаємо тяговий опір картоплекопача КТН-2В на II і III передачах, R, кН, по формулі

$$R_{c/\Gamma} = K_{c/\Gamma} \cdot B_{c/\Gamma} \cdot n_{c/\Gamma} + (\lambda \cdot G + i),$$

$$R_{c/\Gamma \text{ II}} = 1,46 \cdot 2,8 \cdot 1 + 8,85(0,15 \cdot 0,1 + 0,02) = 5,59 \text{ кН}$$

$$R_{c/\Gamma \text{ III}} = 1,56 \cdot 2,8 \cdot 1 + 8,85(0,15 \cdot 0,1 + 0,02) = 5,87 \text{ кН}$$

1.5.15 Визначаємо коефіцієнт використання тягового зусилля трактора Т-70С на прийнятих передачах, $\eta_{\text{вик}}$, по формулі

$$\eta_{\text{вик}} = \frac{R_{c/\Gamma}}{P_{\text{зак}(p)}}$$

$$\eta_{\text{вик II}} = \frac{5,59}{6,72} = 0,83$$

$$\eta_{\text{вик III}} = \frac{5,87}{6,72} = 0,87$$

					ДП.208.41.0730.ПЗ	Арк.
						14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Приймаємо для розрахунку III передачу $\eta_{\text{вик}} = 0,97$.

1.5.16 Визначаємо годинну продуктивність агрегату, $W_{\text{год}}$, га/год, по формулі

$$W_{\text{год}} = 0,1 \cdot B_p \cdot V_p \cdot r$$

Де r - коефіцієнт використання часу зміни – 0,82;

B_p - робоча ширина захвату агрегату, м;

β - коефіцієнт використання конструктивної ширини захвату, $\beta = 1,0$.

$$B_p = 2,8 \cdot 1,0 = 2,8 \text{ м}$$

$$W_{\text{год}} = 0,1 \cdot 2,8 \cdot 6,7 \cdot 0,82 = 1,54 \text{ га/год}$$

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

$$G_{\text{од}} = \frac{G_p \cdot T_p + G_x \cdot T_x + G_{\text{зуп}} \cdot T_{\text{зуп}}}{W_{\text{зм}}}$$

де T_x - час роботи, витраченої на холості переїзди, год;

$T_{\text{зуп}}$ - час зупинок, год.

$$T_x = T_{\text{зуп}} = \frac{T_{\text{зм}} - T_p}{2}$$

$$T_x = T_{\text{зуп}} = \frac{7 - 5,4}{2} = 0,63 \text{ год.}$$

G_p - середня витрата палива при роботі з навантаженням, кг/год.

$$G_p = G_{p \text{ max}} \cdot \eta_{\text{вик}}$$

де $G_{p \text{ max}}$ - максимальна витрата палива при русі з навантаженням, кг / год.

$$G_{p \text{ max}} = 15,5 \cdot 0,83 = 15 \text{ кг/год}$$

					ДП.208.41.0730.ПЗ	Арк.
						15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$G_p = 15 \cdot 0,87 = 13,05 \text{ кг/год}$$

G_x - витрата палива на холостий хід, кг / год.

$$G_x = G_{x \text{ max}} \cdot \eta_{\text{вик}}$$

де G_x , - максимальна витрата палива при холостому ході агрегату на переїздах.

$$G_x = 8,5 \cdot 0,87 = 7,4 \text{ кг / год}$$

$G_{\text{зуп}}$ - витрата палива при зупинках, кг / год.

$$G_{\text{од}} = \frac{13,05 \cdot 5,74 + 7,4 \cdot 0,63 + 1,4 \cdot 0,63}{10,77} = 7,71 \text{ кг/га}$$

1.5.18 Визначасмо ширину заїнки, яку пройде агрегат за зміну $G_{\text{зм}}$ по формулі

$$G_{\text{зм}} = \frac{10^4 \cdot W_{\text{зм}}}{L}$$

де L - довжина гону, L - 1000 м

$$G_{\text{зм}} = \frac{10^4 \cdot 107,7}{1000} = 107,7 \text{ м}$$

1.5.19 Визначаємо число заходів агрегату n_k , шт., по формулі

$$n_k = \frac{G_{\text{зм}}}{2 \cdot B_p}$$

$$n_k = \frac{107,7}{2 \cdot 2,8} = 19,23 \text{ шт}$$

1.5.20 Визначаємо робочу ширину заїнки C_p , м, по формулі

$$C_p = n_k \cdot 2 \cdot B_p,$$

$$C_p = 19 \cdot 2 \cdot 2,8 = 106,4 \text{ м}$$

					ДП.208.41.0730.ПЗ	Арк.
						16
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.5.21 Визначаємо ширину поворотної смуги E , м, по формулі

$$E = 3R + l$$

де

$l_{с/г}$ – кінематична довжина с/г машини, $l = 1,1$ м;

$l_{тр}$ – кінематична довжина трактора, $l = 1,2$ м;

$$l = 0,5 \cdot l_a$$

$$l_a = 1,85 + 1,3 = 3,15 \text{ м}$$

$$l = 0,5 \cdot 2,3 = 1,15 \text{ м}$$

$$E = 3 \cdot 4 + 1,15 = 13,15 \text{ м}$$

1.5.22 Визначаємо кількість ходів на поворотній смузі n , шт., по формулі

$$n = \frac{E}{B_p} \quad n = \frac{13,15}{2,8} = 4,7 \text{ шт.}$$

1.5.23 Визначаємо робочу ширину поворотної смуги E_p , м, по формулі

$$E_p = n \cdot B_p$$

$$E_p = 5 \cdot 2,8 = 14 \text{ м}$$

1.5.24 Обґрунтування вибраного способу руху агрегату зводиться до визначення коефіцієнта використання робочих ходів агрегату.

Визначаємо коефіцієнт використання робочих ходів φ , по формулі:

$$\varphi = \frac{L_p}{L_p + L_x},$$

$$\varphi = \frac{972}{972 + 26,3} = 0,97$$

$$L_p = L - 2E_p = 1000 - 2 \cdot 14 = 972 \text{ м}$$

L_x - довжина холостого ходу агрегату

$$L_x = R + 2l,$$

$$L_x = 6 \cdot 4 + 2 \cdot 1,15 = 26,3 \text{ м}$$

Спосіб руху агрегату човниковий вибрано ефективно.

					ДП.208.41.0730.ПЗ	Арк.
						17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.6 Визначення ПММ при виробництві картоплі по інтенсивній технології

Необхідна кількість паливо-мастильних матеріалів для виробництва картоплі 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
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Т-70С	0,9	1,0	0,009	5,0	0,045	1,0	0,009	0,2	0,002
ПМЗ-6 АКМ	1,13	1,0	0,011	5,1	0,058	0,7	0,008	0,2	0,002
МТЗ-82.1	1,29	1,0	0,003	5,0	0,015	0,7	0,002	0,6	0,001
ДОН-1500	1,26	1,0	0,012	5,0	0,063	1,0	0,012	0,25	0,003
ХТЗ-151-09-25	1,29	1,0	0,013	5,0	0,064	1,0	0,013	0,25	0,003
ГАЗ-САЗ-3507	-	-	0,73	3,5	0,025	0,8	0,005	-	0,004
Всього:			0,775		0,27		0,044		0,015

2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1 Складання технологічної карти при вирощуванні картоплі

Вирощування сільськогосподарських культур пов'язане з виконанням різних технологічних операцій, здійснюваних у певній послідовності. Весь комплекс механізованих робіт повинен бути взаємопов'язаним; потрібно, щоб кожна попередня операція підготовляла необхідні умови для проведення наступної.

Основою для типового складання переліку і чергування операцій є технологічні карти, які розробляють для кожної зони. В них подано різні варіанти агрегатів, що виконують операції при вирощуванні культур з економічною ефективністю їх використання.

Операційна технологія вирощування сільськогосподарських культур встановлює способи і засоби обробки і переробки матеріалів, визначає головний напрям механізації основних і допоміжних операцій, правильне агрегування машин, їх оптимальні регулювання, способи руху, планування, організацію та всі інші заходи раціонального використання сільськогосподарської техніки.

Усі ці питання вивчають шляхом послідовного засвоєння основних груп технологічних операцій: обробіток ґрунту; сівба, садіння і внесення добрив; догляд за сільськогосподарськими культурами; збирання врожаю.

Вирощування кожної сільськогосподарської культури передбачає проведення певних технологічних і транспортних, складальних, підготовчих, допоміжних операцій відповідно до системи ведення сільського господарства, прийнятої в даній зоні.

Залежно від конкретних виробничих умов слід обґрунтувати і виділити ці операції для кожної культури, звести їх у спеціальну карту, яка потім буде основним технологічним документом при проведенні комплексу робіт вирощування і збирання даної сільськогосподарської культури.

Технологічна карта вирощування картоплі містить такі дані:

1. Назва сільськогосподарських робіт.
2. Одиниці виміру.
3. Об'єм робіт у фізичних гектарах.
4. Назва трактора, автомашини.
5. Назва сільськогосподарської машини, приладів.
6. Норма виробітку.
7. Обслуговуючий персонал (механізатори).
8. Допоміжний персонал (робітники).
9. Кількість нормозмін.

					ДП.208.41.0730.ПЗ	Арк.
						19
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

10. Затрати праці обслуговуючого персоналу (механізаторів).
11. Затрати праці допоміжного персоналу (робітників).
12. Кількість тонно – кілометрів.
13. Кількість кіловат – годин.
14. Кількість палива на одиницю роботи.
15. Кількість палива на весь обсяг робіт.

На карті визначають механізованому кожну операцію окремо. Наприклад при внесенні добрив виділяють операції завантаження, транспортування і розкидання; при підготовці насіння до сівби - сортування, калібрування, обробку отрутохімікатами.

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

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

					ДП.208.41.0730.ПЗ	Арк.
						20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.2 Складання операційної карти для післязбиральної доробки картоплі

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

Операція	Склад агрегату		Продуктивність за годину змінного часу	Кількість обслуговуючого персоналу, осіб	Заграти праці, людино-годин на 1 га
	Трактор	Сільсько-господарська машина			
Транспортування бульб від комбайна і вивантаження їх у тимчасові кагати, т	ГАЗ-САЗ-3507 МТЗ-82,1 ПМЗ-6АКМ	1-ПТС-4	4	1	3,8
Формування тимчасових кагатів із встановленням вентиляційних труб	Вручну	Вручну	3,5	1	4,3
Укривання кагатів соломною, м ³	Вручну	Вручну	5	1	6,0
Розкривання кагатів, м ³	Вручну	Вручну	5	1	6,0
Завантаження картоплі після лікувального періоду в транспортні засоби, т	МТЗ-82.1 ПМЗ-6АКМ	ПЭ-0,8Б	12	2	2,5
Транспортування бульб до сортувального пункту і вивантажування їх у приймальний бункер, т	ГАЗ-САЗ-3507	-	10	1	10,5
Сортування картоплі з відбиранням ураженої хворобами, пошкоджених і непридатних для зберігання бульб, т	Електродвигун	КСП-15Б	10	7	10,5

						ДП.208.41.0730.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			21

Транспортування картоплі від КСП-15Б і завантаження її у постійні кагати,т	ГАЗ-САЗ-3507	-	5	1	3,0
Формування кагатів із встановленням вентиляційних труб,т	Вручну		3,5	1	4,3
Укривання кагатів соломною, м ³	Вручну		5	1	6,0
Укривання кагатів землею, м ³	ПМЗ-6АКМ	БН-100А	30	1	6,4
Контроль за температурою	Протягом періоду зберігання		-	1	3,7
Всього	х	х	х	х	58,0
Якщо бульби зберігають у сховищах					
Транспортування бульб у сховище і вивантаження їх у ТЗК-30, т	ГАЗ-САЗ-3507	-	5	1	0,75
Завантаження засіків бульбами, т	Електродвигун	ТЗК-30	20	1	0,75
Контроль за температурою протягом зберігання	Автоматично		-	2	7,4
Всього	х	х	х	х	69,15

					ДП.208.41.0730.ПЗ	Арк.
						22
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.3 Технологія післязбиральної доробки картоплі

Агротехнічні вимоги. 1. Картоплю, яку перевозять самоскидним транспортом від збиральних агрегатів, обов'язково закладають у тимчасові кагати на 2-3 тижні, щоб бульби пройшли лікувальний період.

2. Після лікувального періоду, особливо тоді, коли у розкритому кагаті візуально помітні вогнища мокрої гнилі, картоплю перебирають на три фракції: дрібну до 30 г - фуражну; від 30 до 100 насінну; понад 100 г - крупну.

3. У кожній фракції допускається до 10% бульб суміжної фракції.

4. У насінних бульбах не повинно бути більше 1,0% механічно пошкоджених бульб.

Під час вантажно-розвантажувальних робіт до сортування на сортувальному пункті і після нього не допускається падіння бульб вище 300 мм. Пошкодження бульб під час їх кавантаження не повинно перевищувати 1,5% за масою вихідного матеріалу.

5. Сховища, кагати і їхні окремі елементи перед завантаженням очищають від решток картоплі, землі, ретельно обстежують і ремонтують.

6. Система активної вентиляції бортів має бути справною. Добре працююча вентиляція повинна забезпечувати подавання не менше 70 м³/год повітря на 1 т картоплі. Усі регульовальні заслінки і шибери в системі повітророзподілу треба перевірити, відремонтувати і змастити. Ремонтують шибери, які пропускають у закритому стані повітря навіть у незначних кількостях. Витікання повітря визначають за допомогою крильчастого анемометра.

7. Для вимірювання температури використовують ртутні й спиртові термометри. Звичайні термометри опускають на шнурку в стержнях у дерев'яні трубки з поперечним перерізом 3х3 см або у металеві з внутрішнім діаметром 30-35 мм, довжиною 1,3-1,5 м із перфорованою нижньою частиною, висотою 30 см. Зверху трубки закривають кришками. Кагатні термометри встановлюють безпосередньо в масі картоплі. У кагатах слід використовувати тільки дерев'яні труби, довжину яких визначають залежно від товщини укриття кагату.

Завантаження картоплі у сховища і кагати. 1. У сховища і кагати слід завантажувати картоплю, очищену від землі, просушену, відсортовану, без різко виражених механічних пошкоджень і захворювань. Бульби різані, роздавлені, загнилі, підморожені, уражені задухом, потрібно видалити. Якість картоплі, яку закладають на зберігання, визначають бульбовим аналізом, на основі якого складають відповідний акт.

					ДП.208.41.0730.ПЗ	Арк.
						23
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Дані про кількість, якість завантаженої продукції для кожного засіка чи кагату вказують на вивішеній на видному місці етикетці. Висоту насипу картоплі встановлюють з урахуванням якості, яку вона має. У сховищі вона може досягати до 5 м, а в кагатах становить 1-1,2 м. Відстань від верху насипу до стелі сховища має бути не меншою 80 см, що дає змогу періодично обстежувати стан картоплі і контролювати її температуру. Під час завантаження бульби не повинні падати з висоти більше 30 см. Швидкість стрічки завантажувальних конвейерів не повинна перевищувати 0,8 м/с. Щоб зменшити висоту падіння картоплі, слід використовувати еластичні спуски понижувачі швидкості, які роблять із мішковини, брезенту або гуми.

2. Якщо партія картоплі мокра, забруднена або з бульбами, ураженими фітофторозом більш як на 10%, її рекомендується завантажувати у сховищах в окремі засіки з висотою насипу до 2 м, а в кагатах до 0,8-0,9 м.

Режим зберігання. 1. Лікувальний період картоплі у сховищах триває протягом 11-15, а в кагатах 20-22 дні. Розпочинають його відразу після завантаження картоплі в кагат чи сховище для підсушування бульб, заліковування травм, зміцнення шкірки виявлення прихованих захворювань. Якщо картопля завантажена біологічно стиглою, без механічних пошкоджень, тривалість лікувального періоду скорочується на 5-7 днів.

2. Для зберігання насінної картоплі оптимальна температура залежно від сорту має бути в межах для сортів: Прієкульська рання, Воротинська рання- 1- 1,5°C; Поліська рожева, Гібридна 14, Сулев- 2-3°C; Бородянська, Чарівниця, Пірмунес, Огоньок, Мавка, Зоряка, Львів'янка, Харківська рання- 3-5°C; Гатчинська, Житомир'янка 4-6°C. Температура зберігання партії картоплі, ураженої фітофторозом і забрудненої, - 1-1,5°C.

Комплектування машин для післязбиральної доробки бульб. 1.

Сортувальні пункти КСП-15Б приводяться в дію від електродвигуна потужністю 2,8 кВт, двигуна внутрішнього згорання ЗИД-4,5 або від ВВП Трактора класу тяги 0,6.

2. Для завантаження картоплі у засіки сховищ використовують конвейер-завантажувач ТЗК-30 і систему конвейерів СТХ-30 чи ТХБ-20

3. Для риття котлованів під кагати використовують бульдозер на шасі трактора класу тяги 1,4, полицю якого обладнують допоміжним пожем, що у периметрі має форму котлована.

4. Для вкривання кагатів землею використовують буртоукривачі БН-100, які агрегатують з тракторами класу тяги 1,4.

Підготовка машин для післязбиральної доробки картоплі. 1. Підготовка сортувального пункту

Полягає в: підготовці привода залежно від джерела енергії; підготовці і попередньому регулюванні сорту валки; підготовці приймального бункера ПБ-2; заключному регулюванні пункту в процесі роботи.

					ДП.208.41.0730.ПЗ	Арк.
						24
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2. Сортувальний пункт КСП-156 готують слюсар-наладчик і машиніст під керівництвом бригадира чи агронома. У процесі роботи лагодить сортувальний пункт машиніст.
3. Підготовку електропривода до роботи па пункті здійснює слюсар-електрик, а привод від ВВП трактора- тракторист.
4. Підготовка і попереднє регулювання сортувалки полягає у встановленні сортувалки, завантажувального конвейера і приймального бункера, вивантажувальних конвейерів її на площадці і перевірці натягування усіх ланцюгів привода, регулюванні і розміщенні сортувальних роликів з встановленням розміру сортувальника користуючись спеціальним шаблоном.

Оцінка якості роботи на післязбиральній доробці зібраних бульб.

1. Якщо в середній пробі, відібраній після лікувального періоду відсортованої картоплі, в Кількості 200 шт. бульб буде непридатних до зберігання не більше 14 шт., встановлюють коефіцієнт якості 1,0;
2. Якщо у пробі з 200 шт. бульб непридатних до зберігання 14-20 шт., встановлюють коефіцієнт якості 0,5;
3. Якщо у пробі з 200 шт. бульб непридатних до зберігання 28-40 шт., встановлюють коефіцієнт якості 0,0;
4. Якщо у пробі з 200 шт. бульб непридатних до зберігання більше 40 шт., роботу вважають браком і не оплачують.

Оцінка якості робіт, пов'язаних із закладанням картоплі на зберігання. Залежно від того, як дотримуються агротехнічних вимог.

Техніка безпеки.

1. До роботи на сортувальних пунктах допускають осіб, які пройшли інструктаж з техніки безпеки.
2. Робітники, які повинні працювати на підгортанні бульб під час завантажування їх (із кагатів) у самоскидний транспорт завантажувачами типу ПЭ-0,8Б або ЭО-2621, повинні бути також проінструктовані з техніки безпеки виконання вантажно-розвантажувальних робіт із сипучими матеріалами.
3. Забороняється робітникам перебувати під стрілою завантажувачів. Не дозволяється це робити й іншим особам, які працюють на кагатному полі.
4. Забороняється виконувати очищення робочих органів, проводити обслуговування, змащувати будь-які вузли машин чи агрегатів сортувального пункту під час роботи.
5. Якщо сортувальний пункт підключений до електричної мережі, його очищення, регулювання, технічне обслуговування проводять лише тоді, коли рубильник буде вимкнений, а ящик, де він розміщений, повинен бути зачинений і на цьому має бути вивішена дощечка з написом «Не вмикати на лінії ремонт».

Якщо привод сортувального пункту здійснюється від двигуна ЗИД-4,5 або від трактора, очищають і регулюють пункт лише після зупинки двигуна чи трактора.

					ДП.208.41.0730.ПЗ	Арк.
						25
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

6. Категорично забороняється: сідати на перебиральні конвейєри, працювати без огорожі механічного чи електропривода і карданної передачі.

7. Якщо сортувальний пункт має привод від ВВП трактора, муфту зчеплення від сортувалки включають після включення ВВП.

8. Перед запуском сортувального пункту машиніст повинен попередити працівників умовним сигналом і не допускати до машини сторонніх осіб.

9. У робочих і машиніста одяг має бути добре заправлений.

10. Всі електродвигуни повинні бути надійно заземлені, а проводи ізольовані. Кабелі мають бути підвішені на стовпах або вміщені в труби згідно з правилами техніки безпеки під час встановлення електродвигунів.

11. До керування завантажувачем допускають тільки осіб, які пройшли спеціальний інструктаж і тих, що мають допуск до роботи на машинах з гідроприводом.

12. Перед підключенням сортувального пункту до електромережі слід переконатися у надійності і правильності електрозахисту заземлення четвертої жили кабеля із масою машини (сортувального пункту, двигуна).

13. Забороняється машиністу завантажувачів ПЭ-0,8Б 1 ЭО-2621 працювати на завантажуванні картоплі під оголеними електричними проводами, які провисають над землею не вище 5 м.

14. Пересування завантажувачів, піднімання, опускання і обертання стріли дозволяються тільки після подання звукового сигналу.

					ДП.208.41.0730.ПЗ	Арк.
						26
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.4 Постійні сховища для зберігання картоплі

Постійні сховища мають значну перевагу перед тимчасовим тому, що в них значно легше регулювати потрібний режим і вологість повітря, в будь-який час можна перевірити стан зберігання картоплі та протягом зими вибирати її в міру потреби.

Постійні спеціалізовані сховища будують трьох типів: дерев'яні, цегляні, залізобитонні, солом'яні та буртові.

Всі постійні сховища будують з примусовою вентиляцією. Залежно від способу зберігання сховища бувають засікового, тарного чи беззасікового типів, а за способом механізації – механізовані та немеханізовані. Майже всі сховища будують без холодильних установок.

Найбільш поширені наземні сховища, які головним чином будують в районах з високим стоянням підґрунтових вод, а також в південних районах, де часто ґрунт вночі тепліший від навколишнього повітря. Картопля в наземних сховищах охолоджується швидше, ніж в заглиблених. В той же час наземні сховища мають потребують опалення, крім того, стіни вимащують теплоізоляційним матеріалом. Ці сховища найкраще використовувати при контейнерному способі зберігання, де легко механізувати завантажувальні роботи.

2.5 Засоби механізації в постійних сховищах

Комплексна механізація зберігання картоплі і зниження її вартості найбільш ефективні під час закладання картоплі на зберігання насипом у сховищах, розміщених в місцях виробництва картоплі. У цьому випадку створюються умови для організації роботи без розриву у часі від збирання картоплі до закладання її на зберігання.

Закладання на зберігання. Засікові сховища побудовані за різними проектами, тому стійкість і розміщення засіків у них різні, а застосування стрічкових конвейерів ускладнюється. Для механізації робіт в цих сховищах потрібна система конвейерів, яка могла б задовольнити максимальну кількість типів сховищ.

Система ланцюгових конвейерів СТХ-30 складається з приймального бункера з рухомим дном, кількох конвейерних секцій і завантажувального стрічкового конвейера, який може подавати картоплю на різну висоту. Із конвейерних секцій і завантажувального конвейера, які мають індивідуальний електропривод, може бути складена лінія завантажування різної довжини і конфігурації залежно від типу сховищ і місця закладання картоплі в ньому.

Приймальний бункер встановлюють у центральному проїзді сховища або

					ДП.208.41.0730.ПЗ	Арк.
						27
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

поряд із сховищем.

Місткість приймального бункера дорівнює до 4,5 м³, а продуктивність системи конвейерів – 30 т/год.

Можливе використання також і стаціонарних транспортних систем. Застосування системи конвейерів знижує затрати праці в 5-10 разів в тих сховищах, де можливий в'їзд транспортних засобів, а для навантажування картоплі може бути використаний конвейер-завантажувач ТУК-30. Стінки засіків сховища мають бути при цьому розбірними, щоб забезпечити прохід стріли, завантажування і мінімальну висоту падіння бульб. У міру завантажування засіка стіни його нарощують.

При контейнерному способі аберігання для завантажування сховища використовують акумуляторний навантажувач 4004А. Затрати праці при цьому знижуються більш як у 2 рази порівняно з навантажуванням вручну.

Контейнери, які застосовуються, за конструкцією бувають глухі, складні і розбірні. Для механізації робіт по завантажуванню бульб у сховище насипом використовують конвейер-завантажувач ТЭК-30. Він знижує затрати праці на цій операції у 20 разів, а прямі витрати - у 3 рази.

Процес вивантажування картоплі порівняно з процесом завантажування технологічно складніший, тому що бульби треба підняти з підлоги (або забрати з маси) і подати в транспортні засоби без пошкоджень. Щоб звести до мінімуму простої транспортних засобів під навантажуванням, продуктивність обладнання для цього повинна бути високою. Як показує досвід, ефективність роботи механізмів для вивантажування до деякої міри визначається типом і оформленням самої будівлі сховища.

					ДП.208.41.0730.ПЗ	Арк.
						28
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3. КОНСТРУКТИВНА ЧАСТИНА

3.1 Опис пристосування

В дипломному проекті мною розроблено і виготовлено пристрій для окучування рядків картоплі. Окучник складається з корпусу, ручки, лап окучників і колеса.

З розробкою цього окучника я досягнув великої продуктивності окучування картоплі і зрізання бур'яну на міжряддях картоплі. Перевага цього окучника між усіма іншими, в тому що ним можна регулювати ширину міжряддя. А також різним натисненням на ручку можна регулювати глибину обробітку.

Вартість окучника склала –

3.2 Розрахунок пристосування на міцність

3.2.1 Умова міцності:

$$\sigma_{зм} = \frac{M_{\max}}{W_y} \leq [\sigma_{зм}]$$

де M_{\max} – згинальний момент у небезпечному перерізі стійки;

$$M_{\max} = F \cdot L_p,$$

$$M_{\max} = 1100 \cdot 350 = 3850000 \text{ Н/мм}$$

W_y – осьовий момент опору поперечного перерізу стійки;

$$W_y = \frac{h \cdot b^2}{6}$$

$$W_y = \frac{12 \cdot 42^2}{6} = 3528 \text{ мм}^2$$

$[\sigma]$ – допустиме напруження згинання, $[\sigma] = 120 \text{ МПа}$

$$\sigma_{зм} = \frac{3850000}{3528} = 109 \text{ МПа} \leq [120]$$

Міцність стійок забезпечується.

					ДП.208.41.0730.ПЗ	Арк.
						29
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

4.1 Організація робіт по виробництву картоплі

У тракторно-рільничій бригаді, за якою закріплено 90 га посівів картоплі, слід рекомендувати такий склад механізованої лапки по виробництву картоплі:

ланковий - механізатор широкого профілю, який на тракторі МТЗ-82.1 виконує роботи по садінню та міжрядному обробітку і працює комбайнером на збиранні картоплі;

тракторист, який працює на тракторі ДТ-75К, виконує всі роботи по основному і передпосівному обробітку ґрунту та під час збирання картоплі комбайнами;

допоміжні працівники (три - чотири) – постійні члени ланки. За ланкою закріплюється така техніка:

- Трактор ДТ-75К
- Картоплесаджалка КСМ-6
- Трактор МТЗ-80/8241
- Культиватор КОН-2,8ПМ
- Косарка КИР-1,56
- Картоплезбиральний комбайн ККУ-2А
- Картоплесортувальний пункт КСП-15Б
- Буртовкривач БН-100

Під час потокового збирання картоплі для ефективнішого використання картоплезбиральної техніки, сортувальних машин і транспортних засобів збирати бульби треба груповим методом. Для цього об'єднують дві механізовані ланки і по чергово збирають картоплю на закріплених площах.

Потоковий метод потребує чіткої організації групової роботи комбайнів у поєднанні з сортувальним пунктом і необхідними транспортними засобами.

Машини та транспортні засоби загального призначення надаються тракторною бригадою у разі потреби.

Машини і знаряддя загального призначення, такі як лушчильники, плуги, культиватори, навантажувачі та машини для внесення добрив, а також транспортні засоби виділяються тракторно-рільничій бригаді за потребою.

Транспортні засоби підбирають з таким розрахунком, щоб можна було завантажувати їх картоплею без зупинок під час роботи комбайна, що більш як на 25% підвищує продуктивність комбайна і значно зменшує пошкодження та втрати бульб порівняно з розвантаженням комбайна на зупинці.

					ДП.208.41.0730.ПЗ	Арк.
						30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.2 Визначення затрат праці при післязбиральній доробці картоплі

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

$$Z_n = \frac{n_m + n_d}{W_{год}}$$

де П. - кількість механізаторів, які обслуговують агрегат, $n = 1$;

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

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

$$Z_n = \frac{1}{2,01} = 0,50 \text{ год/га}$$

4.3 Визначення собівартості 1 га збирання картоплі

Роботу виконує агрегат у складі: ПМЗ-6АКМ, КОН-2,8А

Балансова вартість трактора ПМЗ-6АКМ 128000 грн., культиватора КОН-2,8А 68000 грн.

Витрати на поточний ремонт і ТО трактора – 12,7 %, культиватора 14,2%.

Ліквідаційна вартість трактора 4600 грн., культиватора - 1200 грн.

Термін експлуатації: трактора - 8 років, культиватора - 9 років.

Площа поля - 50 га

Норма виробітку -10,77 га/зм

Нормативне річне завантаження трактора - 1600 годин; картоплекопача- 350 год.

Роботу виконує тракторист - машиніст I класу з оплатою по V розряду – 671,86 грн. за нормозміну.

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

					ДП.208.41.0730.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		31

моторне масло -5,0 %;
 трансмісійне масло - 0,7 %;
 пластичні мастила - 0,2 %;
 пусковий бензин - 1,0 %.

4.3.1 Для визначення собівартості 1 та збирання картоплі, С, грн., використовуємо формулу

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

де С₁ - оплата праці з відрахуваннями, грн.;
 С₂ - вартість палива і мастильних матеріалів, грн.
 С₃ - амортизаційні відрахування на агрегат, грн.;
 С₄ витрати на поточний ремонт і технічне обслуговування, грн.;
 С₅ - інші витрати, грн.;
 С₆ - загальновиробничі витрати, грн.;
 С₇ - витрати на перевезення, грн;
 С₈ - непередбачувані витрати, грн;
 F- обсяг роботи, га.

4.3.1.1 Визначаємо оплату праці, С, грн., по формулі

$$C_1 = C_{1\text{тр}} + C_{1\text{карт}}$$

де С_{1тр} - оплата праці тракториста – машиніста, грн.;
 С_{1 карт} – оплата праці помічника, грн

4.3.1.2 Визначаємо оплату праці тракториста–машиніста, С₁ грн., по формулі

$$C_{1\text{тр}} = Z_o + Z_{\text{кл}} + Z_{\text{ін}} + Z_{\text{від}} + Z_{\text{ст}} + \text{ЄСВ},$$

де Z_о – основна заробітна плата, грн;
 Z_{кл} – доплата за класність, грн.;
 Z_{як} – надбавка за якість виконанот роботи, грн.,
 Z_{від} – відрахування на відпустку, грн;
 Z_{ст} – надбавка за стаж, грн.
 ЄСВ – єдиний соціальний внесок, грн .

4.3.1.3 Визначаємо основну оплату праці тракториста – машиніста, Z_о, грн., по формулі

$$Z_o = \frac{F}{W_{\text{зм}}} \cdot P,$$

					ДП.208.41.0730.ПЗ	Арк.
						32
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

$$Z_o = \frac{50}{10,77} \cdot 671,86 = 3119,13 \text{ грн}$$

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

$$Z_{кл} = \frac{Z_o \cdot 10}{100}$$

$$Z_{кл} = \frac{3119,13 \cdot 10}{100} = 623,83 \text{ грн}$$

4.3.1.5 Визначаємо доплату за інтенсивність, $Z_{ін}$, грн., по формулі.

$$Z_{ін} = \frac{Z_o \cdot 12}{100}$$

$$Z_{ін} = \frac{3119,13 \cdot 12}{100} = 374,29 \text{ грн}$$

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

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

$$Z_{від} = \frac{(280,03 + 623,83 + 374,29) \cdot 8,54}{100} = 351,61 \text{ грн}$$

4.3.1.7 Визначаємо доплату за стаж роботи, $Z_{ст}$, грн., по формулі

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

$$Z_{ст} = \frac{(3119,13 + 623,83 + 374,29 + 351,61) \cdot 15}{100} = 670,33 \text{ грн}$$

					ДП.208.41.0730.ПЗ	Арк.
						33
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

$$\text{ЄСВ} = \frac{(З_0 + З_{\text{кл}} + З_{\text{ін}} + З_{\text{від}} + З_{\text{ст}}) \cdot 22}{100}$$

$$\text{ЄСВ} = \frac{(3119,13 + 623,83 + 374,29 + 351,61 + 670,33) \cdot 22}{100} = 1130,62 \text{ грн}$$

$$C_{1\text{тр}} = 3119,13 + 623,83 + 374,29 + 351,61 + 670,33 = 1130,62 \text{ грн}$$

4.3.2 Визначаємо вартість палива і мастильних матеріалів. С., грн., по формулі

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

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.

4.3.2.1 Визначаємо вартість дизельного палива, С. Грн., по формулі

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

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

$$C_{2\text{дп}} = \frac{50 \cdot 2,9}{100} \cdot 5450 = 7902,50 \text{ грн}$$

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

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

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

					ДП.208.41.0730.ПЗ	Арк.
						34
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$C_{2\text{ мм}} = \frac{50 \cdot 2,9}{100} \cdot \frac{5,0}{100} \cdot 17500 = 1268,75 \text{ грн}$$

4.3.2.3 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.

$$C_{2\text{ тм}} = \frac{50 \cdot 2,9}{100} \cdot \frac{0,7}{100} \cdot 29000 = 420,50 \text{ грн}$$

4.3.2.4 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.

$$C_{2\text{ пм}} = \frac{50 \cdot 2,9}{100} \cdot \frac{0,2}{100} \cdot 39500 = 114,55 \text{ грн}$$

4.3.2.5 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;

$Ц_{\text{пб}}$ - вартість 1 ц пускового бензину, грн.

$$C_{2\text{ пб}} = \frac{50 \cdot 2,9}{100} \cdot \frac{1}{100} \cdot 5180 = 75,11 \text{ грн}$$

					ДП.208.41.0730.ПЗ	Арк.
						35
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

$$C_{2 \text{ дост}} = \frac{(C_{2 \text{ дп}} + C_{2 \text{ мм}} + C_{2 \text{ тм}} + C_{2 \text{ пм}} + C_{2 \text{ пб}}) \cdot 1}{100}$$

$$C_{2 \text{ дост}} = \frac{(7902,50 + 1268,75 + 420,50 + 114,55 + 75,11) \cdot 1}{100} = 97,81 \text{ грн}$$

4.3.2.7 Визначаємо вартість палива і мастильних матеріалів C_2 , грн.

$$C_2 = 7902,50 + 1268,75 + 420,50 + 114,55 + 75,11 + 97,81 = 9879,22 \text{ грн}$$

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

$$C_3 = \frac{B_{\text{втр}} \cdot a}{100 \cdot t_{\text{пр}}} \cdot Z_{\text{п}} + \frac{B_{\text{карт}} \cdot a}{100 \cdot t_{\text{карт}}}$$

де $B_{\text{вк}}$, $B_{\text{втр}}$ - відповідно балансова вартість трактора, культиватора, грн.;

a - норма амортизаційних відрахувань, %;

$t_{\text{к}}$, $t_{\text{пр}}$ - нормативне річне завантаження трактора, сівалки, год;

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

$$Z_{\text{п}} = \frac{F}{W_{\text{зм}}} \cdot 7,$$

$$Z_{\text{п}} = \frac{50}{10,77} \cdot 7 = 32,5 \text{ год.}$$

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

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

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

T - строк експлуатації, років

$$a_{\text{тр}} = \frac{128000 - 4600}{128000 \cdot 8} \cdot 100 = 12,05\%$$

					ДП.208.41.0730.ПЗ	Арк.
						36
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.3.3.2 Визначаємо норму амортизаційних відрахувань культиватора , % , по формулі

$$a_{\text{карт}} = \frac{B_{\text{вкарт}} - L_{\text{в}}}{T \cdot B_{\text{в}}} \cdot 100,$$

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

T - строк експлуатації , років

$$a_{\text{кул}} = \frac{68000 - 1200}{8 \cdot 68000} \cdot 100 = 10,9\%$$

$$C_3 = \frac{128000 \cdot 12,05}{100 \cdot 1600} \cdot 32,5 + \frac{68000 \cdot 10,9}{100 \cdot 350} \cdot 32,5 = 1001,56 \text{ грн}$$

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

$$C_4 = \frac{B_{\text{к}} \cdot P_{\text{к}}}{100 \cdot t_{\text{к}}} \cdot Z_{\text{п}} + \frac{B_{\text{пр}} \cdot P_{\text{пр}}}{100 \cdot t_{\text{пр}}} \cdot Z_{\text{п}}$$

де $P_{\text{пр}}$, $P_{\text{к}}$ – відповідно норми відрахувань на поточний ремонт і технічне обслуговування комбайна, приставки, %

$$C_4 = \frac{128000 \cdot 12,7}{100 \cdot 1600} \cdot 32,5 + \frac{68000 \cdot 14,2}{100 \cdot 350} \cdot 32,5 = 1226,83 \text{ грн}$$

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

$$C_5 = F \cdot H_i,$$

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

$$C_5 = 50 \cdot 4 = 200,00 \text{ грн.}$$

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

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

$$C_6 = \frac{(6269,81 + 9879,22 + 1001,56 + 1226,83 + 200) \cdot 10}{100} = 1857,74 \text{ грн}$$

					ДП.208.41.0730.ПЗ	Арк.
						37
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.3.10 Визначаємо непередбачувані витрати, C_7 , грн., по формулі

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

$$C_7 = \frac{(6269,81 + 9879,22 + 1001,56 + 1226,83 + 200 + 1857,74) \cdot 5}{100} = 1021,76 \text{ грн}$$

4.3.11 Визначаємо собівартість 1 га збирання картоплі

$$C = \frac{6269,81 + 9879,22 + 1001,56 + 1226,83 + 200 + 1857,74 + 1021,76}{50} = 429,14 \text{ грн}$$

4.4 Визначення собівартості виготовлення пристосування

4.4.1 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	V	88,54	1,1	97,39
Зварювальні роботи	V	88,54	0,85	75,26
Слюсарні роботи	IV	68,69	0,35	24,04
Малярні роботи	III	74,88	0,68	50,92
Всього				247,61

					ДП.208.41.0730.ПЗ	Арк.
						38
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

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

$$C_d = \frac{247,11 \cdot 8,54}{100} = 21,14 \text{ грн}$$

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

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

$$C_c = \frac{(247,61 + 21,14) \cdot 15}{100} = 40,31 \text{ грн}$$

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

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

$$\text{ЄСВ} = \frac{(247,61 + 21,14 + 40,31) \cdot 22,0}{100} = 67,99 \text{ грн}$$

4.5.5 Визначаємо виробничі витрати, C_v грн., по формулі

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

$$C_v = \frac{(247,61 + 21,14 + 40,31 + 67,99) \cdot 10}{100} = 37,71 \text{ грн}$$

4.5.6 Визначаємо вартість матеріалів, C_m , грн. (дивись таблицю 4.2)

Таблиця 4.2 – Вартість матеріалів

Найменування матеріалів	Одиниці виміру	Кількість	Ціна за одиницю, грн	Всього на суму, грн
Кутник	м	1	70,00	70,00
Труби	м	2,30	52,00	119,60
Лапи культиватора	шт	2	120,00	240,00
Колесо	шт	1	80,00	80,00
Металева пластина	м	0,30	20,00	6,00
Болти 12x1,5	шт	6	12,00	72,00
Гайки 12x1,5	шт	6	10,00	60,00
Фарби	л	0,5	110,00	55,00
Всього				702,60

4.5.7 Визначаємо відрахування на непередбачувані витрати, C_m , грн., по формулі

$$C_H = \frac{(C_o + C_d + C_c + C_m + C_b + ECB) \cdot 5}{100},$$
$$C_H = \frac{(247,61 + 21,14 + 40,31 + 67,99 + 37,71 + 702,60) \cdot 5}{100} = 55,87 \text{ грн}$$

4.5.8 Визначаємо собівартість виготовленого пристрою C , грн.

$$C = 247,61 + 21,14 + 40,31 + 67,99 + 37,71 + 702,60 + 55,87 = 1173,23 \text{ грн.}$$

					ДП.208.41.0730.ПЗ	Арк.
						40
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.5 Охорона природи

Для розвитку сільського господарства велике значення має використання мінеральних добрив. Дози добрив мають бути мінімальними.

Надлишок деяких видів мінеральних добрив може зменшити показники урожаю, погіршити його якість. Надмірне внесення в ґрунти мінеральних добрив приведе до забруднення ґрунтових та поверхневих вод.

Єдиний спосіб уникнути подібних наслідків їх ретельний підбір. Можливі випадки забруднення навколишнього результати неправильного транспортування та зберігання мінеральних добрив. Зберігання в полі під відкритим небом азотних добрив інколи призводить до загибелі багатьох вірів та птахів. використання мінеральних добрив середовища.

Важкі трактори при багаторазових роз'їздах по полю ущільнюють ґрунт тим самим зменшують їх вологотривалість. За сезон тракторні колії покривають три четверті площі поля. В зв'язку з цим рекомендується зменшувати роз'їзди тракторів і автомашин по полю.

4.6 Цивільна оборона

Для ліквідації наслідків радіоактивного, біологічного забруднення, а також проведення на всіх об'єктах сільськогосподарського виробництва аварійно-відновлюваних робіт утворюються бригади цивільної оборони.

На тракторній бригаді створюється аварійно рятувальні загони, які знешкоджують забруднення об'єктів, ведуть рятувальні роботи, а також команди захисту тварин, команди захисту рослин, санітарні дружини, пости нагляду за радіоактивністю навколишнього середовища, протипожежні команди.

Сільськогосподарські культури на продуктивні потреби слід вирощувати на важких та механічних за складом ґрунтах. Тут значно менше засвоюється рослинами радіонукліди. В сільському господарстві виробництво на даному етапі вводяться багато методів захисту працюючих і врожаю від забруднення радіонуклідами. Створюються проти радіоактивні укриття. Для кожного робітника бригади повинні бути засоби індивідуального захисту.

					ДП.208.41.0730.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		41

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», також Кодекс законів про працю України (КЗпП).

В ст. 43 Конституції України записано: «Кожен має право на працю, що включає можливість заробляти собі на життя працею, яку він вільно обирає, або на яка вільно погоджується», «Кожен має право на належні, умови праці, на заробітну плату, не нижчу від визначеної законом. Використання праці жінок і неповнолітніх на небезпечних для ухнього 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.

У тексті ст. 46 Конституції України вказано на те, що громадяни мають право на соціальний захист, що включає право на забезпечення їх у разі повної, часткової або тимчасової втрати працездатності, втрати годувальника, безробіття з незалежних від них обставин, а також у старості та в інших випадках, передбачених законом.

Основоположним законодавчим документом в галузі охорони праці є Закон України «Про охорону праці», дія якого поширюється на всі підприємства установи і організації незалежно від форм власності та видів їх діяльності, на усіх громадян, які працюють, а також залучені до праці на цих підприємствах.

Верховна Рада України 14 жовтня 1992 року прийняла Закон України «Про охорону праці». Цей Закон визначає основні положення щодо реалізації конституційного права громадян про охорону їх життя здоров'я в процесі трудової діяльності, регулює за участю відповідних державних органів відносини між власником підприємства, установи і організації або уповноваженим ним питань безпеки, гігієни праці та виробничого органом і працівником з середовища і встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні.

					ДП.208.41.0730.ПЗ	Арк.
						42
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Аналіз організації охорони праці в народному господарстві України кінця 80-х – початку 90-х років показує, що система управління цією важливою сферою трудових відносин, форми й методи роботи не відповідали тим процесам, котрі почали набирати сили у напрямі реформування економіки та всієї системи державного та господарського управління. Метод адміністративно–командного впливу на посадових осіб та працівників за порушення вимог охорони праці вже не діяли, а інших важелів впливу не було.

Трудова, виконавська, технологічна дисципліна істотно знижувалися. Невизначеність обов'язків та повноважень з охорони праці новоутворюваних структур в процесі роздержавлення, приватизації та поступової відмови від галузевого принципу управління народним господарством ще більше ускладнювала стан справ. Негативний вплив справляла і відсутність законодавчо різного рівня - від уряду до державних адміністрацій областей, районів, міст та інших територіальних формувань. Тому прийняття Закону України «Про охорону праці» в 1992 році було об'єктивно зумовлене ситуацією, що склалася на той час в суспільстві.

Специфічною особливістю українського Закону, що регламентує правову основу охорони праці, є високий рівень прав і гарантій робітникам. Вперше в історії держави робітникам було надано право відмовитися від роботи у випадку існування на виробництві загрози для їхнього здоров'я і життя. Розширено права робітників у соціальних гарантіях відшкодування збитків у випадку пошкодження їх здоров'я на виробництві. Передбачається нова система фінансування охорони праці, формування системи страхування від нещасних випадків і профзахворювань, посилюється централізація планування.

Договірне регулювання з питань охорони праці поставлено на високий рівень, передбачається значна участь громадських інституцій у цьому процесі. З позицій законодавчої регламентації прав і гарантій робітникам у сфері охорони праці та їх забезпечення Закон України «Про охорону праці» та нормативно – правові документи щодо його реалізації одержали високу оцінку експертів Міжнародної організації праці.

До позитивних моментів Закону України «Про охорону праці» безперечно належить закріплення за державою функції управління охороною праці. У колишньому СРСР ця функція була покладена на громадську організацію в особі профспілок.

В умовах роздержавлення, приватизації, утворення великої кількості суб'єктів підприємницької діяльності з різними формами недержавної власності роль держави у вирішенні завдань охорони праці суттєво зростає. Держава виступає гарантом створення безпечних та нешкідливих умов праці для працівників підприємств, установ, організацій усіх форм власності.

					ДП.208.41.0730.ПЗ	Арк.
						43
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 визначаються за такими параметрами:

- температурою повітря в приміщенні, с;
- відносною вологістю повітря, %;
- росливістю повітря, м/с;
- танловим випромінюванням, Вт/м.

Всі ці параметри поодиночі, а також у комплексі впливають на фізіологічну функцію організму – його терморегуляцію і визначають самопочуття. Температура людського тіла повинна залишатися постійною у меж 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. температурі повітря нижчої за температуру шкіри людини втрати тепла організмом відбуваються, переважно, за рахунок конвекційного і радіаційного переносу тепла. Якщо температура поверхні 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.

На конвективний теплоперенос впливає різниця між температурою шкіри людини і оточуючого її повітря, а також стан шкіри та швидкість переміщення повітря вздовж поверхні шкіри, тобто рухливість повітря. З деякими припущеннями можна говорити, що радіаційний тепловий потік відводить тепло від тіла людини, якщо температура шкіри людини вища за температуру поверхонь обладнання і стін приміщення де працює людина, і нагріває тіло людини, якщо температура цих поверхонь вища за температуру шкіри людини.

					ДП.208.41.0730.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		44

Променева енергія не поглинається оточуючим повітрям, а перетворюється в теплову енергію в поверхневих шарах опроміненого тіла. Потік теплових випромінювань складається, головним чином, із інфрачервоних променів. Передача тепла тепловою радіацією (тепловипромінюванням) залежить від температури поверхні та ступенем її чорноти: темні шорсткі поверхні випромінюють тепла більше ніж гладкі блискучі. Від температури повітря передача теплоти випромінюванням не залежить. Інтенсивність праці (важкість праці) обумовлюється теплотворенням в організмі людини.

Кількість тепла, що виробляє людський організм змінюється від 40-50 кДж/хв в стані покою до 3340 кДж/хв – при виконанні важкої роботи. Нормальне теплове самопочуття виникає при умові, що тепловиділення повністю сприймаються оточуючим середовищем, тобто має місце тепловий баланс.

Здатність організму людини змінювати температуру шкіри (під одягом її середня температура 30-34°C, а на окремих відкритих ділянках вона може знижуватись до 20 ° С і нижче), а також зволожуватися за рахунок дії потових залоз, забезпечує регулювання теплообміну між тілом людини і оточуючим температурі середовищем. Ця здатність організму і є терморегуляцією. повітря більше 30 ° С порушується терморегуляція організму, що може привести до його перегріву. Підвищується температура тіла, настає слабкість, головний біль, шум у голові. Як наслідок, може статися тепловий удар якщо роботи проводяться на дільниці, що опромінюється сонцем, або іншим джерелом тепла.

Робота при високій температурі повітря (-31 ° С) при вологості 80-90 % призводить до зниження працездатності на 60 % після 5 годин безперервної праці. При низьких температурах повітря може статися місцеве, або загальне веде до захворювання. Переохолодження охолодження організму, що супроводжується зниженням працездатності. Зниження відносної вологості до 25 % і нижче погіршує захисні функції верхніх дихальних шляхів. Впливає на людину також рухливість повітря. Людина відчуває дію повітря вже при швидкості руху 0,1 м / с.

Переміщуючись вдовж шкіри людини повітря здуває насичений водяною парою і перегрітий шар повітря, що обволікає шюдину, і тим самим сприяє покращенню самопочуття. При великих швидкостях повітря і низький його температурі зростають втрати тепла конвекцією, що веде до переохолодження організму людини. Погіршення метеорологічних умов виробничого середовища, параметри яких комплексно впливають на стан самопочуття людини, призводять до пропорційного зниження працездатності.

					ДП.208.41.0730.ПЗ	Арк.
Змн	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		45

5.3 Основні вимоги техніки безпеки на механізованих роботах

Вимоги техніки безпеки щодо технічного стану машин і механізмів.

Усі сільськогосподарські машини, трактори, а також транспортні засоби, які застосовуються на вирощуванні та збиранні картоплі, повинні бути справні і повністю укомплектовані набором інструментів, інвентаря для обслуговування згідно з заводськими інструкціями та аптечкою для першої медичної допомоги.

Машини повинні мати захисні кожухи на всіх небезпечних механізмах, щоб уникнути травматизму серед обслуговуючого персоналу.

Техніка безпеки під час технічного обслуговування в польових умовах.

Відповідає за техніку безпеки під час виконання технічного обслуговування машин на полі тракторист-машиніст агрегату. Він повинен бути проінструктований разом з комбайнером по всіх виконуваних ними роботах, а також одержати інструктаж з пожежної безпеки.

Технічне обслуговування машин у польових умовах потрібно проводити тільки в світлу пору дня. При достатньому освітленні допускається його проведення вночі, але двома працівниками.

Усі операції по технічному обслуговуванню, крім регулювання двигуна, виконуються тільки після повної його зупинки. Під час накачування шин періодично перевіряють тиск манометром.

Перш як виконувати якусь роботу під машиною, її необхідно загальмувати, зупинити двигун, включити одну із передач і підкласти під колеса колодки-упори. Для проведення роботи під машиною механізаторам необхідно використовувати спеціальні підстилки із сіна чи солом'яні мати.

При необхідності обслуговування окремої частини машини в піднятому положенні її треба зафіксувати за допомогою надійних підставок і упорів, щоб запобігти довільному опусканню або падінню. Забороняється використовувати як підставки випадкові речі (ящики, цеглу, камені тощо), оскільки вони не відповідають технічним нормативам техніки безпеки.

Техніка безпеки під час роботи на сільськогосподарських машинах.

Незалежно від призначення операції, машини і її конструкції треба виконувати такі загальні правила техніки безпеки: кваліфікація обслуговуючого персоналу повинна відповідати характеру роботи; перед початком роботи необхідно перевірити технічний стан машини; під час руху машини забороняється виконувати регулювальні та мастильні роботи, а також перебувати під час руху агрегату між трактором і сільськогосподарською машиною; стороннім особам, які пов'язані з роботою агрегату, перебувати на агрегаті заборонено; забороняється пускати і зупиняти агрегат без подачі відповідного двобічного сигналу.

					ДП.208.41.0730.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		46

5.4 Пожежна безпека при післязбиральній доробці картоплі

Джерелами загоряння найчастіше бувають іскри випускних систем двигунів внутрішнього згоряння, гління соломистої маси при контакті із розжареними деталями машин, від тертя при намотуванні її на різні деталі, що обертаються, необережне поводження з вогнем людей, які в цей час перебувають на полі.

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

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

Усі комбайни обладнують двома вогнегасниками, двома лопатами, двома міцними мітлами (швабрами), кошмою (брзентом), баком з водою місткістю 40 50 л і заземлюючим пристроєм.

Кожний автомобіль, що транспортує продукцію на полі, обладнують іскрогасником, хімічним вогнегасником і штиковою лопатою.

Автомобілі - заправники і заправні агрегати, крім цього, повинні мати заземлюючий пристрій і замість хімічного вогнегасника - вуглекислотний. Під час роботи на сільськогосподарських машинах уважно стежать, щоб не протікало паливо і мастильні матеріали, справними були іскрогасники і випускні стени двигунів, не виникали іскри в системах електрообладнання, клеми - кришками кумуляторів були закриті ковпаками, а акумуляторні батареї- кришками. Періодично іскрогасники і випускні труби очищають від нагару.

					ДП.208.41.0730.ПЗ	Арк.
						47
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Висновок

Дипломний проєкт на тему: «Удосконалення вирощування картоплі за інтенсивною технологією в АФ «Дружба» Котелевського району Полтавської області з розробкою технології та організації післязбиральної доробки і її зберігання» виконав згідно завдання і конкретних умов даного господарства.

В розрахунковій частині запропонував енергозберігаючу технологію виробництва картоплі, підібрав необхідну систему машин, визначив необхідну кількість паливо-мастильних матеріалів, а також зробив розрахунок агрегату для міжрядного обробітку картоплі.

В технологічній частині розробив технологію післязбиральної доробки картоплі.

В організаційно-економічній частині освітив питання організації післязбиральної доробки картоплі, 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 отримав у коледжі, а також досвід сільськогосподарського виробництва вирощування сільськогосподарських культур. Думаю, що виконаний мною дипломний проєкт можна застосувати в даному господарстві.

07.06.2024

_____ Вадим ПАНЧЕНКО

					ДП.208.41.0730.ПЗ	Арк.
						48
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Список використаних джерел

- 1 М.А.Ружицький. Експлуатація машин і обл. 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.1 . Експлуатація та ремонт сільськогосподарської техніки.- К.: Грамота, 2003-2005.
- 5 Фортуна В.Й. Миронюк С.К. Технологія механізованих сільськогосподарських робіт.- К .: Вища школа, 2002.
- 6 Фере Н.Е. Посібник по експлуатації МТП.- М.: Колос, 2001.
- 7 Пільщиків Д.М. Практикум по експлуатації машинно - тракторного парку. М.: Колос, 2007.
- 8 Гряник Г.М. Охорона праці.- К.: Урожай, 1994.
- 9 Іофанов С.Д. Курсове і дипломне проектування по експлуатації машинно-тракторного парку . - М .: Колос , 2006 .
- 10 Акімов Н., Ільїн В.І. Цивільна оборона на об'єктах сільськогосподарського виробництва.- М.: Колос, 1995.
- 11 Благосклонов К.Н. Охорона природи.- М.: Колос, 1996.
- 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, 2001.
- 14 Богданов С.О. Курсове дипломне проектування по експлуатації машинно-тракторного парку.- М.: Колос, 2002.

					ДП.208.41.0730.ПЗ	Арк.
						49
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		