

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

(повне найменування вищого навчального закладу)

«АГРОІНЖЕНЕРІЯ»

(повне найменування інституту, назва факультету(відділення))

ЦИКЛОВА КОМІСІЯ СПЕЦІАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН
СПЕЦІАЛЬНОСТІ «АГРОІНЖЕНЕРІЯ»

(повна назва кафедри, предметної (циклової комісії))

Пояснювальна записка

до дипломного проєкту

фахового молодшого бакалавра

(освітньо-професійний ступінь)

на тему: **«Удосконалення виробництва кукурудзи на зерно за ресурсозберігаючою технологією в ПМС «Надія» Охтирського району Сумської області з розробкою технології та організації сільськогосподарського процесу сівби»**

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

20 «Аграрні науки та продовольство»

208 «Агроінженерія»

КРІСАНОВ М.О.

(прізвище та ініціали)

Керівник Завгородній П.П.

Рецензент _____

м. Охтирка – 2023 рік

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

(повне найменування вищого навчального закладу)

Відділення «Агроінженерія»

Циклова комісія спеціальних дисциплін спеціальності «Агроінженерія»

Освітньо-професійний ступінь – фаховий молодший бакалавр

Напрямок підготовки – 20 «Аграрні науки та продовольство»
(шифр і назва)

Спеціальність – 208 «Агроінженерія»
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова циклової комісії
Вячеслав ДАРАГАН
« » 2023 року

ЗАВДАННЯ
на дипломний проєкт студенту

Крісанову Максиму Олександровичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проєкту «Удосконалення виробництва кукурудзи на зерно за ресурсозберігаючою технологією в ПМС «Надія» Охтирського району Сумської області з розробкою технології та організації сільськогосподарського процесу сівби».

керівник проєкту Завгородній Павло Петрович
(прізвище, ім'я, по батькові)

Затверджені наказом вищого навчального закладу від 10.04.2023 р. № 24-ДВ

2. Строк подання студентом проєкту 09.06.2023 р.

3. Вихідні дані до проєкту
1 Основні напрямки економічного розвитку України. 2 Виробничо -технологічна характеристика господарства. 3 Технологія виробництва кукурудзи на зерно. 4. Технологічна карта для вирощування кукурудзи на зерно в господарстві. 5 Система машин , яка використовується для виробництва кукурудзи на зерно в господарстві. 6 Передовий досвід по виробництву кукурудзи на зерно. 7 Досвід механізаторів по догляду за кукурудзою на зерно.

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

1 Розрахунково-пояснювальна частина. 1.1 Вступ. 1.2 Характеристика господарства. 1.3 Технологічна схема при виробництві кукурудзи на зерно. 1.4 Підбір, комплектування і розрахунок системи машин при виробництві кукурудзи на зерно. 1.5

Розрахунок по комплектуванню агрегату для сівби кукурудзи на зерно. 1.6 Кінематичний розрахунок посівного агрегату.1.7 Визначення паливно-мастильних матеріалів при виробництві кукурудзи на зерно.

2 Технологічна частина. 2.Складання технологічної карти при виробництві кукурудзи на зерно. 2.2 Складання операційно-технологічної карти для сівби кукурудзи на зерно. 2.3 Технологія сівби кукурудзи на зерно

3 Конструктивна частина. 3.1 Короткий опис пристосування. 3.2. Розрахунок пристрою на міцність.

4 Організаційно-економічна частина. 4.1 Організація робіт при сівбі кукурудзи на зерно. 4.2 Організація технічного обслуговування. 4.3 Визначення затрат праці при сівбі кукурудзи на зерно.4.4 Визначення собівартості сівби 1 гектару кукурудзи на зерно. 4.5 Визначення собівартості виготовленого пристосування. 4.6 Охорона навколишнього середовища. 4.7 Цивільна оборона в тракторній бригаді.

5 Охорона праці. 5.1 Законодавство по охороні праці. 5.2 Основи фізіології, гігієни праці та виробничої санітарії в сільськогосподарському виробництві. 5.3 Безпека праці при сівбі кукурудзи на зерно. 5.4 Пожежна безпека при сівбі кукурудзи на зерно.

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

Аркуш 1. Операційно-технологічна карта для сівби кукурудзи на зерно.

6. Консультанти розділів проєкту

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

7. Дата видачі завдання 17.04.2023 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Найменування етапів дипломного проєкту	Строк виконання етапів проєкту	Примітка
1	Розрахунково-пояснювальна частина	08.05-19.05.2023	
2	Технологічна частина	22.05-26.05.2023	
3	Конструктивна частина	22.05-26.05.2023	
4	Організаційно-економічна частина	29.05-02.06.2023	
5	Охорона праці	29.05-02.06.2023	
6	Графічна частина	05.06-09.06.2023	
7	Нормконтроль	05.06-09.06.2023	
8	Перевірка на плагіат. Рецензування ДП	12.06-16.06.2023	
9	Захист ДП на засіданні ДКК	19.06.-23.06.2023	

Студент _____

Максим КРІСАНОВ

Керівник проєкту _____

Павло ЗАВГОРОДНІЙ

Зміст

1	Розрахунково-пояснювальна частина.....	
1.1	Вступ.....	
1.2	Характеристика господарства.....	
1.3	Технологічна схема при виробництві кукурудзи на зерно.....	
1.4	Підбір, комплектування і розрахунок системи машин при виробництві кукурудзи на зерно.....	
1.5	Розрахунок по комплектуванню агрегату для сівби кукурудзи на зерно.....	
1.6	Кінематичний розрахунок посівного агрегату.....	
1.7	Визначення необхідної кількості паливно-мастильних матеріалів при виробництві кукурудзи на зерно	
2	Технологічна частина	
2.1	Складання технологічної карти при виробництві кукурудзи на зерно	
2.2	Складання операційно-технологічної карти для сівби кукурудзи на зерно.....	
2.3	Технологія сівби кукурудзи на зерно.....	
3	Конструктивна частина.....	
3.1	Короткий опис пристосування.....	
3.2	Розрахунок пристосування на міцність.....	
4	Організаційно-економічна частина.....	
4.1	Організація робіт при сівбі кукурудзи на зерно	
4.2	Організація технічного обслуговування.....	
4.3	Визначення затрат праці.....	
4.4	Визначення собівартості 1 га сівби кукурудзи.....	
4.5	Визначення собівартості виготовленого пристосування.....	
4.6	Охорона навколишнього середовища.....	
4.7	Цивільна оборона в тракторній бригаді.....	
5	Охорона праці.....	
5.1	Законодавство по охороні праці.....	
5.2	Основи фізіології, гігієни праці та виробничої санітарії в сільськогосподарському виробництві.....	
5.3	Безпека праці при сівбі кукурудзи на зерно	
5.4	Пожежна безпека при сівбі кукурудзи на зерно	
	Висновок	
	Список використаних джерел.....	

1 РОЗРАХУНКОВО-ПОЯСНЮВАЛЬНА ЧАСТИНА

1.1. Вступ

Перед сільським господарством стають важливі народногосподарські проблеми: гарантоване забезпечення країни продовольством, збереження і підвищення родючості ґрунтів, збільшення виробництва білка, зниження енерговитрат, збереження навколишнього середовища.

Вирішення цих проблем можливе лише за умови прискореного переведення сільськогосподарського виробництва на індустріальну основу, широкого впровадження сучасних машин і завершення комплексної механізації землеробства і тваринництва. Передбачається збільшення поставок сільському господарству нових і модернізованих енергонасичених тракторів з відповідним комплексом машин, високопродуктивних ґрунтообробних, посівних і збиральних машин, а також машин для пристосування і внесення добрив, застосування хімічних засобів захисту рослин, меліоративних робіт, малогабаритної техніки для орендних колективів і фермерських господарств.

Усе це потребує проведення широкомасштабної технічної реконструкції виробничої бази сільськогосподарського машинобудування, впровадження сучасних технологій. За останні роки широкого впровадження у виробництво набули інтенсивні та індустріальні і енергозберігаючі технології.

Інтенсивні та енергозберігаючі технології базуються на використанні нових високоврожайних культур, дробовому внесенні в період вегетації оптимальних доз азотних добрив і систем захисту рослин.

Індустріальні і енергозберігаючі технології включають комплекс агротехнічних, технічних і організаційних заходів, спрямованих на зменшення трудових, матеріальних і енергетичних при вирощуванні таких трудомістких культур, як кукурудза, цукрові буряки.

У технології досягнуто тісне взаємопогодження всіх матеріальних компонентів і технологічних процесів – від застосування дражованого насіння з високою схожістю, нового підходу до ґрунтообробки, інтегрованого застосування засобів захисту від шкідників, хвороб та бур'янів до повного виключення ручної праці, під час формування сходів і керованого поточного збирання.

					ДП.208.41.0788 ПЗ			
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	<i>Удосконалення виробництва кукурудзи на зерно за ресурсозберігаючою технологією в ПМС «Надія» Охтирського району Сумської області з розробкою технології та організації сільськогосподарського процесу сівби</i>	Літ.	Арк.	Аркушів
Розробив		Крісанов М.О.						
Перевірив		Завгородній П.П.					5	54
Рецензував						ВСП ОФК СНАУ		
Н. контроль		Ставицька Л.П.						
Затвердив								

У результаті трудомісткість зменшилась у 2,5-3 рази, врожайність збільшилась на 50-60 ц/га. Перелік подібних прикладів можна продовжити і вони лише підтверджують той факт, що роль технології в умовах збереження комплексної механізації значно зросла і набула нової функції – раціонального показання всіх прогресивних технічних, технологічних і організаційно-виробничих факторів.

					ДП.208.41.0788 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.2 Характеристика господарства

ПСП «Надія» є підприємством, заснованим на базі КСП ім. Крупської.

Господарство утворене відповідно до Законів України «Про господарські товариства», «Про підприємства» та іншого законодавства України.

ПСП «Надія» знаходиться за адресою с. Кардашівка Охтирського району Сумської області. Підприємство розташоване тільки на території села Кардашівка.

Найближчі населені пункти:

с. Велике Озеро, 3 км у східному напрямку;

с. Кириківка, 7 км у північному напрямку;

с. Високе, 8 км у західному напрямку.

Найближча залізнична станція знаходиться в м. Охтирка. Місто Суми (обласний центр) знаходиться за 74 км.

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

За структурою ґрунту господарство – чорноземи. Напрямок господарства – зерново- бурячний.

Землекористування ПСП «Надія»:

- Загальна земельна площа -1409,5 га

З них:

- | | |
|--------------------------|---------|
| - рілля | 417 га |
| - пасовища | 15,3 га |
| - багаторічні насадження | 26,5 га |
| - господарчі двори | 17 га |
| - польові дороги | 14,7 га |

У ПСП «Надія» є також тракторна бригада, яка призначена для підготовки полів, посівів і догляду за посівами, збирання врожаю, обслуговування тваринницьких ферм господарства.

Тракторна бригада використовує такі паливно-мастильні матеріали: дизельне паливо; дизельне масло М10 Г₂, мастила – нігрол, ТАД-17; солідоли, жирові, графітні мастила; пусковий бензин А –92; індустриальне масло І –43.

Ціна на дизельне паливо, масла та інші мастильні матеріали договірні і по порам року не стабільна.

До складу тракторної бригади входить така техніка:

Трактори:

ХТЗ – 151К	– 3 шт	ДТ –75	– 2 шт
ЮМЗ –80	– 2 шт	Т –70С	– 2 шт

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

ДП.208.41.0788 ПЗ

МТЗ–82.1.26	– 2 шт	ХТЗ–17221	– 2 шт
«Белорус» –570	– 1 шт		
		<u>Автомобілі:</u>	
ГАЗ–53	– 3 шт	ВАЗ–2121	–1 шт
ЗИЛ–ММЗ 554	– 1 шт		
		<u>Комбайни:</u>	
ДОН–1500	– 1 шт	СК–5М «Нива Ефект»	– 2 шт
КСС–2,6	– 1 шт	КПС–6	–1 шт
КС–6	– 1 шт		
		<u>Культиватори:</u>	
УСМК–5,4	– 1 шт	КРН–4,2	– 1 шт
КПС–4	– 3 шт		
		<u>Сівалки:</u>	
СЗ–3,6	–4 шт	ССТ	– 1 шт
СУПН–8	–2 шт		
		<u>Причепи:</u>	
2ПТС –4	–2 шт	1ПТС–9	– 1 шт
2ПТС–4А	–2 шт		
		<u>Зчіпки:</u>	
СП–11	–2 шт	С–11У	– 2 шт
СП–18	– 1 шт	СП–21	– 1 шт
		<u>Плуги:</u>	
ПЛН–6–35	–2 шт	ПЛН–5–35	– 1 шт
ПЛН–4–35	–2 шт	ПЛН–3–35	–2 шт
		<u>Борони:</u>	
БДТ–7	– 1 шт	БДТ–3	–2 шт
		<u>Погрузчики:</u>	
ПФ–0,5	– 1 шт	ГБ–35	– 1 шт
КУН–1	– 1 шт		
		<u>Луцильники:</u>	
ЛДГ–15	–2 шт	ЛДГ–5	–2 шт
ППЛ–10-25	–2 шт		
		<u>Підборщики:</u>	
ПВ-6	–1 шт	ТПТ–3	–2 шт

					ДП.208.41.0788 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

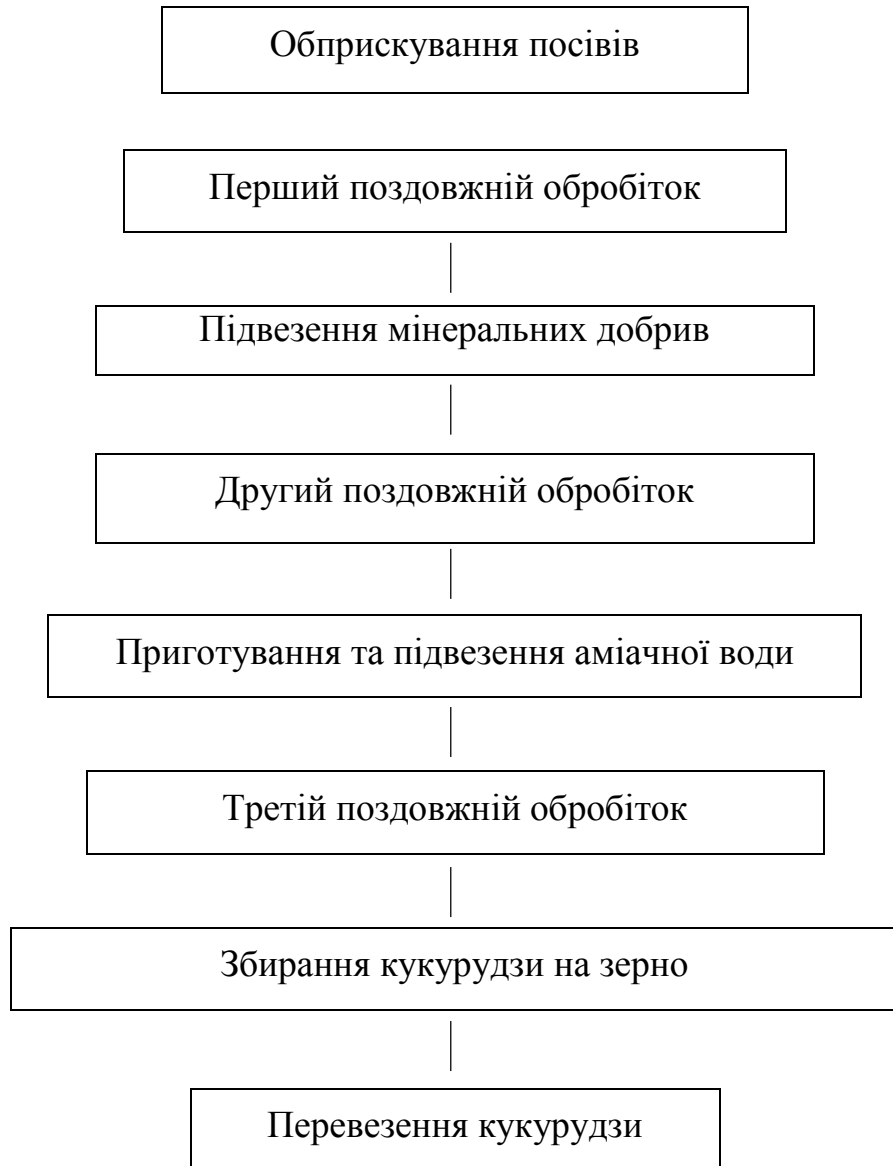
<u>Картоплесаджалка:</u>	КСМ-6	-1 шт:
<u>Розкидачі:</u>	РОУ-6	-1 шт
	МД-4	-1 шт
<u>Граблі</u>	ГВК-6	-1 шт
<u>Оприскувачі</u>	ОП-2000	-1 шт
<u>Волокуша</u>	ВТУ-10	-1 шт
<u>Буряконавантажувач:</u>	СПС-4,2	-1 шт
<u>Гичкозбиральна машина:</u>	БМ-6	-1 шт
<u>Протруювач насіння:</u>	ПС-10	-2 шт

					ДП.208.41.0788 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.3 Технологічна схема при виробництві кукурудзи на зерно



					ДП.208.41.0788 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



1.4 Підбір комплектування і розрахунок системи машин для виробництва кукурудзи на зерно сільськогосподарських робіт

1.4.1 Лушення стерні: ХТЗ-150-К-09,ЛДГ15

Визначаємо кількість сільськогосподарських машин $n_{\text{агр}}$, шт. по формулі

$$n_{\text{агр}} = \frac{F_{\text{ф.га}}}{W_{\text{зм}} \cdot \delta_{\text{зм}} \cdot D_{\text{р}}}, \quad (1.1)$$

де $F_{\text{ф.га}}$ – об'єм роботи в фізичних гектарах;

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

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

$D_{\text{р}}$ – кількість робочих днів.

$$n_{\text{агр}} = \frac{300}{63 \cdot 1,5 \cdot 4} = 1 \text{ шт.}$$

1.4.2 Навантаження органічних добрив: ДТ-75,ПБ-35

$$n_{\text{агр}} = \frac{600}{150 \cdot 2 \cdot 15} = 1 \text{ шт.}$$

1.4.3 Вивезення та розкидання органічних добрив: ХТЗ-150К-09,ПРТ-10

$$n_{\text{агр}} = \frac{300}{4,9 \cdot 2 \cdot 5} = 2 \text{ шт.}$$

1.4.4 Оранка зябу (25-27 см): ХТЗ-150-03,ПЛН-6-35

$$n_{\text{агр}} = \frac{300}{9,8 \cdot 2 \cdot 15} = 2 \text{ шт.}$$

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

$$n_{\text{агр}} = \frac{300}{59,2 \cdot 2 \cdot 3} = 1 \text{ шт.}$$

1.4.6 Культивування зябу з боронуванням (8-10 см) : ХТЗ-150Д-03,СГ-11, КПС - 4 (3 шт.)

					ДП.208.41.0788 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$n_{\text{агр}} = \frac{300}{46,9 \cdot 1,5 \cdot 4} = 1 \text{ шт.}$$

1.4.7 Передпосівна культивация з вирівнюванням та коткуванням (10-12 см) : Т-150К, РВК-5,4

$$n_{\text{агр}} = \frac{300}{27 \cdot 2 \cdot 5} = 2 \text{ шт.}$$

1.4.8 Підвезення насіння та мінеральних добрив: Беларус-820,1-ПТС-4

$$n_{\text{агр}} = \frac{43,5}{28 \cdot 2 \cdot 5} = 1 \text{ шт.}$$

1.4.9 Сівба кукурудзи: МТЗ-92,СУПН-8

$$n_{\text{агр}} = \frac{300}{19,1 \cdot 2 \cdot 5} = 2 \text{ шт.}$$

1.4.10 Боронування посіву до сходів: ДТ-75,СГ-11,БЗСС-1,0 (18 шт.)

$$n_{\text{агр}} = \frac{300}{43,7 \cdot 1,5 \cdot 3} = 2 \text{ шт.}$$

1.4.11 Боронування сходів: Т-70С, СГ-11, БЗСС-1,0 (15 шт.)

$$n_{\text{агр}} = \frac{300}{36,1 \cdot 2 \cdot 3} = 2 \text{ шт.}$$

1.4.12 Підготовка і перевезення гербіцидів: Беларус-820, АПЖ-12

$$n_{\text{агр}} = \frac{120}{48,1 \cdot 1 \cdot 3} = 1 \text{ шт.}$$

1.4.13 Обприскування посівів: Беларус-820, ОП-2000

$$n_{\text{агр}} = \frac{300}{56 \cdot 1 \cdot 3} = 1 \text{ шт.}$$

					ДП.208.41.0788 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.4.14 Перший поздовжний обробіток: МТЗ-82, КРН-5,6

$$n_{\text{агр}} = \frac{300}{23,2 \cdot 1,5 \cdot 5} = 2 \text{ шт.}$$

1.4.15 Підвезення мінеральних добрив: МТЗ-82, 1-ПТС-4

$$n_{\text{агр}} = \frac{15}{28 \cdot 1,5 \cdot 6} = 1 \text{ шт.}$$

1.4.16 Другий поздовжний обробіток: Т-70С, КРН-5,6

$$n_{\text{агр}} = \frac{300}{21,8 \cdot 1,5 \cdot 6} = 2 \text{ шт.}$$

1.4.17 Приготування та підвезення аміачної води: МТЗ-82, АПЖ-12

$$n_{\text{агр}} = \frac{90}{48 \cdot 1,5 \cdot 6} = 1 \text{ шт.}$$

1.4.18 Третій поздовжний обробіток: МТЗ-82, КРН-5,6, ПОМ-630

$$n_{\text{агр}} = \frac{300}{23,2 \cdot 1,5 \cdot 6} = 2 \text{ шт.}$$

1.4.19 Збирання кукурудзи на зерно: СК-5, ПСП-1,5

$$n_{\text{агр}} = \frac{300}{5,7 \cdot 2 \cdot 12} = 2 \text{ шт.}$$

1.4.20 Перевезення кукурудзи: КАМАЗ-55102

$$n_{\text{агр}} = \frac{6600}{110 \cdot 2 \cdot 12} = 2 \text{ шт.}$$

					ДП.208.41.0788 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.5 Розрахунок по укомплектуванню агрегату для сівби кукурудзи на зерно

1.5.1. Для сівби кукурудзи приймаємо енергетичний засіб з його короткою технічною характеристикою.

Трактор МТЗ-82

Вага трактора $G_{тр} = 33,4$ кН

Сівалка СУПН-8

Вага сільськогосподарської машини $G_{с/г} = 11$ кН

Питомий опір $K_{с/г} = 1,5$ кН

Ширина захвату $\beta = 5,6 + m[4]$

Кут підйому $i = 3^\circ$

1.5.2 Згідно з нормативами агротехнічних швидкостей на йіц операції рух агрегату допускається в межах 9...10 км/год;

1.5.3 Такому діапазону відповідають 4 та 5 передачі трактора.

$V_{т4} = 8,9$ км/год; $V_{т5} = 10,34$ км/год;

1.5.4 Визначаємо робоче теплове зусилля трактора $P_{зак (p)}$, кН по формуля

$$P_{зак (p)} = P_{сmp} - G \cdot (f + i) , \quad (1.2)$$

де $P_{сmp}$ – рушійна сила трактора, кН;

f - коефіцієнт опору кочення: $f = 0,10 - 0,12$

i – кут нахилу, $i = 0,03$

1.5.5 Визначаємо дотичну силу трактора на прийнятих передачах

$$P_{\delta} = \frac{10 N_e \cdot i_{тр} \eta_{тр}}{r_3 \cdot n_n} , \quad (1.3)$$

де $\eta_{тр}$ – ККД трансмісії, $\eta_{тр} = 0,93$ [4];

N_e - номінальна потужність, кВт;

$i_{тр}$ – передаточне число трансмісії;

$i_{тр4} = 68,0$;

$i_{тр5} = 57,4$

r_3 - радіус ведучої зірочки $r_3 = 0,79$ м [4];

$$P_{\delta 4} = \frac{10 \cdot 58,9 \cdot 68,0 \cdot 0,93}{0,79 \cdot 2200} = 21,4 \text{ кН}$$

					ДП.208.41.0788 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$P_{\partial 5} = \frac{10 \cdot 58,9 \cdot 57,4 \cdot 0,93}{0,79 \cdot 2200} = 17,96 \text{ кН}$$

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

$$P_{зч} = G_{зч} \cdot M, \quad (1.4)$$

де $G_{зч}$ – зчїпна вага трактора, рївна вазї трактора, $G_{зч} = \frac{2}{3} G_{тр} = 23,3 \text{ кН}$
 M - коефіцієнт зчеплення, $M = 0,6$; [4];

$$P_{зч} = 23,3 \cdot 0,6 = 15,61 \text{ кН}$$

Визначаємо рушїйну силу трактора на даних передачах. Рушїйна сила повинна бути меншою їз двох визначених сил: дотичної сили та сили зчеплення. У даному випадку всї дотичнї сили є бїльшими сили зчеплення.

1.5.7 Визначаємо робоче тягове зусилля трактора на прийнятих передачах:

$$P_{зак(p)} = 15,61 - 33,7 \cdot (0,12 + 0,02) = 11,61 \text{ кН}$$

1.5.8 Визначаємо робочу швидкїсть на робочих передачах V_p , км/год, по формулі

$$V_p = V_T \cdot (1 - \delta), \quad (1.5)$$

де V_T – теоретична швидкїсть, км/год;

$$V_{p4} = 8,9 \cdot (1 - 0,12) = 7,8 \text{ км/год}$$

$$V_{p5} = 10,34 \cdot (1 - 0,12) = 9,09 \text{ км/год}$$

1.5.9 Визначаємо питомий опїр сїльськогосподарської машини на прийнятих передачах $K_{с/м}$, кН/м, по формулі

$$K_{с/м} = K_{с/м(T)} \left[1 + (V_p - V_o) \frac{DR}{110} \right] \quad (1.6)$$

де V_o – нульова швидкїсть, $V_o = 5 \text{ км/год}$; [4];

DR - темп приросту опору в залежностї від швидкостї, $= 1\%$ [4];

$$K_{с/м4} = 1,5 \cdot \left[1 + (7,8 - 5) \frac{1}{100} \right] = 1,55 \text{ кН/м}$$

					ДП.208.41.0788 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$K_{c/m5} = 1.5 \cdot \left[1 + (9,09 - 5) \frac{1}{100} \right] = 1,68 \text{ кН/м}$$

1.5.10 Визначаємо максимальну ширину захвату B_{\max} , м по формулі

$$B_{\max} = \frac{P_{зч}}{K_{сiм} + q_{c/\Gamma} \cdot i} \quad (1,7)$$

де $R_{зч}$ – тяговий опір зчіпки, кН;

$q_{c/\Gamma}$ – вага с/г машини, що припадає на одиницю ширини захвату, кН/м

1.5.11 Визначаємо вагу сільськогосподарської машини, що припадає на одиницю ширини захвату $q_{c/\Gamma}$, кН/м по формулі

$$q_{c/\Gamma} = \frac{G_{c/m}}{B_{c/m}}, \quad (1,8)$$

$$q_{c/\Gamma} = \frac{11}{5,6} = 1,98 \text{ кН/м}$$

$$B_{\max4} = \frac{11}{1,55 + 1,98 \cdot 0,03} = 7,2 \text{ м}$$

$$B_{\max5} = \frac{11}{1,68 + 1,98 \cdot 0,03} = 6,7 \text{ м}$$

1.5.12 Визначаємо кількість сільськогосподарських машин на прийнятих передачах $n_{c/\Gamma}$, шт., по формулі

$$n_{c/\Gamma} = \frac{B_{\max}}{B_{c/\Gamma}}, \quad (1,9)$$

$$n_{c/\Gamma4} = \frac{7,2}{5,6} = 1 \text{ шт.}$$

$$n_{c/\Gamma5} = \frac{6,74}{5,6} = 1 \text{ шт.}$$

Приймаємо 1 сільськогосподарську машину.

					ДП.208.41.0788 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.5.13 Визначаємо тяговий опір на прийнятих передачах $R_{c/\Gamma}$, кН., по формулі

$$R_{c/2} = K_{c/2} \cdot B_{c/2} \cdot n_{c/2} + G_{c/2} \cdot n_{c/2} \cdot i, \quad (1.10)$$

$$R_{c/24} = 1,55 \cdot 5,6 \cdot 1 + 11 \cdot 1 \cdot 0,03 = 9,01 \text{ кН}$$

$$R_{c/25} = 1,68 \cdot 5,6 \cdot 1 + 11 \cdot 1 \cdot 0,03 = 9,22 \text{ кН}$$

1.5.14 Визначаємо коефіцієнт використання тягового зусилля трактора на прийнятих передачах по формулі

$$\eta_{\text{вик}} = \frac{R_{c/\Gamma}}{P_{\text{гак}}(p)}, \quad (1.11)$$

$$\eta_{\text{вик}4} = \frac{9,01}{11,61} = 0,84$$

$$\eta_{\text{вик}5} = \frac{9,22}{11,61} = 0,93$$

Приймаємо V передачу так як коефіцієнт використання тягового зусилля трактора на ній найбільший.

Визначаємо продуктивність агрегату та потреби дизпалива на одиницю виконаної роботи.

$$W_{\Gamma} = 0,1 \cdot B_p \cdot V_p \cdot \tau, \quad (1.12)$$

де B_p – робоча ширина захвату, м ;

1.5.13.1 Визначаємо робочу ширину захвату B_p , м, по формулі

$$B_p = B_{c/\Gamma} \cdot n_{\text{ар}} \cdot B_{\Gamma}, \quad (1.13)$$

де B_{Γ} – коефіцієнт використання конструктивної ширини захвату агрегату, год

$$B_p = 1 \cdot 5,6 \cdot 1 = 5,6 \text{ м}$$

					ДП.208.41.0788 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

де V_p – робоча швидкість агрегату;

τ – коефіцієнт використання часу зміни, $\tau = 0,73$ [4];

$$W_r = 0,1 \cdot 5,6 \cdot 9,09 \cdot 0,73 = 2,77 \text{ га/год}$$

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

$$W_{зм} = 0,1 \cdot V_p \cdot T_p, \quad (1.14)$$

де T_p – робочий час, год;

$$T_p = \tau \cdot T_{зм}, \quad (1.15)$$

де $T_{зм}$ – час зміни; $T_{зм} = 7$ год; [3];

τ – коефіцієнт використання часу зміни, $\tau = 0,73$; [4];

$$T_p = 7 \cdot 0,73 = 5,11 \text{ год}$$

$$W_{зм} = 0,1 \cdot 5,6 \cdot 9,09 \cdot 5,11 = 19,4 \text{ га/зм}$$

1.5.14 Визначаємо витрати дизельного палива на одиницю виконаної роботи $G_{од}$, кг/га, по формулі

$$G_{од} = \frac{G_p \cdot T_p + G_x \cdot T_x + G_з \cdot T_з}{W_з} \quad (1.16)$$

де G_p – годинна робоча витрата палива, кг;

G_x – годинна витрата палива на холості повороти і переїзди, кг;

$G_з$ – годинна витрата палива при зупинках, $G_з = 2,0$ кг/год, [4]

T_x , $T_з$ – час на холостий хід і зупинки агрегату, год;

1.5.14.1 Визначаємо годинну робочу витрату палива G_p , кг, по формулі

$$G_p = G_{T \max} \cdot \eta_{\text{вик}}, \quad (1.17)$$

де $G_{T \max}$ – максимальна витрата палива при роботі з нормальним тяговим навантаженням, $G_{T \max} = 15,5$ кг/год, ; [4]

$$G_p = 15,5 \cdot 0,97 = 15,03 \text{ кг}$$

1.5.14.2 Визначаємо витрати палива на холості повороти G_x , кг, по формулі

$$G_x = G_{x \max} \cdot \eta_{\text{вик}}, \quad (1.18)$$

					ДП.208.41.0788 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

де $G_{x \max}$ – максимальна витрата палива при холостому повороті

$$G_{x \max} = 10 \text{ кг/год,; [4]}$$

$$G_x = 10 \cdot 0,97 = 9,7 \text{ кг}$$

1.5.14.3 Визначаємо час, затрачений на холостий хід і зупинки агрегату по формулі

$$T_x = T_z = \frac{T_{3M} - T_p}{2}, \quad (1.19)$$

$$T_x = T_z = \frac{7 - 5,11}{2} = 0,95 \text{ год}$$

$$G_{\text{од}} = \frac{15,03 \cdot 511 + 9,7 \cdot 0,95 + 2,0 \cdot 0,95}{19,4} = 2,9 \text{ кг/га}$$

1.6 Кінематичний розрахунок посівного агрегату

1.6.1 Визначаємо ширину загінка, яку пройде агрегат за зміну C_{3M} , м по формулі

$$C_{3M} = \frac{10^4 W_{3M}}{L}, \quad (1.20)$$

де L - довжина гону, $L = 1000$ м [3]

$$C_{3M} = \frac{10^4 \cdot 19,4}{1000} = 194 \text{ м,}$$

1.6.2 Визначаємо кількість кругів агрегату n , шт., по формулі

$$n = \frac{C_{3M}}{2B_p}, \quad (1.21)$$

$$n = \frac{194}{2 \cdot 5,6} = 16,3 \text{ шт.}$$

Приймаємо 17 кругів.

1.6.3 Визначаємо робочу ширину загонки C_p м, по формулі

$$C_p = n_{kp} \cdot 2 \cdot B_p, \quad (1.22)$$

$$C_p = 17 \cdot 2 \cdot 5,6 = 190 \text{ м}$$

					ДП.208.41.0788 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.6.4. Визначаємо ширину поворотної смуги E , м, по формулі

$$E = 3R + l, \quad (1.23)$$

де R – радіус повороту агрегату, м;

l - довжина виїзду агрегату, м.

1.6.4.1 Визначаємо радіус повороту агрегату R м, по формулі

$$R = 1,7 \cdot B_p, \quad (1.24)$$

$$R = 1,7 \cdot 5,6 = 9,52 \text{ м}$$

1.6.4.2 Визначаємо довжину виїзду агрегату l м, по формулі

$$l_a = 0,5 \cdot l_a, \quad (1.25)$$

де l_a – кінематична довжина агрегату, м;

1.6.4.3 Визначаємо кінематичну довжину агрегату l_a , м, по формулі

$$l_a = l_{mp} + l_{c/z}, \quad (1.26)$$

де l_{mp} – кінематична довжина трактора, $l_{mp} = 1,2$ м; [4]

$l_{c/z}$ – кінематична довжина с/г агрегату, $l_a = 1,1$ м; [4]

$$l_a = 1,2 + 1,1 = 2,3 \text{ м}$$

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

$$E = 3 \cdot 9,52 + 1,15 = 48,5 \text{ м}$$

1.6.5 Визначаємо число ходу агрегату на поворотній смузі n_x по формулі

$$n_x = \frac{E}{B_p}, \quad (1.27)$$

$$n_x = \frac{29,71}{5,6} = 5,6$$

Приймаємо $n_x = 6$ ходів.

					ДП.208.41.0788 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

$$E_p = n_k \cdot B_p, \quad (1.28)$$

$$E_p = 6 \cdot 5,6 = 34 \text{ м}$$

1.6.7 Обґрунтування вибраного способу руху агрегату зводиться до визначення коефіцієнту використання робочих ходів, φ , по формулі:

$$\varphi = \frac{L_p}{L_p + L_x}, \quad (1.29)$$

де L_p – довжина робочого агрегату, м;

де L_x – довжина холостого агрегату, м.

1.6.7.1 Визначаємо довжину робочого ходу агрегату L_p , по формулі:

$$L_p = L - 2 \cdot E_p \quad (1.30)$$

$$L_p = 1000 - 2 \cdot 34 = 932 \text{ м}$$

1.6.7.2 Визначаємо довжину холостого ходу L_x , по формулі:

$$L_x = 6 \cdot R + 2 \cdot l, \quad (1.31)$$

$$L_x = 6 \cdot 9,52 + 2,5 \cdot 1,15 = 59 \text{ м}$$

$$\varphi = \frac{932}{932 + 59} = 0,94$$

Приймаємо човниковий спосіб руху з петльовим поворотом, так як він забезпечує найбільшу продуктивність і економічність роботи агрегату.

					ДП.208.41.0788 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.7 Визначення паливно-мастильних матеріалів при виробництві кукурудзи на зерно

Необхідну кількість паливно-мастильних матеріалів для вирощування кукурудзи на зерно з енергозберігаючої технології визначаємо на основі технологічної карти, в якій позначено витрату пального на виконання сільськогосподарської операції в колонці 14.

Для кожної марки тракторів визначаємо загальну витрату палива шляхом додавання загальної витрати палива даної марки трактора при виконанні сільськогосподарської операції.

Сумарні витрати палива на кожну марку трактора заносимо в таблицю 1,3 колонку № 2.

Пусковий бензин і мастильні матеріали визначаються в процентному відношенні від основного палива.

Розрахунок паливно-мастильних матеріалів зводжу в таблицю 1.3.

Таблиця 1.3 – Визначення паливно-мастильних матеріалів

Марка трактора	Витрата загального дизельного палива, кг	Пусковий бензин		Моторне масло		Трансмісійне масло		Пластичні мастила	
		%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Т-150К	12720	1,0	127,2	5,0	636	0,3	38,1	0,3	38,1
ДТ-75М	15080	1,0	150,8	5,1	465	1,0	150,8	0,2	30
Т-70С	1560	1,0	15,6	5,0	78	0,7	10,92	0,2	3,12
МТЗ-83	2209	0,1	22,09	5,0	110	1,0	22,09	0,25	5,52
Всього	31569		316,5		1903		212,48		76,64

					ДП.208.41.0788 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1.Складання технологічної карти при виробництві кукурудзи на зерно

Виробництво 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.

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 робіт та всі інші заходи раціонального використання сільськогосподарської техніки.

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

Технологічну операцію і супутні з нею операції треба проводити в суворо встановленому порядку, який дає змогу в даних умовах мати найкращий результат Цей порядок визначається операційною технологією, яка являє собою основний робочий документ, що вміщує перелік необхідних і обов'язкових правил виконання кожної технологічної операції. [9]

Технологічна карта вирощування кукурудзи на зерно складається з 14 колонок:

1 колонка – «Перелік і послідовність виробничих операцій у хронологічному порядку».

2 колонка _ «Одиниці виміру».

3 колонка – «Об'єм робіт і фізичних гектарах, тонних одиницях».

4 колонка – «Склад агрегату». Сюди входить назва трактора, автомашини, сільськогосподарських машин і приладів.

5 колонка – «Обслуговуючий персонал і механізатори».

6 колонка – «Обслуговуючий персонал і інші робітники».

7 колонка – «Норма виробітку».

8 колонка – «Кількість нормозмін».

9 колонка – «Затрати праці, люд-год., механізатори».

					ДП.208.41.0788 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

10 колонка -«Затрати праці, люд-год., інші робітники».

11 колонка – «Кількість тонно-кілометрів».

12 колонка – «Кількість кіловат-годин».

13 колонка – «Витрати палива на одиницю роботи і на кожен операцію».

14 колонка – «Витрати палива на весь обсяг робіт по кожній операції».

2.2 Складання операційно-технологічної карти для сівби кукурудзи на зерно

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

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

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

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

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

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

					ДП.208.41.0788 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

безпеки; встановити порядок диференціювання оплати праці механізаторів (з урахуванням якості).

Вихідною інформацією для розробки операційної технології є умови виконання роботи; розміри полів (довжина гонів), питомий опір ґрунтів, врожайність, солонистість, типи і марки тракторів, машин, загінок та ін., а також агротехнічні вимоги – агронормативи і допуски до них.

Для зручності роботи механізаторів слід на кожен агротехнічний операційний етап мати вільну операційну карту.

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

Підготовка агрегату до роботи включає:

- перевірку вільного ходу рульового колеса і зусилля на ньому, вільного ходу і зусилля на педалях, встановлення механізму зачеплення або причіпної скоби, обтічників, візирного пристрою, слідопоказчика, освітлення для роботи в нічний час тощо);

- підготовку машин (розставляння робочих органів і їх регулювання, перевірка ходових коліс, встановлення норми висіву, глибини ходу тощо);

- підготовку (якщо вона необхідна) зчіпки (правильне приєднання подовжувачів, встановлення вильоту маркера тощо);

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

Підготовка поля до роботи включає:

- огляд поля, видалення побічних предметів, огороження небезпечних місць;
- розпланування поля на заїмки з урахуванням потрібного напрямку руху агрегату, вибраного способу руху і видів поворотів, нарізування заїмок, поворотних смуг тощо;

- помітку на полі місць заправки чи розвантажування, прокошування транспортних магістралей, протипожежне оборування заїмок.

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

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

Поле неправильної конфігурації по можливості розмічають на заїмки прямолінійної форми з довжиною гонів не більше як 2 км. При роботі на дуже довгих ділянках ускладнюються технологічне і технічне обслуговування агрегату.

					ДП.208.41.0788 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

При виборі напрямку руху агрегату на полях квадратної чи трикутної форми враховують напрям пануючих вітрів під час збирання і зручність під'їздів та поворотів, а при еліпсоїдній прямокутній формі вирішують, яку з важливих операцій (сівбу чи збирання) слід виконувати на довгому боці поля.

Роботу в загінках агрегати здійснюють на основі попереднього розрахунку, який показує, як забезпечити їх технологічне і технічне обслуговування, ритмічність проведення операцій з урахуванням прийнятої схеми виробничого процесу.

Контроль і оцінка якості включають:

- перелік способів і послідовність контролю, порядок проведення, кількість необхідних випромінювань і числову оцінку показників якості;
- вказівки про порядок обробки вимірювань і градації з оцінки якості (за середнім балом, сумою балів або за коефіцієнтом якості). [2]

2.3 Технологія сівби кукурудзи на зерно

Агротехнічні вимоги. До сівби кукурудзи ставляться такі вимоги: більш точні жорсткі строки початку робіт, що залежать від температури ґрунту на глибині загортання насіння; прямолінійності поздовжніх рядків – радіус кривизни має бути не менше десятиразового значення робочого захвату посівного агрегату.

Жорсткі вимоги ставляться до збереження ширини внутрішніх і зовнішніх стикових міжрядь: допустимі відхилення внутрішніх міжрядь 3% , зовнішніх \pm 7%; суворе обмеження глибини загортання насіння; для пунктирних сівалок точного висіву – забезпечення заданого кроку пунктиру з відхиленнями до \pm 10%.

Вибір та підготовка агрегату до роботи. При пунктирній сівбі кукурудзи застосовують сівалки СУПН-8, СПУ-6М і СКБ-4, а також нові – СУПН-8А, СКПП-12, СПС-12, СПС-24. Вони агрегуються з тракторами класу 0,9, 1,4 і 2, а СПС-24 – класу 3.

Для гірських умов створено сівалку СКПГ-4 пунктирного висіву, що працює на схилах до 12° з одночасним внесенням добрив. Вона агрегується з гірськими тракторами класу 0,9 і 1,4.

Підготовка трактора. При агрегуванні сівалки СУПН-8 для поліпшення поздовжньої стійкості тракторів МТЗ-80, МТЗ-82 на їх передню частину начіплюють вантажі масою 200 кг. У тракторів ЮМЗ-6Л вантажі знімають із задніх коліс, а передні – не довантажують. Для підключення гідромотора привода ексгаузера сівалки вивідний маслопровід розподільника трактора з'єднують з виходом гідромотора через штуцер «Вхід», а вихід гідромотора з заливною горловиною масляного бака трактора.

					ДП.208.41.0788 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Пульт приладу контролю висіву і рівня насіння розміщують у кабіні трактора. На нижні тяги начіпки ставлять рамку автотчіпки. Після цього, приєднавши сівалку, на рівному майданчику за допомогою верхньої тяги начіпки встановлюють машину горизонтально і досягають за допомогою розтяжок того, щоб брус сівалки розмістився паралельно осі задніх коліс трактора (допустиме відхилення ± 20 мм).

Підготовка сіялки. Перед сівбою слід провести технологічну наладку сівалки СУПН-8, вибравши відповідні зірочки А, Б, В і Г на вихідному валу редуктора і трансмісійному валу, які забезпечували б висів заданої кількості насіння на 1 га з урахуванням швидкості руху агрегату. За допомогою отворів у кулісах (нижній отвір куліси відповідає глибині ходу соняшника 40, верхній – 120 мм) встановлюють кожний сошник на задану глибину. Для роботи агрегату на твердих ґрунтах пружину натискної штанги втискують, переставляючи стопорні кільця вздовж штанги.

При регулюванні туковисівних апаратів зазор між висівним диском і нижнім прутком поясу корпусу встановлюють у межах 0,5...1,0 мм. Норму висіву добрив регулюють за допомогою регулятора висіву туків, встановивши рукоятку на певну поділку шкали, що відповідає заданій нормі. При потребі уточнюють норму висіву. Для цього до лійок апаратів підв'язують мішечки, підняті опорно-приводні колеса прокручують 11 раз (якщо сівалка має міжряддя 70 см), зважують висіяні добрива і, помноживши одержаний результат на 100, знаходять фактичну норму висіву, яку порівнюють з розрахунковою. Якщо між ними буде значна розбіжність (більш як 10 %), повторюють регулювання до одержання задовільних результатів.

Таблиця 2.1 – Орієнтовна норма висіву насіння кукурудзи сівалкою СУПН-8

Передаточне число	Число зубців зірочки				Норма висіву насіння, тис. шт./га		Колова швидкість диска (м/с) при робочій швидкості сівалки 9...10 км/год
	А	Б	В	Г	диск з 14 отв.	диск з 22 отв.	
0,208	12	26	7	9	25,5	40,1	0,082...0,122
0,236	12	23	7	9	20,9	45,5	0,092...0,135
0236	12	26	7	7	32,9	51,9	0,105...0,158
0285	12	19	7	9	35,0	55,0	0,112...0,130
0,303	12	23	7	7	37,3	58,5	0,119...0,178
0,330	19	26	7	9	40,5	63,7	0,129...0,194
0,366	21	16	7	9	45,0	70,6	0,143...0,215
0,390	12	23	9	7	47,5	75,2	0,153...0,229
0,412	21	23	7	9	50,6	79,5	0,162...0,242
0,452	19	19	7	9	55,6	87,0	0,177...0,207
0,479	19	23	7	7	58,8	92,5	0,188...0,282
0,530	21	23	7	7	65,1	102,3	0,208...0,312
0,572	19	15	7	9	70,3	110,4	0,224...0,336
0,617	19	23	9	7	75,8	119,1	0,242...0,401
0,661	19	13	7	9	81,3	127,6	0,259...0,389

					ДП.208.41.0788 ПЗ			Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

0,682	21	23	9	7	83,8	131,7	0,267...0,401
0,729	21	13	7	9	89,6	140,9	0,286...0,429
0,747	19	19	9	7	91,8	144,3	0,293...0,439

Уніфікована система контролю складається з пульта керування, електронного блока, датчиків висіву і рівня посівного матеріалу, з'єднувальних кабелів. Блок призначений для оброблення імпульсивних сигналів датчиків висіву, напругою. Пульт забезпечує появу світлових та звукових сигналів і керування УСК. Його встановлюють у кабіні трактора. УСК підключають до електромережі трактора напругою 12 В. У разі порушення висіву в посівних секціях на пульті загоряються світлові індикатори і вмикається звукова сигналізація. Якщо рівень посівного матеріалу нижчий від допустимого, то загоряється лампочка і подається короткий звуковий сигнал. Розрахунок вильоту маркера. Маркери забезпечують однакову ширину стикових міжрядь і прямолінійність рядків. Посівний агрегат ведуть у полі по сліду маркера, що утворився під час попереднього проходження агрегату. Пправе переднє колесо (гусеницю) трактора спрямовують по сліду маркера. Виліт маркера – відстань від його диска до середини крайнього сошника. Його визначають за формулою

$$L_m = \frac{B_p + bc^{\pm}}{2}, \quad (2,1)$$

де B_p - робоча ширина захвату сівалки (посівного агрегату), м;

bc - ширина стикового міжряддя, м;

C - відстань між серединами передніх коліс трактора або внутрішніми (зовнішніми) краями гусениць, м; (+) – для лівого, а (-) лівого – для правого.

Виліт маркера: лівого – 3,85 м, правого -2,45 м.

Підготовка поля для сівби. Поле перед сівбою треба добре підготувати. При організації високопродуктивного використання посівних агрегатів поле обстежують, визначають напрям руху агрегатів, узгоджуючи роботу посівних агрегатів з агрегатами для передпосівного обробітку ґрунту (розрив у часі між передпосівною підготовкою ґрунту і сівбою має бути мінімальним). Як правило, на сівбі кукурудзи в одному полі агрегати підготовки ґрунту починають працювати дещо раніше від посівних.

Глибина передпосівного обробітку має відповідати глибині загортання насіння; ґрунт повинен бути дрібно грудкуватим. Додержання цієї вимоги забезпечує рівномірне загортання насіння, укладеного на тверде ложе, що створює сприятливі умови для появи дружніх сходів в оптимальні строки.

Спосіб руху човниковий. [3]

					ДП.208.41.0788 ПЗ			Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

3 КОНСТРУКТИВНА ЧАСТИНА

3.1 Короткий опис пристосування

Як конструктивна розробка дипломного проєкту пропонується станок для заточування робочих поверхонь інструмента.

Станок складається: з електродвигуна потужністю 1,1 кВт, обертів вала 1350 об/хв, на валу електродвигуна насаджений заточний круг, який захищений захисним кожухом.

Запуск електродвигуна проводиться вимикачем, а для полегшення запуску двигуна використовуються пускові конденсатори.

Даний пристрій можна використовувати на невеликих фермерських господарствах.

3.2 Розрахунок пристосування на міцність

3.2.1 Перевірка міцності шпоночного з'єднання вала електродвигуна.

Умова міцності при зминанні

$$G_{зм} = \frac{2T}{d \cdot l_p (n-t_1)} \leq [G_{зм}], \quad (3,1)$$

де T - момент, що передається валом;

$$T = \frac{30 \cdot P}{\pi \cdot n}, \quad (3,2)$$

$$T = \frac{30 \cdot 10^3}{3.14 \cdot 1440} = 9.95 \text{ Н} \cdot \text{м}$$

де P – потужність електродвигуна, $P = 15$ кВт;

n – частота обертання вала електродвигуна, $n = 1410$ об/хв.;

d - номінальний діаметр з'єднання, $d = 12$ мм;

h – висота шпонки, $h = 5$ мм;

t – глибина пазу на валу, $t = 2,7$ мм;

l_p – розрахункова довжина шпонки, $l_p = 10$ мм;

$[G_{зм}]$ – допустиме напруження зминання, $[G_{зм}] = 180$ МПа.

Використана шпонка без заокруглення торців, тому розрахункова довжина дорівнює конструктивній довжині шпонки.

					ДП.208.41.0788 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$G_{3M} = \frac{2 \cdot 9,95 \cdot 10^3}{12 \cdot 10 \cdot (5-2,7)} \cdot 72 \text{ МПа} \leq [G_{3M}]$$

Міцність забезпечується.

3.2.2 Перевірка міцності при зрізанні

$$[\tau_{3p}] = \frac{2T}{d \cdot l_p \cdot b} \leq [\tau_{3p}]$$

де b – ширина шпонки, $b = 5$ мм;

$[\tau_{3p}]$ - допустиме напруження зрізання, $[\tau_{3p}] = 100$ МПа;

$$[\tau_{3p}] = \frac{2 \cdot 9,95 \cdot 10^3}{12 \cdot 10 \cdot 5} = 33 \text{ МПа} \leq [\tau_{3p}]$$

Отже, міцність на зрізання забезпечується.

					ДП.208.41.0788 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

4.1 Організація робіт при сівбі кукурудзи на зерно

Регулювання в полі. Перш за все перевіряють встановлену норму висіву зерна. Для цього засипають в бункер не менше 0,3 його об'єму та проїздять 10...20 м по полю, встановивши сошники на найменшу глибину. Після цього вскривають борозну і підраховують кількість зерен на 1 погонний метр. Якщо висів не буде відповідати встановленому, то підбирають інший диск або передаточне число.

Робота посівного агрегату. Перед початком роботи посівний агрегат виводять на поворотну смугу й спрямовують його серединою на провішену лінію першого проходу. Тракторист за сигналом плавно рушає трактором з місця і в момент проходження переднього бруса рами сівалки над контрольною борозною опускає сошники в робоче положення. Під час першого проходу перевіряють правильність встановлення правого маркера, а при зворотному – лівого.

На початку роботи посівного агрегату слід перевіряти фактичну глибину загортання насіння і відповідність заданій глибині.

Повертати агрегат слід на поворотній смузі, для чого зменшують швидкість руху, зменшуючи частоту обертання колінчатого вала двигуна на робочій передачі. Маркер і сошники сівалки слід піднімати перед тим, як почнуть повертати агрегат точно на межах поворотних смуг, внаслідок чого усувається перекриття сівби. Для розпушування ґрунту в слідах коліс або гусениць у тракторі використовують легкі борони, приєднані до зчіпки, а для вирівнювання поверхні ґрунту за сівалками чіпляють легкі посівні борони.

У кінці сівби спочатку засівають одну поворотну смугу, потім роблять останній прохід по залишеній раніше незасіяній смузі вздовж гонів і засівають другу поворотну смугу.

Для безперебійної роботи посівного агрегату слід визначити місця завантажування сівалок насінням і мінеральними добривами за формулою

$$L_3 = \frac{0.9 \cdot 10^4 \cdot Б}{Н \cdot В}, \quad (4.1)$$

де L_3 - відстань, яку засіває агрегат від одного завантаження, м;

Б – місткість насінневих банок, кг;

Н – норма висіву насіння, кг/га;

					ДП.208.41.0788 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

В- ширина захвату агрегату, м.

Зіставивши значення L і довжину гону, визначають місця завантажування. Завантажувати агрегат насінням і добривами доцільно на поворотній смузі. Якщо насіння не вистачає до поворотної смуги, на сівалку беруть мішки з насінням і досипають під час сівби в банки.

Основним способом руху агрегату на сівбі кукурудзи є човниковий. Найдоцільніше організувати групову роботу, але щоб кожний агрегат працював на окремій загінці.

Після трьох проходів агрегату уточнюють довжину маркерів, визначивши ширину основного й стикового міжрядь. Для цього розгортають землю у двох крайніх рядках суміжних проходів. Стикові міжряддя перевіряють по слідах обох маркерів.

Під час сівби стежать за роботою висівних апаратів, сошників і всіх інших механізмів. У кінці загінки для повороту сівалки піднімають у транспортне положення. Після сівби основного поля засівають поворотні смуги.

Контроль якості. Глибину загортання насіння кукурудзи в межах ширини захвату сівалки визначають одночасно з визначенням прямолінійності висіву (3...5 проб). Відхилення глибини загортання від заданої не повинно перевищувати ± 1 см. Відхилення ширини основних міжрядь допускається не більш, як до ± 5 см.

При перевірці розміщення насіння ґрунт слід відгортати впоперек ходу сошників невеличкими порціями, щоб не викинути насіння.

На 1 м рядка при пунктирній сівбі має бути задана кількість зерен, відхилення допускається до 10 %.

Підвищення якості роботи, економічності і продуктивності посівних агрегатів досягають проведенням комплексу заходів: виконанням основних вимог щодо точності виконання початкових регулювань як на регульовальному майданчику, так і особливо в полі при 1...2 проходах агрегату, сучасним проведенням технічного обслуговування (змащування, підтягування кріплень, заміна затуплених робочих органів) і високою організацією праці шляхом використання виробничих посівів ланок, широким впровадженням бригадного підряду . [9]

					ДП.208.41.0788 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.2 Організація технічного обслуговування

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

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

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

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

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

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

Одночасно з технічним обслуговуванням трактора обслуговують сільськогосподарські машини агрегату.

Технічні обслуговування ТО-1 і ТО-2 можна виконувати як на стаціонарних пунктах технічного обслуговування, так і за допомогою пересувних агрегатів АТО-АМ, АТО-П чи АТО-С. Практика показує, що на СПТО доцільно здійснювати технічні обслуговування, якщо гусеничні трактори працюють на відстані до 4 км, а колісні – до 6 км від пункту. При більшій відстані догляди економічно вигідно здійснювати за допомогою пересувних агрегатів, оскільки це майже у два рази зменшує трудомісткість робіт.

					ДП.208.41.0788 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Під час ТО-1 майстер прослуховує двигун, перевіряє покази контрольно-вимірювальних приладів, стан клем, рівень електроліту в акумуляторі, при потребі доливає дистильовану воду в акумулятор, перевіряє частоту обертання ротора центрифуги, рівень масла в баці гідросистеми, картері двигуна, корпусах і при потребі доливає.

Слюсар і тракторист миють трактор і сільськогосподарські машини. Потім слюсар виконує технічне обслуговування повітроочисника. Очищає і промиває фільтр грубої очистки масла й реактивну центрифугу, зливає відстій з паливних баків, корпусів фільтрів грубої і тонкої очистки палива, заповнює систему паливом і видаляє повітря, зливає масло, що просочилося в картер маховика, відсіки збільшувача крутного моменту (ДТ-75), заднього моста.

Трактористи одночасно перевіряють і підтягують кріплення трактора й сільськогосподарської машини, змащують згідно з таблицею мащення механізми трактора й машини – знаряддя.

При технічному обслуговуванні ТО-2 майстер зразу ж після зупинки двигуна спускає масло з картера основного двигуна і промиває систему. Слюсар промиває фільтри грубої і тонкої очистки, масла і встановлює їх на місце.

Майстер-наладчик при потребі регулює форсунки, зазори між клапанами й коромислами, зазор між електродами свічки й контактами переривника магнето, регулює головну муфту, зчеплення, механізми керування муфтами повороту й гальмами. Перевіряє густину електроліту й ступінь розрядженості батарей акумулятора. Трактористи виконують ті самі операції, що й при технічному обслуговуванні ТО-1.

Технічне обслуговування ТО-2 тракторів здійснюють у закритому приміщенні стаціонарного пункту. Це викликано тим, що виконання багатьох операцій пов'язане з частковим розбиранням двигуна та інших складних вузлів. В останню перед технічним обслуговуванням зміну в систему охолодження двигуна заливають розчин для видалення накипу (на 1 л води 75 г каустичної соди і 25 г гасу). Після закінчення зміни розчин зливають, а систему охолодження промивають чистою водою.

Перед технічним обслуговуванням обов'язково виконують діагностування технічного стану трактора, визначають його основні показники: потужність, частоту обертання колінчастого вала, витрату палива, застосовуючи при цьому наявні засоби діагностування. За результатами перевірки майстер-наладчик при потребі передає для регулювання паливний насос у комплекті з форсунками, агрегати гідросистеми, масляний насос, генератор, акумулятор. Після регулювання паливний насос і форсунки встановлюють на двигун з обов'язковою перевіркою кута випередження впорскування палива. Ці операції виконує майстер-наладчик. Він при потребі знімає головку й перевіряє стан вставок камер згорання, герметичність

					ДП.208.41.0788 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

клапанів, регулює зчеплення пускового двигуна, підшипники напрямних коліс і опорних котків.

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

Останнім часом все ширше впроваджується потоковий метод технічного обслуговування, при якому операції виконують на кількох послідовно розміщених спеціальних місцях – постах. Із застосуванням цього методу затрати часу й праці знижуються на 25...40 %. [2]

4.3 Визначення затрат праці при сівбі кукурудзи на зерно

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

$$Z_n = \frac{n_m + n_d}{W_{\text{год}}}, \quad (4,2)$$

де n_m - кількість механізаторів, які обслуговують агрегат, $n_m = 1$;
 n_d - кількість допоміжних робітників, $n_d = 1$;
 $W_{\text{год}}$ - годинна продуктивність агрегату, $W_{\text{год}} = 2,77$ го/год.

$$Z_n = \frac{1+1}{2,77} = 0,72 \text{ люд.год/га}$$

					ДП.208.41.0788 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.4 Визначення собівартості сівби 1 гектару кукурудзи на зерно

Площа поля -300 га

Норма виробітку– 19,4 га.

Роботу виконує агрегат у складі: трактора МТЗ-82 та сівалки СУПН-8.

Балансова вартість трактора – 125000 грн., сівалки СУПН-8 – 80000 грн.

Ліквідаційна вартість трактора – 5000 грн., сівалки – 2000 грн.

Термін експлуатації трактора – 8 років, сівалки – 9 років.

Нормативне річне завантаження трактора - 1600 год., сівалки- 70 год.

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

Роботу виконує тракторист-машиніст I класу з оплатою по V розряду -
505,40 грн. за нормозміну та сівальник – 391,79 грн.

Витрати основного палива на 1 га - 2,9 кг мастильних матеріалів і пускового
бензину у відсотках (%) до основного палива:

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

4.4.1 Для визначення собівартості 1 га сівби кукурудзи, С, грн.
використовуємо формулу

$$C = \frac{C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 + C_6 + C_7 + C_8}{F}, \quad (4.3)$$

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

					ДП.208.41.0788 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.4.2 Визначаємо оплату праці, C_1 , грн., по формулі

$$C_1 = C_{1\text{ тр}} + C_{1\text{ сів}}, \quad (4.4)$$

де $C_{1\text{ тр}}$ – оплата праці тракториста-машиніста, грн.;

$C_{1\text{ сів}}$ – оплата праці сівальника, грн.;

4.4.2.1 Визначаємо основну оплату праці тракториста-машиніста, $C_{1\text{ тр}}$ грн., по формулі

$$C_{1\text{ тр}} = Z_0 + Z_{\text{кл}} + Z_{\text{ін}} + Z_{\text{від}} + Z_{\text{ст}} + \text{ЄСВ}, \quad (4.5)$$

де Z_0 – основна заробітна плата, грн.;

$Z_{\text{кл}}$ – доплата за класність, грн.;

$Z_{\text{ін}}$ – доплата за інтенсивність, грн.;

$Z_{\text{від}}$ – відрахування на відпустку, грн.;

$Z_{\text{ст}}$ – надбавку за стаж роботи, грн.;

ЄСВ – єдиний соціальний внесок, грн.

4.4.2.2 Визначаємо основну оплату праці, Z_0 , грн., по формулі

$$Z_0 = \frac{F}{W_{\text{зм}}} \cdot P, \quad (4.6)$$

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

P – тарифна ставка згідно з розрядом роботи за зміну, грн/зм.

$$Z_0 = \frac{300}{19,4} \cdot 505,40 = 7815,46 \text{ грн.}$$

4.4.2.3 Визначаємо доплату за класність, $Z_{\text{кл}}$, грн., по формулі

$$Z_{\text{кл}} = \frac{Z_0 \cdot 20}{100}, \quad (4.7)$$

$$Z_{\text{кл}} = \frac{7815,46 \cdot 20}{100} = 1563,09 \text{ грн.}$$

4.4.2.4 Визначаємо доплату за інтенсивність, $Z_{\text{ін}}$, грн., по формулі

$$Z_{\text{ін}} = \frac{Z_0 \cdot 12,0}{100}, \quad (4.8)$$

					ДП.208.41.0788 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$Z_{\text{ін}} = \frac{7815,46 \cdot 12,0}{100} = 937,86 \text{ грн.}$$

4.4.2.5 Визначаємо відрахування на відпустку, $Z_{\text{від}}$, грн., по формулі

$$Z_{\text{від}} = \frac{(Z_0 + Z_{\text{кл}} + Z_{\text{ін}}) \cdot 8,54}{100}, \quad (4.9)$$

$$Z_{\text{від}} = \frac{(7815,46 + 937,86 + 1563,09) \cdot 8,54}{100} = 881,02 \text{ грн.}$$

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

$$Z_{\text{ст}} = \frac{(Z_0 + Z_{\text{кл}} + Z_{\text{ін}} + Z_{\text{від}}) \cdot 15}{100}, \quad (4.10)$$

$$Z_{\text{ст}} = \frac{(7815,46 + 937,86 + 1563,09 + 881,02) \cdot 15,0}{100} = 1679,61 \text{ грн.}$$

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

$$\text{ЄСВ} = \frac{(Z_0 + Z_{\text{кл}} + Z_{\text{ін}} + Z_{\text{від}} + Z_{\text{ст}}) \cdot 22,0}{100}, \quad (4.11)$$

$$\text{ЄСВ} = \frac{(7815,46 + 937,86 + 1563,09 + 881,02 + 1679,61) \cdot 22,0}{100} = 2832,95 \text{ грн.}$$

4.4.2.8 Визначаємо оплату праці тракториста-машиніста, $C_{\text{1тр}}$, грн., з відрахуваннями:

$$C_{\text{1тр}} = 7815,46 + 937,86 + 1563,09 + 881,02 + 1679,61 + 2832,95 = 15709,99 \text{ грн.} = 6450,25 \text{ грн.}$$

4.4.2.9 Визначаємо основну оплату праці сівальника, $C_{\text{1сів}}$, грн., по формулі

$$C_{\text{1сів}} = Z_0 + Z_{\text{ін}} + Z_{\text{від}} + Z_{\text{ст}} + \text{ЄСВ}, \quad (4.12)$$

де Z_0 – основна заробітна плата, грн.;
 $Z_{\text{ін}}$ – доплата за інтенсивність, грн.;
 $Z_{\text{від}}$ – відрахування на відпустку, грн.;
 $Z_{\text{ст}}$ – надбавка за стаж роботи, грн.;
ЄСВ – єдиний соціальний внесок, грн.

4.4.2.10 Визначаємо основну заробітну плату, Z_0 , грн., по формулі

					ДП.208.41.0788 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$Z_0 = \frac{F}{W_{3M}} \cdot P, \quad (4.13)$$

де W_{3M} – змінна норма виробітку, га/зм.;
 P – тарифна ставка згідно з розрядом роботи за зміну, грн/зм.

$$Z_0 = \frac{300}{19,4} \cdot 391,79 = 6058,61 \text{ грн.}$$

4.2.2.11 Визначаємо добавку за інтенсивність, $Z_{ін.}$, грн., по формулі

$$Z_{ін.п.к.} = \frac{Z_0 \cdot 12,0}{100}, \quad (4.14)$$

$$Z_{ін.} = \frac{6058,61 \cdot 12,0}{100} = 727,03 \text{ грн.}$$

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

$$Z_{від.} = \frac{(Z_0 + Z_{ін.}) \cdot 8,54}{100}, \quad (4.15)$$

$$Z_{від.} = \frac{(6058,61 + 727,03) \cdot 8,54}{100} = 579,49 \text{ грн.}$$

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

$$Z_{ст.} = \frac{(Z_0 + Z_{ін.} + Z_{від.}) \cdot 15,0}{100}, \quad (4.16)$$

$$Z_{ст.} = \frac{(6058,61 + 727,03 + 579,49) \cdot 15,0}{100} = 1104,77 \text{ грн.}$$

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

$$ЄСВ = \frac{(Z_0 + Z_{ін.} + Z_{від.} + Z_{ст.}) \cdot 22,0}{100}, \quad (4.17)$$

$$ЄСВ = \frac{(6058,61 + 727,03 + 579,49 + 1104,77) \cdot 22,0}{100} = 1863,38 \text{ грн.}$$

4.4.2.15 Визначаємо оплату праці помічника сівальника з відрахуваннями:

$$C_{1 \text{ сів}} = 6058,61 + 727,03 + 579,49 + 1104,77 + 1863,38 = 10333,28 \text{ грн.}$$

					ДП.208.41.0788 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.4.2.16 Визначаємо основну оплату праці з відрахуваннями тракториста та сівальника, C_1 , грн.

$$C_1 = 15709,99 + 10333,28 = 26043,27 \text{ грн.}$$

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

$$C_2 = C_{2\text{дп}} + C_{2\text{мм}} + C_{2\text{тм}} + C_{2\text{пб}} + C_{2\text{пм}} + C_{2\text{дост}}, \quad (4.18)$$

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.;

$C_{2\text{дост}}$ – вартість по доставці палива, грн.

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

$$C_{2\text{дп}} = \frac{F \cdot Q_{0\text{Д}}}{100} \cdot \text{Ц}_{\text{дп}} \quad (4.19)$$

де $Q_{0\text{Д}}$ – витрати палива на 1 га, кг;

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

$$C_{2\text{дп}} = \frac{300 \cdot 12,9}{100} \cdot 2600 = 22620,00 \text{ грн.}$$

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

$$C_{2\text{мм}} = \frac{F \cdot Q_{0\text{Д}}}{100} \cdot \frac{\% \text{ мм}}{100} \cdot \text{Ц}_{\text{мм}} \quad (4.20)$$

де $\% \text{ мм}$ – відсоток витрат моторного масла до основного палива;

$\text{Ц}_{\text{мм}}$ – вартість 1ц моторного масла, грн.

$$C_{2\text{мм}} = \frac{300 \cdot 12,9}{100} \cdot \frac{5,0}{100} \cdot 15500 = 6742,00 \text{ грн.}$$

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

$$C_{2\text{тм}} = \frac{F \cdot G_{0\text{Д}}}{100} \cdot \frac{\% \text{ тм}}{100} \cdot \text{Ц}_{\text{тм}}, \quad (4.21)$$

де $\% \text{ тм}$ – відсоток витрат трансмісійного масла до основного палива;

$\text{Ц}_{\text{тм}}$ – вартість 1ц трансмісійного масла, грн.

					ДП.208.41.0788 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$C_{2mm} = \frac{300 \cdot 2,9}{100} \cdot \frac{1,0}{100} \cdot 10600 = 922,00 \text{ грн.}$$

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

$$C_{2pm} = \frac{F \cdot G_{0D}}{100} \cdot \frac{\% \text{ ПМ}}{100} \cdot C_{пм}, \quad (4.22)$$

де $\% \text{ ПМ}$ – відсоток витрат пластичних мастил;
 $C_{пм}$ – вартість 1ц пластичних мастил, грн.

$$C_{2pm} = \frac{300 \cdot 2,9}{100} \cdot \frac{0,2}{100} \cdot 16200 = 282,00 \text{ грн.}$$

4.4.3.5 Визначаємо вартість пускового бензину $C_{2пб}$, грн., по формулі

$$C_{2пб} = \frac{F \cdot G_{0D}}{100} \cdot \frac{\% \text{ пб}}{100} \cdot C_{пб}, \quad (4.23)$$

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

$$C_{2пб} = \frac{300 \cdot 2,9}{100} \cdot \frac{1}{100} \cdot 2800 = 243,00 \text{ грн.}$$

4.4.3.6 Визначаємо витрати по доставці палива $C_{2дост}$, грн., по формулі

$$C_{2дост} = \frac{(C_{2дп} + C_{2мм} + C_{2тм} + C_{2пм} + C_{2пб}) \cdot 1}{100}, \quad (4.24)$$

$$C_{2дост} = \frac{(22620,00 + 6742,00 + 922,00 + 282,00 + 243,00) \cdot 1}{100} = 308,00 \text{ грн.}$$

4.4.3.7 Визначаємо витрати паливно-мастильних матеріалів, C_2 , грн., по формулі

$$C_2 = 22620,00 + 6742,00 + 922,00 + 282,00 + 243,00 + 308,00 = 3117,00 \text{ грн.}$$

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

$$C_3 = \frac{БВ_{тр} \cdot a}{100 \cdot t_{тр}} \cdot Z_n + \frac{БВ_{сів} \cdot a}{100 \cdot t_{сів}} \cdot Z_n \quad (4.25)$$

де $БВ_{тр}$, $БВ_{сів}$, – відповідно балансова вартість трактора, сівалки, грн.;
 a – норма амортизаційних відрахувань, %;
 $t_{тр}$, $t_{сів}$, – нормативне завантаження трактора, сівалки, год. ;

					ДП.208.41.0788 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$3n$ – затрати праці за виконаний обсяг робіт, год.,
визначаємо по формулі

$$3n = \frac{F}{w_{3M}} \cdot 7, \quad (4.26)$$

$$3n = \frac{300}{19,4} \cdot 7 = 108,2 \text{ год.}$$

4.4.4.1 Визначаємо норму амортизації трактора, $A_{\text{тр}}$, %, по формулі

$$A_{\text{тр}} = \frac{B_{V_{\text{тр}}} - L_{V_{\text{тр}}}}{T \cdot B_{\text{тр}}} \cdot 100, \quad (4.27)$$

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

T – строк експлуатації трактора, років

$$A_{\text{тр}} = \frac{125000 - 5000}{125000 \cdot 8} \cdot 100 = 12,0\%$$

4.4.4.2 Визначаємо норму амортизації сівалки, $a_{\text{сів}}$, % по формулі

$$a_{\text{сів}} = \frac{B_{V_{\text{сів}}} - L_{V_{\text{сів}}}}{T \cdot B_{\text{сів}}} \cdot 100, \quad (4.28)$$

де $L_{V_{\text{сів}}}$ – ліквідаційна вартість сівалки, грн.

T – строк експлуатації сівалки, років.

$$a_{\text{сів}} = \frac{80000 - 2000}{180000 \cdot 9} \cdot 100 = 10,8\%$$

Визначаємо амортизаційні відрахування на агрегат,

$$C_3 = \frac{125000 \cdot 12,0}{100 \cdot 1600} \cdot 108,2 + \frac{80000 \cdot 10,8}{100 \cdot 70} \cdot 108,2 = 14369,00 \text{ грн.}$$

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

$$C_4 = \frac{B_{V_{\text{тр}}} \cdot P_{\text{тр}}}{100 \cdot t_{\text{тр}}} \cdot 3n + \frac{B_{V_{\text{сів}}} \cdot P_{\text{сів}}}{100 \cdot t_{\text{сів}}} \cdot 3n \quad (4.29)$$

де $P_{\text{тр}}$, $P_{\text{сів}}$ – відповідно норми відрахувань на поточний ремонт і технічне обслуговування трактора, сівалки %.

					ДП.208.41.0788 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$C_4 = \frac{125000 \cdot 8}{100 \cdot 1600} \cdot 108,2 + \frac{80000 \cdot 4,5}{100 \cdot 70} \cdot 108,2 = 6240,00 \text{ грн.}$$

4.4.6 Визначаємо інші витрати, C_5 , грн. по формулі

$$C_5 = F \cdot H_i, \quad (4.30)$$

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

$$C_5 = 300 \cdot 2 = 600 \text{ грн.}$$

4.4.7 Визначаємо виробничі витрати C_6 , грн., по формулі

$$C_6 = \frac{(C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5) \cdot 10}{100}, \quad (4.31)$$

$$C_6 = \frac{(26043,27 + 31117,00 + 14369,00 + 6240,00 + 600,00) \cdot 10}{100} = 7836,93 \text{ грн.}$$

4.4.8 Визначаємо вартість перевезення, C_7 , грн., по формулі

$$C_7 = \frac{F \cdot H_{\text{вис}}}{10} \cdot L \cdot B_{1\text{т/км}}, \quad (4.32)$$

де $H_{\text{вис}}$ – норма висіву, кг/га;

L – віддаль перевезення, км;

$B_{1\text{т/км}}$ – вартість одного тоно – км, грн.

$$C_7 = \frac{300 \cdot 120}{1000} \cdot 6 \cdot 4,50 = 972,00 \text{ грн.}$$

4.4.9 Визначаємо непередбачувані витрати C_8 , грн., по формулі

$$C_8 = \frac{(C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 + C_6 + C_7) \cdot 5}{100}, \quad (4.33)$$

$$C_8 = \frac{(26043,27 + 31117,00 + 14369,00 + 6240,00 + 600,00 + 7836,93 + 972,00) \cdot 5}{100} = 4358,91 \text{ грн.}$$

4.4.10 Визначаємо собівартість 1 га сівби кукурудзи на зерно

$$C = \frac{26043,27 + 31117,00 + 14369,00 + 6240,00 + 600,00 + 7836,93 + 972,00 + 4358,91}{300} = 305,12 \text{ грн.}$$

					ДП.208.41.0788 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.5 Визначення собівартості виготовлення пристосування

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

$$C = C_o + C_d + C_c + C_m + C_v + \text{ЄСВ} + C_n, \quad (4.34)$$

де C_o – основна оплата праці, грн.;

C_d – доплата за резерв відпусток, грн.;

C_c – доплата за стаж роботи, грн.;

C_m – вартість матеріалів, грн.;

C_v – виробничі витрати, грн.;

ЄСВ – єдиний соціальний внесок, грн.

C_n – непередбачувані витрати, %.

Таблиця 4.1 – Основна оплата праці за виготовлення пристосування

Види робіт	Розряд роботи	Розцінка за одиницю часу, грн.	Затрати праці, год	Сума оплати, грн.
Токарні	IV	58,00	1,75	101,50
Зварювальні	IV	58,00	1,5	87,00
Слюсарні	III	45,94	2,5	114,85
Електромеханічні	IV	58,00	0,75	43,50
ВСЬОГО				346,85

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

$$C_d = \frac{C_o \cdot 8,54}{100}, \quad (4.35)$$

$$C_d = \frac{346,85 \cdot 8,54}{100} = 29,62 \text{ грн.}$$

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

$$C_c = \frac{(C_o + C_d) \cdot 15}{100}, \quad (4.36)$$

$$C_c = \frac{(346,85 + 29,62) \cdot 15}{100} = 56,47 \text{ грн.}$$

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

					ДП.208.41.0788 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 4.2 – Вартість матеріалів

Найменування матеріалів	Одиниці виміру	Кількість	Ціна за одиницю, грн	Всього на суму, грн.
Метал листовий	кг	1,5	24,00	36,00
Електродвигун	шт.	1	700,00	700,00
Пускові конденсатори	шт.	2	30,00	60,00
Електрошнур	м	1,5	25,00	37,50
Електропилка	шт.	1	10,00	10,00
Вмикач	шт.	1	10,00	10,00
Заточний круг	шт.	1	32,00	32,00
Органічне скло	шт.	0,3	13,00	3,90
ВСЬОГО				889,40

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

$$\text{ЄСВ} = \frac{(C_o + C_d + C_{д}) \cdot 22,00}{100}, \quad (4.37)$$

$$\text{ЄСВ} = \frac{(346,85 + 29,62 + 56,47) \cdot 22,00}{100} = 95,25 \text{ грн.}$$

4.5.6 Визначаємо виробничі витрати, C_v грн., по формулі

$$C_v = \frac{(C_o + C_d + C_{д} + \text{ЄСВ}) \cdot 10}{100}, \quad (4.38)$$

$$C_v = \frac{(346,85 + 29,62 + 56,47 + 95,25) \cdot 10}{100} = 52,82 \text{ грн.}$$

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

$$C_n = \frac{(C_o + C_d + C_c + C_m + C_v + \text{ЄСВ}) \cdot 5}{100}, \quad (4.39)$$

$$C_n = \frac{(346,85 + 29,62 + 56,47 + 95,25 + 52,82 + 889,40) \cdot 5}{100} = 73,52 \text{ грн.}$$

4.5.8 Визначаємо собівартість виготовленого пристрою, C , грн.

$$C = 346,85 + 29,62 + 56,47 + 95,25 + 52,82 + 889,40 + 73,52 = 1543,93 \text{ грн.}$$

					ДП.208.41.0788 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.4 Охорона навколишнього середовища

У сучасних умовах науково-технічна еволюція, коли людина все активніше вмішується в природні процеси, охорона навколишнього середовища є однією з самих гострих проблем. Вона носить глобальний характер. Її рішення вимагає зусиль всіх людей, які існують на нашій планеті. З перших днів існування самостійної України питання охорони природних ресурсів знаходиться в центрі уваги. Разом з тим охорона природи являється конституційним обов'язком.

Суворий контроль за регулюванням і справністю двигунів і паливної апаратури машин і механізмів повинні дотримуватись механізатори. Заправлення машин в полі паливом і мастильними матеріалами при наявності спеціальної автозаправної техніки. Це зменшує забруднення повітря і ґрунту, економить паливно-мастильні матеріали.

Сільське господарство поки ще не може обійтись без хімічних засобів захисту рослин пестицидами.

Миття тракторів і транспорту після використання пестицидів треба виконувати в спеціально обладнаних для цього місцях. Не можна проводити обробку рослин при сильному вітрі, протруювати насіння сільськогосподарських культур ядохімікатами треба тільки в зволожуючому стані.

Перед початком роботи з ядохімікатами обов'язково треба проводити інструктаж. До роботи з ядохімікатами не допускаються підлітки до 18 років, вагітні жінки, жінки, які годують дітей материнським молоком. [7]

					ДП.208.41.0788 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.7 Цивільна оборона в тракторній бригаді

Захист населення, збереження життя на землі – така мета цивільної оборони України. Відповідальна інтересам людей, головним способом захисту населення від зброї.

Захист населення – створення необхідних умов для збереження життя людей у надзвичайних ситуаціях. Головна захисних заходів - уникнути або максимально знизити ураження людей.

До комплексу заходів, що проводяться в масштабі держави і складають систему захисту населення, відносять укриття населення з районів стихійного лиха та можливих бойових дій, медичний захист, протирадіаційний, протихімічний захист, а також захист від біологічних заходів ураження.

Укриття населення в захисних спорудах – це комплекс заходів із завчасним будівництвом захисних споруд та підтримання їх у готовності до виконання.

Евакуація населення з небезпечних районів і зон (крім зон карантину) проводиться при загрозі життю та здоров'ю людей, евакуації підлягає все населення району, якому загрожує небезпека.

Медичний захист – це заходи запобігання ураженню людей або зменшення його масштабів, своєчасне надання допомоги потерпілим, та їх лікування, забезпечення епідемічного благополуччя в районах надзвичайних ситуацій.

Укриття населення в захисних спорудах – є надійним способом захисту від вражаючих факторів ядерної, хімічної, бактеріологічної, звичайної зброї, при аваріях і деяких стихійних лихах (ураганах, снігових заметах).

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

На тракторній бригаді створюються аварійно-рятувальні загони, які знешкоджують забруднені об'єкти, 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 засвоюються рослинами радіонукліди. В сільському господарстві виробництва на даному етапі вводяться багато методів захисту працюючих і врожаю від забруднення радіонуклідами. Створюються протирадіоактивні укриття. Для кожного робітника бригади повинні бути засоби індивідуального захисту. [6]

					ДП.208.41.0788 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5 ОХОРОНА ПРАЦІ

5.1 Законодавство по охороні праці

Законодавство України про охорону праці являє собою систему взаємопов'язаних нормативно-правових актів, що регулюють відносини у галузі реалізації державної політики щодо правових, соціально-економічних, організаційно-технічних і лікувально-профілактичних заходів і засобів, спрямованих на збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці. Воно складається з Закону України «Про охорону праці», Кодексу законів про працю України, Закону України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності» та прийнятих відповідно до них нормативно-правових актів.

Базується законодавство України про охорону праці на конституційному праві всіх громадян України на належні, безпечні і здорові умови праці, гарантовані статтею 43 Конституції України.

Інші статті Конституції встановлюють право громадян на соціальний захист, що включає право забезпечення їх у разі повної, часткової або тимчасової втрати працездатності (ст.46); охорону здоров'я, медичну допомогу та медичне страхування (ст.49); право знати свої права та обов'язки (ст.57) та інші загальні права громадян, у тому числі, право на охорону праці.

Основоположним документом в галузі охорони праці є Закон України «Про охорону праці», який визначає основні положення щодо реалізації конституційного права працівників на охорону їх життя і здоров'я у процесі трудової діяльності, на належні, безпечні і здорові умови праці, регулює за участю відповідних державних органів відносини між роботодавцем і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні. Інші нормативні акти мають відповідати не тільки Конституції та іншим законам України, але, насамперед, цьому Закону.

Кодекс законів про працю (КЗпП) України затверджено Законом Української РСР від 10 грудня 1971 року і введено в дію з 1 червня 1972 року. До нього неодноразово вносилися зміни і доповнення. Правове регулювання охорони праці не обмежується главою XI «Охорона праці». Норми щодо охорони праці містяться в багатьох статтях інших глав КЗпП України: «Трудовий договір», «Робочий час», «Час відпочинку», «Праця жінок», «Праця молоді» «Професійні спілки», «Нагляд і контроль за додержанням законодавства про працю».

					ДП.208.41.0788 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Відповідно до Конституції України, Закону України «Про охорону праці» та Основ законодавства України про загальнообов'язкове державне соціальне страхування у 1999 році було прийнято Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності». Цей закон визначає правову основу, економічний механізм та організаційну структуру загальнообов'язкового державного соціального страхування громадян, які призвели до втрати працездатності або загибелі застрахованих на виробництві.

До основних законодавчих актів про охорону праці слід віднести також «Основи законодавства України про охорону здоров'я», що регулюють суспільні відносини в цій галузі з метою забезпечення гармонійного розвитку фізичних і духовних сил, високої працездатності і довголітнього активного життя громадян, усунення чинників, які шкідливо впливають на їхнє здоров'я, попередження і зниження захворюваності, інвалідності та смертності, поліпшення спадкоємності. «Основи законодавства України про охорону здоров'я» передбачають встановлення єдиних санітарно-гігієнічних вимог до організації виробничих та інших процесів, пов'язаних з діяльністю людей, а також до якості машин, устаткування, будинків та таких об'єктів, що можуть шкідливо впливати на здоров'я людей (ст.28); вимагають проведення обов'язкових медичних оглядів осіб певних категорій, в тому числі працівників, зайнятих на роботах із шкідливими та небезпечними умовами праці (ст.31); закладають правові основи медико-соціальної експертизи втрати працездатності (ст.69).

Закон України «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення» встановлює необхідність гігієнічної регламентації присутніх в середовищі життєдіяльності людини та їхньої державної реєстрації (ст.9), вимоги до проектування, будівництва, розробки, виготовлення і використання нових засобів виробництва та технологій (ст.15), гігієнічні вимоги до атмосферного повітря в населених пунктах, повітря у виробничих та інших приміщеннях (ст. 19), вимоги щодо забезпечення радіаційної безпеки (ст.23) тощо.

Закон України «Про пожежну безпеку» визначає загальні правову, економічні та соціальні основи забезпечення пожежної безпеки на території України, регулює відносини державних органів, юридичних і фізичних осіб у цій галузі незалежно від виду їх діяльності та форм власності. Забезпечення пожежної безпеки є складовою частиною виробництва та іншої діяльності посадових осіб, працівників підприємств, установ, організацій та підприємців, що повинно бути відображено у трудових договорах (контрактах) та статутах підприємств, установ та організацій. Забезпечення пожежної безпеки підприємств, установ та організацій покладається на їх керівників і уповноважених ними осіб, якщо інше не передбачено відповідним договором (ст.2).

					ДП.208.41.0788 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

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

Мікроклімат або метеорологічні умови виробничих приміщень визначають за такими параметрами:

- температурою повітря в приміщенні, С;
- відносною вологістю повітря, %;
- рухливістю повітря, м/с;
- тепловим випромінюванням, Вт/м³.

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

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

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

На конвективний тепलोперенос 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 деяким припущенням 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.208.41.0788 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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 ступнем 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 у стані спокою 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 °С, 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 середовищем. Ця здатність організму і є терморегуляцією. При температурі 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 охолодження організму, що веде до захворювання. Переохолодження 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 уздовж шкіри людини, повітря здуває насичений водяною парою і перегрітий шар повітря, що обволікає людину, і тим самим сприяє покращенню самопочуття. При великих швидкостях повітря і низькій 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.208.41.0788 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5.3 Безпека праці при сівбі кукурудзи на зерно

Комплектує машинно-тракторний агрегат тракторист-машиніст, при потребі за допомогою допоміжних робітників під обов'язковим контролем бригадира механіка або агронома. Довільна заміна машин у складеному агрегаті без дозволу цих осіб не допускається. За технічний стан, комплектування і безпечне використання машин, що знаходяться у приватній власності, несе повну відповідальність власник. До експлуатації допускаються абсолютно справні, відрегульовані і перевірені машини, що пройшли відповідну обкатку, у тому числі і нові машини.

Причіпні і начіпні машини заздалегідь перевіряють і агрегують лише з тим трактором, що зазначений у заводській інструкції машини.

До роботи на агрегатах допускаються фізично здорові, навчені за спеціальною програмою (наявність посвідчення про кваліфікацію) і проінструктовані (за ГОСТ 12.0.004-90) механізатори. Залежно від виду роботи, механізатори повинні бути забезпечені відповідними засобами захисту і спецодягом.

Перед виконанням польових робіт поле спочатку підготовляють: видаляють велике каміння, засипають рови, яри, ями та інші перешкоди, а ті, що не можливо усунути, позначають віхами, табличками з попереджувальними написами. Після цього поле розмічають відповідно до операційної карти. Якщо працюватиме група агрегатів, то обов'язково вибирають, обладнують і позначають місце для відпочинку.

На місце роботи агрегатів не допускають сторонніх осіб, які не мають відношення до технологічного процесу.

Механізовані роботи і рух агрегатів мають відповідати розробленим і затвердженим головним агрономом або керівником господарства технологіям та маршрутам руху агрегатів.

Особливу увагу необхідно приділяти агрегатам, що працюють на схилах. До керування такими агрегатами допускають механізаторів не нижче II класу, зі стажем роботи за спеціальністю тракториста-машиніста не менше трьох років, що пройшли спеціальне навчання й інструктаж з безпеки праці.

Трактори та інші самохідні сільськогосподарські машини, що працюють на схилах, повинні бути обов'язково обладнані пристроями для постійного контролю кута похилу (або спеціальними сигналізаторами), а також дерев'яними упорами (відповідно до кількості ведучих коліс) або гальмовими башмаками, щоб не допустити скочування або сповзання машини на зупинках.

Всі роботи на схилах і в гористій місцевості виконують тільки ц світлий час доби.

					ДП.208.41.0788 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

На схилах не дозволяється виконувати технічне обслуговування машинно-тракторних агрегатів.

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

Агрегати, скомплектовані для сівби, обладнують двосторонньою сигналізацією. Лише за командою старшого на агрегаті (сівача) дозволяється рух агрегату. Якщо в агрегаті кілька сівалок, то один сівач може обслуговувати лише одну сівалку. Робота сівалки без сівача дозволяється за умови, що сівалка обладнана спеціальними контролюючими й іншими спеціальними пристроями, як це передбачене інструкцією заводу-виробника.

Під час руху агрегату забороняється виконувати будь-які регулювання, усувати несправності, очищати робочі органи, а також переходити на іншу сівалку. Розрівнювати насіння й мінеральні добрива у ящиках можна спеціальними дерев'яними лопатками, очищати сошники – чистиками, а висівні апарати – спеціальними дротяними гачками. При цьому забороняється до гачків прив'язувати мотузки, і їх, у свою чергу, - намотувати на руку.

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

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

					ДП.208.41.0788 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5.4 Пожежна безпека при сівбі кукурудзи на зерно

Пожежі можуть виникати з таких причин:

- порушення правил використання відкритого вогню, електричної енергії;
- виконання зварювальних робіт у приміщеннях і на територіях, захищених пальними матеріалами;
- використання непідготовленої техніки в пожежонебезпечних місцях;
- експлуатація несправних систем опалення, електродвигунів, електронагрівальних приладів;
- Порушення норм зберігання пожежонебезпечних несумісних матеріалів, вибухонебезпечних речовин.

До організаційних протипожежних заходів належать:

- розроблення правил та інструкцій з протипожежної безпеки;
- організація вивчення цих правил та інструкцій;
- визначення терміну, місця й порядку проведення протипожежного інструктажу;
- організація належного протипожежного нагляду за об'єктами.

Кожне автопідприємство повинне мати первинні засоби пожежогасіння, до яких належать:

- внутрішні крани з пожежними рукавами й стволами;
- вогнегасники пінні, вуглекислотні, порошкові;
- ящики й бочки з піском, водою;
- покривала азбестові, повстяно-азбестові, брезентові;
- ручний пожежний інструмент (гаки, ломи, сокири, пожежні відра тощо).

Правила застосування пожежного інструменту й вогнегасників вивчають на вступному та наступних (на робочому місці) інструктажах.

Усі проходи, проїзди й територію не можна захищувати.

Кількість транспортних засобів на стоянці має не перевищувати допустимої.

На території стоянки забороняється: виконувати будь-які роботи із застосуванням відкритого вогню; заряджати акумуляторні батареї; палити; зберігати використаний обтирний матеріал.

Розлите паливо або оливу треба негайно прибрати.

Водій повинен стежити за справністю електрообладнання й пересвідчуватися, що не підтікає паливо.

У разі спалахування автомобіля треба негайно видалити його із зони стоянки й вжити заходів для гасіння пожежі.

Якщо виникла пожежа, слід викликати пожежну команду.

					ДП.208.41.0788 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Висновок

Працюючи над дипломним проектом на тему «Удосконалення виробництва кукурудзи на зерно за ресурсозберігаючою технологією в ПМС «Надія» Охтирського району Сумської області з розробкою технології та організації сільськогосподарського процесу сівби», систематизувавши технологію наладки агрегату для сівби кукурудзи по ресурсозберігаючій технології, закріпив і поглибив знання по спеціальних дисциплінах.

Перевірів своє вміння самостійно вирішувати основні завдання по використанню, технічному обслуговуванні і ремонту МТП. Отримані мною теоретичні знання, я пов'язав із практикою, звернув увагу на питання використання техніки. Протягом роботи над дипломним проектом навчився добре працювати з підручниками, користуватися методиками.

У технологічній частині я склав технологічну карту для виробництва кукурудзи на зерно та операційно-технічну карту для сівби кукурудзи.

У розрахунку, економічному обґрунтуванні і графічній частині проекту я примінив знання, отримані мною при вивченні загально-технічних і спеціальних дисциплін.

В організаційно-економічній частині я визначив економічні показники вартості посіву 1 гектару кукурудзи, розробив питання охорони праці, охорони навколишнього середовища і організації цивільної оборони.

Я вважаю, що розроблений мною дипломний проєкт можна використовувати на практиці в сільському господарстві при сівбі кукурудзи на зерно по ресурсозберігаючій технології.

09 червня 2023 р.

Максим КРІСАНОВ

					ДП.208.41.0788 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Список використаних джерел

- 1 М.А.Ружицький. Експлуатація машин і обладнання: К.: Аграрна освіта, 2011.
- 2 Я.Ю.Білоконь. Трактори та автомобілі. К.: Вища освіта, 2003.
- 3 Діденко М.К. Експлуатація машинно-тракторного парку. – К.: Вища школа, 1983.
- 4 Головчук А.Ф., Марченко В.І. Експлуатація та ремонт сільськогосподарської техніки.-К.: Грамота, 2003-2005.
- 5 Фортуна В.Й., Миронюк С.К. Технологія механізованих сільськогосподарських робіт. – К.: Вища школа, 1991.
- 6 Фере Н.Е. Посібник по експлуатації МТП. – М.: Колос,1978.
- 7 Пільщиков Д.М. Практикум по експлуатації машинно-тракторного парку. – М.: Колос,1976.
- 8 Гряник Г.М. Охорона праці. – К.: Урожай,1994.
- 9 Іофанов С.Д. Курсове і дипломне проектування по експлуатації машинно-тракторного парку. – М.: Колос,1981.
- 10 Акімов Н.І., Ільїн В.І. Цивільна оборона на об'єктах сільськогосподарського виробництва. – М.: Колос,1973.
- 11 Благосклонов К.Н. Охорона природи. – М.: Колос, 1973.
- 12 Комарістов В.Ю., Дунай М.Ф. Сільськогосподарські машини. – М.: Колос, 1979.
- 13 Пронін А.Ф. Машини для боротьби з шкідниками і хворобами сільськогосподарських культур. – М.: Вища школа, 1978.
- 14 Богданов С.О. Курсове дипломне проектування по експлуатації машинно-тракторного парку. – М.: Колос, 1981.

					ДП.208.41.0788 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

