

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

(повне найменування вищого навчального закладу)

«АГРАРНИХ ТА ПРИРОДНИЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ»

(повне найменування інституту, назва факультету(відділення))

ЦИКЛОВА КОМІСІЯ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «АГРОІНЖЕНЕРІЯ»

(повна назва кафедри, предметної (циклової комісії))

Пояснювальна записка

до дипломного проєкту

фахового молодшого бакалавра

(освітньо-кваліфікаційний ступінь)

на тему: «Удосконалення виробництва цукрового буряка за інтенсивною технологією в СБК «Україна» Зіньківського району Полтавської області з розробкою технології механізованих робіт при посіві цукрового буряку».

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

20 «Аграрні науки та продовольство»

208 «Агроінженерія»

Манойло Б.В.

(прізвище та ініціали)

Керівник Резнік В.В.

Рецензент _____

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

(повне найменування вищого навчального закладу)

Відділення «Аграрних та природничих технологій»

Циклова комісія *спеціальності «Агроінженерія»*

Освітньо-кваліфікаційний рівень – *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
« » 2024 року

ЗАВДАННЯ
на дипломний проєкт студенту

Манойлу Богдану Віталійовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проєкту «Удосконалення виробництва цукрового буряка за інтенсивною технологією в СБК «Україна» Зіньківського району Полтавської області з розробкою технології механізованих робіт при посіві цукрового буряка».

керівник проєкту Резнік В'ячеслав Вікторович
(прізвище, ім'я, по батькові)

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

2. Строк подання студентом проєкту 07.06.2024 р.

3. Вихідні дані до проєкту

1 Основні напрямки економічного розвитку України. 2 Виробничо -технологічна характеристика господарства. 3 Технологія виробництва цукрового буряка. 4. Технологічна карта для виробництва цукрового буряка. 5 Система машин , яка використовується при виробництві цукрового буряка. 6 Передовий досвід по виробництву цукрового буряка.

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 посіві цукрового буряка. 1.4 Підбір, комплектування і розрахунок системи машин при посіві цукрового буряка. 1.5 Розрахунок агрегату для збирання цукрових буряків. 1.6 Визначення необхідної кількості паливно-мастильних матеріалів при виробництві цукрових буряків.

2 Технологічна частина. 2.Складання технологічної карти при виробництві цукрових буряків. 2.1 Технологія механізованих робіт при посіві цукрового буряка. 2.2 Складання операційно-технологічної карти для збирання цукрових буряків. 2.3 Технологія збирання цукрових буряків.

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

4 Організаційно-економічна частина. 4.1. Організація механізованих робіт при посіві цукрового буряка. 4.2 Організація технічного обслуговування. 4.3 Визначення собівартості 1 га збирання цукрових буряків. 4.4. Визначення собівартості виготовлення пристрою. 4.5 Охорона природи..

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 збиранні цукрових буряків. 5.4 Пожежна безпека при збиранні цукрових буряків..

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

Аркуш 1. Операційно-технологічна карта для збирання цукрових буряків.

6. Консультанти розділів проекту

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

7. Дата видачі завдання 15.04.2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Найменування етапів дипломного проекту	Строк виконання етапів проекту	Примітка
1	Розрахунково-пояснювальна частина	09.05-20.05.2024	
2	Технологічна частина	23.05-27.05.2024	
3	Конструктивна частина	23.05-27.05.2024	
4	Організаційно-економічна частина	30.05-03.06.2024	
5	Охорона праці	30.05-03.06.2024	
6	Графічна частина	06.06-10.06.2024	
7	Нормконтроль	06.06-10.06.2024	
8	Рецензування дипломного проекту	13.06-17.06.2024	
9	Захист ДП на засіданні ДКК	20.06.-24.06.2024	

Студент

Богдан МАНОЙЛО

Керівник проекту

В'ячеслав РСЗНІК

Зміст

1	Розрахунково-пояснювальна частина.....	
1.1	Вступ.....	
1.2	Характеристика господарства.....	
1.3	Технологічна схема при посіві цукрових буряків.....	
1.4	Підбір, комплектування і розрахунок системи машин для виробництва цукрових буряків.....	
1.5	Розрахунок агрегату для збирання цукрових буряків.....	
1.6	Визначення необхідної кількості паливно-мастильних матеріалів при виробництві цукрових буряків.....	
2	Технологічна частина	
2.1	Складання технологічної карти при виробництві цукрових буряків.....	
2.2	Складання операційно-технологічної карти для збирання цукрових буряків.....	
2.3	Технологія збирання цукрових буряків.....	
3	Конструктивна частина.....	
3.1	Короткий опис пристосування.....	
3.2	Розрахунок пристосування на міцність.....	
4	Організаційно-економічна частина.....	
4.1	Організація механізованих робіт при посіві цукрового буряка.....	
4.2	Організація технічного обслуговування.....	
4.3	Визначення собівартості 1 га збирання цукрових буряків.....	
4.4	Визначення собівартості виготовлення пристрою.....	
4.5	Охорона природи.....	
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 збиранні цукрових буряків.....	
5.4	Пожежна безпека при збиранні цукрових буряків.....	
	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.208.41.0740 ПЗ			
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	«Удосконалення виробництва цукрового буряка за інтенсивною технологією в СБК «Україна» Зіньківського району Полтавської області з розробкою технології механізованих робіт при посіві цукрового буряка».	Літ.	Арк.	Аркушів
Розробив	Манойло Б.В.						5	54
Перевірив	Завгородній П.П.							
Рецензував								
Н. контроль	Ставицька Л.П.							
Затвердив							ВСП ОФК СНАУ	

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.

1.2 Характеристика господарства

Приватне сільськогосподарське СБК «Україна» Зіньківського району Полтавської області, розташоване на північному сході України на території двох природних зон Лівобережної України – Лісостепу і Степу в межах водорозділу, що відокремлює басейни Дону і Дніпра.

У ґрунтовому покриві області переважають чорноземи типові (39,44%), звичайні глибокі (34,56%), звичайні (11,68%), опідзолені (3,37%), сірі лісові (1,44%). Решта площ (3,15%) представлена лучно-чорноземними та іншими ґрунтами. 6 Найродючішими є чорноземи типові та опідзолені ґрунти. Клімат області помірно континентальний. Так як протяжність території області з заходу на схід і коливання висот незначні, то варіації клімату в межах області досить несуттєві.

Віддаленість СБК «Україна» Охтирського району Сумської від обласного центру м. Суми складає 90 км, від районного центру м. Охтирка – 22 км. Господарство має земельних угідь загальною площею 2835 га.

Вигідне географічне розташування господарства є сприятливою передумовою для розвитку зовнішньої та внутрішньої торгівлі, транспортних послуг та має потужний аграрний потенціал.

Господарство спеціалізується на вирощуванні сільськогосподарської продукції: вирощування зернових культур (крім рису), бобових культур і насіння олійних культур; вирощування овочів і баштанних культур, коренеплодів і бульбоплодів; вирощування інших однорічних і дворічних культур. Крім того, господарство займається розведенням великої рогатої худоби молочних порід; розведенням свиней; та допоміжною діяльністю у рослинництві, виробництвом цукру, оптовою торгівлею зерном, насінням і кормами для тварин тощо.

У СБК «Україна» є тракторна бригада, ангар для зберігання сільськогосподарської техніки. Добре забезпечене працівниками і спеціалістами. Незначна віддаленість пунктів реалізації сільськогосподарської продукції, наявність багатьох під'їзних доріг дає можливість значно зменшити об'єм автоперевезень продукції та підвищує рентабельність виробництва.

					ДП.208.41.0740 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 1.1 – Структура посівних площ і планова врожайність

Культура		Площа висіву, га	Планова врожайність, ц/га
1		2	3
Всього зернових		1410	25,3
Озимі зернові		730	29,8
з них	пшениця	700	30
	жити	30	25
	ярі зернові	580	24
	ячмінь	400	20
	овес	30	30
Зернобобові			
Горох		100	20
Технічні культури		330	
Цукрові буряки		160	350
Соняшник		170	15
Кормові культури:			
	кукурудза	875	
	на зерно	300	300
	на зелений	275	
корм			
	з них на	300	300
силос			
Однорічні трави всього		250	
	на силос	10	100
	на зелену	150	200
масу			
Багаторічні трави посіву минулих років		325	30
	на сіно	85	600
	на зелену	40	150
масу			
	з них на	100	
випас			
Всього посівів		2615	
Чисті сидеральні пари		36	
Рілля в обробітку		2651	

Господарство має автопарк, який розташований на центральній садибі, має автогараж для зберігання і ремонту автотранспорту. Гараж вміщує в себе 10 одиниць техніки. Мийка тракторів і автомобілів проводиться під тиском у системі водопостачання на спеціально відведеній території. Заправка тракторів і автомобілів розташована неподалік тракторної бригади згідно ГОСТів і правил безпеки.

					ДП.208.41.0740 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 1.2 – Наявність машинно-тракторного парку в господарстві

Назва автотранспорту	Марка	Кількість, шт.
Автомобілі:	КАМАЗ-55102	2
Самоскиди	ГАЗ-САЗ-3507	2
	САЗ-3502	1
	ЗИЛ-ММЗ-554	3
Спеціальні	АТЗ-3,8-53Б	1
Автобуси	КАВЗ-685	1
Легкові:	УАЗ-469	1
	НИВА_ВАЗ-2121	1
Причепи	ОДАЗ-885	1
Трактори:		
- колісні	МТЗ-82	1
	Белорус-820	4
	ХТЗ-150К-09	2
- гусеничні	Т-70С	2
	ДТ-75	2
	ХТЗ-150К-03	1
Комбайни:	ДОН-1500Б	2
	СК-5	1
	КСКУ-6	1
	РКС-6	1
	КСК-100	1
Навантажувачі	КУН-08	1

Культиватори:

КРН- 5,6 - 3 шт.
 КРН- 4,2 - 2 шт.
 КОН- 2,8 - 3 шт.
 УСМК- 5,4 - 4 шт.
 КПС- 4 - 4 шт.
 КПП- 250А - 1 шт.

Борони:

БЗТС - 1,0 - 200 шт.
 БЗСС - 1,0 - 100 шт.
 БДТ - 7 - 3 шт.
 БДТ - 3 - 4 шт.
 ЗОР - 0,7 - 100 шт.
 ЗБЛ - 0,6 - 150 шт.
 ШБ - 2,5 - 20 шт.

Причепи:

Котки:

СКГ- 2 - 18 шт. 1 ПТС- 9Б - 3 шт.
 ЗКВГ- 1,4 - 14 шт. 2 ПТС 4 - 8 шт.

					ДП.208.41.0740 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ККН-	2,8	- 13 шт.	ПСС	12,5	- 1 шт.
ЗККШ-	6	- 10 шт.	ПСС	12	- 1 шт.
Сівалки:			Косарки:		
СЗ-	3,6	- 1 шт.	КСФ-	2,1 Б	- 2 шт.
ССТ-	12Б	- 3 шт.	КРН-	2,1 А	- 3 шт.
СУПН-	8	- 2 шт.	КДФ-	4	- 2шт.
СЗУ -	3,6	- 2 шт.	КС-	1,8	- 4 шт.
СЗТ-	3,6	- 3 шт.			-
Граблі:			Обприскувачі:		
ГВК-	6 А	- 2 шт.	ОП-	2000	- 2 шт.
ГВР-	6 А	- 2 шт.	ПОУ		- 2 шт.
ГП-	Ф-16	- 1 шт.	ОПВ-	2000	- 1 шт.
ГП-	Ф-10	- 1 шт.			-
Жатки:			Картоплесаджалки		
ЖВН-	6А	- 1 шт.	СКМ-	4	- 2 шт.
ЖРБ	4,2	- 1 шт.	КСМ-	6	- 3 шт.
Зчіпки:			Погрузчики:		
СП-	15А	- 4 шт.	СПС-	1,1	- 1 шт.
СП-	11	- 3 шт.	ПБ-	35	- 2 шт.
СП-	15	- 1 шт.			
СГ-	21	- 2 шт.			

					ДП.208.41.0740 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.3 Технологічна схема при посіві цукрових буряків



					ДП.208.41.0740 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Перший поздовжній обробіток

Підвезення мінеральних добрив

Другий поздовжній обробіток

Приготування та підвезення аміачної води

Третій поздовжній обробіток

Збирання цукрових буряків

Перевезення цукрових буряків

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ДП.208.41.0740 ПЗ

Арк.

1.4 Підбір, комплектування і розрахунок системи машин для виробництва цукрових буряків

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

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

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

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.)

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

1.4.7 Передпосівна культивування 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: Белорус-820,1-ПТС-4

					ДП.208.41.0740 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

1.4.9 Сівба цукрових буряків: Т-70С, ССТ-12 А

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

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 підвезення гербіцидів: Белорус-820, АПЖ-12

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

1.4.13 Обприскування посівів: Белорус-820, ОП-2000

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

1.4.14 Перший поздовжній обробіток: Е-70 С, УСМК-5,4

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

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 поздовжній обробіток: Т-70С, УСМК-5,4

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

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 поздовжній 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 цукрових буряків: КС-6Б

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

1.4.20 Перевезення цукрових буряків: КАМАЗ-55102

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

					ДП.208.41.0740 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.5 Розрахунок агрегату для збирання цукрових буряків

1.5.1. Визначаємо робочу швидкість комбайна КС-6Б, V_p , км/год, за формулою

$$V_p = \frac{3,6 \cdot (N_{ек} - N_p \cdot n_p) \cdot \eta_k}{G_k \cdot (f_k + \sin a)}, \quad (1.10)$$

де N_p - потужність, що необхідна на 1 рядок (потужність на тягу і приведення в дію механізмів комбайна), кВт;

η_k - ККД трансмісії комбайна;

G_k - експлуатаційна вага комбайна ;

f_k - коефіцієнт опору кочення комбайна;

$$N_{ек} = 110 \text{ кВт} \quad [4]$$

$$N_p = 6 \quad [2]$$

$$N_p = 11,5 \text{ кВт} \quad [2]$$

$$\eta_k = 0,8 \quad [2]$$

$$G_k = 94,54 \text{ кН} \quad [4]$$

$$f_k = 0,12 \quad [2]$$

$$a = 2 \quad [2]$$

$$V = \frac{3,6 \cdot (110 - 11,5 \cdot 6) \cdot 0,8}{94,5 \cdot (0,12 + 0,034)} = 8,1 \text{ км/год}$$

1.5.2 Визначаємо ефективну потужність двигуна, яка буде використана при збиранні комбайном сільськогосподарської культури з цією швидкістю, N_e , кВт, за формулою

$$N_e = N_p \cdot n_p \cdot \frac{G_k \cdot (f_k + \sin a) \cdot V_p}{3,6 \cdot \eta_k}, \quad (1.11)$$

$$N_e = 11,5 \cdot 6 \cdot \frac{94,5 \cdot (0,12 + 0,034) \cdot 8,1}{3,6 \cdot 0,8} = 108,8 \text{ кВт}$$

					ДП.208.41.0740 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Так, як $N_e = 108,8 < N_{ен} = 110$, то агрегат буде працювати зі швидкістю 8 км/год.

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

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

де τ – коефіцієнт використання часу зміни, $\tau = 0,82$;
 B_p – робоча ширина захвату агрегату, м, $B_p = 2,7$ м

$$W_{год} = 0,1 \cdot 2,7 \cdot 8,1 \cdot 0,82 = 1,8$$

га/год га/год

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

$$W_{зм} = 0,1 \cdot B_p \cdot V_p \cdot T_p, \quad (1.13)$$

де T_p – робочий час, год;

$$T_p = T_{зм} \cdot \tau, \quad (1.14)$$

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

$$T_p = 7 \cdot 0,82 = 5,74 \text{ год}$$

$$W_{зм} = 0,1 \cdot 2,7 \cdot 8,1 \cdot 5,74 = 12,6 \text{ га/зм}$$

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

$$G_{од} = \frac{G_p \cdot \tau_p + G_x \cdot \tau_x + G_{зуп} \cdot \tau_{зуп}}{W_{зм}} \quad (1.15)$$

де T_x – час роботи, витраченої на холості переїзди, год;
 $T_{зуп}$ – час зупинок, год.

$$T_x = T_{зуп} = \frac{T_{зм} - T_p}{2}, \quad (1.16)$$

$$T_x = T_z = \frac{7 - 5,74}{2} = 0,63 \text{ год}$$

де G_p – витрата палива при роботі з навантаженням, кг/год., $G_p = 27,5$ кг/год;
 G_x – витрата палива на холостий хід, кг/год, $G_x = 16,5$ кг/год;
 $G_{зуп}$ – витрата палива при зупинках, кг/год, $G_{зуп} = 4,2$ кг/год.

					ДП.208.41.0740 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$G_{\text{од}} = \frac{27,5 \cdot 5,74 + 16,5 \cdot 0,63 + 4,2 \cdot 0,63}{12,6} = 13,56 \text{ кг/га}$$

1.5.6

Визначаємо ширину заїмки, яку пройде комбайн за зміну $G_{\text{ЗМ}}$, м по формулі

$$G_{\text{ЗМ}} = \frac{10^4 W_{\text{ЗМ}}}{L}, \quad (1.17)$$

де L - довжина гону, $L = 1000$ м [3]

$$G_{\text{ЗМ}} = \frac{10^4 \cdot 12,6}{1000} = 126 \text{ м},$$

1.5.7 Визначаємо число заходів агрегату $n_{\text{к}}$, шт., по формулі

$$n_{\text{к}} = \frac{G_{\text{ЗМ}}}{2B_p}, \quad (1.18)$$

$$n_{\text{к}} = \frac{126}{2 \cdot 2,7} = 23,33 \approx 24 \text{ шт.}$$

1.5.8 Визначаємо робочу ширину заїмки C_p м, по формулі

$$C_p = n_{\text{к}} \cdot 2 \cdot B_p, \quad (1.19)$$

$$C_p = 24 \cdot 2 \cdot 2,7 = 129,6 \text{ м}$$

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

$$E = 1,5 R + l, \quad (1.20)$$

де R – радіус поворотної коліс, $R = 6$ м;

l - довжина виїзду агрегату, м .

$$E = 1,5 \cdot 6 + 1,5 = 10,5 \text{ м}$$

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

$$n_n = \frac{E}{B_p}, \quad (1.21)$$

$$n_n = \frac{10,5}{2,7} = 3,8 \approx 4 \text{ шт.}$$

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

$$E_p = n_n \cdot B_p, \quad (1.22)$$

$$E_p = 4 \cdot 2,7 = 10,8 \text{ м}$$

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

Визначаємо коефіцієнт використання робочих ходів φ , по формулі:

					ДП.208.41.0740 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$\varphi = \frac{L_p}{L_p + L_x}, \quad (1.23)$$

де L_p – довжина робочого ходу агрегату визначаємо по формулі

$$L_p = L - 2 \cdot E_p \quad (1.24)$$

$$L_p = 1000 - 2 \cdot 21,6 = 956,8 \text{ м}$$

L_x – довжина холостого ходу агрегату

$$L_x = 0,5 \cdot C_p + 2,5 \cdot R + 7 \cdot L, \quad (1.25)$$

$$L_x = 0,5 \cdot 129,6 + 3 \cdot 6 + 2 \cdot 3 = 88,8 \text{ м}$$

$$\varphi = \frac{956,8}{956,8 + 88,8} = 0,91$$

Отже, приймаємо гоновий спосіб руху агрегату з правими поворотами при $L = 1000$ м, коефіцієнт використання робочих ходів агрегату дорівнюють 0,91.

					ДП.208.41.0740 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.6 Визначення кількості паливно-мастильних матеріалів при виробництві цукрових буряків

Необхідну кількість паливно-мастильних матеріалів для вирощування цукрових буряків 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	1,0	22,09	5,0	110	1,0	22,09	0,25	5,52
Всього	31569		316,5		1903		212,48		76,64

					ДП.208.41.0740 ПЗ				Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

1.7 Розрахунок агрегату по комплектуванню

1.7.1 Приймаємо енергетичний засіб з його короткою технічною характеристикою

Трактор ПМЗ-6АКЛ

Вага трактора $G_{тр} = 33,3$ кН

Номинальна потужність двигуна $N_e = 44,2$ кВт

Номинальна частота обертання колін вала $n_n = 1750$ об/хв.

Радіус ведучого колеса r_k , м визначаємо по формулі:

$$r_k = r_d + \lambda_{ш}, \quad (1.9)$$

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

h_m – висота профілю шин; $h_m = 0,305$ м.

$$r_k = 0,483 + 0,75 \times 0,305 = 0,788 \text{ м.}$$

1.7.2. Приймаємо діапазон швидкостей для с/г операції:

$$V = 8 \text{ км/год}$$

Приймаємо роботу трактора на I і IV, V передачах.

1.7.3 Визначаємо робоче тягове зусилля трактора по формулі:

$$P_{гак}(p) = P_{др} - G_{тр} \times (f \pm i), \quad (1.10)$$

де $P_{др}$ – рушійна сила трактора

f – коефіцієнт опору пересування трактора; $f = 0,17$

i кут похилу; $i = 3\%$

1.7.3.1 Визначення дотичної сили трактора по формулі:

$$P_d = (10 \times N_e \times \eta_{тр} \times i_{тр}) / (r_k \times n_n), \quad (1.11)$$

де $\eta_{тр}$ – ККД трансмісії; $\eta_{тр} = 0,9$

$i_{тр}$ – передаточне число трансмісії;

$$i_{трI} = 62,0;$$

$$i_{трIV} = 90,25$$

$$i_{трV} = 69,81$$

$$P_{dI} = (10 \times 44,2 \times 62,0 \times 0,9) / (0,788 \times 1750) = 17,88 \text{ кН.}$$

$$P_{dIV} = (10 \times 44,2 \times 90,25 \times 0,9) / (0,788 \times 1750) = 26,03 \text{ кН.}$$

$$P_{dV} = (10 \times 44,2 \times 69,81 \times 0,9) / (0,788 \times 1750) = 20,03 \text{ кН.}$$

					ДП.208.41.0740 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.7.3.2 Визначення сили зчеплення трактора з ґрунтом поверхні по формулі:

$$P_{зч} = G_{зч} \times \mu, \quad (1.12)$$

де $G_{зч}$ – зчїпна вага трактора визначаємо по формулі:

$$G_{зч} = 2/3 \times G_{тр}, \quad (1.13)$$

$$G_{зч} = 2/3 \times 33,3 = 22,2 \text{ кН.}$$

μ - коефіцієнт зчеплення; $\mu = 0,7$

$$P_{зч} = 22,2 \times 0,7 = 15,54 \text{ кН.}$$

1.7.3.3 Визначаємо рушійну силу трактора, вона повинна бути меншою із двох визначених сил: дотичної сили чи сили зчеплення, у даному випадку меншою по величині являється сила зчеплення:

$$P_{д} = P_{зч} = 15,54 \text{ кН.}$$

1.7.3.4 Визначаю тягове зусилля трактора:

$$P_{гак(p)} = 15,54 - 33,3 \times (0,17 + 0,03) = 8,88 \text{ кН.}$$

1.7.4 Вибираємо с/г машину з її короткою технічною характеристикою для сівби цукрових буряків.

Сівалка ССТ – 12Б

Вага сівалки $G_{с/г} = 12,02 \text{ кН.}$

Ширина захвату $B_{с/г} = 5,4 \text{ м.}$

Питомий опір $K_{с/г} = 0,7 \text{ кН/м}$

1.7.4.1 Визначаємо робочу швидкість по формулі:

$$V_p = V_T (1 - \delta), \quad (1.14)$$

де V_T – теоретична швидкість трактора на прийнятих передачах:

$$V_{T1} = 7,6 \text{ км/год, } V_{TV} = 5,3 \text{ км/год, } V_{TV} = 6,8 \text{ км/год}$$

δ - величина буксування; $\delta = 0,05\%$

$$V_{p1} = 7,6 \times (1 - 0,05) = 7,22 \text{ км/год.}$$

$$V_{pIV} = 5,3 \times (1 - 0,05) = 5,035 \text{ км/год.}$$

$$V_{pV} = 6,8 \times (1 - 0,05) = 6,46 \text{ км/год.}$$

					ДП.208.41.0740 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.7.4.2. Визначаємо питомий опір с/г машини по формулі:

$$K_{c/\Gamma} = K_M \times [1 + (V_p - V_0) \Delta c / 100], \quad (1.15)$$

де: K_M – питомий опір; $K_M = 0,8$ кН/м

$$V_0 = 5 \text{ км/год.}$$

Δc – темп приросту питомого опору в залежності від швидкості; $\Delta c = 2\%$

$$K_{c/\Gamma I} = 0,8 \times [1 + (7,22 - 5)2 / 100] = 0,835 \text{ кН/м}$$

$$K_{c/\Gamma IV} = 0,8 \times [1 + (5,035 - 5)2 / 100] = 0,8 \text{ кН/м}$$

$$K_{c/\Gamma V} = 0,8 \times [1 + (6,45 - 5)2 / 100] = 0,823 \text{ кН/м}$$

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

$$B_{\max} = P_{\text{гак}} / (K_{c/\Gamma} + q_{c/\Gamma}(\lambda f + i)), \quad (1.16)$$

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

$$q_{c/\Gamma} = G_{c/\Gamma} / B_{c/\Gamma} = 11,02 / 5,4 = 2,04 \text{ кН/м,} \quad (1.17)$$

λ - коефіцієнт, враховуючий перерозподіл ваги с/г машини на ходовий опір трактора; $\lambda = 1$

$$B_{\max I} = 8,88 / (0,835 + 2,04 (1 \times 0,17 + 0,03)) = 7,16 \text{ м}$$

$$B_{\max IV} = 8,88 / (0,8 + 2,04 (1 \times 0,17 + 0,03)) = 7,35 \text{ м}$$

$$B_{\max V} = 8,88 / (0,823 + 2,04 (1 \times 0,17 + 0,03)) = 7,22 \text{ м}$$

1.7.6 Визначаємо кількість с/г машин в агрегаті $\Pi_{c/\Gamma}$, шт., по формулі:

$$\Pi_{c/\Gamma} = B_{\max} / B_{c/\Gamma}, \quad (1.18)$$

$$\Pi_{c/\Gamma I} = 7,16 / 5,4 = 1,32$$

$$\Pi_{c/\Gamma IV} = 7,35 / 5,4 = 1,36$$

$$\Pi_{c/\Gamma V} = 7,22 / 5,4 = 1,34$$

Приймаємо $\Pi_{c/\Gamma I} = 1$ шт, $\Pi_{c/\Gamma IV} = 1$ шт, $\Pi_{c/\Gamma V} = 1$ шт.

1.7.7 Визначаємо тяговий опір агрегату $R_{o/\Gamma}$, кН, по формулі:

$$R_{c/\Gamma} = K_{c/\Gamma} \times B_{c/\Gamma} \times \Pi_{c/\Gamma} + G_{c/\Gamma} (\lambda f + i), \quad (1.19)$$

$$R_{c/\Gamma I} = 0,835 \times 5,4 \times 1 + 11,02 (1 \times 0,17 + 0,03) = 6,7 \text{ кН}$$

$$R_{c/\Gamma IV} = 0,8 \times 5,4 \times 1 + 11,02 (1 \times 0,17 + 0,03) = 6,5 \text{ кН}$$

$$R_{c/\Gamma V} = 0,823 \times 5,4 \times 1 + 11,02 (1 \times 0,17 + 0,03) = 6,64 \text{ кН}$$

					ДП.208.41.0740 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

$$\eta_{\text{вик}} = R_{с/г} / P_{\text{гак}(p)}, \quad (1.20)$$

$$\eta_{\text{викI}} = 6,7 / 8,88 = 0,75$$

$$\eta_{\text{викIV}} = 6,5 / 8,88 = 0,73$$

$$\eta_{\text{викV}} = 6,4 / 8,88 = 0,74$$

По максимальному коефіцієнту використання тягового зусилля трактора приймаємо робочу передачу – I.

					ДП.208.41.0740 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1. Технологія механізованих робіт при посіві цукрового буряка

Агротехнічні вимоги. Цукрові буряки сіють з міжряддям 44,5 см в районах з достатнім зволоженням і 60 см - на зрошуваних землях. Сівбу починають, коли ґрунт добре кришиться, а температура його на глибині 10 см становить 6-7° С. Для сівби використовують каліброване кондиційне насіння фракцій 3,5-4,5 або 4,5-5,5 мм районуваних сортів. На окультурених ґрунтах при схожості насіння не менше 80% норма висіву повинна становити 20-25 шт/м, на недостатньо окультурених – 30-35 шт/м. обов'язковою умовою при малих дозах висіву одноросткового насіння є застосування гербіцидів (ептам, пірамін тощо). Перед сівбою насіння протруюють гранозаном. Щоб запобігти пошкодженню насіння і сходів буряків дротяником, під час сівби вносять 4-5 кг/га 25%-ного гексахлорану. Глибина загортання насіння 3-4 см. Якщо вологи недостатньо, глибину загортання збільшують до 5-6 см. Відхилення від заданої глибини і ширини основних міжрядь не повинно перевищувати ± 1 см, а стикових міжрядь – ± 5 см. Сіяти треба в стислі агротехнічні строки (3-5 днів).

Вибір і підготовка агрегату. Пунктирний (точний) висів насіння цукрових буряків із одночасним внесенням у рядки мінеральних добрив у богарних умовах доцільно проводити начіпними 12-рядковими сівалками ССТ-12А. Ширина міжрядь 45-60 см. До сівалки додають комплект висівних дисків з трьома рядами комірок, які висівають від 10 до 50 насінин на 1 м рядка.

Сівалка ССТ-12А має односекційну раму з автозчіпкою, яку можна пересувати на брусі до 225 мм так, щоб сошники не рухались по слідах ходового апарата трактора. Висівні апарати приводяться в рух від групового механізму ходових коліс сівалки, що позитивно впливає на рівномірність розподілу насіння. Агрегатують сівалку з трактором МТЗ, або Т-70С при швидкості руху до 9 км/год.

На поливних ділянках буряки сіють 8-рядковою сівалкою ССТ-8А з міжряддями 60 см. Агрегатують з тими ж тракторами, що і сівалку ССТ-12А.

Робота агрегатів. Основним способом руху при сівбі цукрових буряків є човниковий. Найбільш доцільно організувати групову роботу, але кожний агрегат повинен працювати на окремій ділянці. Після трьох проходів агрегату уточнюють довжину маркерів, визначивши ширину стикового міжряддя. Для цього розгортають землю у двох крайніх рядках суміжних проходів. Стикові міжряддя перевіряють по слідах обох маркерів.

					ДП.208.42.0669.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Під час сівби стежать за роботою висівних апаратів, сошників та всіх інших механізмів.

Контроль якості. У процесі роботи перевіряють глибину загортання насіння і добрив, норму висіву, ширину основних і стикових міжрядь.

Для перевірки глибини загортання в трьох місцях по довжині ділянки розкривають борозенки довжиною 10-15 см. Впоперек їх накладають лінійку і заміряють відстань до насіння, яка не повинна відхилитись від середньої більш $\pm 0,5$ см.

Норму висіву перевіряють так. Заповнюють насінням ящики на $\frac{1}{3}$ їх висоти і позначають рисою рівень. Потім засипають певну кількість насіння, необхідну для засівання площі за один прохід сівалки. Ця кількість насіння повинна бути повністю висіяна. При необхідності уточнюють регулювання.

2.2 Складання операційно-технологічної карти для збирання цукрових буряків

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.

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

					ДП.208.41.0740 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

методи контролю за виконанням операцій, місце і кількість необхідних вимірювань для визначення якості; вказати основні методи і правила охорони праці та пожежної безпеки; встановити порядок диференціювання оплати праці механізаторів (з урахуванням якості).

Вихідною інформацією для розробки операційної технології є умови виконання роботи; розміри полів (довжина гонів), питомий опір фунтів,

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 кожну агротехнічну операцію 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 заїнки з урахуванням потрібного напрямку руху агрегату, вибраного способу руху і видів поворотів, нарізування заїнок, поворотних смуг тощо;

- помітку на полі місць заправки чи розвантажування, прокошування транспортних магістралей, протипожежне оборювання заїнок.

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

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

					ДП.208.41.0740 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

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

Роботу в загінках агрегати здійснюють на основі попереднього розрахунку, який показує, як забезпечити їх технологічне і технічне обслуговування, ритмічність проведення операцій із 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 збирання цукрових буряків

Для збирання в основній зоні бурякосіяння використовують шестирядні машини: гичкозбиральну машину БМ-6А і коренезбиральні комбайни КС-6 (КС – 6Б), РКС-6. Для навантажування буряків з кагатів у транспорт застосовують бурякозавантажувачі СТН-2,1Б і СПС – 4,2. Самохідна машина РКС – 6 працює в комплексі з машиною БМ-6А, яка зрізує гичку і вантажить її у транспорт, що рухається поряд.

Гичкозбиральна машина БМ-6А звичайно агрегується з тракторами МТЗ-80, МТЗ-82, а на важких ґрунтах і нерівних полях – з тракторами Т-70С. Обслуговує машину тракторист. Робоча швидкість – до 5,9 км/год, продуктивність за годину змінного часу – 1,3 – 1,6 га.

Високі показники роботи можуть бути досягнуті тільки за умови якісної підготовки машин до експлуатації. При підготовці гичкозбиральної машини БМ-6А до роботи особливу увагу треба приділяти регулюванню гичкозрізувальних апаратів, від яких залежить ступінь придатності бурякової сировини для здавання на цукровий завод. При високому зрізуванні потрібні додаткові трудові витрати на доочищення коренеплодів вручну, а низьке зрізування призводить до втрати

					ДП.208.41.0740 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

врожаю. Тому гичкозрізувальний апарат слід встановлювати так, щоб зрізування головки коренеплоду було не нижче рівня основи нижніх зелених черешків листя гички і не вище 20 мм від вершка головки коренеплоду. Щоб досягти цього, гвинтовою тягою встановлюють зазор між ножем і поверхнею ґрунту, що дорівнює 5..20 мм. Залежно від розмірів буряків горизонтальний зазор між ножем і гребінцем копіру повинен бути в межах 35...50 мм.

Для цього відпускають гайки на стоянку копіру і переміщують гребінець в отворах у потрібному напрямі. Потім регулюють вертикальний зазор між нижньою радіальною частиною середнього зубця гребінця і лезом ножа, подовжуючи або скорочуючи гвинтову тягу, і встановлюють шарнір тяги вертикальної поправки у відповідні отвори. При розміщенні шарніра тяги в положенні і поправка буде найбільшою.

У випадку погіршення якості обрізування гички уточнюють технологічне налагодження гичкозрізувальних апаратів відповідно до реальних умов.

При агрегуванні БМ-6А з трактором МТЗ-80/82 поздовжні осі трактора і машини повинні розміщуватись на одній прямій лінії, а середина зазору між зубцями суміжних копір-водіїв – суворо співпадати з вертикальною віссю гичкозрізувальних апаратів. При з'єднанні БМ-6А з трактором Т-70С точку причеплення машини слід змістити вправо або вліво на половину ширини міжряддя (225 мм) відносно центрального отвору причіпної скоби трактора.

При збиранні буряків з добре розвинутою високою гичкою робота гичкозрізувальних апаратів утруднена. У таких випадках гичку доцільно збирати машиною БМ-6А без копирів.

При технологічному налагодженні робочих органів шестирядних коренезбиральних машин треба відрегулювати автомат водіння, розставити на ширину міжрядь 45 см викопні диски КС-6 і КС-6Б, вилки РКС-6, встановити оптимальну глибину їх ходу (6-10 см) залежно від розмірів коренеплодів, стану ґрунту вибирають оптимальну швидкість руху: для КС-6, КС-6Б вона становить 5...8 для РКС -6 - 5..6 км/год.

Щоб запобігти втратам дрібних коренеплодів (при збиранні КС - 6), зменшують зазор між викопними дисками до 30 мм, встановлюють додатково пальці у вікнах між шпичками дисків, збільшують довжину лопатей відбійного бітера.

При підготовці до роботи коренезбиральної машини РКС-6 особливу увагу звертають на регулювання гідромеханічного пристрою, призначеного для автоматичного спрямування керованих коліс машини. До цього пристрою належать ползкові копирі і копирі-розпушувачі. Перші застосовують при підвищеній вологості ґрунту і у випадку, якщо головки коренів виступають над поверхнею ґрунту на 20...50 мм; другі – при роботі на щільних ґрунтах і коли головки коренеплодів знаходяться на рівні і нижче поверхні земля. Глибина ходу копир-

					ДП.208.41.0740 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

розпушувачів – не більше 20...25 мм; їх заглиблення регулюють зміною довжини верхньої тяги паралелограмної начіпки.

Надійність роботи автомату водіння забезпечується при наявності постійного контакту зубців копирів з коренеплодами. Налагоджувати копирі слід з урахуванням розмірів коренеплодів на даній ділянці поля.

Копирі треба встановлювати так, щоб відстань між зубцями сусідніх копирів була на 2...3 см більшою за середній діаметр коренеплоду. Одночасно слід контролювати співвісність копірувального пристрою і викопувальних робочих органів. Копірувальні зубці повинні переміщуватись паралельно до поверхні земля. Для копир-розпушувачів це роблять зміщенням кінців зубців у вертикальній площині і надійно фіксують у затискачі; для полозкових копирів – зміною довжини верхньої тяги механізму паралелограмної начіпки.

Знімні леза на зубцях лапового копіру застосовують тільки на щільних ґрунтах при середньому діаметрі коренеплоду 60 мм і менше. При роботі на дуже забур'яненних полях і нормальній густоті у рядку (3...5 на 1 м) середній копір рекомендується зняти разом з паралелограмною начіпкою

Якість підбирання коренеплодів і чистота вороху залежать від глибини ходу вилок, яку відповідно до умов і характеру росту коренеплодів встановлюють у межах 5...12 см.

Глибину ходу вилок регулюють копірувальними колесами або регульовальною тягою. За нормальних умов і на твердих ґрунтах її встановлюють переміщенням штирів на рамі копірувальних коліс, а при підвищеній вологості, коли працювати з копірувальними колесами неможливо через злипання ґрунтом або надмірне заглиблення у ґрунті, - за допомогою регульовальної тяги.

Для регулювання натяжних ланцюгів передач у машині передбачені підпружинені натяжні рамки або зірочки.

Запобіжні муфти регулюють, стискаючи тарілчасті пружини натискними гайками на валах. Надмірне затягування пружин може призвести до поломок механізмів, а недостатнє – до пробуксовування деталей муфти і їх спрацювання.

					ДП.208.41.0740 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3 КОНСТРУКТИВНА ЧАСТИНА

3.1. Короткий опис пристосування

У конструктивній частині проекту мною розроблено і виготовлено пристрій металеві ножиці для перекупування металевих прутків і різьбових з'єднань яких не можливо роз'єднати за допомогою відвертання спеціального обладнання. Воно складається з двох ріжучих лез, двох пластин, з шарнірного механізму, двох трубок $d = 15$ мм. і довжиною 300 мм., а також двох гумових ручок. Окрім того в пристрою використовується два болтових з'єднання на 10 мм., трьох болтів на 8 мм., і двох болтів на 6 мм., 5 гроверних шайб, однієї заклепки $d=6$ мм. і однієї шайби $d=6$ мм.

Пристрій працює так: шляхом розведення рукоятки пристрою переводимо його леза в крайнє положення. Після чого ріжучою кромкою лез заводимо болт різьбового з'єднання. Шляхом прикладання зусилля обох рук до гумових ручок пристрою, лезами пристрою перекусаємо болтові з'єднання або металеві прутки. Даний пристрій набагато підвищує продуктивність праці при виконанні ремонтних робіт і технічного обслуговування тракторів та с/г машин, а також практично ліквідує травматизм при виконанні цих операцій.

Собівартість пристосування склала ? грн.

					ДП.208.41.0740 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.2 Розрахунок пристосування на міцність

Перевіримо на міцність ручки ножиць.

Вихідні дані: - матеріал ручки сталь Ст 4 для якої $[\sigma_{зг}] = 140$ МПа;

- Розміри ручок: зовнішній діаметр $d = 19$ мм., внутрішній діаметр $d_1 = 16$ мм., розрахункова довжина $l_p = 180$ мм.;
- Зусилля робітника $F_p = 200$ Н.
- Ручки ножиць працюють на згин: умова міцності при згині

$$\sigma_{зг} = \frac{M_{зг}}{W} \leq [\sigma]_{зг}, \quad (3.1)$$

де $M_{зг}$ – згинальний момент, Нмм

$$M_{зг} = F_p \times L_p, \quad (3.2)$$

W – осьовий момент опору перерізу, мм³

$$W = \frac{\pi}{32} (d^3 - d_1^3), \quad (3.3)$$

Після підстановки формул (3.2), (3.3) у формулу (3.1)

Одержимо вигляд умови міцності

$$\sigma_{зг} = \frac{32 \cdot F_p \cdot L_p}{\pi (d^3 - d_1^3)} \leq [\sigma]_{зг}, \quad (3.4)$$

Визначаємо по формулі (3.4) розрахункова напруження:

$$\sigma_{зг} = \frac{32 \cdot 200 \cdot 180}{3.14 (19^3 - 16^3)} = 132 \text{ МПа} \leq [\sigma]_{зг} = 140 \text{ МПа}$$

Ручки ножиць міцні.

					ДП.208.41.0740 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

4.1 Організація механізованих робіт при посіві цукрового буряка

Агротехнічні вимоги.

Основним завданням сівби рядковим способом є рівно-мірний розподіл насіння по площі з установленою нормою висіву, загортання його на необхідну для даної культури глибину з метою створення найсприятливіших умов для дружних і рівномірних сходів культурних рослин.

До рядкової сівби ставляться такі вимоги:

- 1) сівба повинна провадитись у відповідні агротехнічні строки для даної культури;
- 2) висів насіння повинен бути рівномірним по площі і в рядках з встановленою нормою висіву;
- 3) насіння треба повністю загорнути у вологий шар ґрунту на задану глибину;
- 4) рядки посіву повинні бути прямолінійними з рівно-мірними міжряддями встановленої ширини;
- 5) не допускаються огріхи і пересіви;
- 6) засіяне поле повинно мати рівну поверхню.

Підготовка до сівби.

Поле перед сівбою повинно бути добре підготовлене. Глибина передпосівного обробітку повинна відповідати глибині загортання насіння і ґрунт повинен бути дрібногрудкуватим. Поле не повинно мати на поверхні соломи та інших рослинних решток. Виволочки після культивуації і боронування, каміння та інші сторонні предмети повинні бути прибрані, ями й канави - загорнуті, погано видимі перешкоди, які не можна усунути, позначаються тичками. Напрямок руху посівного агрегату, як правило, повинен бути перпендикулярний оранці, а на схилах впоперек схилу. Поворотні смуги виділяють в тому разі, якщо суміжні ділянки не дозволяють робити на них повороти. Вони позначаються тичками; ширина для агрегатів з однією або двома сівалками має дорівнювати чотирьом, а для агрегатів з більшою кількістю сівалок трьом ширинам захвата.

					ДП.208.41.0740 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Робота посівного агрегату.

Перед початком роботи посівний агрегат виводять на поворотну смугу і спрямовують його серединою на провішену лінію першого проходу. З першим кругом роботи необхідно перевірити правильність встановлення сівалки на норму висіву

Посівний агрегат рухається човниковим способом. Перший прохід він робить прямолінійно по встановлених тичках. Другий і наступні проходи агрегату роблять по маркерних лініях. По сліду маркера направляють правий ходовий апарат трактора, якщо різні за довжиною вильоти маркерів, і по черзі направляють ходові апарати (правий чи лівий), якщо вильоти маркерів рівні. При наявності слідопоказчика по сліду маркера направляють його відповідний висок.

На початку роботи посівного агрегату треба перевірити фактичну глибину загортання насіння і переконатися в тому, що вона відповідає заданій. Повертати агрегатом треба на поворотній смузі, для чого знижується швидкість руху за рахунок зменшення обертів двигуна на робочій пере дачі. Мітчик маркера і сошники сівалки треба піднімати на поворотах точно на межах поворотних смуг, внаслідок чого усуваються перекриття сівби.

Поворотні смуги засівають тим же агрегатом, що і всю ділянку після закінчення засіву поля. Спочатку засівають одну поворотну смугу, потім роблять останній прохід по залишеній раніше незасіяній вздовж гонів смузі і засівають другу.

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.

					ДП.208.41.0740 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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.

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.

					ДП.208.42.0669.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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 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]

					ДП.208.41.0740 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.3 Визначення собівартості технологічного процесу сівби цукрових буряків

Площа – 90 га Норма виробітку – 12,6 га. Роботу виконує агрегат у складі Трактор Т-70С, Сівалка ССТ-12Б

Балансова вартість трактора – 180 000 грн., сівалки – 75000 грн.

Ліквідаційна вартість трактора – 3000 грн., сівалки – 1500 грн.

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

Нормативне річне завантаження трактора: 1000 год., сівалки – 50 год.

Витрати на поточний ремонт і технічне обслуговування трактора: 6,0 %, сівалки – 18,0%

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

Витрати основного палива на 1 га – 3,4 кг мастильних матеріалів і пускового бензину у відсотках (%) до основного палива:

- | | |
|----------------------|----------|
| - моторне масло | - 5,0 % |
| - трансмісійне масло | - 1,0% |
| - пластичні мастила | - 0,25 % |
| - пусковий бензин | - 1,0 % |

4.3.1 Визначаємо собівартість 1 га сівби цукрового буряку, С, грн. по формулі

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

- де C_1 – оплата праці з відрахуваннями, грн.;
 C_2 – вартість палива і мастильних матеріалів, грн.;
 C_3 – амортизаційні відрахування на агрегат, грн.;
 C_4 – витрати на поточний ремонт і технічне обслуговування, грн.;
 C_5 – інші витрати, грн.;
 C_6 – загальновиробничі витрати, грн.;
 C_7 – непередбачувані витрати, грн.;
F – обсяг роботи, га

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

$$C_{1 \text{ ком}} = Z_o + Z_{\text{кл}} + Z_{\text{ін}} + Z_{\text{від}} + Z_{\text{ст}} + \text{ССВ}, \quad (4.4)$$

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

					ДП.208.41.0740 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.3.3 Визначаємо основну заробітну плату праці, Z_o , грн., по формулі

$$Z_o = \frac{F}{W_{3M}} \cdot P, \quad (4.5)$$

де W_{3M} – норма виробітку, га/зм;

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

$$Z_o = \frac{90}{12,6} \cdot 671,86 = 4799,00 \text{ грн.}$$

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

$$Z_{кл} = \frac{Z_o \cdot 20}{100}, \quad (4.5)$$

$$Z_{кл} = \frac{4799,00 \cdot 20}{100} = 959,80 \text{ грн.}$$

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

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

$$Z_{ін} = \frac{4799,00 \cdot 12,0}{100} = 575,88 \text{ грн.}$$

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

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

$$Z_{від} = \frac{(4799,00 + 959,80 + 575,88) \cdot 8,54}{100} = 540,98 \text{ грн.}$$

4.2.7 Визначаємо надбавку за стаж роботи, $Z_{ст}$, грн., по формулі

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

$$Z_{ст} = \frac{(4799,00 + 959,80 + 575,88 + 540,98) \cdot 15}{100} = 1031,35 \text{ грн.}$$

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

					ДП.208.41.0740 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$ССВ = \frac{(З_0 + З_{кл} + З_{ін} + З_{від} + З_{ст}) \cdot 22,0}{100}, \quad (4.9)$$

$$ССВ = \frac{(4799,00+959,80 + 575,88+540,98+1031,35) \cdot 22}{100} = 1739,54 \text{ грн.}$$

4.2.9 Визначаємо оплату праці трактора-машиніста, C_1 , грн., з відрахуваннями:

$$C_1 = 4799,00+959,80+575,88+540,98+1031,35+1739,54 = 9646,55 \text{ грн.}$$

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

$$C_2 = C_{2дп} + C_{2мм} + C_{2тм} + C_{2пб} + C_{2пм} + C_{2дост}, \quad (4.16)$$

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

4.2.19 Визначаємо вартість дизельного палива $C_{2дп}$, грн., по формулі

$$C_{2дп} = \frac{F \cdot Q_{год}}{100} \cdot Ц_{дп} \quad (4.18)$$

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

$$C_{2дп} = \frac{90 \cdot 3,4}{100} \cdot 5450 = 16677 \text{ грн.}$$

4.2.20 Визначаємо вартість моторного масла $C_{2мм}$, грн., по формулі

$$C_{2мм} = \frac{F \cdot Q_{год}}{100} \cdot \frac{\% мм}{100} \cdot Ц_{мм} \quad (4.18)$$

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

$$C_{2мм} = \frac{90 \cdot 3,4}{100} \cdot \frac{5,0}{100} \cdot 17500 = 2677,50 \text{ грн.}$$

4.2.21 Визначаємо вартість трансмісійного масла $C_{2тм}$, грн., по формулі

$$C_{2тм} = \frac{F \cdot G_{год}}{100} \cdot \frac{\% тм}{100} \cdot Ц_{тм}, \quad (4.19)$$

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

					ДП.208.41.0740 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$C_{2mm} = \frac{90 \cdot 3,4}{100} \cdot \frac{1,0}{100} \cdot 29000 = 887,40 \text{ грн.}$$

4.2.22 Визначаємо вартість пластичних мастил $C_{2пм}$, грн., по формулі

$$C_{2пм} = \frac{F \cdot G_{\text{год}}}{100} \cdot \frac{\% \text{ оп.м}}{100} \cdot Ц_{пм}, \quad (4.21)$$

де $\% \text{ пм}$ – відсоток витрат пластичних мастил до основного палива;
 $Ц_{пм}$ – вартість 1ц пластичних мастил, грн.

$$C_{2пм} = \frac{90 \cdot 3,4}{100} \cdot \frac{0,25}{100} \cdot 39500 = 1208,70 \text{ грн.}$$

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

$$C_{2пб} = \frac{F \cdot G_{\text{год}}}{100} \cdot \frac{\% \text{ оп.б}}{100} \cdot Ц_{пб}, \quad (4.21)$$

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

$$C_{2пб} = \frac{90 \cdot 3,4}{100} \cdot \frac{1}{100} \cdot 5180 = 158,51 \text{ грн.}$$

4.2.24 Визначаємо витрати по доставці палива $C_{2\text{дост}}$, грн., по формулі

$$C_{2\text{дост}} = \frac{(C_{2\text{дп}} + C_{2\text{мм}} + C_{2\text{тм}} + C_{2\text{пм}} + C_{2\text{пб}}) \cdot 1}{100}, \quad (4.22)$$

$$C_{2\text{дост}} = \frac{(16677,00 + 2677,50 + 887,40 + 1208,70 + 158,51) \cdot 1}{100} = 216,09 \text{ грн.}$$

4.2.25 Визначаємо вартість паливно-мастильних матеріалів, C_2 , грн., по формулі

$$C_2 = 16677,00 + 2677,50 + 887,40 + 1208,70 + 158,51 + 216,09 = 21825,20 \text{ грн.}$$

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

$$C_3 = \frac{\text{Бвком} \cdot a}{100 \cdot t_{\text{ком}}} \cdot 3П_n \quad (4.23)$$

					ДП.208.41.0740 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

де $B_{\text{вком}}$ – балансова вартість комбайна, грн.;
 a – норма амортизаційних відрахувань, %;
 $t_{\text{ком}}$ – нормативне завантаження, год.;
 $Зп$ – затрати праці за виконаний обсяг робіт, год, визначаємо по формулі

$$Зп = \frac{F}{w_{3м}} \cdot 7, \quad (4.24)$$

$$Зп = \frac{90}{12,6} \cdot 7 = 50 \text{ год}$$

4.3.26 Визначаємо норму амортизації трактора, a , %, по формулі

$$A = \frac{B_{\text{трак}} - L_{\text{трак}}}{T \cdot B_{\text{вком}}} \cdot 100, \quad (4.25)$$

де $L_{\text{вком}}$ – ліквідаційна вартість комбайна, грн.
 T – строк експлуатації, років

$$A_{\text{трак}} = \frac{180000 - 3000}{180000 \cdot 130000} \cdot 100 = 10,9 \%$$

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

$$a_{\text{сів}} = \frac{B_{\text{вком}} - L_{\text{вком}}}{T \cdot B_{\text{вком}}} \cdot 100$$

де $L_{\text{вком}}$ – ліквідаційна вартість сівалки, грн.
 T – строк експлуатації, років.

$$a_{\text{ком}} = \frac{75000 - 1500}{75000 \cdot 8} \cdot 100 = 12,2 \%$$

4.2 Визначаємо амортизаційні відрахування на агрегат

$$C_3 = \frac{180000 \cdot 10,9}{1000 \cdot 100} \cdot 50 + \frac{75000 \cdot 12,2}{50 \cdot 100} \cdot 50 = 1031,00 \text{ грн.}$$

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

$$C_4 = \frac{B_{\text{вком}} \cdot P_{\text{ком}}}{100 \cdot t_{\text{ком}}} \cdot 3п, \quad (4.26)$$

					ДП.208.41.0740 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

де $P_{\text{ком}}$ - відповідно норми відрахувань на поточний ремонт і технічне обслуговування комбайна, %.

$$C_4 = \frac{180000 \cdot 6,0}{1000 \cdot 100} \cdot 50 + \frac{75000 \cdot 18,0}{50 \cdot 100} \cdot 50 = 14040 \text{ грн.}$$

4.2.28 Визначаємо інші витрати, C_5 , грн. по формулі:

$$C_5 = F \cdot H_i, \quad (4.27)$$

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

$$C_5 = 90 \cdot 4 = 360 \text{ грн.}$$

4.2.29 Визначаємо виробничі витрати C_6 , грн., по формулі

$$C_6 = \frac{(C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5) \cdot 10}{100}, \quad (4.28)$$

$$C_6 = \frac{(9646,55 + 21825,20 + 10131,00 + 14040,00 + 360,00) \cdot 10}{100} = 5600,27 \text{ грн.}$$

4.2.301 Визначаємо непередбачувані витрати C_8 , грн., по формулі

$$C_7 = \frac{(C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 + C_6) \cdot 5}{100}, \quad (4.31)$$

$$C_7 = \frac{(9646,55 + 21825,20 + 10131,00 + 14040,00 + 360,00 + 5600,27) \cdot 5}{100} = 3080,15$$

Визначаємо собівартість сівби цукрових буряків:

$$C_7 = \frac{(9646,55 + 21825,20 + 10131,00 + 14040,00 + 360,00 + 5600,27 + 3080,15)}{90} = 718,70$$

					ДП.208.41.0740 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.4 Визначення собівартості металевих НОЖИЦЬ

4.3.1 Визначаємо собівартість виготовлення металевих ножиць, C , грн., по формулі

$$C = C_o + C_d + C_c + C_m + C_v + V_{c.c} + C_n ; \quad (4.31)$$

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.;

$V_{c.c}$ – відрахування на соціальне страхування, грн.;

C_n – непередбачувані витрати, %.

Таблиця 4.1 – Основна оплата праці за виготовлення

Види робіт	Розряд роботи	Розцінка за 1 годину, грн.	Затрати праці, год	Сума оплати, грн.
Слюсарні	IV	68,69	1,0	68,69
Токарні	IV	77,11	0,7	53,98
Збирально-монтажні	III	61,05	0,6	36,63
Фарбувальні	III	74,88	0,3	22,46
ВСЬОГО				181,76

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

$$C_d = \frac{C_o \cdot 8,54}{100} , \quad (4.32)$$

$$C_d = \frac{181,76 \cdot 8,54}{100} = 15,52 \text{ грн.}$$

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

$$C_c = \frac{(C_o + C_d) \cdot 15}{100} , \quad (4.33)$$

$$C_c = \frac{(181,76 + 15,52) \cdot 15}{100} = 29,59 \text{ грн.}$$

					ДП.208.41.0740 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

Таблиця 4.2 – Вартість матеріалів

Найменування матеріалів	Одиниці виміру	Кількість	Ціна за одиницю, грн	Всього на суму, грн.
Сталь СТ4	кг	2,0	48,00	96,00
Сталь 45 (пластична) 20x0,5x300	кг	1,8	62,50	112,50
Болт М10x1,25	шт	2	12,0	24,00
Болт М8x1,25	шт	3	9,50	28,50
Болт М6x1,25	шт	2	8,0	16,00
...	шт	5	4,00	20,00
...	шт	1	1,20	1,20
...	шт	1	0,80	0,80
Гумові ручки	шт	2	52,00	104,00
				403,00

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

$$ЄСВ = \frac{(C_o + C_d + C_d) \cdot 22,00}{100}, \quad (4.34)$$

$$ЄСВ = \frac{(181,36 + 15,52 + 29,59) \cdot 22,00}{100} = 49,82 \text{ грн.}$$

4.3.5 Визначаємо виробничі витрати, C_v грн., по формулі

$$C_v = \frac{(C_o + C_d + C_c + B_{cc}) \cdot 10}{100}, \quad (4.35)$$

$$C_v = \frac{(181,36 + 15,52 + 29,59 + 49,82) \cdot 10}{100} = 27,63 \text{ грн.}$$

					ДП.208.41.0740 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.3.7 Визначаємо відрахування на непередбачувані витрати, C_H грн., по формулі

$$C_K = \frac{(C_O + C_D + C_C + C_M + C_B + B_{CC}) \cdot 5}{100}, \quad (4.36)$$

$$C_H = \frac{(181,36 + 15,52 + 29,59 + 49,82 + 27,63 + 403,00) \cdot 5}{100} = 35,35 \text{ грн.}$$

4.3.8 Визначаємо собівартість виготовленого пристрою, C , грн.

$$C = 181,36 + 15,52 + 29,59 + 49,82 + 27,63 + 403,00 + 35,35 = 742,27 \text{ грн.}$$

					ДП.208.41.0740 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.5 Охорона природи

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

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

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

Ефективним засобом одержання інформації про технічний стан трактора чи комбайна є діагностика. Кваліфіковане обслуговування паливної апаратури знижує токсичність дизеля до 30%, забезпечуючи необхідний рівень диміння і економічну роботу двигуна. Одним з ефективних шляхів зниження забруднення повітря від двигунів внутрішнього згорання є поліпшення якості палива, заміна двигунів на екологічно чисті газотурбінні чи електричні, впровадження нейтралізаторів, одержання альтернативних видів палива тощо.

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

Для усунення підвищеного димлення дизелів необхідно, в першу чергу, виявити причини, до яких слід віднести:

- погіршення якості розпилення палива в результаті закоксування отворів розпилювачів форсунок, деформації струменів палива, встановлення

					ДП.208.41.0740 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

розпилювачів, як не відповідають даній моделі дизеля, заїдання голки розпилювача, зменшення тиску впорску внаслідок порушення регулювання форсунок, втрати гідравлічної щільності голки форсунки і плунжерних пар, що призводить до підтікання палива;

- порушення рівномірності циклової подачі палива до окремих циліндрів;
- збільшення годинної витрати палива вище допустимої норми в результаті змін регульованих параметрів паливного насоса високого тиску (ПНВТ) і регулятора швидкості;

- несвоєчасна подача палива в циліндри двигуна, спричинена незадовільною роботою автоматичної муфти випередження впорску, порушення регулювання подачі палива до окремих циліндрів, спрацюванням деталей ПНВТ і його приводу;

- перезбагачення паливно-повітряної суміші при різкому підвищенні навантаження через інерційність турбокомпресора в дизелях з турбонадуванням, а також відсутності узгодження величини циклової подачі палива з тим значенням,

що вимагається на нерегульованій ділянці зовнішньої швидкісної характеристики і ділянці роботи пускового збагачувача;

- перезбагачення паливно-повітряної суміші, викликане засміченням повітряного фільтра, зменшенням наповнення циліндрів свіжим зарядом, у зв'язку зі зміною атмосферного тиску;

- спрацювання циліндро-поршневої групи;
- відсутність додаткових пристроїв для зменшення димності і знезараження токсичних речовин;

- використання неякісного моторного палива і масел.

Підтримка двигуна в технічно справному стані є основною, але не єдиною умовою одержання мінімальної токсичності і його найкращої економічності в умовах експлуатації. Викиди шкідливих речовин і витрата палива значною мірою залежить від раціональних методів і прийомів водіння. Так, при рушанні відбувається короткочасне ввімкнення пускового збагачувача. У результаті подача палива надмірно зростає, порушуються сумішоутворення і згоряння.

Для зменшення диміння дизелів при рушанні з місця й у період розгону необхідно, по можливості, плавно натискати на педаль керування подачі палива, щоб повне переміщення педалі відбулося при частоті обертання дизеля не нижче 1000 хв^{-1} . При цьому у трактористів і комбайнерів різної кваліфікації відхилення у витраті палива можуть становити 20-40%, а викиди токсичних речовин – 40-85%. Для зменшення витрати палива і зменшення викидів токсичних речовин треба дотримуватися наступних основних раціональних прийомів:

- прагнути підтримувати рівномірний сталий рух;
- уникати зайвих гальмувань, використовувати, по можливості, режими руху накатом;

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП.208.41.0740 ПЗ				

- при розгоні робити своєчасне перемикання передач;
- стежити за температурним режимом роботи двигуна;
- на тривалих стоянках не допускати роботи двигуна на холостих обертах.

Згідно з існуючими стандартами димність відпрацьованих газів з дизелями при вільному прискоренні, тобто при розгоні двигуна на холостому ходу від мінімальної до максимальної частоти обертання, не повинна перевищувати 40-50%, а на максимальному холостому ходу – 15%. Величина допустимої димності при вільному прискоренні залежить від моделі трактора чи комбайна, року його випуску і системи повітроподачі дизеля.

Проблему зниження токсичності і димності дизелів мобільних сільськогосподарських машин вирішують також державні стандарти (ДСТ), якими встановлені граничні значення викидів токсичних речовин відпрацьованими газами в атмосферу. У нашій країні створена система таких державних і галузевих стандартів, згідно з якими встановлені межі і методи визначення змісту токсичних

речовин. Першочерговим завданням є суворе дотримання встановлених ДСТом граничних значень димності газів через діагностику і контрольні регулювання двигунів в експлуатації. Для цього необхідно підвищити відповідальність працівників господарств усіх форм власності за виконання вимог державних стандартів в експлуатаційних умовах.

5 ОХОРОНА ПРАЦІ

5.1 Законодавство по охороні праці

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

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

Кожен, хто працює, має право на відпочинок (ст.45 Конституції України). Це право забезпечується наданням днів щотижневого відпочинку, а також оплачуваної

					ДП.208.41.0740 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

щорічної відпустки, встановленням скороченого робочого дня щодо окремих професій і виробництв, скороченої тривалості роботи у нічний час.

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

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

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

Аналіз організації охорони праці в народному господарстві України кінця 80-х – початку 90-х років показує, що система управління цією важливою сферою трудових відносин, форми і методи роботи не відповідали тим процесам, котрі почали набирати сили у напрямі реформування економіки та всієї системи державного та господарського управління. Методи адміністративно-командного впливу на посадових осіб та працівників за порушення вимог охорони праці вже не діяли, а інших важелів впливу не було. Трудова, виконавська, технологічна дисципліна істотно знижувалися. Невизначеність обов'язків та повноважень з охорони праці новостворюваних структур в процесі роздержавлення, приватизації та поступової відмови від галузевого принципу управління народним господарством ще більше ускладнювала стан справ. Негативний вплив справляла і відсутність законодавчо закріплених обов'язків з охорони праці для органів державної виконавчої влади різного рівня – від уряду до державних адміністрацій областей, районів, міст та інших територіальних формувань. Тому прийняття Закону України «Про охорону праці» в 1992 році було об'єктивно зумовлене ситуацією, що склалася на той час в суспільстві.

Специфічною особливістю українського Закону, що регламентує правову основу охорони праці, є високий рівень прав і гарантій робітникам. Вперше в історії держави робітникам було надано право відмовитися від роботи у випадку існування на виробництві загрози для їхнього здоров'я і життя.

					ДП.208.41.0740 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розширено права робітників у соціальних гарантіях відшкодування збитків у випадку пошкодження їх здоров'я на виробництві. Передбачається нова система фінансування охорони праці, формування системи страхування від нещасних випадків і профзахворювань, посилюється централізація планування. Договірне регулювання з питань охорони праці поставлено на високий рівень, передбачається значна участь громадських інституцій у цьому процесі. З позицій законодавчої регламентації прав і гарантій робітникам у сфері охорони праці та їх забезпечення Закон України «Про охорону праці» та нормативно- правові документи щодо його реалізації одержали високу оцінку експертів Міжнародної організації праці.

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

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

Законодавство про охорону праці складається з цього Закону , Кодексу законів про працю України, Закону України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які втратили працездатність» та прийнятих відповідно до них нормативно-правових актів.

					ДП.208.41.0740 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 теплоперенос впливає різниця між температурою шкіри людини і оточуючого 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

					ДП.208.41.0740 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

обладнання і стін приміщення, де працює людина, і нагріває тіло людини, якщо температура цих поверхонь вища за температуру шкіри людини.

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

Кількість тепла, що виробляє людський організм, змінюється від 40-50 кДж/хв 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.208.41.0740 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5.3 Безпека праці при збиранні цукрових буряків

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

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

Категорично забороняється:

запускати комбайн буксуванням і скочуванням з гори;

передавати керування іншим особам;

під час руху керувати комбайном стоячи;

перебувати перед різальним апаратом під час роботи комбайна;

під час руху або при працюючому двигуні очищати різальний апарат, полотно транспортера, шнеки, зірочки, змащувати підшипники і тертьові з'єднання;

залізати в бункер комбайна при вивантажуванні і проштовхувати зерно до вивантажувального шнека ногами, руками чи металевими предметами;

відпочивати (навіть короткочасно) в копах, на валках, біля комбайнів і під ними, а також обабіч польових доріг, поблизу працюючих агрегатів; місце відпочинку треба відмічати тичками, а вночі – ліхтарями чи іншими джерелами світла.

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

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

Відпочивати на полі під час збирання врожаю дозволяється тільки в спеціально виділеному і відповідно позначеному місці.

Усунення несправностей, заміну ножів, пасів, ланцюгів, операції технічного обслуговування виконують тільки при зупиненому двигуні.

Запускати двигун методом буксирування комбайна або скочування з гори заборонено.

					ДП.208.41.0740 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Видаляти масу при забиванні робочих органів (шнека, приймального бітера, молотильного барабана, елеваторів тощо) можна лише за допомогою спеціальних пристроїв із дотриманням інших вимог безпеки.

При перегріванні двигуна забороняється відкривати пробку радіатора.

Запасні ножі жаток не можна возити на комбайні. Їх зберігають у дерев'яних чохлах в установленому місці.

Під час роботи під жаткою, її необхідно надійно зафіксувати! в піднятому положенні на спеціальних підставках (якщо відсутній спеціальний пристрій).

При вивантажуванні із бункера і випадковому заляганні зерна заборонено проштовхувати його в бункері ногами. Для цього на комбайні має бути дерев'яна лопата або спеціальні пристрої (вібратори, активні решітки тощо).

Комбайни обладнують дерев'яними підставками під домкрат і башмаками проти скочування. Робота комбайнів на ухилах, а також поблизу глибоких ярів вночі забороняється. Зупинений на схилах комбайн загальмовують, а жатку опускають на землю.

Під час транспортних переїздів вивантажувальний шнек встановлюють у відповідне положення, габарити жатки за шириною і комбайна за довжиною позначають червоними прапорцями, а вночі – червоними лампочками (ліхтариками). Рухаючись у колоні, треба дотримувати інтервалу не менш як 30 м, а на спусках і підйомах – 50 м. На поворотах і через залізничний переїзд треба рухатися зі швидкістю 3-4 км/год.

5.4 Пожежна безпека при збиранні цукрових буряків

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

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

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

					ДП.208.41.0740 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

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

Автомобілі-заправники і заправні агрегати, крім цього, повинні мати заземлюючий пристрій і замість хімічного вогнегасника- вуглекислотний.

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

Періодично іскрогасники і випускні труби очищають від нагару.

Висновок

Працюючи над дипломним проектом на тему «Удосконалення виробництва цукрових буряків за ресурсозберігаючою технологією в ПСП «Ташань» Охтирського району Сумської області з розробкою технології та організації сільськогосподарського процесу збирання цукрових буряків», я систематизував технологію та організацію збирання цукрових буряків , закріпив і поглибив знання по спеціальних дисциплінах.

Перевірив свої 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 виконання роботи я навчився добре працювати з технічною літературою, користуватися методикою.

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

07 червня 2024 р.

_____ Богдан МАНОЙЛО

					ДП.208.41.0740 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, 1993.
- 4 Головчук А.Ф., Марченко В.І. Експлуатація та ремонт сільськогосподарської техніки.-К.: Грамота, 2003-2005.
- 5 Фортуна В.Й., Миронюк С.К. Технологія механізованих сільськогосподарських робіт. – К.: Вища школа, 1991.
- 6 Фере Н.Е. Посібник по експлуатації МТП. – М.: Колос,1995.
- 7 Пільщиков Д.М. Практикум по експлуатації машинно-тракторного парку. – М.: Колос,2005.
- 8 Гряник Г.М. Охорона праці. – К.: Урожай,1994.
- 9 Іофанов С.Д. Курсове і дипломне проектування по експлуатації машинно-тракторного парку. – М.: Колос,1991.
- 10 Акімов Н.І., Ільїн В.І. Цивільна оборона на об'єктах сільськогосподарського виробництва. – М.: Колос,1997.
- 11 Благосклонов К.Н. Охорона природи. – М.: Колос, 1999.
- 12 Комарістов В.Ю., Дунай М.Ф. Сільськогосподарські машини. – М.: Колос, 1999.
- 13 Пронін А.Ф. Машини для боротьби з шкідниками і хворобами сільськогосподарських культур. – М.: Вища школа, 2002.
- 14 Богданов С.О. Курсове дипломне проектування по експлуатації машинно-тракторного парку. – М.: Колос, 1991.

					ДП.208.41.0740 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		