

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-професійний ступінь)

на тему: **«Комплектування МТП в бригаді ПСП «Комишанське» Охтирського району, Сумської області з розробкою технології ТО і регулювання на норму внесення машин для розкидання твердих органічних добрив»**

Виконав: студент IV курсу, групи **41**

напрямку підготовки (спеціальності)

20 «Аграрні науки та продовольство»

208 «Агроінженерія»

Поць О.Є.

(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-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
« » 2024 року

ЗАВДАННЯ
на дипломний проєкт студенту

Поцю Олександр Євгеновичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проєкту «Комплектування МТП в бригаді ПСП «Комишанське» Охтирського району, Сумської області з розробкою технології ТО і регулювання на норму внесення машин для розкидання твердих органічних добрив»

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 Закони ,прийняті Верховною Радою, та постанови уряду України про розвиток сільського господарства. 2 Характеристика господарства. 3 Річний план механізованих сільськогосподарських робіт. 4. Системи технічного обслуговування МТП. 5 Досвід передових господарств та механізаторів області.

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

1 Розрахунково-пояснювальна частина. 1.1 Вступ. 1.2 Характеристика господарства. 1.3 Складання плану механізованих сільськогосподарських робіт. 1.5 Розробка та побудова графіка завантаження тракторів. 1.6 Визначення необхідної кількості паливно-мастильних матеріалів. 1.7 Розрахунок агрегату для внесення органічних добрив.

2 Технологічна частина. 2.1 Технологія ТО і регулювання на норму внесення машин для розкидання твердих органічних добрив.

3 Конструктивна частина. 3.1 Опис пристрою. 3.2. Розрахунок пристосування на міцність.

4 Організаційно-економічна частина. 4.1 Організація робіт з ТО і регулювання на норму. 4.2 Визначення собівартості 1 га безполцевої оранки ґрунту. 4.3 Визначення собівартості виготовлення пристрою. 4.4 Охорона природи. 4.5 Цивільна оборона.

5 Охорона праці. 5.1 Законодавство по охороні праці. 5.2 Основи фізіології, гігієни праці та виробничої санітарії в сільськогосподарському виробництві. 5.3 Безпека праці під час ТО і регулювання на норму внесення машин для розкидання твердих органічних добрив. 5.4 Пожежна безпека під час ТО і регулювання на норму внесення машин для розкидання твердих органічних добрив.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним визначенням обов'язкових креслень)
Аркуш 1. Графік завантаження тракторів с\г роботами.

6. Консультанти розділів проєкту

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1,2,3,4,5	Резнік В.В. – керівник		
4.2,4.3	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 проєкту	Строк виконання етапів проєкту	Примітка
1	Розрахунково-пояснювальна частина	06.05-17.05.2024	
2	Технологічна частина	20.05-24.05.2024	
3	Конструктивна частина	20.05-24.05.2024	
4	Організаційно-економічна частина	27.05-31.05.2024	
5	Охорона праці	27.05-31.05.2024	
6	Графічна частина	03.06-07.06.2024	
7	Нормконтроль	03.06-07.06.2024	
8	Перевірка на плагіат. Рецензування ДП	07.06-12.06.2024	
9	Захист ДП на засіданні ДКК	17.06.-20.06.2024	

Студент _____
Керівник проєкту _____

Олександр ПОЦЬ
В'ячеслав РСЗНІК

Зміст

1	Розрахунково-пояснювальна частина.....	
1.1	Вступ.....	
1.2	Характеристика господарства.....	
1.3	Складання плану механізованих сільськогосподарських робіт.....	
1.4	Розрахунок завантаження тракторів сільськогосподарськими роботами.....	
1.5	Розробка та побудова графіка завантаження тракторів.....	
1.6	Визначення необхідної кількості паливно-мастильних матеріалів.....	
1.7	Розрахунок агрегату для внесення органічних добрив.....	
2	Технологічна частина.....	
2.1	Технологія ТО і регулювання на норму внесення машин для розкидання твердих органічних добрив.....	
3	Конструктивна частина.....	
3.1	Опис пристрою.....	
3.2	Розрахунок пристрою на міцність.....	
4	Організаційно-економічна частина.....	
4.1	Організація робіт з ТО і регулювання на норму внесення машин для розкидання твердих органічних добрив.....	
4.2	Визначення собівартості 1 га внесення органічних добрив.....	
4.3	Визначення собівартості виготовленого пристрою.....	
4.4	Охорона природи.....	
4.5	Цивільна оборона.....	
5	Охорона праці.....	
5.1	Законодавство по охороні праці.....	
5.2	Основи фізіології, гігієни праці та виробничої санітарії в сільськогосподарському виробництві.....	
5.3	Безпека праці під час ТО і регулювання на норму внесення машин для розкидання твердих органічних добрив.....	
5.4	Пожежна безпека під час ТО і регулювання на норму внесення машин для розкидання твердих органічних добрив.....	
	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, пшениця.

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.208.41.0727 ПЗ			
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробив		Поць О.Є.			«Комплектування МТП в бригаді ПСП «Комишанське» Охтирського району, Сумської області з розробкою технології ТО і регулювання на норму внесення машин для розкидання твердих органічних добрив»	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевірив		Резнік В.В.					5	41
Рецензував						ВСП ОФК СНАУ		
Н. контроль		Ставицька Л.П.						
Затвердив								

1.2 Характеристика господарства

ПСП «Комишанське» створене в 2000 році у результаті реформування колективного сільськогосподарського підприємства «Заповіт Ілліча».

Свою господарську діяльність господарство здійснює на території п'яти сіл (Комиші, Перелуг, Карпилівка, Гусарщина), центральний офіс знаходиться в с. Комиші. Найближча залізнична станція розташована в м. Охтирка на відстані 40 км, від підприємства м'ясокомбінату та сиркомбінату, що розташовані в м. Охтирка – 35 км. ПСП «Комишанське» має вихід на автошлях Дмитрівка - Лохвиця, який проходить через територію господарства.

Загальна площа земельних угідь ПСП «Комишанське» складає 4250 га, площа сільськогосподарських угідь – 4153 га, в тому числі ріллі – 3991 га, сінокоси – 161 га. Клімат, в якому розташоване господарство, помірний, континентальний, як і всієї області. За структурою ґрунту господарство – чорноземи. Напрямок господарства – різний. У ПСП «Комишанське» для підготовки полів, посівів на них, догляду за ними, для збирання врожаїв восени, обслуговування тваринницьких ферм є тракторна бригада. Для її обслуговування необхідні різні матеріали.

Тракторна бригада використовує зокрема такі паливно-мастильні матеріали: дизельне паливо; дизельне масло М10 Г, мастила – нігрол, ТАД–17; солідоли, жирові, графітні мастила; індустріальне масло І –43. До складу тракторної бригади ПСП «Комишанське» входить така техніка:

Трактори:			
Т-90С	3	Беларус-МТЗ-520	3
ДТ-75Н	3	ХТЗ-Т-150К	3
Комбайни:			
New Holland CR4060	2	New Holland TC 7050	1
Культиватори:			
КПГ-250А	3	КПС-4Н	2
КПГ-251А	2		
Автомобілі:			
ГАЗ-53	2	ГАЗ-САЗ-3507	2
КАМАЗ-65128	3		
Плуги:			
Lemken Juwel 9 М	2	Lemken EurOpal 12	3
ПНБ-5-35	2		
Сівалки:			
СЗ-3070	2	Astra 5	3
Astra 4,4	1	СЗ-3,7	3

					ДП.208.41.0726 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		6

1.3 Складання плану механізованих сільськогосподарських робіт

Важливою умовою використання МТП є:

- 1) раціональний склад МТП;
- 2) оптимальний план механізованих робіт;
- 3) надійність технічних обслуговувань МТП.

Для того. Щоб визначити потрібну кількість сільськогосподарських машин та скласти план їх використання, визначають обсяг механізованих робіт на заданий період.

З технологічної карти вибираються однойменні операції, які виконуються в один і той же агротехнічний строк, обсяг робіт сумується і заноситься в план механізованих сільськогосподарських робіт в календарній послідовності.

Відповідно до цих даних складаємо таблицю 1.2.

Нормативну продуктивність агрегату, графа 7, беруть на основі технічно обґрунтованих норм виробітку, що використовується в господарстві.

Норму витрати палива на одиницю роботи, графа 8, беремо із збірника «Типові норми виробітку і витрати палива на механізовані польові роботи».

Графа 1 – «Назва с.г. операції» – записується с.-г. операції.

Графа 2 – «Одиниці виміру» га, тони.

Графа 3 – «Обсяг виконаних робіт» га, тони.

Графа 4 – «Обсяг виконаних робіт в умовах еталонних гектарах» – з урахуванням коефіцієнта переводу в умовні гектари.

Графа 5 – «Календарні строки виконання с/г робіт» – записується в хронологічному порядку.

Графа 6 – «Обсяг робіт, закріпленими за окремими марками машин» – обсяг виконаних робіт агрегату за встановлену кількість робочих днів.

Графа 7 – «Норми виробітку машин різних марок» – обсяг виконаних робіт агрегатом за зміну.

Графа 8 – «Норма витрат палива окремих марок машин» – витрати палива кг/га.

					ДП.208.41.0726 ПЗ	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 1.2 – План механізованих сільськогосподарських робіт

Назва сільськогосподарської операції	Од. виміру, га, т, га/т	Обсяг виконаних робіт, ф. га, т*км	Обсяг робіт в умовних етал. га	Календарні строки виконання с/г робіт	Обсяг робіт закріплений за окремими марками тракторів				Норма виробітку машин різних марок, га/зм				Норма витрати палива окремих марок машин, кг/га			
					ХТЗ-Т-150К	ДТ-75Н	Т-90С	"Белорус-МТЗ 520"	ХТЗ-Т-150К	ДТ-75Н	Т-90С	"Белорус-МТЗ 520"	ХТЗ-Т-150К	ДТ-75Н	Т-90С	"Белорус-МТЗ 520"
1	2	3	4	5	6				7				8			
1 Підживлення озимих	га	192	34,17	15.03-31.03			193				53				2,8	
2 Закриття вологи	га	337	77,8	8.04-10.04		327				80,2				2,2		
3 Весняне боронування озимих	га	197	30,9	10.04-14.04		197				80,2				2,2		
4 Культивуація зябу	га	277	67,65	12.04-17.04	274				57,4				4,8			
5 Внесення мін. добрив	га	72	67,20	14.04-18.04				63				59,7				2,3
7 Передпосівна культивуація з боронуванням	га	227	25,21	18.04-19.04	133				43,4				3,9			
10 Сівба з внесенням мінеральних добрив	га	257	48,10	20.04-30.04		237				42,3				2,8		
11 Передпосівна культивуація	га	72	31,51	22.04-25.04	93				66				7			
12 Передпосівне коткування	га	83	20,21	22.04-25.04			83				42,7				1,7	
										ДП.208.41.0726 ПЗ						
				Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					Арк.			

Продовження таблиці 1.2

1	2	3	4	5	6				7				8				
14 Сівба з внесенням добрив і коткуванням	га	72	10,8	22.04-25.04				82				42,3				7,7	
17 Сівба гречки з внесенням мінеральних добрив	га	82	14,4	28.04-31.04		69				36,3				4,5			
18 Досходове боронування	га	92	9,99	29.04-04.05	68				67				4,3				
21 Повздовжнє проріджування	га	72	19,7	18.05-22.05				70				17,2				3,9	
22 Обприскування посівів	га	82	7,15	25.05-29.05				67				58				0,7	
24 Міжрядне розпушування з підживленням	га	92	21,65	29.05-4.06			52			28					3,6		
27 Друге міжрядне розпушування	га	52	22,66	14.06-18.06			72			38					5,6		
28 Лущення стерні	га	172	44,3	20.06-25.06	187				57				3,7				
37 Стягування соломи ячменю	га	137	28,4	18.07-27.07	132				77				3,5				
38 Скиртування соломи ячменю	га	72	8,63	18.07-27.07				67				65,1				2,3	
47 Оранка під озимі	га	192	282,4	25.07-16.08	187				7,7				16,1				
48 Лушення стерні під буряки	га	52	9,09	25.07-31.07		70				57				3,9			
49 Треге міжрядне розпушування	га	42	29,65	28.07-2.08			42			48					1,6		
53 Лущення стерні після гречки	га	72	10,09	1.08-7.08		70				58				2,9			
54 Культивуація під озимі	га	192	40,18	20.08-25.08	187				48,5				4,4				
55 Передпосівна культивуація	га	192	25,22	20.08-25.08		189				53				5,9			
56 Розпушув. перед збиранням буряків	га	62	27,68	22.08-30.08			85			58					7,6		
57 Оранка зябу після ячменю і гречки	га	187	289,7	25.08-10.09	193				8,1				15,1				
59 Сівба озимої пшениці	га	182	59,7	26.08-31.08		189				52,3				5,5			
60 Оранка зябу після проса	га	92	176,7	9.09-12.09	93				8,1				15,1				
										ДП.208.41.0726 ПЗ							
														Змн. Арк. № докум. Підпис Дата			
														Арк.			

1.4 Визначення складу МТП для виконання річного плану механізованих сільськогосподарських робіт

Розрахунок по завантаженню тракторів сільськогосподарськими роботами виконується на основі плану механізованих робіт і формується у вигляді таблиці (дивись таблицю 1.3). Розрахунки виконуються окремо по кожній марці трактора. Для цього у плані механізованих робіт вибираються всі операції, які виконуються окремо на окремій площині одним трактором в календарній послідовності так, як виконувались для кожної марки трактора.

Графа 1 «записується номер сільськогосподарської операції».

Графа 2 «Назва сільськогосподарської операції».

Графа 3 «Одиниця виміру» - проставлення назви одиниць , в яких вимірюється обсяг робіт.

Графа 4 «Обсяг робіт в фізичних одиницях» - записується обсяг робіт з технологічних карт.

Графа 5 –«Обсяг робіт в умовах еталонних гектарах».

$$F_{у.е.га} = \frac{F_{фга}}{W_{зм}} \cdot W_{н.с.}, \quad (1.1)$$

Графа 6

«Календарні строки»

записуються в календарні строки виконання сільськогосподарських операцій.

Графа 7 «Кількість календарних днів».

Графа 8 «Кількість робочих днів».

$$D_p = D_k - D_v, \quad (1.2)$$

Графа 9 «Марка с.г. машини».

Графа 10 «Кількість машин в агрегаті».

Графа 11 «Тривалість робочого дня в годинах» - визначаємо по формулі

$$T_{роб} = T_{зм} \cdot \delta_{зм}, \quad (1.3)$$

де $T_{зм}$ – тривалість змін 7 год;

$\delta_{зм}$ - коефіцієнт змінності.

Графа 12 «Годинна норма виробітку», визначаємо по формулі.

					ДП.208.41.0726 ПЗ	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 1.3 – Розрахунок по завантаженню тракторів сільськогосподарськими роботами

Назва сільськогосподарської операції	Одиниці виміру, га.т	Обсяг робіт, га.т	Обсяг виконаних робіт в ум.єт.га	Календарні строки виконання с/г робіт	Кількість календарних днів	Кількість робочих днів	Марки сільськогосподарських машин включених до агрегату	Кількість машин в агрегаті	Тривалість робочого дня, год	Норма виробітку агрегату, га		Сумарний виробіток агрегату, га	Потрібна кількість тракторів	Потрібна кількість с/г машин	
										година	добова				
ХТЗ-Т-150К															
4 Культивация зябу	га	268	58,67	12.04-17.04	6	4	СП-11, КПС-4,БЗСС-1,0	3/1/12	16	7,61	107,21	227	2	4/1/12	
15 Передпосівна культивация з боронуванням	га	68	17,8	28.04-31.04	4	3	СП-11,КПС-4,БЗСС-1,0	3/1/12	9	4,55	33,22	36	3	7/2/24	
18 Досходове боронування	га	69	9,99	29.04-04.05	7	4	СП-11, БЗСС-1,0	1/12	9	8,2	56,47	65	2	5/12	
28 Лушення стерні	га	186	36,34	20.06-25.06	6	4	ЛДГ-15	1	10,9	4,80	50,47	95	3	5	
37 Стягування соломи	га	128	14,4	18.07-24.07	7	5	ВТУ-10	1	16	2,31	35,94	130	3	3	
47 Оранка під озимі	га	188	267,4	25.07-16.08	28	22	ППО-5-40	1	16	1,42	20,48	99	4	3	
50 Лушення стерні після проса	га	84	17,13	28.07-29.07	2	1	ЛДГ-15	1	16	5,3	69,4	85	2	2	
54 Культивация під озимі	га	183	38,18	20.08-25.08	6	5	СП-11,КПС-4	1/3	9	6,2	35,3	95	4	3/6	
57 Оранка зябу після ячменю і гречки	га	189	279,8	25.08-10.09	18	16	ПЛН-5-35	1	13	1,9	17,9	94	3	4	
60 Оранка зябу після проса	га	96	126,7	9.09-12.09	4	4	ППО-5-40	1	13	1,8	16,8	89	2	5	
ДТ-75Н															
2 Закриття вологи	га	329	24,7	8.04-10.04	3	2	СП-11, БЗСС-1,0	1/12	13	10,3	134,3	329	2	2/12	
3 Весняне боронування озимих	га	188	18,3	10.04-14.04	5	4	СП-11, БЗСС-1,0	1/12	12,6	2,8	26,27	188	5	6/24	
ДП.208.41.0726 ПЗ															
					Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						Арк.

Продовження таблиці 1.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
17 Сівба гречки з внесенням мінеральних добрив	га	64	10,84	28.04-31.04	4	2	СП-11, СЗ-3,6	1/3	17,7	2,64	27,35	63	1	1/3	
48 Лущення стерні під буряки	га	65	8,67	25.07-31.07	7	5	ЛДГ-10	1	9	4,74	32,88	67	1	1	
53 Лущення стерні після гречки	га	66	8,67	1.08-7.08	7	5	ЛДГ-10	1	7	4,75	32,98	64	1	1	
55 Передпосівна культивуація	га	184	12,58	20.08-25.08	6	4	СП-11, КПС-4	1/3	12,6	5,76	59,76	93	2	2/6	
59 Сівба озимої пшениці	га	185	32,8	26.08-31.08	6	4	СП-11, СЗ-3,6	1/3	12,6	5,46	56,74	183	1	1/3	
Т-90С															
1 Підживлення озимих	га	187	5,65	16.03-1.04	17	14	1РМГ-4	1	14	1,58	21,98	93	1	1	
12 Передпосівне коткування	га	67	10,85	22.04-25.04	4	4	ЗКВГ-1,4	1	13	2,76	37,88	65	1	1	
20 Поперечне проріджування	га	66	9,58	18.05-22.05	5	5	УСМК-5,4	1	7	3,16	21,95	64	1	1	
49 Третє міжрядне розпушування	га	67	1,56	28.07-2.08	7	5	УСМК-5,4	1	6	2,40	16,34	63	1	1	
56 Розпушування перед збиранням буряків	га	66	1,52	22.08-30.08	9	7	УСМК-5,4	1	17	2,40	32,37	62	1	1	
"Белорус-МТЗ 520"															
5 Внесення мін. добрив	га	64	10,11	14.04-18.04	5	4	МД-4	1	10,56	5	31,55	63	1	1	
14 Сівба з внесенням добрив і коткуванням	га	64	10,84	22.04-25.04	4	3	ССТ-12Б	1	10,56	3,25	33,68	34	1	1	
21 Повздовжнє проріджування	га	65	6,25	18.05-22.05	5	3	УСМК-5,4	1	10,55	4,39	45,39	65	1	1	
22 Обприскування посівів	га	66	4,16	25.05-29.05	5	4	ОП-2000	1	10,53	3,3	31,59	64	1	1	
43 Скиртування соломи пшениці	га	187	5,33	21.07-27.07	7	4	ПФ-0,5	1	10,54	5,14	53,65	183	1	1	
								ДП.208.41.0726 ПЗ							
								Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
													Арк.		

$$\frac{W_{\text{год}}}{W_{\text{зм}}} = W_{\text{зм}}$$

Графа 13 «Денна норма виробітку» визначаємо по формулі

$$W_{\text{доб}} = W_{\text{год}} \cdot T \quad (1.5)$$

Графа 14 «Сумарний виробіток агрегату за календарний строк», го, визначаємо по формулі

$$W_{\text{сум}} = W_{\text{доб}} \cdot D_p \quad (1.6)$$

Графа 15 «Потрібна кількість тракторів» шт, визначаємо по формулі

$$n_{\text{тр}} = \frac{F_{\text{ф,га}}}{W_{\text{сум}}} \quad (1.7)$$

Графа 16 «Потрібна кількість с.г. машин», шт, визначаємо по формулі

$$n_{\text{с/г}} = n_{\text{тр}} \cdot n_{\text{с/г}} \quad (1.6)$$

1.5 Розробка та побудова графіка

Визначення необхідної кількості тракторів та узгодженість їх робіт по посіву та обробці різноманітних культур здійснюється за допомогою графіка завантаження тракторів.

Цей графік будують у прямокутних координатах окремо по кожній марці тракторів. По горизонтальній вісі відкладається час на виконання даної операції в днях, а по вертикальній вісі - кількість тракторів, необхідних для виконання даної операції.

При цьому виходить прямокутник, який показує відповідну операцію, номер якої вказується в середині прямокутника.

Операції, які співпадають по строках, наносяться на одну. Після побудови сіх сільськогосподарських операцій виконується коректування всього завантаження з метою зменшення кількості складу даної марки тракторів.

					ДП.208.41.0726 ПЗ	Арк.
						13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Воно здійснюється таким чином:

1 спосіб – шляхом зміни агротехнічних строків виконання операції;

2 спосіб – шляхом перерозподілу частини або всього обсягу робіт з однієї марки трактора на іншу;

3 спосіб – шляхом зменшення коефіцієнтної змінності.

Експлуатаційну кількість тракторів приймаємо по максимально скоректованому завантаженню тракторів (графіка).

Інвентарна кількість тракторів визначається по максимальному результату з формули з урахуванням коефіцієнту технічної готовності.

Інвентарну кількість тракторів визначаємо за формулою:

$$n_{\text{інв}} = \frac{n_2}{K_{\text{ТГ}}} \quad (1.9)$$

де $K_{\text{ТГ}}$ – коефіцієнт технічної готовності тракторів.

$$n_{\text{інв ХТЗ-151К}} = \frac{3}{0,86} = 3,4 \text{ шт.}$$

Приймаємо 3 шт.

$$n_{\text{інв ЮМЗ-80}} = \frac{2}{0,86} = 2,3 \text{ шт.}$$

Приймаємо 2 шт.

$$n_{\text{інв Т-70С}} = \frac{2}{0,86} = 2,3 \text{ шт.}$$

Приймаємо 2 шт.

$$n_{\text{інв ДТ-75}} = \frac{3}{0,86} = 3,3 \text{ шт.}$$

Приймаємо 3 шт.

					ДП.208.41.0726 ПЗ	Арк.
						14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.6 Визначення необхідної кількості паливно-мастильних матеріалів

Розрахунки потреби в основному паливі виконується для кожної марки тракторів окремо, виходячи з обсягу робіт в фізичних одиницях і нормах витрат палива на одиницю роботи. Пусковий бензин і мастильні матеріали визначаємо в процентному відношенні від основного палива.

Загальну потребу в паливно-мастильних матеріалах для виконання механізованих робіт підсумовують за видами усіх витрат.

Для розподілу витрати палива на проведення технічного обслуговування на всі трактори і комбайни необхідно річну витрату палива по окремим маркам тракторів чи комбайнів помножити на кількість інвентарних тракторів та комбайнів. Визначення кількості дизельного палива та проведення ТО-2 та ТО-3 по одній марці сумують, потім одержують загальну витрату.

Таблиця 1.6. – Визначення потреби дизельного палива для використання механізованих сільськогосподарських робіт

Назва сільськогосподарської операції	Одиниці виміру	Обсяг робіт, га, т, км	Витрата палива на одиницю роботи, кг/га	Витрата палива на весь обсяг робіт, ц
1	2	3	4	5
ХТЗ-Т-150К				
4 Культивуація зябу	га	272	3,7	8,57
11 Передпосівна культивуація	га	65	3,7	2,01
15 Передпосівна культивуація з боронуванням	га	66	3,3	1,68
18 Досходове боронування	га	67	2,5	1,19
19 Післясходове боронування	га	68	2,5	1,23
28 Лущення стерні	га	188	3,6	5,82
37 Стягування соломи ячменю	га	131	0,7	0,43
42 Стягування соломи пшениці	га	186	0,7	0,63

Продовження таблиці 1.6. – Визначення потреби дизельного палива для використання механізованих сільськогосподарських робіт

47 Оранка під озимі	га	183	13,2	23,15
50 Лущення стерні після проса	га	84	3,5	2,60
54 Культивуація під озимі	га	187	3,5	5,78
57 Оранка зябу після ячменю і гречки	га	188	13,2	23,16
60 Оранка зябу після проса	га	94	13,2	10,25
Всього				154,55
ДТ-75Н				
2 Закриття вологи	га	328	2,3	5,67
3 Весняне боронування озимих	га	187	2,2	3,28
10 Сівба гречки з внесенням мінеральних добрив	га	212	2,6	4,83
17 Сівба гречки з внесенням мінеральних добрив	га	69	2,6	1,50
48 Лущення стерні під буряки	га	68	3,3	1,78
53 Лущення стерні після гречки	га	65	3,3	1,75
55 Передпосівна культивуація	га	184	3,3	4,99
59 Сівба озимої пшениці	га	183	2,7	4,56
Всього				45,21
Т-90С				
1 Підживлення озимих	га	190	5,2	3,58
12 Передпосівне коткування	га	67	4,6	0,88
20 Поперечне проріджування	га	67	2,7	0,92
24 Міжрядне розпушування з підживленням	га	66	2,7	0,32
27 Друге міжрядне розпушування	га	66	3,8	1,56
49 Третє міжрядне розпушування	га	64	4,8	1,56
56 Розпушування перед збиранням буряків	га	65	3,8	1,37
Всього	га			25,54
"Белорус-МТЗ 520"				
5 Внесення мін. добрив	га	63	2,9	1,24
14 Сівба з внесенням добрив і коткуванням	га	65	3,7	1,54
21 Повздовжнє проріджування	га	62	3,9	1,69
22 Обприскування посівів	га	64	4,5	0,23
25 Обприскування посівів	га	66	3,9	1,24
38 Скиртування соломи ячменю	га	128	2,9	2,25
43 Скиртування соломи пшениці	га	184	2,5	1,37
Всього	га			22,15

Таблиця 1.7 – Визначення потреби пускового бензину та мастильних матеріалів

Марка трактора	Основні витрати дизпалива	Пусковий бензин		Моторне масло		Трансмісійне масло		Пластичне мастило	
		%	ц	%	ц	%	ц	%	ц
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ХТЗ-Т-150К	94,62	1	0,86	5	4,82	0,3	0,39	0,34	0,31
ДТ-75Н	27,99	1	0,39	5	1,40	1	0,35	0,22	0,08
Т-90С	10,52	1	0,45	5	0,48	0,7	0,28	0,72	0,09
"Белорус-МТЗ 520"	15	1	0,32	5	0,48	1	0,31	0,27	0,05
Всього	258,58		4,31		15,5		6,77		2,58

Таблиця 1.8 – Визначення необхідної кількості дизельного палива для проведення технічного обслуговування

Марка трактора	Кількість інвентарних тракторів	Річні витрати палива на ТО-2		Річні витрати палива на ТО-3		Загальна витрата палива на проведення робіт, ц
		на 1 трактор	на всі трактори	на 1 трактор	на всі трактори	
1	2	3	4	5	6	7
ХТЗ-Т-150К	4	46	83	25,44	50,54	1,39
ДТ-75Н	4	35	78	14,99	29,82	1,29
"Белорус-МТЗ 520"	3	26	23	13	15	0,39
Т-90С	4	27	51	16	27	0,77
Всього						20,15

1.7 Розрахунок агрегату для внесення органічних добрив

1.7.1. Приймаємо енергетичний засіб з його короткою технічною характеристикою:

Трактор Беларус 892,2;

Вага трактора , $G_{тр} = 31,6$ кН;

Номінальна потужність двигуна, $N_p = 59$ кВт;

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

Радіус ведучого колеса, $r_k = 0,632$ м

1.7.2. Приймаємо діапазон швидкостей для с.г. операції

Розкидання органічних добрив проводиться трактором Беларус 892.2 і агрегатом РОУ-6А при швидкості $V = 7,1-8,1$ км/год

Приймаємо роботу трактора на III і IV передачах.

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

$$P_{гак(р)} = P_{др} - G_{тр} (f \pm i), \quad (1.2)$$

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

f - коефіцієнт опору кочення, $f = 0,07$;

i - величина підйому, $i = 2\%$

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

$$P_{д} = \frac{10 \cdot N_e \cdot \eta_{тр} \cdot i_{тр}}{r_k \cdot n_H}, \quad (1.3)$$

де $\eta_{тр}$ – ККД трансмісії, $\eta_{тр} = 0,91$

$i_{тр}$ – передаточне число трансмісії,

N_e – номінальна потужність двигуна = 59 кВт

r_k – радіус колеса = 0,713

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

$$P_{д} = \frac{10 \cdot 59,0 \cdot 0,91 \cdot 83,6}{0,713 \cdot 2200} = 28,4 \text{ кН}$$

$$P_{д} = \frac{10 \cdot 59,0 \cdot 0,91 \cdot 57,5}{0,713 \cdot 2200} = 19,5 \text{ кН}$$

					ДП.208.41.0726 ПЗ	Арк.
						18
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

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

де $G_{зч}$ – сила зчеплення ваги трактора, кН; $G_{зч} = G_{тр} = 61,4$ кН;

μ – коефіцієнт зчеплення рушіїв трактора з ґрунтом, $\mu = 0,8$.

$$P_{зч} = 21,1 \cdot 0,71 = 14,8 \text{ кН,}$$

1.7.3.3 Визначаємо робоче тягове зусилля трактора по передачах.

$$P_{гак(p)} \text{ III i IV} = 14,8 - 31,6 (0,06 + 0,03) = 11,91 \text{ кН}$$

1.7.4 Вибираємо с.г. машину з її короткою характеристикою для внесення органічних добрив.

Розкидач органічних добрив РОУ-6А

Вага $G_{роз} = 25,1$ кН

Ширина захвату $B_M = 6$ м

Питомий опір с/г машини $K_{с/г 3,4} - 3 = 1,44$ кН/м ; $4 = 1,52$ кН/м

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

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

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

i - кут похилу, $i = 3\%$

$$B_{max3} = \frac{11,9 - 4,72}{1,44 + 0,420 \cdot 0,03} = 6,99 \text{ м;}$$

$$B_{max4} = \frac{11,9 - 3,84}{1,52 + 0,420 \cdot 0,03} = 7,21 \text{ м;}$$

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

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

$$n_{с.г.3} = \frac{6,99}{6} = 1,17 ;$$

Приймаємо $n_{с.г.4} = 1$ шт.

$$n_{с.г.4} = \frac{7,21}{6} = 1,19 ;$$

Приймаємо $n_{с.г.5} = 2$ шт.

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

$$R_{с.г.} = K_{с/г} \cdot B_{с/г} + G_{с/г} \cdot h_{с/г} \cdot i + R_{вал}$$

$$R_{с.г.4} = 1,43 \cdot 6 + 2,5 \cdot 1 \cdot 0,03 + 4,72 = 13,33 \text{ кН}$$

$$R_{с.г.5} = 1,52 \cdot 6 \cdot 2 + 2,5 \cdot 1 \cdot 0,02 + 3,84 = 13,58 \text{ кН}$$

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

$$\eta_{вик} = \frac{R_{вик}}{P_{гак(p)}} \quad (1.12)$$

					ДП.208.41.0726 ПЗ	Арк.
						19
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$\eta_{\text{вик3}} = \frac{13,33}{14,7} = 0,92;$$

$$\eta_{\text{вик4}} = \frac{13,58}{14,7} = 0,93;$$

Приймаємо для розрахунку IV передачу робочою.

1.7.9 Визначаємо годинну продуктивність агрегату W_{Γ} , га/год по формулі

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

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

B_p – робоча ширина захвату, м ;

$$B_p = B_{c/\Gamma} \cdot n_{\text{аг}} \cdot \beta \quad (1.14)$$

β – коефіцієнт використання конструктивної ширини захвату, $\beta = 0,97$

$$B_p = 6 \cdot 1 \cdot 0,97 = 5,88 \text{ м}$$

$$W_{\Gamma} = 0,1 \cdot 5,88 \cdot 8,9 \cdot 0,82 = 4,21 \text{ га/год}$$

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

$$W_{\text{зм}} = 0,1 \cdot B_p \cdot V_p \cdot T_{\text{зм}}, \quad (1.16)$$

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

$$W_{\text{зм}} = 0,1 \cdot 5,88 \cdot 8,9 \cdot 7 = 36,13 \text{ га/зм}$$

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

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

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

T_z – час зупинок

$$T_x = T_z = \frac{T_{\text{зм}} - T_{\text{роб}}}{2}, \quad (1.18)$$

$$T_x = T_z = \frac{7 - 5,5}{2} = 0,64 \text{ год}$$

де G_p – середня витрата палива при виконанні корисної роботи

$$G_p = G_{\text{max}} \cdot \eta_{\text{вик}}, \quad (1.19)$$

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

$$G_{\text{max}} = 14 \text{ кг/га [2];}$$

$$G_p = 14 \cdot 0,93 = 12,85 \text{ кг/га}$$

G_x – витрата палива на холостих поворотах,

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

де $G_{x\text{max}}$ – максимальна витрата палива на холостому ході агрегату на переїздах,,

$$G_{x\text{max}} = 8,5 \text{ кг/год [2];}$$

$$G_x = 8,5 \cdot 0,93 = 7,84 \text{ кг/год}$$

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

					ДП.208.41.0726 ПЗ	Арк.
						20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$G_{\text{од}} = \frac{12,89 \cdot 5,75 + 7,82 \cdot 0,64 + 1,4 \cdot 0,64}{29,64} = 2,7 \text{ кг/га}$$

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

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

де L - довжина гону, $L = 1000$ м [3]

$$C_{3M} = \frac{10^4 \cdot 29,64}{1000} = 294,3 \text{ м},$$

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

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

$$n_{кр} = \frac{294,3}{2 \cdot 5,8} = 25,8$$

Приймаємо $n_{кр} = 20$ шт.

1.8.3 Визначаємо робочу ширину заїмки C_p м, по формулі

$$C_p = n_{кр} \cdot 2 \cdot B_p, \quad (1.23)$$

$$C_p = 5,81 \cdot 2 \cdot 26,1 = 302,6 \text{ м}$$

1.8.4 Визначаємо ширину поворотної смуги E , м, по формулі

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

де R – радіус повороту, м;

e - довжина виїзду агрегату, м .

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

де l_a - кінематична довжина агрегату, м .

$$l_a = 1,31 + 4,51 = 5,82 \text{ м} \quad (1.27)$$

де кінематична с/г машини, м .

$$l = 0,5 \cdot 12,05 = 6,03 \text{ м}$$

$$E = 3 \cdot 7 + 2,91 = 23,92 \text{ м}$$

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

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

$$n_x = \frac{23,92}{5,8} = 4,13$$

Приймаємо $n_x = 4$ ходи

1.8.6 Визначаємо робочу ширину поворотної смуги E_p , м по формулі

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

$$E_p = 4 \cdot 5,81 = 23,21 \text{ м}$$

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

					ДП.208.41.0726 ПЗ	Арк.
						21
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

де L_p - довжина робочого ходу, м.

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

$$L_p = 1000 - 2 \cdot 23,21 = 953,61 \text{ м м}$$

L_x - довжина холостого ходу агрегату

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

$$L_x = 6 \cdot 7 + 2 \cdot 2,91 = 47,81 \text{ м}$$

$$\varphi = \frac{953,7}{953,7 - 47,7} = 0,96$$

Спосіб руху агрегату човниковий вибрано правильно

					ДП.208.41.0726 ПЗ	Арк.
						22
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1. Технологія ТО і регулювання на норму внесення машин для розкидання твердих органічних добрив

При встановленні розкидача ПРТ-10 на задану норму внесення добрив слід знати об'ємну масу добрив. За базову береться об'ємна маса $0,8 \text{ т/м}^3$. При швидкості 10 км/год , робочій ширині захвату $5-6 \text{ м}$ і об'ємній масі $0,8 \text{ т/м}^3$ орієнтовна норма внесення добрив для зірочок з 13, 22 і 28 зубцями, встановленими на валах привода конвейера, буде відповідно 15, 30 і 45 т/га.

При внесенні органічних добрив з іншою об'ємною масою масу множать на поправочний коефіцієнт.

Відповідно до таблиці норм внесення, наведеної в заводській інструкції, для розкидачів РОУ-6 встановлюють на необхідну подачу храповий механізм привода конвейера.

Після проведених регулювань встановлюють фактичну норму внесення добрив. Для цього зважують розкидач на автомобільних вагах. Кузов розкидача завантажують добривами і знову зважують. За різницею показів ваги знаходять масу добрив у кузові. Включають розрахункову передачу, що відповідає заданій нормі, і розкидають добрива по полю до повного спорожнення кузова. Вимірюють ширину, смуги розкидання і довжину пройденого шляху.

Якщо фактична норма внесення добрив відрізняється від заданої більш як на $\pm 10\%$, вносять відповідні корективи: змінюють швидкість пересування агрегату або швидкість живильного конвейера постановкою змінних зірочок чи зміною радіуса кривошипа храпового механізму.

Технічне обслуговування розкидачів твердих органічних добрив поділяється на такі види: при експлуатаційній обкатці, щозмінне технічне обслуговування і перше технічне обслуговування. Основні операції технічного обслуговування полягають у щоденному огляді та підтягуванні кріплень редуктора, підшипників і конвейера. Перевіряють підтікання масла з картера редуктора та гальмівної рідини у з'єднаннях трубопроводів. Змащують складальні одиниці за схемою, прикладеною до кожної машини. У кінці сезону машину очищають від бруду та добрив, промивають і ставлять на зберігання, дотримуючись правил, наведених у заводській інструкції.

					ДП.208.41.0726 ПЗ	Арк.
						23
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3 КОНСТРУКТИВНА ЧАСТИНА

3.1 Опис присторою

В якості конструктивної розробки я розробив і виготовив пристрій для знімання підшипників, зірочок, корпусів підшипників з с/г машин. .

Пристрій складається з гвинта з рукояткою, корпуса та захватів

Принцип роботи полягає в тому, що лапками захвачується зовнішня обойма підшипника, а гвинтом впирає у вал на якому установлений підшипник. Обертає рукоятку гвинта при цьому створюється зусилля на лапках захватів за допомогою чого підшипник знімається з вала.

3.2 Розрахунок деталі на міцність

Перевіряємо міцність вісей захватів

Умова міцності при зніманні

$$\sigma_{зм} = \frac{F_{зм}}{A_{зм}} \leq [\sigma_{зм}]$$

де F – знімаюче навантаження

$$F_{зм} = F : 3$$
$$F_{зм} = 5000 : 3 = 1667 \text{ Н}$$

$A_{зм}$ - Площа знімання

$$A_{змI} = 2 \cdot b \cdot d,$$

$$A_{змII} = b \cdot d,$$

$$A_{змI} = 2 \cdot 2 \cdot 6 = 24 \text{ мм}^2$$

$$A_{змII} = 9 \cdot 6 = 54 \text{ мм}^2$$

Приймаємо менше значення

$[\sigma_{зм}]$ - допустиме нормальне напруження зминання.

$$\sigma_{зм} = \frac{1667}{24} = 69 \text{ МПа} < [\sigma_{зм}] = 120 \text{ МПа}$$

Отже, міцність забезпечується.

					ДП.208.41.0726 ПЗ	Арк.
						24
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Перевірка міцності при зрізанні

$$\tau_{зр} = \frac{Q}{A_{зр}} \leq [\tau]_{зр}, \quad (3.1)$$

де Q – поперечна сила в перерізах вісі, Н;

$$Q = \frac{F}{3} \quad (3.2)$$

де F – сила робітника, Н

$$Q = \frac{5000}{3} = 1667\text{Н}$$

$A_{зр}$ – площа зрізу, м²

$$A_{зр} = \frac{\pi \cdot d^2}{4} i, \quad (3.8)$$

де i – кількість площин зрізу.

$$A_{зр} = \frac{3,14 \cdot 6^2}{4} \cdot 2 = 56,52 \text{ мм}^2$$

$[\tau_{зр}]$ – допустиме дотичне напруження = 100 МПа

$$\tau_{зр} = \frac{1667}{56,52} = 29 \text{ МПа} < [\tau_{зр}]$$

Висновок міцність забезпечується.

					ДП.208.41.0726 ПЗ	Арк.
						25
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

4.1 Організація робіт з ТО і регулювання на норму внесення машин для розкидання твердих органічних добрив

Впровадження інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур можливе за умов збереження та підвищення родючості ґрунтів. Бажаного ефекту від застосування органічних добрив можна досягти лише за умови їх правильного приготування і найбільш доцільного для конкретних умов способу внесення в рекомендовані агротехнікою строки.

Органічні добрива поділяють на тверді (гній, компости, сапропелі), рідкі (гноївка, рідкий гній) та напіврідкі (безпідстилочний рідкий гній).

Підготовка твердих органічних добрив полягає у закладанні їх у бурти на прифермських і польових майданчиках, витримуванні у буртах з метою доведення гною до напівперепрілого стану. Така підготовка гною перед внесенням підвищує його поживні якості. Система підготовки органічних добрив передбачає також приготування їх у вигляді торфопослідкових, торфогноївкових і торфогнойових компостів із збагаченням мінеральними домішками.

До внесення органічних добрив ставляться такі агротехнічні вимоги: розкидані добрива негайно загортають у ґрунт; дотримуються заданої дози внесення добрив і рівномірності їх розподілу по поверхні поля. Нерівномірність розподілу по ширині розкидання допускається в межах 25%, а в напрямі руху - 10%.

Глибина заортання органічних добрив становить 15-25 см, причому на піщаних ґрунтах їх заорюють глибше, що залежить від кліматичних умов.

4.2 Визначення собівартості 1 га внесення органічних добрив

Площа 120 га . Норма виробітку– 11,78 га/зм.

Роботу виконує агрегат у складі: трактор Беларус – 892.2 та РОУ-6А.

Балансова вартість: трактора-289000 грн., розкидача – 67000 грн..

Ліквідаційна вартість трактора – 8100 грн., розкидача - 1600 грн..

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

Нормативне річне завантаження: трактора – 1600 год, розкидача -450 год.

Витрати на поточний ремонт і технічне обслуговування трактора – 8%, культиватора – 11% від балансової вартості.

					ДП.208.41.0726 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		26

Роботу виконує тракторист-машиніст I класу з оплатою по 4 розряду 585,13 грн. за нормозміну.

Витрати основного палива на 1 га 2,7 кг мастильних матеріалів і пускового бензину в % до основного палива:

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

Для визначення собівартості 1 га внесення орган, С, грн. використовуємо формулу

$$C = \frac{C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 + C_6 + C_7}{F}, \quad (4.1)$$

- де C_1 – оплата праці з відрахуванням, 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

4.3.1 Визначаємо оплату праці тракториста, C_1 , грн., по формулі

$$C_1 = Z_o + Z_{кл} + Z_{як} + Z_{від} + Z_{ст} + ЄСВ. \quad (4.2)$$

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

4.3.2 Визначаємо основну оплату праці тракториста-машиніста, Z_o грн., по формулі

$$Z_o = \frac{F}{W_{зм}} \cdot P,$$

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

$$Z_o = \frac{120}{29,83} \cdot 585,13 = 2353,86 \text{ грн.}$$

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

$$Z_{кл} = \frac{Z_o \times 20}{100}, \quad (4.4)$$

					ДП.208.41.0726 ПЗ	Арк.
						27
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$Z_{\text{кл}} = \frac{2353,86 \cdot 20}{100} = 1986,98 \text{ грн.}$$

4.3.4 Визначаємо надбавку за інтенсивність, $Z_{\text{ін}}$, грн., по формулі

$$Z_{\text{ін}} = \frac{30 \cdot 12}{100}, \quad (4.5)$$

$$Z_{\text{ін}} = \frac{2353,86 \cdot 12}{100} = 282,46 \text{ грн.}$$

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

$$Z_{\text{від}} = \frac{(30 + Z_{\text{кл}} + Z_{\text{ін}}) \cdot 8,54}{100},$$

$$Z_{\text{від}} = \frac{(2353,86 + 470,77 + 282,46) \cdot 8,54}{100} = 265,34 \text{ грн.}$$

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

$$Z_{\text{ст}} = \frac{(30 + Z_{\text{кл}} + Z_{\text{ін}} + Z_{\text{від}}) \cdot 15}{100}, \quad (4.7)$$

$$Z_{\text{ст}} = \frac{(2353,86 + 470,77 + 282,46 + 265,34) \cdot 15}{100} = 505,86 \text{ грн.}$$

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

$$\text{ЄСВ} = \frac{(30 + Z_{\text{кл}} + Z_{\text{як}} + Z_{\text{від}} + Z_{\text{ст}}) \cdot 22,0}{100}, \quad (4.8)$$

$$\text{ЄСВ} = \frac{(2353,86 + 470,77 + 282,46 + 265,34 + 505,86) \cdot 22,0}{100} = 853,22 \text{ грн.}$$

4.3.8 Визначаємо оплату праці тракториста-машиніста з відрахуваннями, C_1 , грн., по формулі

$$C_1 = 2353,86 + 470,77 + 282,46 + 265,34 + 505,86 + 853,22 = 4731,51 \text{ грн.}$$

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

$$C_2 = C_{2\text{дп}} + C_{2\text{мм}} + C_{2\text{тм}} + C_{2\text{пм}} + C_{2\text{пб}} + C_{2\text{дост}}, \quad (4.9)$$

де $C_{2\text{дп}}$ – вартість дизельного палива, грн.;

$C_{2\text{мм}}$ – вартість моторного масла, грн.;

$C_{2\text{тм}}$ – вартість трансмісійного масла, грн.;

$C_{2\text{пм}}$ – вартість пластичних мастил, грн.;

$C_{2\text{пб}}$ – вартість пускового бензину, грн.;

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

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

$$C_{2\text{дп}} = \frac{F \cdot Q_{0\text{д}}}{100} \cdot \text{Ц}_{\text{дп}} \quad (4.10)$$

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

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

$$C_{2\text{дп}} = \frac{120 \cdot 2,7}{100} \cdot 5450 = 17658,00 \text{ грн.}$$

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

$$C_{2\text{мм}} = \frac{F \cdot Q_{0\text{д}}}{100} \cdot \frac{\% \text{ мм}}{100} \cdot \text{Ц}_{\text{мм}} \quad (4.11)$$

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

					ДП.208.41.0726 ПЗ	Арк.
						28
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

C_{2mm} – вартість 1ц моторного масла, грн.

$$C_{2mm} = \frac{120 \cdot 2,7}{100} \cdot \frac{5,0}{100} \cdot 17500 = 2835,00 \text{ грн.}$$

4.3.12 Визначаємо вартість трансмісійного масла C_{2tm} , грн., по формулі

$$C_{2tm} = \frac{F \cdot G_{од}}{100} \cdot \frac{\% \text{ ТМ}}{100} \cdot C_{дп}, \quad (4.12)$$

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

C_{2tm} – вартість 1ц трансмісійного масла, грн.

$$C_{2tm} = \frac{120 \cdot 2,7}{100} \cdot \frac{1,0}{100} \cdot 29000 = 939,60 \text{ грн.}$$

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

$$C_{2пм} = \frac{F \cdot G_{од}}{100} \cdot \frac{\% \text{ ПМ}}{100} \cdot C_{пм}, \quad (4.13)$$

де $\% \text{ ПМ}$ – відсоток витрат пластичних мастил до основного палива;

$C_{пм}$ – вартість 1ц пластичних мастил, грн.

$$C_{2пм} = \frac{120 \cdot 2,7}{100} \cdot \frac{0,2}{100} \cdot 39500 = 319,95 \text{ грн.}$$

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

$$C_{2пб} = \frac{F \cdot G_{од}}{100} \cdot \frac{\% \text{ ПБ}}{100} \cdot C_{пб}, \quad (4.14)$$

де $\% \text{ ПБ}$ – відсоток витрат пускового бензину до основного палива;

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

$$C_{2пб} = \frac{120 \cdot 2,7}{100} \cdot \frac{1}{100} \cdot 5180 = 167,83 \text{ грн.}$$

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

$$C_{2дост} = \frac{(C_{2дп} + C_{2mm} + C_{2tm} + C_{2пм} + C_{2пб}) \cdot 1}{100}, \quad (4.15)$$

$$C_{2дост} = \frac{(17658,00 + 939,60 + 2835,00 + 319,95 + 167,83) \cdot 1}{100} = 219,20 \text{ грн.}$$

4.3.16 Визначаємо витрати паливно-мастильних матеріалів, $C_{2дост}$, грн., по формулі

$$C_2 = 17658,00 + 939,60 + 2835,00 + 319,95 + 167,83 + 219,20 = 22139,58 \text{ грн.}$$

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

$$C_3 = \frac{B_{втр} \cdot N_{атр}}{100 \cdot t_{тр}} \cdot Z_n + \frac{B_{вкул} \cdot N_k}{100 \cdot t_k} \cdot Z_n \quad (4.16)$$

де $B_{втр}$, $B_{вкул}$, – відповідно балансова вартість трактора, культиватора, грн.;

N – відповідно норма амортизаційних відрахувань, %, грн.;

$t_{тр}$, $t_{кул}$ – нормативне завантаження трактора, культиватора, год.;

Z_n – затрати праці за виконаний обсяг робіт, год.

$$Z_n = \frac{F}{w_{3м}} \cdot 7, \quad (4.17)$$

$$Z_n = \frac{120}{29,83} \cdot 7 = 28,1 \text{ год.}$$

					ДП.208.41.0726 ПЗ	Арк.
						29
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.3.18 Визначаємо норму амортизації трактора $N_{\text{тр}}$, %, по формулі

$$N_{\text{тр}} = \frac{B_{\text{втр}} - L_{\text{втр}}}{T_{\text{тр}} \cdot B_{\text{втр}}} \cdot 100, \quad (4.18)$$

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

$T_{\text{тр}}$ – термін експлуатації трактора, років

$$N_{\text{тр}} = \frac{289000 - 8100}{8 \cdot 289000} \cdot 100 = 12,5 \%$$

4.3.19 Визначаємо норму амортизації розкидача $N_{\text{роз}}$, %, по формулі

$$N_{\text{роз}} = \frac{B_{\text{кул}} - L_{\text{кул}}}{T_{\text{кул}} \cdot B_{\text{впл}}} \cdot 100, \quad (4.19)$$

де $L_{\text{кул}}$ – ліквідаційна вартість розкидача, грн.

$T_{\text{кул}}$ – термін експлуатації розкидача, років.

$$N_{\text{роз}} = \frac{67000 - 1600}{67000 \cdot 9} \cdot 100 = 12,2 \%$$

Визначаємо амортизаційні відрахування на агрегат, C_3 , грн.

$$C_3 = \frac{289000 \cdot 12,5}{100 \cdot 1600} \times 28,1 + \frac{67000 \cdot 12,2}{100 \cdot 450} \times 28,1 = 1144,87, \text{ грн.}$$

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

$$C_4 = \frac{B_{\text{тр}} \cdot P_{\text{тр}}}{100 \cdot t_{\text{тр}}} \cdot 3n + \frac{B_{\text{вк}} \cdot P_{\text{к}}}{100 \cdot t_{\text{к}}} \cdot 3n, \quad (4.22)$$

де $P_{\text{втр}}$, $P_{\text{кул}}$, – відповідні норми відрахувань на поточний ремонт і технічне обслуговування трактора, культиватора.

$$C_4 = \frac{289000 \cdot 8,0}{100 \cdot 1600} \cdot 28,1 + \frac{67000 \cdot 12}{100 \cdot 450} \cdot 28,1 = 908,10 \text{ грн.}$$

4.3.23 Визначаємо інші витрати, C_5 , грн. по формулі

$$C_5 = F \cdot N_j, \quad (4.23)$$

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

$$C_5 = 120 \cdot 4 = 480 \text{ грн.}$$

4.3.24 Визначаємо загально виробничі витрати C_6 , грн., по формулі

$$C_6 = \frac{(C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5) \cdot 10}{100}, \quad (4.24)$$

$$C_6 = \frac{(4731,51 + 22139,58 + 1144,87 + 908,10 + 480,00) \cdot 10}{100} = 2940,41 \text{ грн.}$$

4.3.25 Визначаємо непередбачувані витрати C_7 , грн., по формулі

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

$$C_7 = \frac{(19970,27 + 64368,80 + 22192,00 + 22274,00 + 600 + 12940,51 + 7117,2) \cdot 5}{100} = 1617,22 \text{ грн.}$$

					ДП.208.41.0726 ПЗ	Арк.
						30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.3.26 Визначаємо собівартість 1 га безполицевої оранки ґрунту

$$C = (4731,51+22139,58+1144,87+908,10+480,00+2940,41+1617,22):120 = 283,01 \text{ грн}$$

4.3 Визначення собівартості виготовленого пристрою

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

$$C = C_o + C_d + C_c + C_m + C_b + \text{ЄСВ} + C_n, \quad (4.31)$$

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_b – виробничі витрати, грн.;

ЄСВ – єдиний соціальний внесок, грн.

C_n – непередбачувані витрати, 5%.

Таблиця 4.1 – Основна оплата праці за виготовлення пристрою

Види робіт	Розряд роботи	Розцінка за одиницю часу, грн.	Затрати праці, год	Сума оплати, грн.
Слюсарні	V	88,54	0,77	68,18
Токарні	V	78,86	1,34	105,67
Фрезерні	V	88,54	0,40	35,42
Свердлильні	IV	68,69	0,34	23,35
ВСЬОГО				232,62

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

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

$$C_d = \frac{232,62 \cdot 8,54}{100} = 19,86 \text{ грн.}$$

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

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

$$C_c = \frac{(232,62 + 19,86) \cdot 15}{100} = 37,87 \text{ грн.}$$

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

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

$$\text{ЄСВ} = \frac{(232,62 + 19,86 + 37,87 + 63,88) \cdot 22,00}{100} = 33,45 \text{ грн.}$$

					ДП.208.41.0726 ПЗ	Арк.
						31
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.3.5 Визначаємо виробничі витрати, C_B грн., по формулі

$$C_B = \frac{(C_o + C_d + C_{д} + \text{ЄСВ}) \cdot 10}{100}, \quad (4.35)$$

$$C_B = \frac{(232,62 + 19,86 + 37,87 + 63,88) \cdot 10}{100} = 35,42 \text{ грн.}$$

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

Найменування матеріалів	Одиниці виміру	Кількість	Ціна за одиницю, грн	Всього на суму, грн.
Сталь Ст-3	кг	2	42,50	85,00
Втулка	кг	0,1	78,00	7,80
Гвинт	шт	1	2,50	2,50
ВСЬОГО				95,30

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

$$C_H = \frac{(C_o + C_d + C_c + C_M + C_B + \text{ЄСВ}) \cdot 5}{100}, \quad (4.36)$$

$$C_H = \frac{(232,62 + 19,86 + 37,87 + 63,88 + 35,42 + 95,30) \cdot 5}{100} = 24,25 \text{ грн.}$$

4.3.8 Визначаємо собівартість виготовленого пристрою, C , грн.

$$C = 232,62 + 19,86 + 37,87 + 63,88 + 35,42 + 95,30 + 24,25 = 509,20 \text{ грн.}$$

					ДП.208.41.0726 ПЗ	Арк.
						32
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.4 Охорона природи

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

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

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

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

Одним з ефективних шляхів зниження забруднення повітря від двигунів внутрішнього 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:

					ДП.208.41.0726 ПЗ	Арк.
						33
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

					ДП.208.41.0726 ПЗ	Арк.
						34
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

4.5 Цивільна оборона

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

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

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

Кожен працівник повинен мати індивідуальну аптечку.

					ДП.208.41.0726 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		35

5 ОХОРОНА ПРАЦІ

5.1 Законодавство по охороні праці

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

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

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

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.

					ДП.208.41.0726 ПЗ	Арк.
						36
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 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.

					ДП.208.41.0726 ПЗ	Арк.
						37
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5.3 Безпека праці під час ТО і регулювання на норму внесення машин для розкидання твердих органічних добрив

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

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

Категорично забороняється:

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

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

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

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

					ДП.208.41.0726 ПЗ	Арк.
						38
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5.4 Пожежна безпека під час ТО і регулювання на норму внесення машин для розкидання твердих органічних добрив

Джерелами загоряння найчастіше бувають іскри випускних систем двигунів внутрішнього згоряння, тління соломистої 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.

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, не виникали іскри в системах електрообладнання, клеми акумуляторів були закриті ковпаками, а акумуляторні батареї – кришками .

Періодично іскрогасники і випускні труби очищають від нагару.

					ДП.208.41.0726 ПЗ	Арк.
						39
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Висновок

Працюючи над дипломним проєктом на тему «Комплектування МТП в бригаді ПСП «Комишанське» Охтирського району Сумської області з розробкою технології ТО і регулювання на норму внесення машин для розкидання твердих органічних добрив» я склав план механізованих сільськогосподарських робіт, провів розрахунок завантаження тракторів с.-г. роботами, розробив та побудував графік завантаження тракторів, систематизував технологію ТО і регулювання на норму внесення машин для розкидання твердих органічних добрив. Закріпив і поглибив свої знання по спеціальним дисциплінам; перевіряв 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 проєктом навчився добре працювати з підрахунками, користуватися методиками.

У розрахунках, економічному обґрунтуванні і графічній частині проєкту я використав знання, отримані мною при вивченні загальнотехнічних і спеціальних дисциплін.

Розроблений дипломний проєкт, я вважаю, можна використовувати на практиці в умовах даного господарства.

07 червня 2024 р.

_____ Олександр ПОЦЬ

					ДП.208.41.0726 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		40

Список використаних джерел

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

					ДП.208.41.0726 ПЗ	Арк.
						41
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		