

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

(повне найменування навчального закладу)

«АГРОІНЖЕНЕРІЯ»

(назва відділення)

ЦК СПЕЦІАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН СПЕЦІАЛЬНОСТІ «АГРОІНЖЕНЕРІЯ»

(повна назва предметної (циклової комісії))

Пояснювальна записка

до дипломного проєкту

молодшого спеціаліста

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему «Комплектування МТП в бригаді ДП Іванівська ДСС ІБКіЦБ НААН України Охтирського району Сумської області з розробкою технології налагодження агрегату для сівби кукурудзи»

Виконав студент IV курсу, групи 41
галузі знань (спеціальності)

20 «Аграрні науки та продовольство»

208 «Агроінженерія»

Скоморохін В.І.

(прізвище та ініціали)

Керівник

Івах В.В.

(прізвище та ініціали)

Рецензент

Курило О.І.

(прізвище та ініціали)

Охтирка 2023 р.

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

(повне найменування навчального закладу)

Відділення «Агроінженерія»

Циклова комісія спеціальних дисциплін спеціальності Агроінженерія

Освітньо-кваліфікаційний рівень молодший спеціаліст

Спеціальність 208 «Агроінженерія»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова циклової комісії

Вячеслав ДАРАГАН

« 17 » 04 2023 року

ЗАВДАННЯ
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ СТУДЕНТУ
Скоморохіну Владиславу Ігоровичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проєкту «Комплектування МТП в бригаді ДП Іванівська ДСС ІБКіЦБ НААН України Охтирського району Сумської області з розробкою технології налагодження агрегату для сівби кукурудзи»

керівник проєкту Івах Віктор Васильович

(прізвище, ім'я по батькові)

затвердені наказом навчального закладу від 10.04.2023 р. № 24-ДВ

2. Строк подання студентом проєкту 09.06.2023 р.

3. Вихідні дані до проєкту

1 Основні напрямки економічного розвитку України. 2. Виробничо-технологічна характеристика господарства. 3. План механізованих сільськогосподарських робіт. 4. Паливно-мастильні матеріали, що використовуються в господарстві та їх вартість. 5. Технічне обслуговування МТП господарства. 6. Досвід передових господарств щодо сівби кукурудзи.

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

1 Розрахунково-пояснювальна частина 1.1 Вступ. 1.2 Характеристика господарства. 1.3 Планування механізованих сільськогосподарських робіт. 1.4 Визначення складу МТП та розрахунки по завантаженню тракторів. 1.5 Розробка графіка завантаження тракторів та визначення їх оптимального складу. 1.6 Визначення необхідної кількості паливно-мастильних матеріалів. 1.7 Розрахунок агрегату по комплектуванню 1.8 Кінематичний розрахунок агрегату

2 Технологічна частина 2.1 Технологія налагодження агрегату для сівби кукурудзи. 2.2 Складання операційно-технологічної карти

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

4 Організаційно-економічна частина 4.1 Організація робіт по налагодженню агрегату для сівби кукурудзи. 4.2 Визначення собівартості 1 га сівби кукурудзи. 4.3 Визначення собівартості виготовлення пристосування. 4.4 Охорона природи. 4.5 Цивільна оборона

5 Охорона праці 5.1 Закони України про охорону праці. 5.2 Основи фізіології, гігієни праці та виробничої санітарії в с.-г. виробництві. 5.3 Безпека праці під час налагодження агрегатів. 5.4 Пожежна безпека.

Висновок

Список використаних джерел

5. Перелік графічного матеріалу (з точним визначенням обов'язкових креслень)
Аркуш 1 – Креслення пристосування з деталюванням

6. Консультанти розділів проекту

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

7. Дата видачі завдання 17.04.2023 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

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

Студент

_____ (підпис)

Владислав СКОМОРОХІН

_____ (Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Керівник проекту

_____ (підпис)

Віктор ІВАХ

_____ (Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

ЗМІСТ

1 Розрахунково-пояснювальна частина	5
1.1 Вступ	5
1.2 Характеристика господарства	6
1.3 Планування механізованих сільськогосподарських робіт	8
1.4 Визначення складу МТП та розрахунки по завантаженню тракторів	15
1.5 Розробка графіка завантаження тракторів та визначення їх складу	27
1.6 Визначення необхідної кількості ПММ	29
1.7 Розрахунок агрегату по комплектуванню	34
1.8 Кінематичний розрахунок агрегату.....	40
2 Технологічна частина	43
2.1 Технологія налагодження агрегату для сівби кукурудзи	43
2.2 Складання операційно-технологічної карти	47
3 Конструктивна частина	50
3.1 Опис пристосування	50
3.2 Розрахунок пристосування на міцність	50
4 Організаційно-економічна частина	52
4.1 Організація робіт по налагодженню агрегату для сівби кукурудзи	52
4.2 Визначення собівартості 1 га сівби кукурудзи	55
4.3 Визначення собівартості виготовлення пристосування	62
4.4 Охорона природи	65
4.5 Цивільна оборона	66
5 Охорона праці	68
5.1 Закони України про охорону праці	68
5.2 Основи фізіології, гігієни праці та виробничої санітарії в с.-г. виробництві.....	70
5.3 Безпека праці під час налагодження агрегатів	72
5.4 Пожежна безпека.....	75
Висновок	79
Список використаних джерел.....	80

1 РОЗРАХУНКОВО-ПОЯСНЮВАЛЬНА ЧАСТИНА

1.1 Вступ

Кукурудза - одна з найцінніших кормових культур. За врожайністю зерна вона перевищує всі зернові культури. Зерно використовується на продовольчі цілі (20%), технічні (15-20%) і на фуражні (60-65%). За вмістом кормових одиниць зерно кукурудзи переважає овес, ячмінь, жито. Кілограм його містить 1,34 кормової одиниці, 78 г перетравного протеїну.

Найважливішою умовою удосконалення с.-г. виробництва являється прискорення науково-технічного прогресу, високоефективне використання виробничого потенціалу і зміцнення матеріально-технічної бази сільського господарства на основі подальшого розвитку механізації і автоматизації виробництва. Запровадження ринкової економіки, нових форм власності викликало докорінні зміни виробничих відносин у сфері агропромислового комплексу. Вони стосуються і служби технічного сервісу, до якої відноситься весь комплекс послуг, що надаються виробникам та переробникам сільськогосподарської продукції у придбанні, експлуатації, обслуговуванні, ремонті машин та обладнання з боку заводів-виробників, ремонтно-обслуговуючих підприємств і торговопостачальних організацій.

На с.-г. підприємствах АПК ще досить повільно розробляються і впроваджуються науково обґрунтовані заходи щодо вдосконалення управління технічним станом машин. Ремонтнообслуговуюча база господарств поки що не забезпечує якісного і своєчасного проведення усього комплексу заходів для підтримання працездатності техніки. [1]

					ДП.208.41.0638.ПЗ			
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Скоморохін			Комплектування МТП в бригаді ДП Іванівська ДСС ІБКіЦБ НААН України Охтирського району Сумської області з розробкою технології налагодження агрегату для сівби кукурудзи	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевір.		Івах					5	80
Консульт.						ВСП ОФК СНАУ 41гр.		
Н.контр.		Ставицька						
Затверд.								

1.2 Характеристика господарства

Іванівська ДСС ІБКіЦБ НААН України Охтирського району розміщується у південній частині Сумської області. Адміністративно-господарський центр с.-г. підприємства знаходиться у селі Сонячне. Земельний масив господарства компактний.

Село Сонячне знаходиться на березі річки Хухра, вище за течією примикає село Мойка (Краснокутський район), нижче за течією примикає село Бугрувате. На річці кілька загат. Відстань до районного центру міста Охтирки 16 км.

Клімат помірно-континентальний, зими помірно холодні. Середня температура влітку $+20^{\circ}\text{C}$, взимку -7°C . Вітер в теплу пору року переважно північно-західний, в холодну – південно-східний.

Територія господарства характеризується різноманітним водним режимом, ґрунтові води яких лежать на самих різних глибинах. Зволоження ґрунту відбувається за рахунок атмосферних опадів. Паводневі води зустрічаються весною по балкам. Тривалість паводка 10-15 днів.

Середні відстані від полів до центральної садиби становлять 4-7 км.

Господарство вирощує зернові та технічні культури, а також займається тваринництвом. На всій площі вирощують різні культури, які використовуються як для потреб господарства так і для реалізації за його межами. В господарстві є машинно-тракторна бригада, ремонтна майстерня, автогараж, адміністративні приміщення, автозаправна станція, склади для зберігання запасних частин, зерносховище, хімічний склад для зберігання мінеральних добрив і агрохімікатів, естакади для ремонту техніки, майданчик з відвантажування зерна, сушарка тощо.

Склад машинно-тракторного парку бригади, структуру посівних площ с.-г. культур наведено в таблицях (дивись таблиці 1.1, 1.2).

					ДП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док.ум.	Підпис	Дата		6

Таблиця 1.1 – Склад машинно-тракторного парку бригади

Найменування техніки	Кількість, шт.
Колісні трактори	5
Гусеничні трактори	6
Тракторні причепи	12
Вантажні автомобілі	6
Легкові автомобілі	3
Зернозбиральні комбайни	4

Таблиця 1.2 – Структура посівних площ с.-г. культур

Назва культури	Площа, га
Озима пшениця	350
Ячмінь	400
Гречка	40
Цукровий буряк	170
Горох	130
Картопля	2
Кукурудза на зерно	100
Кукурудза на силос	100
Овес	20
Просо	20
Соняшник	200

1.3 Планування механізованих сільськогосподарських робіт

Важливою умовою використання машинно-тракторного парку є:

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

Для того, щоб визначити необхідну 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 (дивись таблицю 1.3)

Графа 1 - "Назва с.-г. операції" – записуються с.-г. операції.

Графа 2 - "Одиниці виміру" га, тони.

Графа 3 - "Обсяг виконаних робіт" га, тони.

Графа 4 - "Обсяг виконаних робіт в умовних 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 закріплений за окремими марками тракторів" – обсяг виконаних робіт агрегатів за встановлену кількість робочих днів.

Графа 7 - "Норма виробітку агрегату за зміну, " – обсяг виконаних робіт агрегатом за зміну, га/зм.

Графа 8 - "Норма витрати палива" – витрати палива, кг/га.

					ДП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.5 Розробка графіка завантаження тракторів та визначення їх оптимального складу

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

Цей графік будують в 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 одна на одну. Після побудови всіх сільськогосподарських операцій виконується коректування всього завантаження з метою зменшення кількості складу даної марки тракторів.

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

$$n_{inv} = \frac{n_e}{K_{ТГ}}, \quad (1.8)$$

					ДП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		27

де $n_{инв}$ – інвентарна кількість тракторів;

n_e – експлуатаційна кількість тракторів;

$K_{ТГ}$ – коефіцієнт технічної готовності ($K_{ТГ} = 0,9$).

По скорегованому графіку за найбільш напружений період виконання сільськогосподарських робіт, приймаємо експлуатаційну кількість тракторів марок:

ХТЗ-170 – 2 шт.;

МТЗ-1502 – 2 шт.;

Т-90С – 2 шт.;

МТЗ-892 – 3 шт.

Інвентарну кількість тракторів визначаємо за формулою

$$N_{инв.ХТЗ-170} = \frac{2}{0,9} = 2,2 \approx 2$$

Приймаємо $N_{ХТЗ-170} = 2$ трактори

$$N_{инв.МТЗ-1502} = \frac{2}{0,9} = 2,2 \approx 2$$

Приймаємо $N_{МТЗ-1502} = 2$ трактори

$$N_{инв.Т-90С} = \frac{2}{0,9} = 2,2 \approx 2$$

Приймаємо $N_{Т-90С} = 2$ трактори

$$N_{инв.МТЗ-892} = \frac{3}{0,9} = 3,3 \approx 3$$

Приймаємо $N_{МТЗ-892} = 3$ трактори

					ДП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		28

1.4 Визначення складу МТП та розрахунки по завантаженню тракторів

Розрахунки по завантаженню тракторів сільськогосподарськими роботами проводяться на основі плану механізованих робіт та оформляються у вигляді таблиці (дивись таблицю 1.4)

Розрахунки проводяться окремо з відповідної площі одним трактором в календарній послідовності і теж виписуються для кожної марки трактора.

Розрахунок по завантаженню тракторів сільськогосподарськими роботами виконуються в такій послідовності:

Графа 1 – «Назва сільськогосподарської операції» – переписується з таблиці 1.1 графі першої із зберігання порядкового номера.

Графа 2 – «Одиниці виміру» – гектари, тони.

Графа 3 – «Обсяг виконаних робіт» – фізичні гектари, тони.

Графа 4 – «Обсяг виконаних робіт в умовних еталонних гектарах» – записується об'єм робіт в ум.ет. га

Графа 5 – «Календарні строки виконання сільськогосподарських робіт» – переписується з таблиці 1.1 графі п'ятої

Графа 6 – «Кількість календарних днів» – відведених на виконання даної операції.

Графа 7 – «Кількість робочих днів» – записується кількість робочих днів без врахування вихідних днів

$$D_p = D_k - D_v, \quad (1.1)$$

де D_k – кількість календарних днів;

D_v – кількість вихідних днів

Графа 8,9 – «Марка і кількість сільськогосподарських машин в агрегаті» – записується марка с/г машини (графа 8), кількість в агрегаті (графа 9).

Графа 10 – «Тривалість робочого дня» – в годинах

$$T_{роб} = T_{зм} \cdot \delta_{зм}, \quad (1.2)$$

де $T_{зм}$ – тривалість зміни, 7 год;

$\delta_{зм}$ – коефіцієнт змінності.

Графа 11 – «Норма виробітку агрегату за годину» – беруть на основі технічно обґрунтованих норм виробітку, що використовується в господарстві

Графа 12 – «Норма виробітку агрегату за добу» –

$$W_{доб} = W_{год} \cdot T_{доб}, \quad (1.3)$$

Графа 13 – «Сумарний виробіток агрегату» – виробіток агрегату за календарний строк, га/добу

$$W_{сум} = W_{доб} \cdot D_p, \quad (1.4)$$

					ДП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
						15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Графа 14 – «Потрібна кількість тракторів» – записується необхідна кількість тракторів

$$n_{mp} = F_{za} / W_{сум}, \quad (1.5)$$

де F_{za} – обсяг робіт в га (дивись графу 3)

Графа 15 – «Потрібна кількість сільськогосподарських машин» – записується необхідна кількість сільськогосподарських машин

$$n_{c/2} = n_{mp} \cdot n_{c/2 \text{ агр}}, \quad (1.6)$$

де $n_{c/2}$ – необхідна кількість машин;

n_{mp} – необхідна кількість тракторів;

$n_{c/2 \text{ агр}}$ – кількість с/г машин в агрегаті (дивись графу 9).

1.4.1 Визначення енергозабезпеченості господарства, E_z , ум.ет.тр./га, по формулі

$$E_z = \frac{100 \cdot \sum N_{em}}{\sum F_p},$$

де $\sum N_{ет}$ – загальна кількість еталонних тракторів

$$\sum N_{ет} = n_{ХТЗ-170} \cdot K_{ет.ХТЗ-170} + n_{МТЗ-1502} \cdot K_{ет.МТЗ-1502} + n_{Т-90С} \cdot K_{ет.Т-90С} + n_{МТЗ-892} \cdot K_{ет.МТЗ-892} \quad (1.7)$$

де $n_{ХТЗ-170}$, $n_{МТЗ-1502}$, $n_{Т-90С}$, $n_{МТЗ-892}$ – відповідна кількість тракторів, шт.

$n_{ХТЗ-170} = 2$ шт.; $n_{МТЗ-1502} = 2$ шт.; $n_{Т-90С} = 2$ шт.; $n_{МТЗ-892} = 0,73$ шт.

$K_{ет.ХТЗ-170}$, $K_{ет.МТЗ-1502}$, $K_{ет.Т-90С}$, $K_{ет.МТЗ-892}$ - відповідно коефіцієнт еталонності тракторів

$K_{ет.ХТЗ-170} = 1,65$; $K_{ет.МТЗ-1502} = 1$; $K_{ет.Т-90С} = 0,8$; $K_{ет.МТЗ-892} = 0,73$

$$\sum N_{em} = 2 \cdot 1,65 + 2 \cdot 1 + 2 \cdot 0,8 + 3 \cdot 0,73 = 9,09 \text{ ум.ет.тр.}$$

$\sum F_p$ – загальна площа сільськогосподарських угідь, га

$$E_z = \frac{100 \cdot 9,09}{1132} = 0,8 \text{ ум.ет.тр/га}$$

1.4.2 Визначити наробіток в ум.ет.га на ум.ет.тр, W_n , ум.ет.га/ум.ет.тр., по формулі

$$W_n = \frac{\sum F_{em.za}}{\sum n_{em.mp}}, \quad (1.9)$$

де $\sum F_{ум.ет.га}$ – площа в умовних еталонних гектарах

$$W_n = \frac{1641,4}{9,09} = 180,6 \text{ ум.ет.га/ум.ет.тр}$$

									Арк.
									16
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

1.4.3 Визначаємо витрату палива на 1 ум.ет.га, $G_{ум.ет.га}$, кг/ум.ет.га, по формулі

$$G_{ум.ет.га} = \frac{\sum G_{заг} \cdot 100}{\sum F_{ум.ет.га}}, \quad (1.10)$$

де $\sum G_{заг}$ – потреба палива на весь обсяг робіт, кг

$$G_{ум.ет.га} = \frac{952,33 \cdot 100}{1641,4} = 58,02 \text{ кг/ум.ет.га}$$

1.4.4 Визначаємо середньодобовий виробіток в ем.ет.га на еталонний трактор, $W_{ден}$, ум.ет.га/ет.м, по формулі

$$W_{ден} = \frac{\sum F_{ем.га}}{\sum D_{ем.м}}, \quad (1.11)$$

де $\sum D_{ет.м}$ – сума відпрацьованих трактором еталонних машино-днів, ет.м., знаходимо по формулі

$$\sum D_{ет.м} = n_{ХТЗ-170} \cdot K_{ет.ХТЗ-170} \cdot D_{рХТЗ-170} + n_{МТЗ-1502} \cdot K_{етМТЗ-1502} \cdot D_{рМТЗ-1502} + n_{Т-90С} \cdot K_{етТ-90С} \cdot D_{рТ-90С} + n_{МТЗ-892} \cdot K_{ет МТЗ-892} \cdot D_{рМТЗ-892}, \quad (1.12)$$

де $D_{рХТЗ-170} = 126$ дн.; $D_{рМТЗ-1502} = 93$ дн.;

$D_{рТ-90С} = 93$ дн.; $D_{рМТЗ-892} = 136$ дн.

$\sum D_{ет.м} = 2 \cdot 1,65 \cdot 126 + 2 \cdot 1 \cdot 93 + 2 \cdot 0,8 \cdot 93 + 3 \cdot 0,73 \cdot 136 = 1048,44$ ет.м.

$$W_{ден} = \frac{1641,4}{1048,44} = 1,57 \text{ ум.ет.га/ет.м}$$

1.4.5 Визначаємо коефіцієнт змінності МТП, $K_{зм}$, по формулі

$$K_{зм} = \frac{\sum M_{м.з.м}}{\sum D_{ем.м}}, \quad (1.13)$$

де $\sum M_{м.з.м}$ – сума відпрацьованих машинл-днів

$$\sum D_{ет.м} = n_{ХТЗ-170} \cdot K_{ет.ХТЗ-170} \cdot D_{рХТЗ-170} \cdot \delta_{змХТЗ-170} + n_{МТЗ-1502} \cdot K_{етМТЗ-1502} \cdot D_{рМТЗ-1502} \cdot \delta_{змМТЗ-1502} + n_{Т-90С} \cdot K_{етТ-90С} \cdot D_{рТ-90С} \cdot \delta_{змТ-90С} + n_{МТЗ-892} \cdot K_{ет МТЗ-892} \cdot D_{рМТЗ-892} \cdot \delta_{змМТЗ-892}, \quad (1.14)$$

					ДП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		17

де $\delta_{змХТЗ-170}$, $\delta_{змМТЗ-1502}$, $\delta_{змТ-90С}$, $\delta_{змМТЗ-892}$ – відповідно коефіцієнт змінності для тракторів

$$\delta_{зм} = \frac{\sum T_{ден}}{T_{зм} \cdot N_{с.г.оп}}, \quad (1.15)$$

де $\sum T_{ден}$ – кількість відпрацьованих днів

$$\sum T_{денХТЗ-170} = 191,5 \text{ год.}; \quad \sum T_{денМТЗ-1502} = 161,5 \text{ год.};$$

$$\sum T_{ден Т-90С} = 336,5 \text{ год.}; \quad \sum T_{денМТЗ-892} = 323,5 \text{ год.}$$

$$N_{с.г.опХТЗ-170} = 20; \quad N_{с.г.опМТЗ-1502} = 16; \quad N_{с.г.опТ-90С} = 33; \quad N_{с.г.опМТЗ-892} = 42$$

$T_{зм}$ – час зміни, год.

$$\delta_{змХТЗ-170} = \frac{191,5}{7 \cdot 20} = 1,37$$

$$\delta_{змМТЗ-1502} = \frac{161,5}{7 \cdot 16} = 1,44$$

$$\delta_{змТ-90С} = \frac{336,5}{7 \cdot 33} = 1,46$$

$$\delta_{змМТЗ-892} = \frac{323,5}{7 \cdot 42} = 1,1$$

$$\sum D_{ет.м} = 2 \cdot 1,65 \cdot 126 \cdot 1,37 + 2 \cdot 1 \cdot 93 \cdot 1,44 + 2 \cdot 0,8 \cdot 93 \cdot 1,46 + 3 \cdot 0,73 \cdot 136 \cdot 1,1 = 1382,36 \text{ м.зм.м.}$$

$$K_{зм} = \frac{1382,36}{1048,44} = 1,32$$

1.4.6 Визначаємо коефіцієнт використання МТП, $K_{вик}$, по формулі

$$K_{вик} = \frac{\sum D_{ет.м}}{\sum D_{ін}}, \quad (1.16)$$

					ДП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		18

де $\sum D_{ін}$ – сума інвентарних днів

$$\sum D_{ін} = n_{ХТЗ-170} * K_{ет.ХТЗ-170} * D_{к.ХТЗ-170} + n_{МТЗ-1502} * K_{ет.МТЗ-1502} * D_{к.МТЗ-1502} + n_{Т-90С} * K_{ет.Т-90С} * D_{к.Т-90С} + n_{МТЗ-892} * K_{ет.МТЗ-892} * D_{к.МТЗ-892}, (1.17)$$

де $D_{к}$ – відповідно по тракторам кількість календарних днів

$$D_{к.ХТЗ-170} = 144 \text{ дн.};$$

$$D_{к.МТЗ-1502} = 104 \text{ дн.};$$

$$D_{к.Т-90С} = 103 \text{ дн.};$$

$$D_{к.МТЗ-892} = 152 \text{ дн.}$$

$$\sum D_{ін} = 2 * 1,65 * 144 + 2 * 1 * 104 + 2 * 0,8 * 103 + 3 * 0,73 * 153 = 1180,88 \text{ ін.м}$$

$$K_{вик} = \frac{1048,44}{1180,88} = 0,89$$

					ДП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		19

Таблиця 1.3 – План механізованих сільськогосподарських робіт

Назва сільськогосподарської операції	Од. виміру, га, т, га/т	Обсяг виконаних робіт га, т	Обсяг робіт в умовних етап. 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-170	МТЗ-1502	Т-90С	МТЗ-892	ХТЗ-170	МТЗ-1502	Т-90С	МТЗ-892	ХТЗ-170	МТЗ-1502	Т-90С	МТЗ-892
1	2	3	4	5	6				7				8			
1 Підживлення озимих	га	350	150	15.03-31.03			110	240			32	44			2,25	12,7
2 Закриття вологи	га	1132	101,88	8.04-10.04		804	328			67	50			1,3	1	
3 Весняне боронування озимих	га	350	31,5	10.04-14.04				350				54				1
4 Навантаження міндобрив	т	0,18	0,018	12.04-13.04	Вручну											
5 Перевезення міндобрив	т*к м	0,18	0,009	12.04-13.04	Автомобіль ГАЗ-53											
6 Розкидання міндобрив	га	2	0,6	12.04-13.04				2				2,6				2,7
7 Шлейфування зябу	га	170	15,3	12.04-13.04		170				50				1,3		
8 Культивування зябу	га	982	245	12.04-17.04	982				53				3,3			
9 Внесення гербіцидів	га	170	28,9	13.04-15.04				170				21				1,5
10 Посів (яч., овес)	га	420	75,6	17.04-22.04				420				22				2,3
11 Підвез. насіння (яч., ов., гор., карт.)	т	120	6,01	17.04-22.04	Автомобіль ГАЗ-53											
12 Передпосівна культивування з боронуванням	га	982	245	17.04-20.04	982				42,1				3			
13 Посів гороху	га	130	33,8	20.04-22.05	130				42,1				3,3			
14 Передпосівне коткування поля	га	170	17	22.04			170				37				4,3	
15 Садіння картоплі	га	2	0,18	23.04				2				4,1				8,3
16 Підвезення насіння та добрив	т	2,04	0,1	23.04	Автомобіль ГАЗ-53											
17 Сівба цукр. буряка з коткуван.	га	170	44,2	23.04-25.04			170				14				2,2	

Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата

ДП.208.41.0638.ПЗ

Арк.

9

Продовження таблиці 1.3

1	2	3	4	5	6				7				8			
18 Підвез. насін.,добр.(кук.з,сон.,гр.)	т	6,2	0,31	25.04	Автомобіль ГАЗ-53											
19 Посів (кук.з., соняш.)	га	200	48	25.04-26.04			100	100			18	16			3	2,7
20 Друга культив. з боронув. (кук.с)	га	150	37,5	26.04	150				32				2,7			
21 Посів гречки	га	40	7,2	29.04				40				22				2,3
22 Досходове боронування (ц.б.)	га	170	15,3	30.04			170				50				1	
23 Досход. розпушув. міжрядь кар.	га	2	0.8	03.05				2				11,3				3,6
24 Передпос. культ з боронув. (кук.с)	га	150	37,5	04.05	150				49,5				33			
25 Підвезення насіння та міндобрив	т-км	6	0,3	04.05-06.05	Автомобіль ГАЗ-53											
26 Сівба кукурудзи на силос	га	150	36	04.05-06.05			150				13				3	
27 Коткування посівів	га	150	15	06.05		150				62			1,2			
28 Боронув.посівів до сх. (кук.з., сон)	га	200	18	07.05			100	100			55	50			1,3	1
29 Передп. культив. з борон. (просо)	га	20	4.6	08.05			20				17				3,1	
30 Підвезен. і заправка насіння (пр)	т	0,16	0,18	08.05	Автомобіль ГАЗ-53											
31 Посів проса	га	20	2,8	08.05				20				2,2				2,3
32 Навантаження гною	т	4100	410	08.05-18.05		4100				125			0,5			
33 Перевезення гною	т	4100	205	08.05-18.05	Автомобіль ГАЗ-53											
34 Боронув. посівів до сходу (кук.с.)	га	150	13,5	10.05			150				50				1	
35 Боронування сходів (кук.з.,соняш)	га	200	26	13.05			100	100			43	41,2			1,5	1,3
36 Післясходове боронування (ц.б.)	га	170	27,2	13.05-14.05			170				22				1,2	
37 Боронування сходів кук.с.	га	150	13,5	15.05			150				43,7				1,1	
38 Розпушування міжрядь картоплі	га	2	0,52	16.05				2				11,3				1,6
39 Повторне борон. сходів (кук.з,сон)	га	200	26	16.05-18.05			200				43,7				1,1	
40 Проріджування цукр. буряків	га	170	21,2	19.05-20.05			170				22				1,1	
41 Підгот.та підвез.гербіц. (кук.з,сон)	га	0,6	0,3	21.05-23.05	Автомобіль ГАЗ-53											
42 Обприскув. посівів (кук.з, соняш.)	га	200	34	21.05-23.05				200				21				1,5
43 Повторне боронув.сходів кук.с.	га	150	19,5	23.05		150				43,4			1,1			
44 Перш.міжрядний обробіток (кук.с)	га	150	3,6	24.05-25.05			100	50			14	13			2,7	2,5

Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата

ДП.208.41.0638.ПЗ

Арк.

10

Продовження таблиці 1.3

1	2	3	4	5	6			7			8		
45 Перш.міжряд.обробіток (кук.з,сон)	га	200	48	25.05-31.05			200			16			2,6
46 Підвезення рідких добрив (ц.б.)	т	25,2	1,6	27.05-28.05	Автомобіль ГАЗ-53								
47 Обприскування посівів цукр.б.	га	170	28,9	27.05-28.05		170			21			1,45	
48 Міжрядне розпушування цукр.б.	га	170	44,2	29.05-01.06		170			14			2,7	
49 Обприскування посівів цукр.б.	га	170	28,9	03.06-04.06		170			21			1,45	
50 Підвезення міндобрив	т	25,2	1,26	10.06-11.06	Автомобіль ГАЗ-53								
51 Другий міжряд. обробіток кук.с.	га	150	36	10.06-11.06			150			16			2,6
52 Підвезення міндобрив (карт.)	т	0,18	0,009	14.06	Автомобіль ГАЗ-53								
53 Розпушув. з підживленням (карт.)	га	2	0,56	14.06			2			11			3,3
54 Підвезення рідких добрив ц.б.	т	25,2	1,26	14.06-16.06	Автомобіль ГАЗ-53								
55 Друге розпуш.міжрядь з підж. ц.б.	га	170	44,2	14.06-15.06		170			14			2,7	
56 Підвезення міндобрив (кук.з.,сон.)	т	24	1,2	17.06-18.06	Автомобіль ГАЗ-53								
57 Другий міжр. обробіток (кук.з.,сон)	га	200	28	17.06-18.06		100	100		14	16		2,7	2,6
58 Луц.стерні після збир.трави на сіно	га	350	63	19.06-21.06		350			53			2,7	
59 Скошування кукурудзи на силос	га	150	165	21.06-29.06		96	52		3		2,6	13,5	12,8
60 Перевезення силосної маси	т	6000	300	21.06-29.06	Автомобіль ГАЗ-53								
61 Обробка картоплі отрутохімікатам	га	2	0,34	02.07		2			21			1,25	
62 Прокося і обкоси (яч.,горох,овес)	га	55	27,5	09.07-12.07	КЗС-1580 «ЛАН»								
63 Скошування у валки (ячмінь)	га	180	39,6	13.07-15.07			180			17,5			2,4
64 Підгортання картоплі	га	2	0,8	15.07		2			11,3			3,6	
65 Скошування озимих у валки	га	175	88,5	15.07	20/7			175		-17,5			2,4
66 Підбір і обмолот валків ячменю	га	180	81	15.07-25.07	КЗС-1580 «ЛАН»								
67 Скошування у валки гороху	га	117	76,05	17.07-20.07			117			7			4,8
68 Пряме комбайнування ячменю	га	180	90	17.07-25.07	КЗС-1580 «ЛАН»								
69 Перевезення зерна ячменю	т	880	44	17.07-25.07	880			84			0,9		
70 Стягування соломи ячменю	га	400	60	19.07-28.07			400			19			1,6

Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата

ДП.208.41.0638.ПЗ

Арк.

11

Продовження таблиці 1.3

1	2	3	4	5	6			7			8		
71 Прокоси і обкоси гречки	га	4	0,88	20.07				КЗС-1580 «ЛАН»					
72 Обробка картоплі отрутохімікат	га	2	0,3	20.07			2			21			1,45
73 Луцнення стерні (карт., кук.с.)	га	152	27,3	20.07-22.07		152			33			2,7	
74 Скиртування соломи (ячмінь)	т	1020	153	20.07-03.08			1020			36			1,7
75 Скошування бадилля картоплі	га	2	0,34	22.07			2			5			7,5
76 Підбирання і обмолот валків гор.	га	130	58,5	22.07-27.07				КЗС-1580 «ЛАН»					
77 Перевезення зерна гороху	т	390	19,5	22.07-27.07				Автомобіль ГАЗ-53					
78 Підбір і обмолот валків озимих	га	175	78,75	22.07-27.07				КЗС-1580 «ЛАН»					
79 Перевезення зерна озимих	т	980	49	22.07-30.07	980			84			0,9		
80 Скошування гречки у валки	га	36	7,92	24.07			36			17,5			2,4
81 Пряме комбайнування вівса	га	20	9	24.07				КЗС-1580 «ЛАН»					
82 Перевезення зерна вівса	т	40	2	24.07				Автомобіль ГАЗ-53					
83 Пряме комбайнування озимих	га	175	87,5	24.07-30.07				КЗС-1580 «ЛАН»					
84 Стягування соломи (овес)	га	20	3	25.07			20			19			1,6
85 Третій міжряд.обробіток (кук,сон)	га	200	48	25.07-28.07			200			18			2,4
86 Перевезення соломи озимих	т	1470	73,5	25.07-02.08	1470			84			0,9		
87 Скиртування соломи (овес)	т	30	4,5	26.07			20			36			1,7
88 Прокоси і обкоси (просо)	га	2	0,44	27.07				КЗС-1580 «ЛАН»					
89 Стягування соломи гороху	га	130	15,5	28.07-29.07			130			19			
90 Третє міжрядне розпушув. ц.б.	га	170	44,2	28.07-30.07			170			16			2,4
91 Луцнення стерні (кук.з., соняш.)	га	200	36	28.07-31.07		200			33			2,7	
92 Скиртування соломи гороху	т	580	87,75	29.07-01.08			580			36			1,7
93 Луцнення стерні (овес)	га	20	3,6	30.07-31.07			20			18			2,1
94 Навантаження гною (озимих)	т	7500	750	31.07-17.08		7500			125			0,5	
95 Розкидання гною (озимі)	га	350	367	31.07-17.08			350			9,8			2,2
96 Оранка під озимі	га	350	420	31.07-17.08	350			8,4			17		
97 Луцнення стерні (горох,ячмінь)	га	530	95,4	01.08-04.08		530			33			2,7	

Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата

ДП.208.41.0638.ПЗ

Арк.

12

Продовження таблиці 1.3

1	2	3	4	5	6				7				8				
98 Скошування проса у валки	га	18	2,9	02.08				18				175				2,4	
99 Підбір і обмолот валків	га	40	18	03.08-04.08	КЗС-1580 «ЛАН»												
100 Перевезення зерна гречки	т	48	2,4	04.08	48				84				0,9				
101 Стягування соломи гречки	га	40	6	05.08				40				19				1,6	
102 Скиртування соломи гречки	т	72	108	05.08				72				36				1,7	
103 Підбір і обмолот валків проса	га	20	9	05.08	КЗС-1580 «ЛАН»												
104 Перевезення зерна проса	т	38	1,9	05.08	38				84				0,9				
105 Стягування соломи проса	га	20	3	07.08				20				19				1,8	
106 Скиртування соломи проса	т	57	8,5	08.08				57				36				1,7	
107 Лущення (ц.б., карт.)	га	152	27	15.08-16.08			152				18				2,1		
108 Лущення стерні гречки	га	40	7,2	18.08		40				33				2,7			
109 Лущення стерні проса	га	20	3,6	19.08		20				33				2,7			
110 Розпушув.перед збиранням(ц.б)	га	170	44,2	20.08-22.08				170				14,5				2,8	
111 Лущення (кук.з.,соняш.,ц.б.)	га	370	66,7	20.08-26.08		200	170			33	18			2,7	2,1		
112 Передпосівна культивц.з борон.	га	350	80,5	25.08-26.08	300				53				3,0				
113 Підвез. і заправка насіння(озим)	т	70	3,5	26.08-30.08	Автомобіль ГАЗ-53												
114 Сівба озимої пшениці	га	350	63	26.08-30.08		350				38				1,8			
115 Оранка зябу (карт.,гр.,пр.,яч.,)	га	762	1066	26.08-26.09	762				7,6				19				
116 Навантаження гною (картопля)	т	180	18	30.08				180				84				0,6	
117 Збирання картоплі	га	2	2,54	01.09				2				2,7				13,4	
118 Перевезення картоплі	т	50	2,5	01.09	Автомобіль ГАЗ-53												
119 Розкидання гною (картопля)	га	2	3	02.09			2				9,8				2,1		
120 Збирання цукрових буряків	га	170	442	14.09-30.09	РКС-6												
121 Перевезення цукрових буряків	т	6800	340	14.09-30.09	Автомобіль ГАЗ-53												
122 Перевезення гички	т	680	34	14.09-30.09	Автомобіль ГАЗ-53												
123 Навантажен. гною(кук.з., соняш)	т	4000	400	16.09-04.10		400				125				0,5			

Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата

ДП.208.41.0638.ПЗ

Арк.

13

Продовження таблиці 1.3

1	2	3	4	5	6			7			8					
124 Навантажен. орг. добрив ц.б.	т	4250	425	16.09-07.10		3000		1250		125		84		0,5		0,6
125 Перевезення гною ц.б.	т	4250	2125	16.09-07.10	Автомобіль ГАЗ-53											
126 Розкидання гною ц.б.	га	170	178,5	19.09-23.09				10				10,5				2,2
127 Оранка зябу ц.б.	га	170	28,5	19.09-07.09			170				2,7				17,8	
128 Збирання кукурудзи на зерно	га	100	50	20.09-25.09	КЗС-1580 «ЛАН»											
129 Перевезення качанів	т	600	30	20.09-25.09	Автомобіль ГАЗ-53											
130 Перевезення стеблової маси	т	800	45	20.09-25.09	Автомобіль ГАЗ-53											
131 Розкидання гною (кук.з.)	га	200	105	01.10-04.10				100				10,5				2,2
132 Збирання соняшника	га	200	50	11.10-15.10	КЗС-1580 «ЛАН»											
133 Перевез. насіння соняшника	т	225	7,5	11.10-15.10	150				84				0,9			
134 Перевез. стеблової маси сон.	т	100	11,25	11.10-15.10	Автомобіль ГАЗ-53											
135 Розкидання гною (соняш.)	га	200	105	11.10-15.10				100				10,5				2,2
136 Оранка зябу (соняш.,кук.з.)	га	200	290	15.10-25.10	200				7,6				19,0			
137 Інші роботи																

Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата

ДП.208.41.0638.ПЗ

Арк.

14

Таблиця 1.4 – Розрахунки по завантаженню тракторів сільськогосподарськими роботами

Назва сільськогосподарської операції	Одиниці виміру, га.т	Обсяг робіт, га.т	Обсяг виконаних робіт в ум.ет.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
										годинна	добова			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ХТЗ-170														
8 Культивация з боронуванням	га	982	245	12.04-17.04	6	5	СП-11+КПС-4+БЗСС-1,0	1+3+1 2	13	7,57	98,41	492,05	2	2+6+24
12 Передпосів.культив.з борон.	га	982	245	17.04-20.04	11	9	СП-11+КПС-4+БЗСС-1,0	1+3+1 2	14	7,57	165,98	982	1	1+3+12
13 Посів гороху	га	130	33,8	20.04-22.05	3	2	СП-11+СЗ-3,6	1+3	10,5	6,01	63,1	130	1	1+3
20 Друга культив.з борон.(кук.с)	га	150	37,5	26.04-27.04	2	2	СП-11+КПС-4+БЗСС-1,0	1+3+1 2	10,5	7,07	74,2	74,2	1	2+6+24
24 Передп.культив.з борон.(кук.с)	га	150	37,5	04.05	1	1	СП-11+КПС-4+БЗСС-1,0	1+3+1 2	10,5	7,07	74,2	74,2	2	2+6+24
33 Перевезення гною	т	1680	84	08.05-18.05	12	11	1ПТС-9	1	7	12	84	924	2	2
60 Перевезення силосної маси	т	2352	117,6	21.06-29.06	9	8	1ПТР-9	1	14	12	168	1344	2	2
69 Перевезення зерна ячменю	т	880	94	17.07-25.07	9	8	1ПТС-9	1	7	12	84	880	1	1
79 Перевезення зерна озимих	т	980	49	22.07-30.07	9	8	1ПТС-9	1	10,5	12	126	980	1	1
86 Перевезення соломи озимих	т	1470	73,5	25.07-02.08	9	8	СП-60	1	14	12	168	1470	1	1
94 Луцнення (після гор.,ячмен.)	га	530	94,7	30.07-05.08	6	5	ЛДГ-15	1	14	7,7	105	530	1	1

Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата

ДП.208.41.0638.ПЗ

Арк.

20

Продовження таблиці 1.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
99 Перевезення зерна гречки	т	48	2,4	04.08	1	1	1ПТС-9	1	4	12	48	48	1	1
103 Перевезення зерна проса	т	38	1,9	05.08	1	1	1ПТС-9	1	4	12	48	38	1	1
104 Оранка під озимі	га	350	420	31.07-17.08	11	10	ПЛН-5-35	1	14	1,2	16,8	168	2	2
112 Передпосівна культив. з боронуванням	га	350	80,5	25.08-26.08	2	2	СП-11+КПС-4 +БЗСС-1,0	1+3+1 2	12	7,5	90	180	2	2+6+24
115 Оранка зябу	га	762	1066	26.08-26.09	31	27	ПЛН-5-35	1	12	1,08	12,9	349,9	2	2
133 Перевезення насіння соняшника	т	160	7,5	11.10-15.10	5	4	1ПТС-9	1	4	12	48	150	1	1
134 Перевезення стебел. маси соняшника	т	226	11,25	11.10-15.10	5	4	1ПТС-9	1	6	12	60	225	1	1
136 Оранка зябу (соняш.,кук.з.)	га	200	290	15.10-25.10	11	10	ПЛН-5-35	1	10,5	1,08	11,34	113	2	2
137 Інші роботи														
МТЗ-1502														
2 Затримка вологи	га	804	72,36	08.04-10.04	3	3	СП-11+БЗСС-1,0	1+8/24	14	9,57	133,98	401,9	2	2+16+4 8
7 Шлейфування зябу (ц.б.)	га	170	15,3	12.04-13.04	2	2	СП-11+ШБ-2,5	1+5	12	7,14	85,68	170	1	1+5
27 Коткування посівів (кук.с.)	га	150	15	06.05	1	1	СП-11+КВГ-14	1+4	9	8,85	79,65	79,65	2	2+8
32 Навантаження гною	т	2550	22,5	08.05-18.05	12	11	ПБ-35	1	7	17,8	124,9	1371,9	2	2
43 Повторне боронував. сходів кук.с.	га	150	19,5	23.05	1	1	СП-11+БЗСС-1,0	1+8/24	12	6,2	74,4	74,4	2	2+16+4 8
58 Луцення стерні після збирання трави на сіно	га	350	63	19.06-21.06	3	3	ЛДГ-10	1	12	4,7	56,5	169,7	2	2
59 Скошування кук.с.	га	96	105,6	21.06-29.06	9	8	КГ-2,6	1	12	0,4	5,14	41,2	2	2
91 Луцення стерні (кук.з., соняш.)	га	200	36	28.07-31.07	3	3	ЛДГ-10	1	14	4,7	65,8	200	1	1
94 Навантаження гною(озимих)	т	7500	750	31.07-17.08	18	15	ПБ-35	1	14	17,8	249,2	3738	2	2

Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата

ДП.208.41.0638.ПЗ

Арк.

21

Продовження таблиці 1.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
108 Луцнення стерні гречки	га	40	72	18.08	1	1	ЛДГ-10	1	8	9,7	36,7	40	1	1
109 Луцнення стерні проса	га	20	36	19.08	1	1	ЛДГ-10	1	8	9,07	49,35	98,7	2	2
111 Луцнення стерні повтор (кук.з.,сосяш.)	га	200	360	20.08-22.08	3	2	ЛДГ-10	1	10,5	9,7	49,35	98,7	2	2
114 Сівба озимої пшениці	га	350	63	26.08-30.08	5	5	СП-11+БЗСС-1,0	1+3	7	5,4	38	190	2	2+6
123 Навантаження гною (кук.з.,сосяш.)	т	300	300	16.09-04.10	23	20	ПБ-35	1	8	17,8	142,4	3000	1	1
124 Навантаж. орг. добрив ц.б.	т	400	400	16.09-04.10	19	17	ПБ-35	1	14	17,8	249,2	4000	1	1
137 Інші роботи														
Т-90С														
1 Підживлення озимих	га	110	33	14.03-31.03	18	15	1РМГ-4	1	7	0,95	3,15	472,5	2	2
2 Затримання вологи	га	328	27	08.04-10.04	3	3	СП-11+БЗСС-1,0	1+4/12	8	7,1	76,8	170,4	2	2+8+24
14 Передпос. коткування поля	га	170	17	22.04	1	1	СП-11+БЗСС-1,0	1+4	14	5,2	72,8	72,8	2	2+8
17 Сівба ц.б. з коткуванням	га	170	44,3	23.04-25.04	3	3	ССТ-12Б	1	14	2	28	84	2	2
19 Посів (кук.з.,сосяш.)	га	200	13	25.04-26.04	2	2	СУПН-8	1	14	1,7	23,9	47,9	2	2
22 Досходове боронування(ц.б)	га	170	15,3	30.04	1	1	СП-11+БЗСС-1,0	1+4/12	10,5	7,1	74,55	74,55	2	2+8+24
26 Сівба кукурудзи на силос	га	150	36	04.05-06.05	3	3	СУПН-8	1	14	1,7	23,9	71,9	2	2
28 Боронування посівів до сходів (кук.з.)	га	100	9	07.05	1	1	СП-11+БЗСС-1,0	1+4/12	7	7,1	49,9	49,9	2	2+8+24
29 Передпосівна культивуація проса	га	20	4,6	08.05	1	1	СП-11+БЗСС-1,0	1+4/12	8	2,4	19,2	20	2	1+4+12
34 Боронув.посівів до сходу	га	150	13,5	10.05	1	1	СП-11+БЗСС-1,0	1+4/12	10,5	7,1	74,5	74,5	1	2+8+24
35 Боронування сходів (кук.с.)	га	100	13	13.05	1	1	СП-11+БЗСС-1,0	1+4/12	8	6,2	49,6	100	2	1+4+12

Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата

ДП.208.41.0638.ПЗ

Арк.

22

Продовження таблиці 1.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
36 Післясходове боронув. ц.б.	га	170	27,2	13.05-14.05	2	2	СП-11+БЗСС-1,0	$\frac{1+4+1}{2}$	14	3,1	43,9	87,8	2	2+8+24
37 Боронування сходів кук.с.	га	150	13,5	15.05	1	1	СП-11+БЗСС-1,0	$\frac{1+4+1}{2}$	10,5	6,2	65,5	65,5	2	2+8+24
39 Повтор.борон.сходів (кук.з.,соняш.)	га	200	26	16.05-18.05	2	2	СП-11+БЗСС-1,0	$\frac{1+4+1}{2}$	8	6,2	49,6	92,2	2	2+8+24
40 Проріджування ц.б.	га	170	28,9	19.05-20.05	2	2	УСМК-5,4	1	14	3,1	43,9	87,8	2	2
44 Перший міжрядний обробіток (кук.с.)	га	100	24	24.05-25.05	2	2	КРН-5,6	1	14	2	28	56	2	2
47 Обприскування посівів ц.б.	га	170	28,9	27.05-28.05	2	2	ПОУ	1	14	3	42	84	2	2
48 Міжрядне розпушування ц.б.	га	170	44,2	29.05-01.06	4	4	УСМК-5,4	1	9	2,23	19,8	79,2	2	2
49 Обприскування посівів ц.б.	га	170	28,9	03.06-04.06	2	2	ПОУ	1	14	3	42	84	2	2
55 Друге розпуш.міжрядь з підживленням ц.б.	га	170	44,2	14.06-15.06	3	3	УСМК-5,4	1	14	2	28	84	2	2
57 Другий міжрядний обробіток (кук.з.,соняш.)	га	100	14	17.06-18.06	2	2	КРН-5,6	1	14	2	28	56	2	2
61 Обробка картоплі отрутохімікатами	га	2	0,34	02.07	1	1	ПОУ	1	1	3	3	2	1	1
64 Підгортання картоплі	га	2	0,8	15.07	1	1	КОН-2,8	1	1	1,6	1,6	2	1	1
72 Обробка картоплі отрутохім.	га	2	0,34	20.07	1	1	ПОУ	1	1	1,6	1,6	2	1	1
85 Третій міжр.обробіток (кук.с.,сонш.)	га	200	46	25.07-28.07	3	3	КОН-5,6	1	14	2	28	84	2	2
90 Третє міжрядне розпушування ц.б.	га	170	44,2	28.07-30.07	3	3	УСМК-5,4	1	14	2	28	84	2	21
93 Луцення стерні (овес)	га	20	3,6	30.07-31.07	2	2	ЛДГ-5	1	7	2,5	18	20	1	1
96 Розкидання гною (озимі)	га	350	367	31.07-17.08	10	9	РОУ-6	1	14	2,5	35	70	2	2

Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата

ДП.208.41.0638.ПЗ

Арк.

23

Продовження таблиці 1.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
107 Луцення (ц.б.,карт.)	га	152	27	15.08-16.08	2	2	ЛДГ-5	1	14	2,5	35	70	2	2
111 Луцення (кук.з.,соняш.,ц.б)	га	170	30,6	20.08-22.08	3	2	ЛДГ-5	1	14	2,5	35	70	2	2
119 Розкидання гною (карт.)	га	2	6	02.09	1	1	РОУ-6	1	2	1,4	2,8	2	1	1
127 Оранка зябу ц.б.	га	170	280,5	19.09-07.10	19	16	ПЛН-5-35	1	14	0,38	5,3	86,3	2	2
137 Інші роботи														
МТЗ-892														
1 Підживлення озимих	га	240	72	14.03-31.03	18	15	1РМГ-4	1	8	0,62	4,56	74,4	3	3
3 Весняне боронування озимих	га	350	31,5	10.04-14.04	2	2	СП-11+БЗСС-1,0	1+4/1 2	7	7,7	53,8	107,8	3	6+12+3 6
6 Розкидання міңдобрив (карт.)	га	2	0,6	12.04-13.04	1	1	1РМГ-4	1	7	0,4	2,8	2	1	1
10 Посів (ячм.,овес)	га	420	34	17.04-22.04	6	5	СЗ-3,6	1	8	3,1	24,8	124	3	3
15 Садіння картоплі	га	2	0,18	23.04	1	1	КСН-4	1	4	0,58	2,3	2,3	1	1
19 Посів соняшника	га	100	32	25.04-26.04	2	2	СУПН-8	1	7	2,37	16,59	33,8	3	3
21 Посів гречки	га	40	7,2	29.04	1	1	СЗ-3,6	1	7	3,1	21,7	21,7	2	2
23 До сходове розпуш. міжрядь карт.	га	2	16,4	03.05	1	1	СП-11+БЗСС-1,0	1+4/1 2	1	1,6	1,6	2	1	1+4+12
28 Боронування пос. до сходів (кук.з.,соняш.)	га	100	9	07.05	1	1	СП-11+БЗСС-1,0	1+4/1 2	7	7,1	49,9	49,9	2	2+6+24
31 Посів проса	га	20	2,6	08.05	1	1	СЗ-3,6	1	7	3,1	21,9	20	1	1
35 Боронування сходів (соняш.)	га	100	13	13.05	2	2	СП-11+БЗСС-1,0	1+4/1 2	8	5,8	46,4	100	1	1+4+12
38 Розпушування міжрядь карт.	га	2	1,52	16.05	1	1	КОН-2,8	1	1	1,6	1,6	2	1	1
42 Обприскування посівів (кук.з.,соняш.)	га	200	34	21.05-23.05	3	3	ПОУ	1	7	3	21	63	3	3
45 Перший міжр.обробіт. (кук.з.,соняш.)	га	250	60	28.05-30.05	6	5	КРН-5,6	1	7	2,2	15,4	77	3	3

Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата

ДП.208.41.0638.ПЗ

Арк.

24

Продовження таблиці 1.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
51 Другий міжр.обробіток кук.с.	га	150	36	10.06-11.06	2	2	КРН-5,6	1	10,5	2,2	23,1	46,2	3	3
53 Розпушув.з підживлен.(карт)	га	2	0,56	14.06	1	1	КОН-2,8	1	1	1,6	1,6	2	1	1
57 Другий міжряд.обробіток (соняш.)	га	100	14	17.06-18.06	2	2	КРН-5,6	1	8	2	1,6	32	3	3
59 Скошування кук.с.	га	52	35,2	21.06-29.06	9	8	КС-1,8	1	7	0,37	2,1	16,8	3	3
63 Скошування у валки (ячмінь)	га	180	39,6	13.07-15.07	3	3	ЖРС-4,9	1	12	2,5	30	90	2	2
65 Скошування озимих у валки	га	175	38,5	15.07	6	5	ЖРС-4,9	1	14	2,5	35	175	1	1
67 Скошування у валки гороху	га	117	76,05	17.07-20.07	4	3	ЖРБ-4,2	1	14	2,5	35	117	1	1
70 Стягування соломи ячмінь	га	400	60	19.07-28.07	10	9	ВЯУ-10	1	14	2,7	37,8	400	2	1
74 Скиртування соломи ячмінь	т	1020	153	20.07-03.08	15	14	ПФ-0,5	1	14	5,1	71,4	100	1	1
75 Скошування бадилля карт.	га	2	1,44	22.07	1	1	КИР-1,5	1	3	0,71	2,13	2	1	1
80 Скошування гречки у валки	га	36	7,52	24.07	1	1	ЖРС-4,9	1	14	2,5	35	36	1	1
84 Стягування соломи (овес)	га	20	3	25.07	1	1	ВТУ-10	1	7	2,7	15	20	2	1
87 Скиртування соломи вівса	т	30	4,5	26.07	1	1	ПФ-0,5	1	7	5,1	36	30	1	1
89 Стягування соломи гороху	га	130	19,5	28.07-29.07	2	2	ВТУ-10	1	14	2,71	37,9	151	2	2
92 Скиртування соломи гороху	т	18	2	02.08	1	1	ЖРС-4,9	1	7	2,5	17,5	18	1	1
97 скошування проса у валки	га	40	6	05.08	1	1	ВТУ-10	1	7	4,7	33	40	2	1
100 Стягування соломи гречки	га	72	108	05.08	1	1	ПФ-0,5	1	7	5,1	36	36	2	2
101Скиртування соломи гречки	т	20	3	07.08	1	1	ВТУ-10	1	2	2,7	15	20	2	1
105 Стягування соломи проса	га	20	3	07.08	1	1	ВТУ-10	1	2	2,7	15	20	2	1
106 Скиртування соломи проса	т	57	8,5	08.08	1	1	ПФ-0,5	1	7	5,1	38	36	2	2
110 Розпушування перед збиранням ц.б.	га	170	44,2	20.08-22.08	2	2	УСМК-5,4	1	14	2,07	28,58	57,56	3	3
116 Навантаження гною (карт.)	т	160	18	30.08	1	1	ПЕ-0,85	1	7	12,8	84,2	84	2	2

Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата

ДП.208.41.0638.ПЗ

Арк.

25

Продовження таблиці 1.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
117 Збирання картоплі	га	2	2,54	10.09	1	1	КТТН-2В	1	6	0,38	2,91	2	1	1
124 Навантаження органічних добрив ц.б.	т	1250	125	16.09-07.10	23	20	ПЕ-0,85	1	7	12	84	1250	1	1
126 Розкидання гною ц.б.	га	170	178,5	19.09-23.09	6	4	РОУ-6	1	14	1,5	21	84	2	2
131 Розкидання гною (кук.з.)	га	100	105	01.10-04.10	4	4	РОУ-6	1	9	1,5	13,5	54	2	2
134 Перевезення стеблової маси	т	225	11,25	11.10-15.10	5	4	РОУ-6	1	9	1,5	13,5	54	2	2
137 Інші роботи														
КЗС-1580 «ЛАН»														
62 Прокося та обкоси (ячм.,гор.,во.)	га	55	21,5	09.07-12.07	4	4			14	1,6	64	55	1	
66 Підбір і обмолот валків ячменю	га	180	81	15.07-25.07	8	7			14	1,9	28,6	180	1	
68 Пряме комбайнування ячменю	га	180	90	17.07-25.07	8	7			14	1,64	22,9	180	1	
71 Прокося та обкоси гречки	га	4	0,88	20.07	1	1			2	1,6	3,2	4	1	
76 Підбір і обмолот валків гороху	га	130	58,5	22.07-27.07	6	6			14	1,3	18,2	130	1	
78 Підбір і обмолот валків озимих	га	175	78,75	22.07-27.07	6	6			14	1,9	26,6	180	1	
81 Пряме комбайнування вівса	га	20	9	24.07	1	1			12	1,64	19,2	20	1	
83 Пряме комбайнування озимих	га	175	87,5	24.07-30.07	7	7			14	1,64	22,9	175	1	
88 Прокося та обкоси (просо)	га	2	0,44	27.07	1	1			1	1,6	1,6	2	1	
98 Підбір і обмолот валків гречки	га	40	18	03.08-04.08	2	2			10,5	1,9	19,95	40	1	
102 Підбір і обмолот валків проса	га	20	9	05.08	1	1			10,5	1,9	19,95	20	1	
128 Збирання кукурудзи на зерно	га	100	50	20.09-25.09	5	4			14	1,64	22,9	100	1	
132 Збирання соняшника	га	100	50	11.10-15.10	5	4			14	1,64	22,9	100	1	
РКС-6														
120 Збирання цукрових буряків	га	170	2,42	14.09-30.09	17	14			14	0,85	11,9	170	1	

Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата

ДП.208.41.0638.ПЗ

Арк.

26

1.6 Визначення необхідної кількості паливно-мастильних матеріалів

Для визначення потреби дизельного палива складається таблиця, в яку вписуються назва сільськогосподарської операції по окремій марці тракторів (дивись графу 1) і норми витрат палива на одиницю виконаної роботи (дивись графу 4). По цим даним визначається витрата палива на весь об'єм робіт (дивись графу 5) після цього графа 5 додається і отримуємо загальну витрату палива по окремим маркам тракторів (дивись таблицю 1.5).

Таблиця 1.5 – Визначення потреби дизельного палива

Назва сільськогосподарської операції	Одиниця 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-170				
8 Культивуація з боронуванням	га	982	3,3	32,4
12 Передпосівна культив. з боронув.	га	982	3,3	22,4
13 Посів гороху	га	130	3,3	4,29
20 Друга культив. з боронув. (кук.с.)	га	150	3,3	4,99
24 Передп. культив. з боронув. (кук.с)	га	150	3,3	4,99
33 Перевезення гною	т	1680	0,9	15,12
60 Перевезення силосної маси	т	2352	0,9	21,16
69 Перевезення зерна ячменю	т	880	0,9	7,92
79 Перевезення зерна озимих	т	980	0,9	8,82
86 Перевезення соломи озимих	т	1470	0,9	13,23
94 Лущення (після гороху, ячменю)	га	530	3	15,9
99 Перевезення зерна гречки	т	48	0,9	0,43
103 Перевезення зерна проса	т	38	0,9	0,34
104 Оранка під озимі	га	350	17,0	59,5
112 Передпосівна культив. з боронув.	га	350	3	10,5
115 Оранка зябу (карт.,гр.,пр.,яч.,ов.)	га	762	19,0	144,7
133 Перевезення насіння соняшника	т	160	0,9	1,44
134 Перевезення стебл. маси соняш.	т	226	0,9	2,03
136 Оранка зябу (соняш.,кук.з.)	га	200	19,0	38
МТЗ-1502				
2 Затримка вологи	га	804	1,3	10,45
7 Шлейфування зябу (ц.б)	га	170	1,3	2,21
27 Коткування посівів (кук.с.)	га	150	1,2	1,8

Продовження таблиці 1.5

1	2	3	4	5
32 Навантаження гною	т	2550	0,5	12,75
43 Повторне боронув. сходів кук.с.	га	150	1,2	1,8
58 Луц. стерні після зб. трави на сіно	га	350	2,7	9,45
59 Скошування кук.с.	га	96	13,5	12,96
91 Луцання стерні (кук.з., соняш.)	га	200	2,7	5,4
94 Навантаження гною (озимих)	т	7500	0,5	37,5
108 Луцання стерні гречки	га	40	2,7	1,08
109 Луцання стерні проса	га	20	2,7	5,4
111 Луцан. стерні повтор.(кук.з.,сон.)	га	200	2,7	5,4
114 Сівба озимої пшениці	га	350	1,8	6,3
123 Навантаження гною (кук.з., сон.)	т	300	0,5	1,5
124 Навантаж. орг. добрив (ц.б.)	т	400	0,5	2,0
Т-90С				
1 Підживлення озимих	га	110	22,5	24,75
2 Затримка вологи	га	328	1,0	3,28
14 Передпос. коткування поля (ц.б.)	га	170	4,3	7,31
17 Сівба ц.б. з коткуванням	га	170	2,2	3,74
19 Посів (кук.з.,соняш.)	га	100	3,0	3,0
22 Досходове боронування (ц.б.)	га	170	1,0	1,7
26 Сівба кукурудзи на силос	га	150	3,0	4,5
28 Боронув. посівів до сходів (кук.з.)	га	100	1,0	1,0
29 Передпосівна культивування проса	га	20	3,1	0,62
34 Боронув. посівів до сходу (кук.с.)	га	150	1,0	1,5
35 Боронування сходів кук.с.	га	100	1,1	1,1
36 Післясходове боронув. (ц.б.)	га	170	1,2	2,04
37 Боронування сходів кук.с.	га	150	1,1	1,65
39 Повтор.борон.сходів (кук.з.,сон.)	га	200	1,1	2,2
40 Проріджування ц.б.	га	170	1,2	2,04
44 Перший міжряд. обробіток (кук.с.)	га	100	2,7	2,7
47 Обприскування посівів ц.б.	га	170	1,45	2,46
48 Міжрядне розпушування ц.б.	га	170	2,7	4,6
49 Обприскування посівів ц.б.	га	170	1,45	2,46
55 Друге розпуш. міжрядь з підж. ц.б.	га	170	2,7	4,59
57 Другий міжр.обробіток (кук.з.,сон)	га	100	2,7	2,7
61 Обробка картоплі отрутохікат.	га	2	1,42	0,02
64 Підгортання картоплі	га	2	3,6	0,07
72 Обробка картоплі отрутохікат.	га	2	1,45	0,02
85 Третій міжр.обробіток (кук.с.,сон.)	га	200	2,7	5,4
90 Третє міжрядне розпушув. ц.б.	га	170	2,4	4,08
93 Луцання стерні (овес)	га	20	2,1	0,42
96 Розкидання гною (озимі)	га	350	2,2	7,7
107 Луцання (ц.б.,карт.)	га	152	2,1	3,19
111 Луцання (кук.з.,соняш.,ц.б.)	га	170	2,1	3,57

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ДП.208.41.0638.ПЗ

Арк.

30

Продовження таблиці 1.5

1	2	3	4	5
119 Розкидання гною (карт.)	га	2	2,2	0,04
127 Оранка зябу ц.б.	га	170	17,8	30,26
МТЗ-892				
1 Підживлення озимих	га	240	12,7	30,48
3 Весняне боронування озимих	га	350	1,0	3,5
6 Розкидання міндобрив (карт.)	га	2	2,7	0,05
10 Посів (ячм.,овес)	га	420	2,3	9,66
15 Садіння картопля	га	2	8,3	0,16
19 Сівба соняшника	га	200	2,3	2,3
21 Посів гречки	га	40	2,3	0,92
23 Досходове розпуш. міжрядь карт.	га	2	3,6	0,07
28 Боронув.пос. до сходів (кук.з.,сон.)	га	100	1,0	1,0
31 Посів проса	га	20	2,3	0,46
35 Боронування сходів (соняш.)	га	100	1,3	1,3
38 Розпушування міжрядь картоплі	га	2	3,6	0,07
42 Обприскуван. посівів (кук.з.,сон.)	га	200	1,5	3,0
45 Перший міжр. обробіт.(кук.з.,сон.)	га	250	2,6	6,5
51 Другий міжр.обробіток кук.с.	га	150	2,6	3,9
53 Розпушув. з підживленням (карт.)	га	2	3,6	0,07
57 Другий міжряд.обробіток (соняш.)	га	100	2,6	2,6
59 Скошування кук.с.	га	52	12,8	6,65
63 Скошування у валки (ячмінь)	га	180	2,4	4,32
65 Скошування озимих у валки	га	175	2,4	4,2
67 Скошування у валки гороху	га	117	4,8	5,6
70 Стягування соломи (ячмінь)	га	400	1,6	6,4
74 Скиртування соломи ячмінь	т	1020	1,7	17,3
75 Скошування бадилля картоплі	га	2	7,5	0,15
80 Скошування гречки у валки	га	36	2,4	0,86
84 Стягування соломи (овес)	га	20	1,6	0,32
87 Скиртування соломи вівса	т	30	1,7	0,51
89 Стягування соломи гороху	га	130	1,6	2,08
92 Скиртування соломи гороху	т	18	1,7	0,3
97 Скошування проса у валки	га	40	2,4	0,96
100 Стягування соломи гречки	га	72	1,6	1,15
101 Скиртування соломи гречки	т	20	1,7	0,34
105 Стягування соломи проса	га	20	1,6	0,32
106 Скиртування соломи проса	т	57	1,7	0,96
110 Розпушування перед збиран. ц.б.	га	170	2,6	4,42
116 Навантаження гною (карт.)	т	160	0,6	0,96
117 Збирання картоплі	га	2		
124 Навантаження орг. добрив ц.б.	т	1250	0,6	6,7
126 Розкидання гною ц.б.	га	170	2,2	3,74
131 Розкидання гною (кук.з.)	га	100	2,2	2,2
134 Перевезення стеблової маси	т	225	2,2	5,5

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ДП.208.41.0638.ПЗ

Арк.

31

Таблиця 1.6 – Визначення потреби пускового бензину та ПММ

Марка трактора	Основні витрати дизпалива	Пусковий бензин		Моторне масло		Трансмісійне масло		Пластичне мастило	
		%	ц	%	ц	%	ц		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ХТЗ-170	278,53	1	2,78	5	13,54	0,3	0,83	0,3	0,83
МТЗ-1502	142,41	1	1,42	5,1	7,26	1	1,42	0,2	0,28
Т-90С	188,15	1	1,88	5	9,42	0,7	1,31	0,2	0,37
МТЗ-892	155,15	1	1,55	5	7,79	1	1,55	0,25	0,38
КЗС-1580 «ЛАН»	132,64	1	1,32	5,1	6,76	0,7	0,92	0,2	0,26
РКС-6	54,4	1	0,54	5	2,72	1,0	0,54	0,25	0,13
Всього	962,33		9,49		47,44		6,57		2,25

1.7 Розрахунок агрегату по комплектуванню

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

Трактор МТЗ-892

Вага трактора $G_{тр} = 31,5$ кН

Номінальна потужність двигуна $N_e = 58,9$ кВт

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

Радіус ведучого колеса трактора $r_k = r_d + 0.75 \cdot h_w$

$r_d = 0,483$ м; $h_w = 0,305$ м; $r_k = 0,483 + 0.75 \cdot 0,305 = 0,788$ м

1.7.2 Приймаємо діапазон швидкостей для виконання сільськогосподарської операції сівби кукурудзи, проводимо сівалкою СУПН-8 при швидкості руху $V = 8$ км/год.

$V_{II} = 4,26$ км/год; $V_{III} = 7,24$ км/год; $V_{IV} = 8,9$ км/год

$i_{трII} = 142,0$; $i_{трIII} = 83,5$; $i_{трIV} = 68,0$

Визначаємо робоче тягове зусилля трактора $P_{гак}$, кН, по формулі

$$P_{гак} = P_{др} - G_{тр} \cdot (f + i), \quad (1.19)$$

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

f - коефіцієнт опору кочення: $f = 0,1$;

i - кут нахилу, $i = 0,02$

$$P_{гак II} = 14,98 - 32,1 \cdot (0,1 + 0,02) = 11,12 \text{ Кн}$$

$$P_{гак III} = 14,98 - 32,1 \cdot (0,1 + 0,02) = 11,12 \text{ Кн}$$

$$P_{гак IV} = 14,98 - 32,1 \cdot (0,1 + 0,02) = 11,12 \text{ Кн}$$

1.7.3.1 Визначаємо дотичну силу трактора на прийнятих передачах P_d , кН, за формулою

$$P_d = \frac{10 \cdot N_e \cdot i_{тр} \cdot \eta_{тр}}{r_z \cdot n_H}, \quad (1.20)$$

де $\eta_{тр}$ - ККД трансмісії, $\eta_{тр} = 0,92$;

					ДП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
						34
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

N_e - номінальна потужність, кВт;

$i_{тр}$ - передаточне число трансмісії

r_3 - радіус ведучої зірочки $r_3 = 0,788$ м

$$P_{д2} = \frac{10 * 58,9 * 142 * 0,92}{0,788 * 2200} = 44,38 \text{ кН}$$

$$P_{д3} = \frac{10 * 58,9 * 835 * 0,92}{0,788 * 2200} = 22,10 \text{ кН}$$

$$P_{д4} = \frac{10 * 58,9 * 68 * 0,92}{0,788 * 2200} = 21,25 \text{ кН}$$

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

$$P_{зч} = G_{зч} * \mu, \quad (1.21)$$

де $G_{зч}$ - зчїпна вага трактора, рївна вазї трактора, кН

$$G_{зч} = \frac{2}{3} * G_{мп}, \quad (1.22)$$

$$G_{зч} = \frac{2}{3} * 31,5 = 21,4$$

$$P_{зч} = 21,4 * 0,7 = 14,98 \text{ кН}$$

μ - коефіцієнт зчеплення, $\mu = 0,7$

1.7.3.3. Визначаємо рушїйну силу трактора на даних передачах. Рушїйна сила повинна бути меншою їз двох визначених сил: дотичної сили та сили зчеплення. В даному випадку меншою по величинї є сила зчеплення трактора з ґрунтом.

1.7.4 Вибираємо сїльськогосподарську машину їз короткою характеристикою для сївби кукурудзи

Сївалка СУПН-8

Вага сїльськогосподарської машини $C_{с/2} = 11$ кН

Питомий опїр $K_{с/2} = 1,0-1,4$ кН

Ширина захвату 5,6 м

					ДП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		35

1.7.5 Визначаємо максимальну ширину захвату $B_{\text{тах}}$, м, по формулі

$$B_{\text{тах}} = \frac{P_{\text{гак(р)}} - P_{\text{зч}}}{K_{\text{с/м}} + q_{\text{с/м}}}, \quad (1.23)$$

де $P_{\text{гак(р)}}$ - робоче тягове зусилля, кН;

$P_{\text{зч}}$ - тяговий опір зчіпки, кН

$q_{\text{с/г}}$ - вага с/г машини, що припадає на одиницю ширини захвату кН/м

$$B_{\text{тах}} = \frac{11,12 - 0}{1,4 + 2,06 * 0,02} = 7,72 \text{ м}$$

$$B_{\text{тах}} = \frac{11,12 - 0}{1,4 + 2,06 * 0,02} = 7,72 \text{ м}$$

$$B_{\text{тах}} = \frac{11,12 - 0}{1,4 + 2,06 * 0,02} = 7,72 \text{ м}$$

1.7.6 Визначаємо кількість сільськогосподарських машин на прийнятих передачах $n_{\text{с/г}}$, шт., по формулі

$$n_{\text{с/г}} = \frac{B_{\text{мах}}}{B_{\text{с/г}}}, \quad (1.24)$$

$$n_{\text{с/г}} = \frac{7,72}{5,6} = 1,3 \text{ шт}$$

$$n_{\text{с/г}} = \frac{7,724}{5,6} = 1,3 \text{ шт}$$

$$n_{\text{с/г}} = \frac{7,72}{5,6} = 1,3 \text{ шт}$$

Приймаємо 1 сільськогосподарську машину

1.7.8 Визначаємо тяговий опір агрегату на прийнятих передачах $R_{\text{с/г}}$, кН по формулі

$$R_{\text{с/г}} = K_{\text{с/г}} * B_{\text{с/г}} * n_{\text{с/г}} + G_{\text{с/г}} * i + R_{\text{с/г}}, \quad (1.25)$$

					ДП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
						36
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$R_{c/\Gamma 2} = 1,4-5,6-1 + 11,54-1-0,02 = 10,49 \text{ кН}$$

$$R_{c/\Gamma 3} = 1,4-5,6-1 + 11,54-1-0,02 = 10,49 \text{ кН}$$

$$R_{c/\Gamma 4} = 1,4-5,6-1 + 11,54-1-0,02 = 10,49 \text{ кН}$$

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

$$\eta_{\text{вик}} = \frac{R_{c/\Gamma}}{P_{\text{Гак}}(p)}, \quad (1.26)$$

$$\eta_{\text{вик}} = \frac{10,49}{11,12} = 0,94$$

$$\eta_{\text{вик}} = \frac{10,49}{11,12} = 0,94$$

$$\eta_{\text{вик}} = \frac{10,49}{11,12} = 0,94$$

Приймаємо для розрахунку IV передачу так як коефіцієнт використання тягового зусилля трактора на ній найбільший.

1.7.10. Визначаємо годинну продуктивність W_{Γ} агрегату по формулі

$$W_{\Gamma} = 0.1 * B_p * V_p^* , \quad (1.27)$$

де B_p – робоча ширина захвату, м ;

1.7.10.1 Визначаємо робочу ширину захвату B_p , м, по формулі

$$B_p = B_{c/\Gamma} * n_{c/\Gamma} * B_{\Gamma} , \quad (1.28)$$

B_{Γ} - коефіцієнт використання конструктивної ширини захвату агрегату,
 $B_{\Gamma} = 1$

$$B_p = 5.6 * 1 * 1 = 5.6 \text{ м}$$

					ДП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
						37
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

де V_p - робоча швидкість агрегату ;

$$V_p = V_T * \left(\frac{1-\sigma}{100} \right) , \quad (1,29)$$

$V_T = 8,9$ км/год

$$V_p = 8,9 * \left(\frac{1-18}{100} \right) = 7,29 \text{ км/год}$$

$$W_T = 0,1 * 5,6 - 7,29 - 0,8 = 3,27 \text{ га/год}$$

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

$$W_{зм} = W_T \cdot T_{зм} , \quad (1,30)$$

де $T_{зм}$ - час змины $T_{зм} = 7$ год

$$W_{зм} = 3,27 \cdot 7 = 22,89 \text{ га /зм}$$

1.7.11 Визначаємо витрати дизельного палива на одиницю виконаної роботи

$G_{од}$ кг/га, по формулі

$$G_{од} = \frac{G_p * T_p + G_x * T_x + G_{зм} * T_{зм}}{W_{зм}} , \quad (1,31)$$

де G_p - годинна робоча витрата палива, кг

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

$G_{зм}$ - годинна витрата палива на зупинках, кг;

T_p - час роботи на заданий режим;

$$T_p = T_{зм} * \tau , \quad (1,32)$$

де $T_{зм}$ - час зміни, 7 год;

τ - коефіцієнт використання часу зміни, $\tau = 0,8$.

$$T_p = 7 * 0,8 = 5,6$$

$T_{зм}, T_x$ - час на холостий хід і зупинки агрегату, год

					ДП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
						38
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$G_p = 1,5 \quad G_x = 85 \quad G_x = 1,4$$

1.7.12 Визначаємо час затрачений на холостий хід і зупинки агрегату по формулі

$$T_x = T_3 = \frac{T_{3M} - T_p}{2}, \quad (1.33)$$

$$T_x = T_3 = \frac{7 - 5,6}{2} = 0,7 \text{ год}$$

$$G_{од} = \frac{15,5 * 5,6 + 8,5 * 0,7 + 1,4 * 0,7}{22,89} = 4,09 \text{ кг/ га}$$

					ДП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		39

1.8 Кінематичний розрахунок агрегату

1.8.1 Визначаємо ширину загінки, яку обробить агрегат за зміну C , м, по формулі

$$C = \frac{10^4 \cdot W_{зм}}{L}, \quad (1.34)$$

де L – довжина гону, $L=1000$ м.

$$C = \frac{10^4 \cdot 22,89}{1000} = 229 \text{ м}$$

1.8.2 Визначаємо кількість ходів агрегату n_k , шт., по формулі

$$n_k = \frac{C}{2 \cdot B_p}, \quad (1.35)$$

$$n_k = \frac{229}{2 \cdot 5,6} = 20,5$$

Приймаємо: $n_k = 21$

1.8.3. Визначаємо робочу ширину загінки C_p , м, по формулі

$$C_p = n_k \cdot 2 \cdot B_p, \quad (1.36)$$

$$C_p = 21 \cdot 2 \cdot 5,6 = 235 \text{ м}$$

1.8.4 Визначаємо ширину поворотної смуги E , м, по формулі

$$E = 3R + e \quad (1.37)$$

де R – радіус повороту агрегату, м;
 e – довжина виїзду агрегату, м.

$$R = 1,3 \cdot B_p \quad (1.38)$$

$$R = 1,3 \cdot 5,6 = 7,3 \text{ м}$$

$$e = 0,5 \cdot l_k \quad (1.39)$$

де l_k – кінематична довжина агрегату, м.

					ЛП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
						40
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$l_a = l_{mp} + l_{c/2} \quad (1.40)$$

де l_{mp} - кінематична довжина трактора, $l_{mp} = 1,3$ м;

$l_{c/2}$ - кінематична довжина с/г машини, $l_{c/2} = 1,3$ м.

$$l_a = 1,3 + 1,3 = 2,6 \text{ м}$$

$$e = 0,5 \cdot 2,6 = 1,3 \text{ м}$$

$$E = 3 \cdot 7,3 + 1,3 = 23,2 \text{ м}$$

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

$$n_x = \frac{E_p}{B_p}, \quad (1.41)$$

$$n_x = \frac{23,2}{5,6} = 4,1$$

Приймаємо $n_x = 4$ шт.

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

$$E_p = B_p \cdot n_x \quad (1.42)$$

$$E_p = 5,6 \cdot 4 = 22,4 \text{ м}$$

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

$$\varphi = \frac{L_p}{L_p + L_x} \quad (1.43)$$

де L_p – довжина робочого ходу агрегату, м;

L_x – довжина холостого ходу, м.

					ДП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
						41
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.8.7.1 Визначаємо довжину робочого ходу агрегату L_p , м, по формулі

$$L_p = L - 2 \cdot E_p \quad (1.44)$$

$$L_p = 1000 - 2 \cdot 22,4 = 955,2 \text{ м}$$

1.8.7.2 Визначаємо довжину холостого ходу агрегату L_x , м, по формулі

$$L_x = 6R + 2e, \quad (1.45)$$

$$L_x = 6 \cdot 7,3 + 2 \cdot 1,3 = 46,4 \text{ м}$$

$$\varphi = \frac{955,2}{955,2 + 46,4} = 0,95$$

					ДП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
						42
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1 Технологія налагодження агрегату для сівби кукурудзи

Сіють кукурудзу пунктирним способом з шириною міжрядь 70 см сівалками точного висіву СУПН-8, УПС-12, Оптіма, СУПН-6А, СУПН-12, Джон Дір 1760 та ін. При звичайному широкорядному способі сівби розподіл насіння в рядку не контролюється, а при пунктирному способі насіння розміщується рівномірно, через більші чи менші інтервали, згідно встановленої норми висіву. Відстань між рослинами в рядку має рівномірно становити від 41-36 см (35-40 тис./га) до 16-14 см (90-100 тис./га).

Швидкість руху агрегату під час сівби - 5 км/год.

Найдружніші сходи кукурудзи з'являються при загортанні насіння у вологий шар ґрунту на глибину 6-8 см (у сортів). Глибше загортання на (8-10 см) є виправданим лише за недостатньої вологості верхнього шару ґрунту, зазвичай - у разі запізнення з сівбою.

Насіння гібридів дещо дрібніше, тому загортають його мілкіше - 3-5 см. Загортання глибше 6 см призводить до зниження польової схожості. На важких вологих ґрунтах теж сіють лише на глибину 4-5 см.

Важливо дотримуватись рівномірності загортання насіння на однакову глибину, на однаковій відстані одне від одного, що дозволяє одержати дружні, вирівняні сходи і рівновеликий розвиток рослин в агрофітоценозі впродовж вегетації.

Основною умовою одержання високого врожаю кукурудзи є дотримання рекомендованої густоти стояння рослин перед збиранням. Вона становить 40-80 тис. рослин на 1 га.

					ДП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
						43
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Методика підрахунку густоти стояння рослин на 1 га наступна:

а) 1 га = 10000 м²:0,7 м (ширина міжрядь) = 14286 м ~ 14,3 тис. м;

б) у найтипівішому рядку підраховують кількість рослин на відстані 14,3.

Кількість рослин на 14,3 м відповідатиме тисячам рослин на 1 га.

Необхідно враховувати, що польова схожість насіння менша за лабораторну на 20-25%, а під час боронування по сходах гине приблизно 10% рослин. Тому страхова надбавка до норми має становити орієнтовно 30-40%.

У посушливих умовах норму висіву знижують. У Степу висівають 40-80 тис. насінин на 1 га, на поливних землях більше - 80-100 тис./га. Для ранньостиглих і низькорослих сортів і гібридів застосовують теж більшу норму висіву-до 80 тис. насінин на 1 га. За таких норм на 1 м рядка при міжряддях 70 см висівають від 2,8 насінин (40 тис./га) до 7,0 насінин (100 тис./га). Масова норма становить 3,5-8 кг/га. Для середньоранніх гібридів оптимальна густота стояння рослин перед збиранням повинна бути: у Південному Степу 35-40 тис. га, у Північному Степу 50-55 тис./га, у Лісостепу 55-60 тис./га. страхова надбавка до передзбиральної густоти складає на гербіцидному фоні 20-35%, без гербіцидів - 50-60%.

Оптимальний строк сівби високоолійних сортів і гібридів з урахуванням їхніх фізіолого-біологічних особливостей настає у той період, коли середньодобова стійка температура на глибині загортання насіння досягає 10-12°C. Сівба в цей строк дає можливість одержувати дружні сходи на 9-12 день.

Можливими строками сівби кукурудзи може бути період від 5 квітня до 10 травня. Як ранні, так і пізні строки сівби спричиняють небажані результати. За ранньої сівби період до появи сходів розтягується на 3-4 тижні, сходи бувають недружними, зрідженими. При пізній сівбі верхній шар ґрунту часто висушений, що теж впливає негативно на схожість.

В окремих випадках, коли весна пізня, сіють і за температури ґрунту 6-8°C. Перевагу раннім строкам сівби (одночасно з ранніми ярими культурами) віддають у Північному Лісостепу. Це пояснюється тим, що при пізньому строку

					ДП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
						44
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

сівби в умовах достатнього зволоження посилюється розвиток вегетативної маси на шкоду генеративним органам. Проте на забур'яненних полях, ранні строки сівби можливі лише при хімічному способі боротьби з бур'янами.

Перед сівбою слід провести технологічну наладку сівалки СУПН-8, вибравши відповідні зірочки А, Б, В, Г на вихідному валу редуктора і трансмісійному валу, які забезпечували б висів заданої кількості насіння на 1 га з урахуванням швидкості руху агрегату (дивись таблицю 2.1).

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

Передаточне число	Число зубців зірочки				Норма висіву насіння,		Колова швидкість диска (м/с) при робочій швидкості 6-9 км/год
	А	Б	В	Г	Диск з 14 отворами	Диск з 22 отворами	
0,208	12	26	7	9	25,5	40,1	0,082... 0,122
0,236	12	23	7	9	20,9	45,5	0,092...0,135
0,268	12	26	7	7	32,9	51,9	0,105...0,158
0,285	12	19	7	9	35,0	55,0	0,112...0,130
0,303	•12	23	7	7	37,3	58,5	0,119...0,178
0,330	19	26	7	9	40,5	63,7	0,129.. .0,194
0,366	21	26	7	9	45,0	70,6	0,143...0,215
0,390	12	23	9	7	47,5	75,2	0,153... 0,229
0,412	21	23	7	9	50,6	79,5	0,162...0,242
0,452	19	19	7	9	55,6	87,0	0,177...0,207
0,479	19	23	7	7	58,8	92,5	0,188...0,282
0,530	21	23	7	7	65,1	102,3	0,208...0,312
0,572	19	15	7	9	70,3	110,4	0,224...0,336
0,617	19	23	9	7	75,8	119,1	0,242...0,363
0,661	19	13	7	9	81,3	127,6	0,259...0,389
0,682	21	23	9	7	83,8	131,7	0,267... 0,401
0,729	21	13	7	9	89,6	140,9	0,286... 0,429
0,747	19	19	9	7	91,8	144,3	0,093... 0,439

За допомогою отворів у кулісах (нижній отвір куліси відповідає глибині ходу сошника 40, верхній - 120 мм) встановлюють кожний сошник на задану

глибину ходу. Для роботи агрегату на твердих ґрунтах пружину натискної штанги стискають, переставляючи стопорні кільця вздовж штанги.

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

Якщо між ними буде значна розбіжність (більш як $\pm 10\%$), повторюють регулювання до одержання задовільних результатів.

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

При перевірці розміщення насіння ґрунт слід відгортати впоперек ходу сошників невеличкими порціями, щоб не викинути насіння. На 1 м рядка при пунктирній сівбі має бути задана кількість зерен, відхилення допускаються до 10%.

					ДП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		46

2.2 Складання операційно-технологічної карти

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

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 загінки та вибрати найкращий спосіб руху; встановити норми виробітку і витрати палива; розробити методи контролю за виконанням операцій, місце і кількість необхідних вимірювань для визначення якості; вказати основні методи і правила охорони праці та пожежної безпеки; встановити порядок диференціювання оплати праці механізаторів (з урахуванням якості).

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

Для зручності роботи механізаторів слід на кожен агротехнічну операцію мати вільну операційну карту.

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

Підготовка агрегату до роботи включає:

					ДП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
						47
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- підготовку трактора (розставлення ходових коліс на потрібну колію, перевірка і встановлення необхідного тиску в шинах, натягу гусениць, перевірка вільного ходу рульового колеса і зусилля на нього, вільного ходу і зусилля на педалях, встановлення механізму зачеплення або причіпної скоби тощо);
- підготовку машини (розставлення робочих органів і їх регулювання, перевірка ходових коліс, встановлення норми висіву, глибину ходу тощо);
- складання агрегату (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.

Поле неправильної конфігурації по можливості розмічають на заїнки 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 полі квадратної чи трикутної форми враховують напрям пануючих вітрів і під час збирання і зручність під'їздів та поворотів, а при еліпсоїдній прямокутній формі вирішують, яку з операцій слід виконувати на довгому боці поля.

					ДП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		48

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

Контроль і оцінка якості включають:

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

					ДП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
						49
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3 КОНСТРУКТИВНА ЧАСТИНА

3.1 Опис пристосування

В конструктивній частині проекту пропоную пристрій для знімання підшипників, шестерень, зірочок, шківів із валів тракторів, автомобілів, сільськогосподарських машин. Це знімач універсальний.

Він складається із корпусу, трьох лап-захватів, натискного гвинта. Пристрій працює таким чином: лапи-захвати заводимо за деталь, що знімається (підшипник, шків тощо), гвинтом упираємо у вал, закручуючи рукояткою упорний гвинт знімаємо деталь. Гвинтом, що знаходиться на скобі заводимо скоби, щоб вони не розходилися і не зіскакували із деталі.

Даний пристрій можна використовувати під час обслуговування та ремонту різноманітної сільськогосподарської техніки.

Креслення пристосування виконано на аркуші 3 графічної частини.

3.2 Розрахунок пристосування на міцність

Перевіряю вісі захватів на міцність.

$$\delta = 4 \text{ мм}; \quad d = 4,2 \text{ мм};$$

$F = 5 \text{ кН}$ (найбільше навантаження під час знімання деталей);

$$b = 11 \text{ мм}.$$

3.2.1. Перевірку допустимого нормального напруження зминання $G_{зм}$, МПа, поверхонь контакту вісі та траверсів виконуємо по формулі (умова міцності при зминанні)

$$G_{зм} = \frac{F}{A_{зм}} \leq [G_{зм}] \quad (3.1)$$

де F – зминаюче навантаження;

$A_{зм}$ – площа контакту вісі та траверси.

3.2.2 Визначаємо зминаюче навантаження $F_{зм}$, кН, по формулі

$$F_{зм} = 0,5 \cdot F, \quad (3.2)$$

$$F_{зм} = 0,5 \cdot 5 = 2,5 \text{ кН}$$

					ДП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
						50
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.2.3 Визначаємо площа контакту вісі та траверси A_{3M} , мм^2 , по формулі

$$A_{3M} = 2 \cdot b \cdot d, \quad (3.3)$$

$$A_{3M} = 2 \cdot 4 \cdot 4,2 = 33,6 \text{ мм}^2$$

$[G_{3M}]$ – допустиме нормальне напруження зминання, $[G_{3M}] = 120 \text{ МПа}$.

$$G_{3M} = \frac{2,5 \cdot 10^3}{33,6} = 74 \text{ МПа} \leq [G_{3M}]$$

Отже, міцність на зминання забезпечується.

3.2.4 Перевірка допустимого дотичного напруження τ , МПа, по формулі (умова міцності при зрізанні)

$$[\tau] = \frac{Q}{A_{3p}} \leq [\tau_{3p}], \quad (3.4)$$

де Q – поперечна сила в перерізах вісі, $Q = 0,5 \cdot F = 2,5 \text{ мм}$;

A_{3p} – площа зрізу.

3.2.5 Визначаємо площа зрізу A_{3p} , мм^2 , по формулі

$$A_{3p} = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \quad (3.5)$$

$$A_{3p} = \frac{3,14 \cdot 4,2^2}{4} = 27,69 \text{ мм}^2$$

Допустиме дотичне напруження $[\tau_{3p}] = 100 \text{ МПа}$

$$[\tau] = \frac{2,5 \cdot 10^3}{27,69} = 90 \text{ МПа} < [\tau_{3p}]$$

Отже міцність на зрізання забезпечується.

					ДП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
						51
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

4.1 Організація робіт по налагодженню агрегату для сівби кукурудзи

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

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

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

Повертати агрегат слід на поворотній смузі, для чого зменшують швидкість руху, зменшуючи частоту обертання колінчастого вала двигуна на робочій передачі. Маркер і сошники сівалки слід піднімати перед тим, як почнуть повертати агрегат точно на межах поворотних смуг, внаслідок чого усувається перекриття сівби.

					ДП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
						52
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для розпушування ґрунту в слідах коліс або гусениць тракторі використовують легкі борони, приєднані до зчіпки, а для вирівнювання поверхи ґрунту за сівалками чіпляють легкі посівні борони.

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

Для безперебійної роботи посівного агрегату слід визначити місце завантажування сівалок насінням і мінеральними добривами. Відстань, яку засіває агрегат від одного завантаження L_3 , м, визначають за формулою

$$L_3 = \frac{0,9 * 10^4 * B}{H * B}$$

де B - місткість насіннєвих банок, кг;
 H - норма висіву насіння, кг/га;
 B - ширина захвату агрегату, м

Завантажувати агрегат насінням і добривами доцільно на поворотній смузі. Якщо насіння не вистачає до поворотної смуги, на сівалку беруть мішки з насінням і досипають під час сівби в банки.

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

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

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

Глибину загортання насіння в межах ширини захвату сівалки

					ДП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
						53
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

визначають одночасно з визначенням прямолінійності висіву (3...5 проб). Відхилення глибини загортання від заданої не повинно перевищувати ± 1 см. Відхилення ширини основних міжрядь допускається не більш як до ± 5 см.

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

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

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

					ДП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		54

4.4 Охорона природи

В сучасних умовах потрібно слідкувати, щоб машинно-тракторний парк і сільськогосподарські машини з застосуванням науково-технічного прогресу не спричиняли забруднення навколишнього середовища. Більшість отрутохімікатів діють на велику кількість організмів, включаючи і організм людини. Із цього всього слід зробити висновок – дози внесення отрутохімікатів повинні бути оптимальними. Надмірне внесення мінеральних і органічних добрив призводить до підвищення врожайності сільськогосподарських культур, але тим самим веде до забруднення ґрунтових вод, поверхневого, родючого шару ґрунту.

Охорона навколишнього середовища є однією із самих гострих проблем. Вона носить глобальний характер. Її рішення вимагає зусиль всіх людей, які існують на нашій планеті. З перших днів існування самостійної України питання охорони природних ресурсів в центрі уваги. Разом з тим охорона природи являється конституційним обов'язком.

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

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

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

					ДП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
						65
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

Важкі трактори при багаторазових роз'їздах по полю ущільнюють ґрунт і тим самим зменшують його вологотривалість. За сезон тракторні колії покривають три четверті площі поля. В зв'язку з цим рекомендується зменшувати роз'їзди тракторів і автомашин по полю. [13]

4.5 Цивільна оборона

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

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

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

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

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

					ДП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
						66
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

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

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

Сільськогосподарські культури на продуктивність потреби слід вирощувати на важких та механічних за складом ґрунтах. Тут значно менше засвоюється рослинами радіонукліди. В сільському господарстві виробництво на даному етапі вводяться багать методів захисту працюючих і врожаю від забруднення радіонуклідами. Створюються протирадіоактивні укриття. Для кожного робітника бригади повинні бути засоби індивідуального захисту. [14]

					ДП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		67

4.2 Визначення собівартості 1 га сівби кукурудзи

Площа поля - 200 га.

Норма виробітку - 22,89 га/зм.

Роботу виконує агрегат у складі: трактора МТЗ-892 та сівалки СУПН-8.

Балансова вартість трактора - 195000 грн., сівалки СУПН-8 - 68000 грн.

Ліквідаційна вартість трактора - 4500 грн., сівалки - 2000 грн.

Термін експлуатації трактора - 8 років, сівалки - 8 років.

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

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

Роботу виконує тракторист-машиніст II класу з оплатою по V розряду – 505,40 грн. за нормозміну.

Витрати основного палива на 1 га - 4,09 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%.

4.2.1 Для визначення собівартості 1 га сівби кукурудзи C , грн., використовуємо формулу

$$C = \frac{C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 + C_6 + C_7 + C_8}{F} \quad (4.1)$$

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 - витрати на перевезення, грн.;

C_8 - непередбачувані витрати, грн.;

F - обсяг робіт, га.

					ДП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		55

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

$$C_{1\text{тр}} = Z_0 + Z_{\text{кл}} + Z_{\text{ін}} + Z_{\text{від}} + Z_{\text{ст}} + \text{ЕСВ} \quad (4.2)$$

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

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

$$Z_0 = \frac{F}{W_{\text{зм}}} \cdot P \quad (4.3)$$

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

$$Z_0 = \frac{200}{22,89} \cdot 505,40 = 4415,90 \text{ грн.}$$

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

$$Z_0 = \frac{Z_0 \cdot 10,0}{100} \quad (4.4)$$

$$Z_0 = \frac{4415,9 \cdot 10,0}{100} = 441,59 \text{ грн.}$$

4.2.2.3 Визначаємо доплату за інтенсивність роботи $Z_{\text{як}}$, грн., по формулі

$$Z_{\text{ін}} = \frac{Z_0 \cdot 12,0}{100} \quad (4.5)$$

$$Z_{\text{ін}} = \frac{4415,9 \cdot 12,0}{100} = 529,91 \text{ грн.}$$

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

$$Z_{\text{від}} = \frac{(Z_0 + Z_{\text{кл}} + Z_{\text{ін}}) \cdot 8,54}{100} \quad (4.6)$$

					ДП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		56

$$З_{\text{від}} = \frac{(4415,9+441,59+529,91) \cdot 8,54}{100} = 460,08 \text{ грн.}$$

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

$$З_{\text{ст}} = \frac{(З_0 + З_{\text{кл}} + З_{\text{ін}} + З_{\text{від}}) \cdot 15,0}{100} \quad (4.7)$$

$$З_{\text{ст}} = \frac{(4415,9+441,59+529,91+460,08) \cdot 15,0}{100} = 877,12 \text{ грн.}$$

4.2.2.6 Визначаємо єдиний соціальний внесок $ЕСВ$, грн., по формулі

$$ЕСВ = \frac{(З_0 + З_{\text{кл}} + З_{\text{як}} + З_{\text{від}} + З_{\text{ст}}) \cdot 22,0}{100}, \quad (4.8)$$

$$ЕСВ = \frac{(4415,9+441,59+529,91+460,08+877,12) \cdot 22,0}{100} = 1479,41 \text{ грн.}$$

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

$$С_{1\text{тр}} = 4415,9+441,59+529,91+460,08+877,12+1479,41 = 8204,01 \text{ грн.}$$

4.2.3 Визначаємо вартість палива і мастильних матеріалів $С_2$, грн., по формулі

$$С_2 = С_{2\text{дм}} + С_{2\text{мм}} + С_{2\text{тм}} + С_{2\text{пм}} + С_{2\text{пб}} + С_{2\text{дост}}, \quad (4.9)$$

де $С_{2\text{дм}}$ – вартість дизельного палива, грн.;
 $С_{2\text{мм}}$ – вартість моторного масла, грн.;
 $С_{2\text{тм}}$ – вартість трансмісійного масла, грн.;
 $С_{2\text{пм}}$ – вартість пластичних мастил, грн.;
 $С_{2\text{пб}}$ – вартість пускового бензину, грн.;
 $С_{2\text{дост}}$ – витрати по доставці палива, грн.

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

$$С_{2\text{дп}} = \frac{F \cdot Q_{\text{од}}}{100} \cdot Ц_{\text{дп}} \quad (4.10)$$

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

					ДП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
						57
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$C_{дп}$ - вартість 1 ц дизельного палива, грн

$$C_{2дп} = \frac{200 \cdot 4,09}{100} \cdot 2600 = 21268 \text{ грн.}$$

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

$$C_{2мм} = \frac{F \cdot Q_{од}}{100} \cdot \frac{\%_{м.м}}{100} \cdot C_{м.м}, \quad (4.11)$$

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

$$C_{2мм} = \frac{200 \cdot 4,09}{100} \cdot \frac{5,0}{100} \cdot 15500 = 6339,5 \text{ грн.}$$

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

$$C_{2тм} = \frac{F \cdot G_{од}}{100} \cdot \frac{\%_{т.м}}{100} \cdot C_{т.м} \quad (4.12)$$

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

$$C_{2тм} = \frac{200 \cdot 4,09}{100} \cdot \frac{1,0}{100} \cdot 10600 = 867,08 \text{ грн.}$$

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

$$C_{2пм} = \frac{F \cdot G_{од}}{100} \cdot \frac{\%_{п.м}}{100} \cdot C_{п.м} \quad (4.13)$$

де $\%_{пм}$ - відсоток витрат пластичних мастил;
 $C_{пм}$ - вартість 1 ц пластичних мастил, грн

$$C_{2пм} = \frac{200 \cdot 4,09}{100} \cdot \frac{0,25}{100} \cdot 16200 = 331,29 \text{ грн.}$$

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

$$C_{2пб} = \frac{F \cdot G_{од}}{100} \cdot \frac{\%_{п.б}}{100} \cdot C_{п.б}, \quad (4.14)$$

де $\%_{пб}$ - відсоток витрат пускового бензину до основного палива;

					ДП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		58

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

$$C_{2пб} = \frac{200 \cdot 4,09}{100} \cdot \frac{1}{100} \cdot 2800 = 229,04 \text{ грн.}$$

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

$$C_{2дост} = \frac{(C_{2дм} + C_{2мм} + C_{2тм} + C_{2пм} + C_{2пб}) \cdot 1,0}{100}, \quad (4.15)$$

$$C_{2дост} = \frac{(21268 + 6339,5 + 867,08 + 331,29 + 229,04) \cdot 1,0}{100} = 290,35 \text{ грн.}$$

4.2.3.7 Визначаємо вартість палива і мастильних матеріалів C_2 , грн,

$$C_2 = 21268 + 6339,5 + 867,08 + 331,29 + 229,04 + 290,35 = 29325,26 \text{ грн.}$$

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

$$C_3 = \frac{B_{втр} \cdot a}{100 \cdot t_{тр}} \cdot Z_{п} + \frac{B_{всiv} \cdot a}{100 \cdot t_{сiv}} \cdot Z_{п} \quad (4.16)$$

де $B_{втр}$, $B_{всiv}$ - відповідно балансова вартість трактора, сівалки, грн.;

a - норма амортизаційних відрахувань, %;

$t_{тр}$, $t_{сiv}$ - нормативне річне завантаження трактора, сівалки, год.;

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

визначаємо по формулі

$$Z_{п} = \frac{F}{W_{зм}} \cdot 7 \quad (4.17)$$

$$Z_{п} = \frac{200}{22,89} \cdot 7 = 61,16 \text{ год.}$$

4.2.4.1 Визначаємо норму амортизації трактора $A_{мр}$, %, по формулі

$$A_{мр} = \frac{B_{втр} - L_{втр}}{B_{втр} \cdot T} \cdot 100, \quad (4.18)$$

де $L_{втр}$ - ліквідаційна вартість трактора, грн.;

T - строк експлуатації трактора, років.

$$A_{мр} = \frac{195000 - 4500}{195000 \cdot 8} \cdot 100 = 12,2\%$$

					ДП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		59

4.2.8 Визначаємо вартість перевезення C_7 , грн., по формулі

$$C_7 = \frac{F \cdot H_{\text{вис}}}{1000} \cdot L \cdot V_{1\text{т/км}} \quad (4.23)$$

де $H_{\text{вис}}$ - норма висіву, кг/га;
 L - віддаль перевезення, км;
 $V_{1\text{т/км}}$ - вартість 1 т/км, грн.

$$C_7 = \frac{200 \cdot 30}{1000} \cdot 5 \cdot 4,50 = 135,00 \text{ грн.}$$

4.2.9 Визначаємо непередбачувані витрати C_8 , грн., по формулі

$$C_8 = \frac{(C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 + C_6 + C_7) \cdot 5,0}{100} \quad (4.24)$$

$$C_8 = \frac{(8204,01 + 29325,26 + 8098,29 + 3269,88 + 400 + 4929,74 + 135) \cdot 5,0}{100} = 2718,11 \text{ грн.}$$

4.2.10 Визначаємо собівартість 1 га сівби кукурудзи

$$C = \frac{8204,01 + 29325,26 + 8098,29 + 3269,88 + 400 + 4929,74 + 135 + 2718,11}{200} = 285,40 \text{ грн.}$$

					ДП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		61

4.3 Визначення собівартості виготовлення пристосування

4.3.1 Для визначення собівартості пристрою C , грн., використовуємо формулу

$$C = C_o + C_d + C_{ст} + C_m + C_v + C_n + ЕСВ, \quad (4.25)$$

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_n - непередбачувані витрати, грн.;

C_v – виробничі витрати, грн.;

ЕСВ – єдиний соціальний внесок, грн.

4.3.2 Визначаємо основну оплату праці за виготовлення пристрою C_o , грн., (дивись таблицю 4.1)

Таблиця 4.1 – Оплата праці за виготовлення пристрою

Найменування виконання операцій	Розряд	Затрати праці, год.	Розцінка за одиницю часу, грн.	Сума оплати, грн.
1. Токарні роботи	5	0,77	66,60	51,28
2. Слюсарні роботи	5	1,34	59,33	79,50
3. Фрезерні роботи	5	0,4	66,60	26,64
4. Свердлильні роботи	4	0,34	51,68	17,57
Всього				174,99

4.3.3 Визначаємо доплату праці за резерв відпусток C_d , грн., по формулі

$$C_d = \frac{C_o \cdot 8,54}{100}, \quad (4.26)$$

$$C_d = \frac{174,99 \cdot 8,54}{100} = 14,94 \text{ грн.}$$

					ДП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		62

4.3.4 Визначаємо доплату за стаж роботи $C_{ст.}$, грн., по формулі

$$C_{cm} = \frac{(C_o + C_q) \cdot 15}{100}, \quad (4.27)$$

$$C_{cm} = \frac{(174,99 + 14,94) \cdot 15}{100} = 28,49 \text{ грн.}$$

4.3.5 Визначаємо єдиний соціальний внесок ECB , грн., по формулі

$$ECB = \frac{(C_o + C_q + C_c) \cdot 22,0}{100}, \quad (4.28)$$

$$ECB = \frac{(174,99 + 14,94 + 28,49) \cdot 22,0}{100} = 48,05 \text{ грн.}$$

4.3.6 Визначаємо загально виробничі витрати C_v , грн., по формулі

$$C_{v.} = \frac{(C_o + C_q + C_c + ECB) \cdot 10}{100}, \quad (4.29)$$

$$C_v = \frac{(174,99 + 14,94 + 28,49 + 48,05) \cdot 10}{100} = 26,65 \text{ грн.}$$

4.3.7 Визначаємо вартість запасних частин і ремонтних матеріалів C_m , грн., (дивись таблицю 4.2)

Таблиця 4.2 – Вартість матеріалів для пристрою

Найменування матеріалів	Одиниці виміру	Кількість	Ціна за одиницю, грн.	Всього на суму, грн.
1. Сталь Ст3	кг	1	28,00	28,00
2. Круг Ø25 Сталь 45	кг	2	32,00	64,00
3. Круг Ø40 Сталь 45	кг	2	35,00	70,00
4. Гвинт М8	шт	7	2,50	17,50
Всього				179,50

4.3.8 Визначаємо непередбачені витрати $C_{н.}$, грн., по формулі

$$C_{н.} = \frac{(C_o + C_q + C_c + C_g + C_m + ECB) \cdot 5}{100}, \quad (4.30)$$

$$C_{н.} = \frac{(174,99 + 14,94 + 28,49 + 48,05 + 26,65 + 179,5) \cdot 5}{100} = 22,88 \text{ грн.}$$

4.3.9 Визначаємо собівартість виготовленого пристрою C , грн., по формулі

$$C = 174,99 + 14,94 + 28,49 + 48,05 + 26,65 + 179,5 + 22,88 = 480,56 \text{ грн.}$$

					ДП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
						64
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5 ОХОРОНА ПРАЦІ

5.1 Закони України про охорону праці

Закон України «Про охорону праці» прийнятий Верховною радою України 14 жовтня 1992 р., був переглянутий і затверджений Президентом України в новій редакції 21 листопада 2002 р.

У розділі I «Загальні положення» наводяться визначення понять: «охорона праці», «роботодавець», «працівник» та окреслюється дія цього Закону, який поширюється на всіх фізичних та юридичних осіб. У розділі II «Гарантії прав громадян на охорону праці» передбачено, що роботодавець зобов'язаний інформувати працівника про умови праці, виплачувати компенсацію за шкідливі умови праці або в разі смерті, забезпечувати соціальне страхування від нещасних випадків і профзахворювань, відшкодовувати шкоду, заподіяну працівникові на виробництві, забезпечувати спецодягом та засобами індивідуального захисту згідно колективного договору та інше.

У розділі III «Організація охорони праці» йдеться про те, що роботодавець обов'язково створює органи управління охороною праці на підприємстві і забезпечує їх функціонування для виконання керівництвом та досягнення встановлених нормативів і підвищення існуючого рівня охорони праці. Працівники під час прийняття на роботу і в процесі роботи повинні проходити за рахунок роботодавця інструктаж навчання з питань охорони праці та правил надання допомоги потерпілим та інше.

У розділі V – «Нормативно-правові акти з охорони праці». До них належать правила, норми, регламенти, положення, стандарти, інструкції та інші документи. У розділ VII – «Державний нагляд і громадський контроль за охороною праці». Державний нагляд здійснюють: спеціально уповноважений центральний орган виконавчої влади з нагляду за охороною праці.

					ДП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		68

Закон України "Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності".

Цей Закон відповідно до Конституції України та Основ законодавства України про загальнообов'язкове державне соціальне страхування визначає правову основу, економічний механізм та організаційну структуру загальнообов'язкового державного соціального страхування громадян від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які призвели до втрати працездатності або загибелі застрахованих на виробництві (далі - страхування від нещасного випадку). Страхування від нещасного випадку є самостійним видом загальнообов'язкового державного соціального страхування, за допомогою якого здійснюється соціальний захист, охорона життя та здоров'я громадян у процесі їх трудової діяльності.

Дія цього Закону поширюється на осіб, які працюють на умовах трудового договору (контракту) на підприємствах, в установах, організаціях, незалежно від їх форм власності та господарювання (далі - підприємства), у фізичних осіб, на осіб, які забезпечують себе роботою самостійно, та громадян - суб'єктів підприємницької діяльності. Особи, право яких на отримання відшкодування шкоди раніше було встановлено згідно із законодавством України про відшкодування шкоди, заподіяної працівникам внаслідок травмування на виробництві або професійного захворювання, пов'язаних з виконанням ними трудових обов'язків, мають право на забезпечення по страхуванню від нещасного випадку відповідно до цього Закону.

Законодавство про страхування від нещасного випадку складається із Основ законодавства України про загальнообов'язкове державне соціальне страхування, цього Закону, Кодексу законів про працю України, Закону України "Про охорону праці" та інших нормативно-правових актів. Якщо міжнародним договором України, згода на обов'язковість якого надана Верховною Радою України, встановлено інші норми, ніж ті, що передбачені законодавством про

					ДП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
						69
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

страхування від нещасного випадку, то застосовуються норми міжнародного договору.

Одним із головних документів, які забезпечує чітке виконання службових обов'язків працівниками, є Кодекс законів про працю України (КЗпП).

Кодекс законів про працю України трактує вимоги до трудової діяльності громадян в Україні і регулює трудові відносини всіх працівників, сприяючи зростання продуктивності праці і поліпшенню її якості. Кодекс законів спрямований на охорону трудових прав працюючих.

Згідно (КЗпП) укладається профспілковим комітетом підприємства колективний договір з роботодавцем. Також між працівником і роботодавцем складається трудовий договір.

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

Характерною особливістю сільськогосподарського виробництва є те, що більшість робіт виконується в умовах, де діють атмосферні фактори. Крім, цього, у робочу зону часто потрапляє значна кількість шкідливих речовин, які діють на організм людини. Створити нормативні умови праці у сільському господарстві можна лише за умови повного усунення шкідливого впливу на організм людей різних виробничих факторів. Безпосередньо у господарствах це завдання здійснює служба безпеки праці разом з керівниками, місцевими медичними працівниками, спеціалістами і працівниками санітарно-епідеміологічної служби району, керуючись положеннями і нормами виробничої санітарії та гігієни праці.

Виробнича санітарія – це система організаційних заходів і технічних засобів, що запобігають або зменшують дію шкідливих виробничих факторів.

					ДП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
						70
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

До організаційних заходів відносять організацію праці на робочих місцях, організацію та проведення навчання працюючих з питань правильного застосування речовин, що можуть забруднювати повітря робочої зони, організацію постійного контролю за дотриманням санітарних норм і правил при зберіганні і застосуванні речовин, матеріалів, тощо.

Для боротьби із шкідливими виробничими факторами застосовують технічні засоби: нагрівні, опалювальні, освітлювальні та вентиляційні установки, кондиціонери, засоби сигналізації про появу в повітрі шкідливих речовин, технічні засоби боротьби з шумом, вібраціями, шкідливими випромінюваннями тощо, а також прилади для контролю параметрів повітряного середовища та інших санітарних норм на виробництві.

Гігієна праці – галузь, що вивчає трудову діяльність людини і виробниче середовище, у якому вона відбувається, їх вплив на організм та розробляє санітарно-гігієнічні заходи, спрямовані на створення сприятливих і здорових умов праці й підвищення її продуктивності.

Особиста гігієна – це комплекс індивідуальних заходів для кожного працівника під час виконання певної роботи на виробництві і в побуті з метою профілактики можливих захворювань чи отруєнь. Це такі заходи, як режим харчування, утримання в належному стані спецодягу, білизни, захисних засобів, власного тіла, обов'язкове миття рук та всього тіла, своєчасна заміна одягу, полоскання ротової порожнини спеціальними розчинами чи водою, промивання очей тощо. Правильна організація робочого місця полягає в обґрунтованому виборі площі робочого місця (розмір kabіни чи окремого приміщення), об'єму повітря з розрахунку на одного працюючого, параметрів мікроклімату та технічних засобів його регулювання, засобів освітлення, зниження рівнів шуму та вібрацій до меж, встановлених спеціальними нормами. Певне значення для організації робочого місця мають форма приміщення, його конструктивні особливості, професійний рівень працюючих та інші показники.

					ДП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		71

При технологічному забрудненні робочої зони шкідливими речовинами, необхідно передбачати спеціальні технічні засоби для їх знешкодження, видалення або застосування засобів індивідуального захисту.

Виробниче обладнання на робочих місцях повинне бути розміщене відповідно до існуючих вимог з необхідними технічними засобами безпеки.

Об'єм повітряного простору, що припадає на одного працюючого, повинен становити не менше 15 м³, а також приміщення обладнують вентиляцією з подачею повітря не менше 30 м³/год на одного працюючого.

Усі особи, що працюють із пестицидами, повинні бути забезпечені засобами індивідуального захисту, спецодягом та спецвзуттям. [11]

5.3 Безпека праці під час налагодження агрегатів

Під час безпосереднього виконання роботи тракторист-машиніст зобов'язаний пересвідчитись у відсутності можливого виникнення наступної небезпеки та з метою уникнення травмування застосувати наведені нижче заходи. До можливих небезпек та вимог безпеки до тракториста-машиніста під час їх виникнення відносяться:

1. Травмування осколками деталей, що обертаються під час запуску двигуна.

Забороняється приступати до запуску двигуна за наявності зазначених недоліків. Не стійте у площині обертання шківів, вентиляторів тощо.

2. Травмування внаслідок раптового рушення трактора під час запуску двигуна.

Забороняється проводити запуск двигуна з несправним або вимкненим пристроєм що запобігає запуску двигуна на ввімкненій передачі.

					ДП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		72

Не ставте ногу на опорний коток, гусеницю, а також не знаходьтесь в зоні можливого руху коліс трактора.

3. Травмування внаслідок раптового відчеплення (падіння) знаряддя.

Роботу мають виконувати троє: тракторист, робітник-зчіплювач і особа, яка координує їх роботу. Зчіплювач має стояти в стороні до повної зупинки трактора і почати зчеплення лише після сигналу координатора робіт.

Негайно зупиніть трактор, якщо Причіплювач випав з поля Вашого зору. Рух трактора розпочинайте знову лише тоді, коли впевнились у його безпеці.

Якщо тракторний агрегат обладнано автоматичною зчіпкою, під час під'їзду не допускайте відхилення знаряддя вбік від осі трактора понад 120 мм, а їх замків вперед або вбік більш як на 15 мм. Під час агрегування знарядь з гусеничним трактором не заходьте у простір між повздовжніми тяглами механізму навіски навіть під час зупинки трактора.

З'єднання шлангів гідросистеми повинно бути надійним і герметичним, шланги мають бути закріплені так, щоб під час роботи не торкались рухомих вузлів машини.

Перегин і перекручення гумових шлангів не допускається. Радіус Перегину їх має бути не менше 8-10 його зовнішніх розмірів за діаметром.

При роз'єднанні шлангів гідросистеми трактора і машини (знаряддя) перекрийте маслопроводи, відгвинтивши гайки запірних пристроїв на 10-12мм.

При перевірці роботи гідравлічної системи та начіпного пристрою ІЄ залишайте начіпне знаряддя в піднятому стані та не здійснюйте усунення дефектів в гідросистемі за наявності в ній тиску.

4. Травмування під час технологічної наладки агрегованих знарядь.

Операції технічного обслуговування, регулювання та очистки робочих органів від сторонніх предметів, налиплого ґрунту і рослинних решток виконуйте тільки з вимкненим двигуном і відключеним валом відбору потужності.

Навісні машини і знаряддя мають бути опущені.

					ДП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
						73
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Роботи виконуйте тільки спеціальними чистиками в рукавицях, не користуйтеся несправним інструментом, інвентарем, пристроями.

Перевірте, щоб карданний вал машини, яка приводиться в дію від палу відбору потужності (далі – ВВП) трактора, обов'язково був огорожений металевим кожухом. Якщо вал не використовується, вільний кінець ВВП закрийте ковпаком.

Після огляду, перевірки та регулювання робочих органів чи механічних передач надійно зафіксуйте запобіжні щитки та захисні кожухи.

5. Перекидання, наїзди під час переїзду до місця роботи.

Виїжджайте до місця проведення робіт після проходження медичного огляду, за наявності посвідчення та подорожнього листа (наряду), який підписаний відповідальним за проведення робіт.

Під час переїзду до місця роботи і назад дотримуйтеся “Правил дорожнього руху України”.

Перед початком руху сигналізуйте тільки після цього починайте; рухатись.

Не дозволяйте під час перегону знаходження у кабіні сторонніх осіб і предметів.

Вибирайте швидкість руху агрегату з урахуванням маси, габаритів й інерційного впливу агрегатованого знаряддя на поворотах, слизькій поверхні доріг, схилах тощо.

На залізничних переїздах не зупиняйтесь, не вимикайте зчеплення, не перемикайте передачі.

Ділянки шляху з крутими схилами й підйомами проїжджайте на першій чи другій передачі, не перемикаючи її у цей час.

При буксуванні (сковзанні) агрегату на схилі загальмуйте трактор, вимкніть двигун, підкладіть під колеса гальмівні упори.

Сповістіть керівника робіт, дочекайтесь приходу іншого трактора і за його допомогою відбуксируйте агрегат на рівне місце.

					ДП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		74

Під час зупинок не залишайте без нагляду трактор (агрегат) із ввімкненим двигуном, надійно загальмуйте, опустіть робочий орган (знаряддя).

Проїзд агрегату на ділянках полів та шляхів, над якими проходять лінії електропередач, дозволяється, за умови дотримання відповідних відстаней від найвищої точки агрегату до найнижчого дроту, залежно від напруги лінії електропередачі.

Під час руху агрегату по греблях, насипах та подібних йому шляхових спорудах дотримуйтесь відстані від зовнішніх країв коліс (гусениць) агрегату до початку схилу не менше одного метра.

Будьте обережними під час переїздів крутими схилами.

5.4 Пожежна безпека

Пожежа — це стихійне розповсюдження вогню, який вийшов з-під контролю людей і призводить до матеріальної шкоди, а іноді й до загибелі людей

Причини виникнення пожеж:

— необережне поводження з вогнем (куріння у недозволених місцях), газом, бензином, несправність електрообладнання;

— аварії, катастрофи на підприємствах (недотримання правил пожежної безпеки);

— природні явища (удар блискавки, самозагоряння торфу та ін.).

Найчастіше пожежі з фатальними наслідками виникають при порушенні правил безпеки і від необережного поводження з вогнем (несправність електрообладнання, необережність при курінні, перебування у нетверезому стані та ін.)

Відповідно до Закону України «Про пожежну безпеку» забезпечення безпеки підприємств, установ покладено на керівників або уповноважених ними осіб. Обов'язки власників підприємств або уповноважених ними осіб, а також

					ДП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		75

орендарів щодо забезпечення пожежної безпеки обумовлено статтею 5 Закону України «Про пожежну безпеку». Згідно з цим законом вони зобов'язані:

1. Розробляти комплекс заходів щодо забезпечення пожежної безпеки.
2. Відповідно до нормативних актів з пожежної безпеки розробляти і затверджувати положення, інструкції, інші нормативні акти, що діють у межах підприємства, здійснювати контроль за їх виконанням.
3. Організовувати навчання працівників щодо пожежної безпеки.
4. Утримувати у справному стані засоби протипожежного захисту і зв'язку, пожежну техніку, обладнання та інвентар, не використовувати його не за призначенням.
5. Проводити службове розслідування випадків пожеж. Посадові та фізичні особи, що винні у порушенні цих правил, несуть адміністративну, кримінальну чи іншу відповідальність відповідно до чинного законодавства.

Осіб, які не пройшли інструктаж з пожежної безпеки, не можна допускати до роботи. Кожен працівник зобов'язаний виконувати ці вимоги, а також вживати заходів щодо усунення порушень правил пожежної безпеки, ліквідації пожеж і загорянь.

Пожежна безпека — стан об'єкта, при якому з регламентованою ймовірністю виключається можливість виникнення та розвиток пожежі і впливу на людей небезпечних факторів, а також забезпечується захист матеріальних цінностей.

Досягненню пожежної безпеки сприяють:

- нормативне правове регулювання та здійснення державних заходів у галузі пожежної безпеки;
- створення пожежної охорони та організація її діяльності;
- розробка і здійснення заходів пожежної безпеки;
- реалізація прав, обов'язків і відповідальності в галузі пожежної безпеки; - виробництво пожежно-технічної продукції;
- виконання робіт та послуг в галузі пожежної безпеки;

					ДП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		76

- проведення протипожежної пропаганди та навчання населення заходам пожежної безпеки; - інформаційне забезпечення в галузі пожежної безпеки;
- облік пожеж та їх наслідків;
- здійснення Державного пожежного нагляду (ДПН) та інших контрольних функцій щодо забезпечення пожежної безпеки;
- гасіння пожеж та проведення аварійно-рятувальних робіт (АСР);
- встановлення особливого протипожежного режиму;
- науково-технічне забезпечення пожежної безпеки;
- ліцензування діяльності в галузі пожежної безпеки та підтвердження відповідності продукції та послуг в галузі пожежної безпеки.

Особи, відповідальні за порушення вимог пожежної безпеки, інші громадяни за порушення вимог пожежної безпеки, а також за інші правопорушення в галузі пожежної безпеки можуть бути притягнуті до дисциплінарної, адміністративної чи кримінальної відповідальності у відповідності з чинним законодавством.

Загальні вимоги пожежної безпеки:

- Кожний працівник повинен знати місце розташування первинних засобів пожежогасіння і вміти ними користуватися, працівники повинні знати правила поведінки при пожежі, шляхи евакуації. Легкозаймісті та горючі рідини дозволяється зберігати у спеціально відведених місцях, у межах їх потреби відповідно до норм. Масильні матеріали, легкозаймісті та горючі рідини повинні зберігатися окремо від інших матеріалів і речовин, у спеціальних ємкостях.

- У разі виникнення пожежі працівники повинні негайно повідомити про це пожежну охорону телефоном 101 та керівництву розпочати ліквідацію пожежі всіма наявними засобами.

До небезпечних факторів пожежі, яке впливає на людей і майно, відносяться:

- полум'я та іскри;

					ДП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
						77
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- тепловий потік;
- підвищена температура навколишнього середовища;
- підвищена концентрація токсичних продуктів горіння і термічного розкладання;
- знижена концентрація кисню;
- зниження видимості в диму.

Побутові дії, що зменшують ймовірність виникнення пожежі:

- 1) електропроводку, щоб уникнути виникнення короткого замикання, здатного привести до пожежі, ізолюють.
- 2) ізолюють від вологи розетки, розташовані в санвузлах і на зовнішніх стінах.
- 3) встановлюють УЗО і автоматичні запобіжники.
- 4) для гасіння недопалків використовують попільнички, а свічки запалюють у свічниках.

Первинні засоби пожежогасіння — це вогнегасники, пісок, ковдри, лопати, сокири та ін. Широко застосовують пінні, порошкові та вуглекислотні вогнегасники.

Для самоевакуації людей з палаючих будівель застосовується лебідка, закріплена з зовнішньої сторони вікна. [6]

					ДП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
						78
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Висновок

Виконуючи дипломний проект на тему «Удосконалення виробничих процесів та визначення складу МТП в бригаді ДП Іванівська ДСС ІБКіЦБ НААН України Охтирського району Сумської області з розробкою технології налагодження агрегату для сівби кукурудзи», я закріпив і поглибив свої знання по спеціальних дисциплінах; перевіряв своє вміння самостійно вирішувати основні завдання по використанню, технічному обслуговуванні і ремонту машинно-тракторного парку.

Виконуючи розрахунково-пояснювальну частину я склав план механізованих робіт для тракторної бригади, виконав розрахунки по завантаженню тракторів, визначив необхідну кількість ПММ. Також виконав розрахунок агрегату для сівби кукурудзи.

Працюючи над технологічною частиною проекту, я розробив технологію налагодження агрегату для сівби кукурудзи, а також склав технологічну карту.

В конструкційній частині я розробив пристрій і виконав розрахунок на міцність. Креслення пристрою наведено в графічній частині.

Отримані мною теоретичні знання я намагався пов'язати із практикою, звернув увагу на питання використання техніки. Вважаю, що виконаний мною дипломний проект, може бути застосований в даному господарстві.

09.06.2023

_____ Владислав СКОМОРОХІН

					ДП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		79

Список використаних джерел

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

					ДП.208.41.0638.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		80

