

ЖИТОМИРСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ

(повне найменування закладу освіти)

ВІДДІЛЕННЯ «АГРОІНЖЕНЕРІЯ»

(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))

ЦИКЛОВА КОМІСІЯ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «АГРОІНЖЕНЕРІЯ»

(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

Пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи

фаховий молодший бакалавр

(освітній ступінь)

на тему: *«Проект потокової технологічної лінії на фермі великої рогатої худоби
з детальною розробкою процесу доїння»*

Виконав: студент III курсу, групи Аі-46

галузі знань 20 «Аграрні науки і
продовольство»

спеціальність 208 «Агроінженерія»

(галузь знань, спеціальності)

Максим РЕГОТУН

(прізвище та ініціали)

Керівник: Сергій ДОБРАНСЬКИЙ

(власне ім'я та прізвище)

Рецензент: Андрій ДОВБИШ

(власне ім'я та прізвище)

м. Житомир – 2024 року

Житомирський агротехнічний фаховий коледж
(повне найменування закладу освіти)

Відділення «Агроінженерія»

Циклова комісія спеціальності «Агроінженерія»

Освітньо-професійний ступінь фаховий молодший бакалавр

Галузь знань 20 «Аграрні науки і продовольство»
(шифр і назва)

Спеціальність 208 «Агроінженерія»
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова цикловою комісією
спеціальності «Агроінженерія»

_____ Тамара ВЕРЕМІЙ
“ ____ ” _____ 2024 року

З А В Д А Н Н Я
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧА ОСВІТИ

Максим РЕГОТУН
(власне ім'я та прізвище)

1. Тема кваліфікаційної роботи: «Проект потокової технологічної лінії на фермі великої рогатої худоби з детальною розробкою процесу доїння»

Керівник кваліфікаційної роботи: Сергій ДОБРАНСЬКИЙ
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Затверджені наказом закладу освіти від “25” жовтня 2023 року №433 у

2. Строк подання студентом проекту 04.06.2024 року

3. Вихідні дані до проекту: структура поголів'я тварин, спосіб утримання птиці, режим роботи підприємства, склад машино-тракторного парку, будова доїльних апаратів, план підприємства

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): вступ, технологічна частина роботи, розрахунковий розділ, конструктивна частина, економічна частина, охорона праці, висновки, список використаних джерел, додатки

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

План майстерні

Вид загальний

Складальне креслення

Деталювання

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Власне ім'я та прізвище консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Нормоконтроль	Ігор БУЧКО		
Економічна частина	Тамара ВЕРЕМІЙ		
Охорона праці	Дмитро ГЕРАСИМЧУК		

7. Дата видачі завдання 26.10.2023 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ	13.10.23	Виконано
2	Розрахунковий розділ	05.03.24	Виконано
3	Технологічний розділ	13.03.24	Виконано
4	Конструктивний розділ	03.04.24	Виконано
5	Економічна частина	10.04.24	Виконано
6	Охорона праці	17.04.24	Виконано
7	Висновки, специфікації	05.05.24	Виконано
8	Список використаних джерел	12.05.24	Виконано
9	Графічна частина	24.05.24	Виконано

Здобувач освіти

(підпис)

Максим РЕГОТУН

(власне ім'я та прізвище)

Керівник кваліфікаційної роботи

(підпис)

Сергій ДОБРАНСЬКИЙ

((власне ім'я та прізвище))

№ п/п	Формат	Позначення	Найменування	К-ть. арк.	№ прим.	Примітка
			<u>Документація</u>			
			<u>Текстові документи</u>			
1	A4	ДП.208.046.433у.117.ПЗ	Розрахунково-пояснювальна			
			записка			
			<u>Графічні матеріали</u>			
2	A1	ДП.208.046.433у.117.ГП	Генеральний план ферми	1		
3	A1	ДП.208.046.433у.117.ВЗ	Доїльне відро	1		
4	A2	ДП.208.046.433у.117.000.СК	Установка для правки кришок	1		
			<u>Деталі</u>			
5	A2	ДП.208.046.433у.117.000	Пристрій для відновлення			
6	A4	ДП.208.046.433у.117.001	Скоба	1		
7	A4	ДП.208.046.433у.117.002	Кришка	1		
8	A4	ДП.208.046.433у.117.002	Приставка	1		
9	A4	ДП.208.046.433у.117.002	Гвинт			

					ДП.208.046.433у.117.ПД					
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						
Розроб.	Реготун				Відомість до кваліфікаційної роботи			Літера	Арк.	Аркуші
Перевір.	Добранський									
Реценз.								ЖАТФК Аі-46		
Н. Контр.	Бучко									
Затверд.	Руденко									

«Проект потокової технологічної лінії на фермі великої рогатої худоби з детальною розробкою процесу доїння»

АНОТАЦІЯ

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ПРИГОТУВАННЯ КОРМІВ, ДОЇЛЬНИЙ АПАРАТ, КОРМОРОЗДАВАЧ, КОНЦЕНТРОВАНІ КОРМИ.

В кваліфікаційній роботі описано вступ, виконано огляд науково-технічної літератури по темі роботи. Проведений розрахунок потреби поголів'я. Виконані розрахунки по оптимізації параметрів і режимів роботи технологічної лінії.

У конструктивній частині роботи описано вдосконалення конструкції доїльного стакана, та проведені основні технологічні та кінематичні розрахунки.

Запропоновані заходи по покращенню охорони праці та навколишнього середовища. Розраховані техніко-економічні показники роботи. Висвітлені висновки згідно теми кваліфікаційної роботи.

Зміст

Вступ

1. Технологічний розділ	
1.1. Обґрунтування виду і поголів'я тварин в господарстві.....	
1.2. Технологія приготування кормів.....	
1.3. Механізація водопостачання і автонапування	
2. Розрахунковий розділ.....	
2.1. Охолодження і первинна обробка молока.....	
2.2. Розробка технологічної схеми доїння і первинної обробки молока...	
2.3. Розрахунок кількості операторів машинного доїння.....	
3. Конструктивна частина.....	
3.1. Призначення і область застосування виробу	
3.2. Розрахунок основних деталей пристосування на міцність	
3.3. Відбір матеріалу ролика.....	
3.4. Розрахунок валу.....	
4. Охорона праці	
4.1. Загальні вимоги до техніки безпеки у тваринництві	
4.2. Розрахунок обміну повітря, природнього та штучного освітлення.....	
5. Економічне обґрунтування роботи.....	
5.1. Визначення капіталовкладень в основні фонди.....	
5.2. Розрахунок собівартості конструкторської розробки.....	
5.2.1. Розрахунок фонду заробітної плати.....	
5.2.2. Розрахунок витрат.....	
5.3. Техніко-економічні показники	
Висновки.....	
Література.....	

					ДП.208.046.433у.117.ПЗ			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.	Реготун				Проект потокової технологічної лінії на фермі великої рогатої худоби з детальною розробкою процесу доїння	Літера	Арк.	Аркуші
Перевір.	Добранський							
Реценз.						ЖАТФК Аі-46		
Н. Контр.	Бучко							
Затверд.	Руденко							

ВСТУП

Для ефективного використання в сільському господарстві тракторів, автомобілів, комбайнів, тваринницьких та інших машин, механізмів і знарядь необхідна висока якість їх виготовлення, експлуатації та ремонту. Тому основним напрямком розвитку агропромислового комплексу країни є інтенсифікація сільськогосподарського виробництва через технічне переоснащення, що включає виробництво нових машин, збільшення автоматизованих засобів механізації та вдосконалення інженерної служби.

Ефективне використання техніки можливе лише при чіткій організації робіт з її технічного обслуговування та ремонту. Для цього була створена ремонтно-технічна база, розвиток і становлення якої відбувалися одночасно з механізацією сільського господарства.

Переорієнтація економічної політики України на розвиток ринкових відносин та різних форм власності в усіх галузях народного господарства призвела до змін у структурі існуючої ремонтно-обслуговуючої бази, її організації, управлінні, технології виробництва, ремонту та обслуговування сільськогосподарської техніки. Для суттєвого підвищення рівня технічного обслуговування та ремонту необхідно виконати щонайменше дві умови: по-перше, технічне обслуговування і ремонт мають розглядатися як невід'ємна частина процесу механізації сільськогосподарського виробництва; по-друге, взаємовідносини між виробником та споживачем сільськогосподарської техніки повинні базуватися на пріоритеті інтересів споживача.

					ДП.208.046.433у.117.ПЗ		
Змн.		№ докум.	Підпис	Дата	ВСТУП		
Розроб.		Реготун					
Перевір.		Добранський					
Реценз.							
Н. Контр.		Бучко					
Затверд.		Руденко			ЖАТФК, зр Аі-46		

1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА РОБОТИ

1.1 Обґрунтування виду і поголів'я тварин в господарстві

Обґрунтування виду і поголів'я тварин в господарстві є важливим кроком у плануванні та управлінні фермерським бізнесом. Воно базується на ряді факторів, які впливають на вибір тварин і кількість поголів'я. Ось основні аспекти, які слід враховувати:

1. Економічна доцільність

- Попит на продукцію: Визначте попит на продукти, які виробляються з тваринництва (молоко, м'ясо, шерсть тощо). Це допоможе зрозуміти, які тварини будуть найбільш вигідними для розведення.

- Ринкові ціни: Аналізуйте ринкові ціни на продукцію. Наприклад, якщо ціни на молоко високі, можливо, варто зосередитися на розведенні молочних корів.

- Витрати на утримання: Розрахуйте витрати на корми, ветеринарні послуги, утримання та інші витрати, пов'язані з утриманням певного виду тварин.

2. Природні умови

- Кліматичні умови: Враховуйте клімат вашого регіону. Наприклад, деякі породи тварин краще пристосовані до холодного клімату, а інші - до теплого.

- Наявність природних ресурсів: Оцініть наявність природних ресурсів, таких як вода, пасовища і кормова база. Це впливає на вибір виду тварин, які можуть найкраще використовувати ці ресурси.

3. Господарські умови

- Інфраструктура: Оцініть наявну інфраструктуру для утримання тварин, включаючи стайні, загони, системи водопостачання і кормоприготування.

					ДП.208.046.433у.117.ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Реготун			ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА РОБОТИ	Літ.	Арк.	Акрушів
Перевір.		Добранський						
Реценз.						ЖАТФК Ai-46		
Н. Контр.		Бучко						
Затверд.		Руденко						

- Досвід і знання: Врахуйте досвід і знання фермерів та персоналу у розведенні певних видів тварин. Високий рівень знань і навичок може значно вплинути на успішність господарства.

4. Генетичний потенціал

- Продуктивність породи: Вибирайте породи з високим генетичним потенціалом для виробництва молока, м'яса або іншої продукції. Це підвищить ефективність господарства.

- Стійкість до захворювань: Обирайте породи, які мають високу стійкість до захворювань, що може знизити витрати на ветеринарні послуги та втрати від падежу.

5. Суспільно-екологічні аспекти

- Екологічний вплив: Враховуйте екологічний вплив вашого господарства. Занадто велике поголів'я може призвести до деградації земель і водних ресурсів.

- Суспільні вимоги: Враховуйте вимоги суспільства до гуманного поводження з тваринами та виробництва екологічно чистої продукції.

Приклад обґрунтування для молочної ферми

1. Вид тварин: Вибір молочних корів.

2. Поголів'я: Визначається на основі розрахунку кормової бази, фінансових можливостей, а також ринкового попиту. Наприклад, господарство може розрахувати, що для обслуговування наявних пасовищ і кормів оптимальним буде утримання 100 голів корів.

3. Порода: Вибір високопродуктивної породи, такої як голштинська, з урахуванням її високої продуктивності молока і пристосованості до місцевих кліматичних умов.

4. Економічний розрахунок: Аналіз витрат на корми, ветеринарію, інфраструктуру та очікувані прибутки від продажу молока та молочних продуктів.

Цей процес допомагає оптимізувати виробничі витрати та максимізувати прибутки, забезпечуючи стабільність і ефективність роботи господарства.

					ДП.208.046.433у.117.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.2. Технологія приготування кормів

Технологія приготування кормів на фермі великої рогатої худоби (ВРХ) є важливою складовою для забезпечення тварин необхідними поживними речовинами, підвищення продуктивності та підтримання здоров'я. Ось основні етапи та аспекти цієї технології:

1. Вирощування та заготівля кормових культур

1. Вибір культур:

- Основні кормові культури: кукурудза, люцерна, ячмінь, овес, соя, силосні культури.
- Вибір залежить від регіональних кліматичних умов та потреб господарства.

2. Підготовка ґрунту та посів:

- Підготовка ґрунту включає оранку, боронування, культивацію.
- Посів проводять у строки, які оптимальні для конкретних культур.

3. Догляд за посівами:

- Включає внесення добрив, боротьбу з бур'янами, хворобами та шкідниками.
- Застосування зрошення при необхідності.

4. Збирання врожаю:

- Оптимальний час збору залежить від культури та її призначення (зелена маса, силос, зерно).
- Використовують різні типи комбайнів та іншої техніки для збору.

2. Підготовка кормів

1. Заготівля силосу:

- Силосна кукурудза та інші культури збагачуються подрібненням.
- Поміщають у силосні ями або башти, ущільнюють і накривають плівкою для ферментації.

					ДП.208.046.433у.117.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2. Приготування сінажу:

- Підсушене на полі сіно (трави, люцерна) також подрібнюють та укладають у ями або обмотують у рулони.

- Умови зберігання схожі з силосом, але вологість корму нижча.

3. Сушка сіна:

- Скошену траву підсушують на полі, перевертаючи її для рівномірного висихання.

- Після досягнення необхідної вологості (близько 15-20%) сіно збирають і пресують у тюки або рулони.

4. Зберігання зернових кормів:

- Зерно зберігають у спеціальних силосах або зерносховищах.

- Проводять періодичну перевірку на наявність шкідників та контроль за вологістю.

3. Підготовка кормосумішей

1. Вибір компонентів:

- Компоненти підбираються з урахуванням поживних потреб тварин.

- Використовують зерно, макуху, борошно, мінеральні та вітамінні добавки.

2. Змішування кормів:

- Процес включає подрібнення компонентів до необхідної фракції.

- Змішування проводиться у спеціальних кормозмішувачах, що забезпечує рівномірний розподіл всіх складників.

3. Гранулювання (при необхідності):

- Деякі кормосуміші піддають гранулюванню для покращення зберігання та зменшення втрат.

- Гранули зручніші для дозування та згодовування.

4. Згодовування кормів

					ДП.208.046.433у.117.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1. Складання раціону:

- Раціон розробляється з урахуванням віку, продуктивності та фізіологічного стану тварин.
- Важливо дотримуватись балансу між грубими кормами, концентратами та зеленими кормами.

2. Організація годівлі:

- Згодовування проводиться відповідно до встановленого графіка.
- Використовують годівниці та автогодівниці для забезпечення доступу тварин до корму.

Ефективна технологія приготування кормів на фермі ВРХ передбачає комплексний підхід, включаючи вирощування, збирання, зберігання та підготовку кормів до згодовування. Від належного дотримання всіх етапів залежить здоров'я та продуктивність тварин, що в свою чергу впливає на економічну ефективність господарства.

1.3. Механізація водопостачання і автонапування

Механізація водопостачання і автонапування в тваринництві відіграє ключову роль у забезпеченні ефективного та безперебійного водозабезпечення тварин, що позитивно впливає на їхнє здоров'я і продуктивність. Ці системи включають різноманітні технології та пристрої, спрямовані на автоматизацію процесів подачі води.

Основні компоненти механізації водопостачання і автонапування:

1. Джерело водопостачання:

- Колодязі, свердловини: Використовуються для отримання підземних вод.
- Водойми (річки, озера): Вода з них може використовуватися після очищення.
- Водопровідні системи: Центральне водопостачання є зручним, якщо доступне.

					ДП.208.046.433у.117.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2. Системи подачі води:

- Насоси: Важливий елемент для підйому та транспортування води від джерела до місця споживання.

- Поршневі насоси

- Відцентрові насоси

- Труби і трубопроводи: Забезпечують транспортування води. Використовуються різні матеріали: металеві, пластикові тощо.

- Фільтраційні системи: Забезпечують очищення води від механічних та біологічних забруднень.

3. Розподільні системи:

- Бактеріостатичні резервуари: Використовуються для зберігання води.

- автоматичні напувалки: Забезпечують тваринам постійний доступ до чистої води.

- Чашкові напувалки: Вода подається при натисканні тваринами на спеціальний клапан.

- Ніпельні напувалки: Вода подається при натисканні на ніпель.

- Поплавкові напувалки: Вода подається автоматично при зниженні рівня в чаші.

Переваги механізації водопостачання і автонапування:

- Економія часу і праці: Значно зменшується ручна праця, необхідна для забезпечення тварин водою.

- Постійний доступ до води: Тварини мають постійний і безперебійний доступ до води, що покращує їхнє здоров'я та продуктивність.

- Зниження витрат: Автоматизовані системи сприяють зниженню витрат на обслуговування та підвищують ефективність використання води.

- Забезпечення чистоти води: Фільтраційні системи та регулярний контроль рівня води забезпечують високий рівень чистоти води.

					ДП.208.046.433у.117.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2. РОЗРАХУНКОВИЙ РОЗДІЛ

2.1. Охолодження і первинна обробка молока

Для розрахунку охолодження та первинної обробки молока на фермі ВРХ з 100 корів потрібно врахувати кілька ключових параметрів і етапів:

1. Добовий вихід молока:

- Припустимо, що середня добова продуктивність однієї корови складає 20 літрів.

- Тоді загальний добовий вихід молока від 100 корів буде:

$$20\text{л/корова} \times 100\text{корів} = 2000\text{л/день}$$

2. Охолодження молока:

- Молоко повинно бути охолоджене до 4°C протягом 2 годин після доїння для збереження його якості.

- Вибір охолоджувального обладнання залежить від кількості молока та швидкості охолодження.

Припустимо, що використовується танк-охолоджувач молока. Основні характеристики танка-охолоджувача:

- Об'єм: 2000 л (щоб вмістити весь добовий вихід молока)

- Потужність охолодження: повинна бути здатною охолодити 2000 літрів молока від температури тіла корови (~37°C) до 4°C протягом 2 годин.

3. Первинна обробка молока:

- Первинна обробка включає фільтрацію для видалення механічних домішок, охолодження і зберігання.

- Фільтрація молока може бути здійснена за допомогою фільтраційних систем, що використовують одноразові або багаторазові фільтри.

					ДП.208.046.433у.117.ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	РОЗРАХУНКОВИЙ РОЗДІЛ		
Розроб.	Реготун						
Перевір.	Добранський						
Реценз.							
Н. Контр.	Бучко						
Затверд.	Руденко				ЖАТФК Ai-46		
					Літ.	Арк.	Акрушів

4. Енерговитрати:

- Розрахунок енерговитрат для охолодження молока:

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T \quad (2.1)$$

де Q — кількість тепла, яку потрібно відвести (Дж),

m - маса молока (кг),

c - питома теплоємність молока (приблизно $3,9 \text{ кДж}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})$),

ΔT - зміна температури ($^\circ\text{C}$).

Маса молока в кг дорівнює об'єму в літрах, тому $(m = 2000)$ кг.

$$\Delta T = 37^\circ\text{C} - 4^\circ\text{C} = 33^\circ\text{C} \quad (2.2)$$

$$Q = 2000 \text{ кг} \times 3,9 \text{ кДж}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}) \times 33^\circ\text{C} = 257400 \text{ кДж}$$

Оскільки $1 \text{ кВт} \cdot \text{год} = 3600 \text{ кДж}$, то:

$$257400 \text{ кДж} / 3600 \approx 71,5 \text{ кВт} / \text{год}$$

Це енерговитрати для охолодження молока на добу.

5. Обладнання:

- Танк-охолоджувач відповідного об'єму (2000 л) і потужності.
- Системи фільтрації для первинної обробки молока.
- Необхідна електрична потужність для охолоджувача (приблизно $72 \text{ кВт} \cdot \text{год}/\text{добу}$).

Отже, для охолодження та первинної обробки молока на фермі з 100 корів необхідно:

- Танк-охолоджувач об'ємом 2000 літрів.
- Система фільтрації молока.
- Забезпечення електричної потужності приблизно $72 \text{ кВт} \cdot \text{год}/\text{добу}$ для охолодження молока.

Ці розрахунки є орієнтовними і можуть змінюватися залежно від конкретних умов на фермі та ефективності обладнання.

					ДП.208.046.433у.117.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.2. Розробка технологічної схеми доїння і первинної обробки молока

Розробка технологічної схеми доїння і первинної обробки молока включає кілька ключових етапів. Ось докладний план, який охоплює основні етапи цього процесу:

1. Підготовка тварин до доїння

- Очищення вимені: перед доїнням вим'я корів необхідно ретельно очищати, щоб зменшити ризик забруднення молока.

- Перевірка стану здоров'я тварин: регулярна перевірка стану здоров'я корів для запобігання інфекційним захворюванням.

2. Процес доїння

- Автоматизоване доїння: використання сучасних доїльних апаратів, які забезпечують ефективність і гігієнічність процесу.

- Ручне доїння: застосовується в малих господарствах або при проблемах з автоматизованими системами.

3. Первинна обробка молока

- Фільтрація: видалення механічних домішок (волосся, бруд тощо) за допомогою фільтрів.

- Охолодження: негайне охолодження молока до температури 4-6°C для збереження його якості і запобігання розвитку бактерій.

- Зберігання: зберігання молока в охолоджувачах або танках з нержавіючої сталі до подальшої переробки або транспортування.

4. Контроль якості

- Лабораторні аналізи: перевірка молока на наявність бактерій, хімічних речовин і інших забруднень.

- Органолептичний контроль: оцінка зовнішнього вигляду, запаху і смаку молока.

5. Транспортування молока

- Спеціалізовані молоковози: перевезення молока в ізотермічних танках для підтримки необхідної температури і якості.

					ДП.208.046.433у.117.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Схема технологічного процесу

1. Підготовка тварин до доїння:

- Очищення вимені
- Перевірка здоров'я тварин

2. Процес доїння:

- Автоматизоване доїння
- Ручне доїння (при необхідності)

3. Первинна обробка молока:

- Фільтрація
- Охолодження
- Зберігання

4. Контроль якості:

- Лабораторні аналізи
- Органолептичний контроль

5. Транспортування молока:

- Спеціалізовані молоковози

6. Документація і простежуваність:

- Ведення записів

Ця схема допоможе забезпечити високу якість молока від доїння до його постачання на переробні підприємства.

2.3. Розрахунок кількості операторів машинного доїння

Щоб розрахувати кількість операторів машинного доїння на фермі з понад 100 голів, вам знадобиться врахувати кількість голів, які може обслуговувати один оператор та загальну кількість голів на фермі.

Зазвичай один оператор може обслуговувати близько 50-70 корів на годину, залежно від умов, типу обладнання та досвіду. Однак, оскільки ви розглядаєте ферму з понад 100 голів, можна припустити, що у вас є достатньо обладнання та ресурсів для оптимізації процесу. Тому можемо взяти середнє значення цієї кількості, наприклад, 60 голів на годину на одного оператора.

					ДП.208.046.433у.117.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Якщо у вас є, скажімо, 120 голів, розрахунок буде таким: 120 голів / 60 голів на годину на одного оператора = 2 операторів.

Отже, на фермі з понад 100 голів можуть працювати близько 2 операторів машинного доїння. Врахуйте, що це лише загальний розрахунок, і реальна кількість операторів може варіюватися залежно від умов та обставин.

					ДП.208.046.433у.117.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3. КОНСТРУКТИВНА ЧАСТИНА

3.1. Призначення і область застосування виробу

Комплект оснащення 0813-021 призначений для відновлення зношених відер і кришок доїльних апаратів на ремонтних підприємствах АПК України.

Комплект оснащення для відновлення відер і кришок доїльних апаратів 0813-021 повинен виготовлятися у виконанні УЗ ДСТУ-15150-92 для експлуатації в закритому приміщенні на ділянці з примусовою вентиляцією без штучно регульованих кліматичних умов при температурі повітря від +10 °С до +35 °С.

Основні параметри і розміри повинні відповідати приведеним в табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Основні параметри установки для правки відер молочних

№ п/п	Найменування показників, одиниці вимірювання	Показники
1	2	3
1	Пристосування для правки кришки	
2	Габаритні розміри, мм, не більше	235x510x525
3	Маса, кг, не більше	24
4	Пристрій для закріплення кришки на токарному верстаті	
5	Габаритні розміри, мм, не довше	235x235x265
6	Маса, кг, не більше	6
7	Пристосування для правки горловини відра	
8	Діаметр виробу, встановлюваного в пристосування, мм	280...350
9	Габаритні розміри, мм, не більш :	
10	Головки для правки горловини	135x206x206
11	Пристосування для фіксації відра	192x455x630
12	Маса, кг, не більш	44

					ДП.208.046.433у.117.ПЗ							
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата								
Розроб.		Резотун			КОНСТРУКТИВНА ЧАСТИНА				Літ.	Лист	Листів	
Перевірів		Добранський									39	79
									ЖАТФК Аі-46			
Н. контр		Бучко										
Затв.		Руденко										

Пристрій який було спроектовано дасть змогу відновлювати доїльні відра та кришки доїльних відер в умовах господарства, що дозволить економити велику кількість коштів на закупівлю нового обладнання.

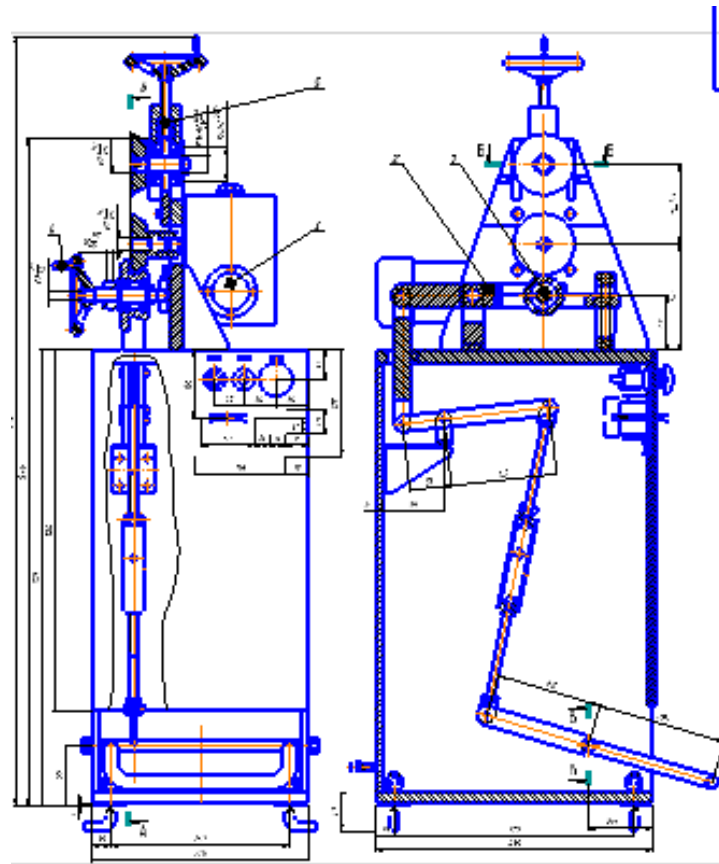


Рис.4.1. Пристрій для відновлення кришок доїльних відер:
1-піддон; 2-пластина; 3- прижим; 4-корпус; 5-ручка.

3.2. Розрахунок основних деталей пристосування на міцність

Розрахуємо вісь ролика на згин. Запишемо рівняння міцності на згин.

$$\sigma_{32} = \frac{M_{32}}{W_{32}} \leq [\sigma]_{32} \quad (3.1)$$

Приймаємо матеріал осі – сталь 45 ГОСТ 1050-88.

Момент опору на згин визначаємо так:

$$W_{32} = \frac{\pi \times d^3}{32} = \frac{3.14 \times 2^3}{32} \approx 0.1 \times 8 = 0,8 \text{ см}^3$$

Визначимо згинальний момент, що діє на вісь.

$$M_{32} = F \times l = 1000 \times 8 = 800,0 \text{ Нм} \quad (3.2)$$

Тут l- плече важеля, м;

					ДП.208.046.433у.117.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа.	Підпис.	Дата.		

З конструктивних міркувань приймаємо $l=8\text{см}=0,08\text{ м}$

Тоді

$$\sigma_{32} = \frac{800}{0,8} = 1000 \text{ МПа};$$

що менше допустимого $[\sigma]_{32}=1200\text{ МПа}$;

Перевіримо міцність цієї осі на зрізування

$$\tau_{3p} = \frac{F}{A_{32}} \leq [\tau]_{3p}, \quad (3.3)$$

Тут $[\tau]=800\text{ МПа}$ допустиме напруження зрізу для сталі 45 ГОСТ 1050-88

A_{32} – площа зрізу, см^2 ;

F – зрізуюча сила;

$$\tau_{3p} = \frac{F}{\frac{\pi \times d^2}{4}} = \frac{4 \times 100}{3.14 \times 2^2} = 36 \text{ МПа}, \quad (3.4)$$

що значно менше допустимого. Таким чином вісь достатньо міцна.

3.3. Відбір матеріалу ролика

Визначаємо руйнівне навантаження:

$$P_{рн} = \tau_{\theta} F_3, \quad (3.6)$$

де τ_{θ} – напруга, яка виникає при витисканні, $\tau_{\theta} = 360\text{ МПа}$;

$$F_3 - \text{бокова поверхня валика, що витискається, } F_3 = d \cdot S \cdot \pi, \text{ мм}^2 \quad (3.7)$$

$$F_3 = 3,14 \cdot 8 \cdot 38 \cdot 10^{-3} \cdot 10^{-3} = 942 \cdot 10^{-6} \text{ м}.$$

$$P_{рн} = 360 \cdot 10^6 \cdot 942 \cdot 10^{-6} = 338 \cdot 10^3 \text{ Н}$$

Визначаємо напруги стиску в пуансоні:

$$\sigma_c = P_{рн}/F, \quad (3.8)$$

де F – площа поперечного перерізу, м^2 ,

$$F = \pi \cdot d^2/4, \quad (3.9)$$

$$F = 3,14 \cdot 8^2 \cdot 10^{-6}/4 = 105 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2$$

$$\sigma_c = 338 \cdot 10^3/105 \cdot 10^{-6} = 878 \cdot 10^6 \text{ Па} = 878 \text{ МПа}$$

					ДП.208.046.433у.117.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа.	Підпис.	Дата.		

Оскільки напруги при витисканні вальців великі, як матеріал для пуансона потрібно брати високоміцну леговану сталь, наприклад марки 18Х, для якої границя міцності $\sigma_{\text{в}} = 1500$ МПа. Це забезпечить в умовах даного пуансона майже подвійний запас міцності.

3.4. Розрахунок валу

Проводимо розрахунок валу виходячи з умов, що нам відомо такі вихідні дані для рахунку:

$q_{\Gamma} = 1280$ Н, $q_{\Gamma} = 820$ Н, крутний момент $T = 75$ Н * М; $a_1 = 60$ мм, $a_2 = 28$ мм.

Розв'язок.

Визначення допустимих напружень

$$\sigma_p = \sigma_{-13\Gamma} / n_{-1}; \quad (3.10)$$

+Границя витривалості: для сталі 35 дорівнює 235...275 МПа

Прийmemo для розрахунків $\sigma_{-13\Gamma} = 250$ МПа. $n_{-1} = 3,2 \dots 3,5$ – коефіцієнт запасу міцності. Приймемо $n_{-1} = 3,5$

а) Визначаємо реакції опор.

Для цього направляємо попередньо їх в додатному напрямку і складаємо суму моментів всіх сил відносно точок А і В.

Горизонтальна площина

$$\sum M_{\Gamma A} = -R_{\Gamma B} \cdot a_1 + q_{\Gamma}(a_1 + a_2) = 0 \quad (3.11)$$

$$\sum M_{\Gamma B} = -R_{\Gamma A} \cdot a_1 + q_{\Gamma} \cdot a_2 = 0 \quad (3.12)$$

Перевірка (рівність нулю суми всіх сил на вертикальну вісь)

$$-R_{\Gamma A} + R_{\Gamma B} - q_{\Gamma} = 0 \quad (3.13)$$

$$-380 + 1202 - 802 = 0$$

Вертикальна площина

$$\sum M_{\text{в} A} = -R_{\text{в} B} \cdot a_1 - q_{\text{в}}(a_1 + a_2); \quad (3.14)$$

$$\sum M_{\text{в} B} = -R_{\text{в} A} \cdot a_1 - q_{\text{в}} \cdot a_2; \quad (3.15)$$

Перевірка

$$R_{\text{в} A} + R_{\text{в} B} - q_{\text{в}} = 0 \quad (3.16)$$

					ДП.208.046.433у.117.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа.	Підпис.	Дата.		

$$-1877+567+1280=0$$

б) Будуємо епюри згинаючих моментів.

Горизонтальна площина. Визначаємо моменти в перерізах А,В,С

$$M_A=0$$

$$M_B = - R_A^Г \cdot a_1 = -382 \cdot 0,06 = -22,92 \text{ Н} \cdot \text{м} \quad (3.17)$$

$$M_C = - R_A^Г (a_1 + a_2) + R_B^Г \cdot a_2 = -382(0,06+0,028)+1202 \cdot 0,028 = 0 \quad (3.18)$$

Вертикальна площина . Визначаємо моменти в перерізах А,В,С

$$M_A=0$$

$$M_B = - R_A^В \cdot a_1 = 597 \cdot 0,06 = -22,92 \text{ Н} \cdot \text{м} \quad (3.19)$$

$$M_C = - R_A^В (a_1 + a_2) - R_B^Г \cdot a_2 = 597(0,06+0,028)-1877 \cdot 0,028 = 0 \quad (3.20)$$

в) Сумарний момент у вказаних вище перерізах

$$M_A=0$$

$$M_C=0$$

					ДП.208.046.433у.117.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа.	Підпис.	Дата.		

4. ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1 Загальні вимоги до техніки безпеки у тваринництві

Використання доїльного обладнання вимагає дотримання певних вимог безпеки для захисту здоров'я працівників і тварин. Ось основні вимоги:

1. Загальні вимоги безпеки

- Інструктаж та навчання: Працівники повинні проходити інструктаж з безпеки та навчання з експлуатації доїльного обладнання.
- Захисний одяг: Обов'язкове використання захисного одягу, включаючи рукавиці, халати, фартухи та взуття з нековзною підошвою.
- Знаки безпеки: На робочих місцях повинні бути встановлені відповідні знаки безпеки та інструкції з експлуатації обладнання.

2. Електробезпека

- Заземлення: Все електричне обладнання повинно бути правильно заземлене.
- Ізоляція: Перевірка ізоляції електричних проводів та компонентів перед використанням.
- Вологозахист: Уникайте контакту електричних компонентів з водою та вологими поверхнями.

3. Механічна безпека

- Стан обладнання: Регулярна перевірка та обслуговування механічних частин для запобігання поломкам.
- Захист від рухомих частин: Використання захисних кожухів та бар'єрів для запобігання контакту з рухомими частинами.

					ДП.208.046.433у.117.ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.		Реготун			ОХОРОНА ПРАЦІ		
Перевір.		Добранський					
Реценз.		Герасимчук					
Н. Контр.		Бучко					
Затверд.		Руденко					
					Літ.	Арк.	Акрушіє
					ЖАТФК Аі-46		

4. Гігієна та санітарія

- Чистота обладнання: Регулярне миття та дезінфекція доїльного обладнання для запобігання інфекціям та захворюванням тварин.
- Стан тварин: Перевірка здоров'я тварин перед доїнням. Відокремлення хворих тварин для уникнення розповсюдження інфекцій.

5. Робоче середовище

- Вентиляція: Забезпечення належної вентиляції приміщення для зменшення концентрації аміаку та інших шкідливих газів.
- Освітлення: Достатнє освітлення робочих зон для зменшення ризику травм.

6. Надання першої допомоги

- Аптечка: Наявність аптечки з необхідними засобами для надання першої допомоги.
- Навчання: Працівники повинні бути навчені наданню першої допомоги у разі травм чи нещасних випадків.

7. Поводження з хімічними речовинами

- Зберігання: Безпечне зберігання миючих та дезінфікуючих засобів у відповідно маркованих контейнерах.
- Засоби індивідуального захисту: Використання засобів індивідуального захисту (маски, окуляри) під час роботи з хімічними речовинами.

Дотримання цих вимог допоможе забезпечити безпеку працівників і тварин під час використання доїльного обладнання, зменшить ризик травм та інфекцій, а також сприятиме підвищенню ефективності роботи.

					ДП.208.046.433у.117.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.2 Розрахунок обміну повітря, природнього та штучного освітлення.

Вентиляція в усіх виробничих приміщеннях проточно-витяжна з пристроями місцевих від обладнання яке виробляє шкідливі фактори.

Розрахунок вентиляції

Допустима концентрація чадного газу в повітрі робочої зони складає 20мг/м³, в свою чергу як в атмосферному повітрі 1 мг/м³.

Визначаємо продуктивність вентиляції за формулою:

$$L = \frac{Qk_1 \cdot k_2}{100(\partial_{pz} - \partial_{am})} \quad (4.1)$$

де Q - маса витраченого палива

k_1 - вміст шкідливих речовин, %

$\partial_{pz} i \partial_{am}$ - допустима концентрація токсичних речовин відповідно в робочій зоні в атмосферному повітрі

k_2 - відносний вміст СО в шкідливій речовині $k_2 = 0.002$

$$L = \frac{8 \cdot 10^6 \cdot 50 \cdot 0.002}{100(20 - 1)} = 421 \frac{м^2}{год}$$

Такий рівень забезпечує осьовий вентилятор потужністю 1,1 кВт.

Розрахунок природного освітлення

Розрахунок природного освітлення у тваринництві є важливою складовою для забезпечення здоров'я і продуктивності тварин. Правильне природне освітлення сприяє зменшенню стресу у тварин, покращенню їх фізіологічних процесів і, як наслідок, підвищенню продуктивності. Ось кроки, які включає розрахунок природного освітлення в тваринництві:

					ДП.208.046.433у.117.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1. Визначення нормативних вимог

Спочатку необхідно ознайомитися з нормативними документами та стандартами, що регулюють рівень освітленості в приміщеннях для утримання тварин. Наприклад, для корівників можуть бути встановлені мінімальні та максимальні рівні освітленості, які варіюються в залежності від типу приміщення та виду тварин.

2. Врахування кліматичних умов

Природне освітлення сильно залежить від географічного розташування та кліматичних умов. Потрібно врахувати середньорічну кількість сонячних годин, кут падіння сонячних променів і сезонні зміни.

3. Архітектурні особливості приміщення

Необхідно враховувати розміри, форму та орієнтацію будівлі, а також наявність і розташування вікон та світлових отворів. Важливо також врахувати матеріали, з яких зроблено будівлю, оскільки вони можуть впливати на відображення та поглинання світла.

4. Розрахунок площі світлових отворів

Зазвичай застосовується коефіцієнт природного освітлення (КПО), який визначає відношення площі світлових отворів до площі підлоги приміщення. Для тваринницьких приміщень цей коефіцієнт може становити від 1:10 до 1:15 (тобто на 10-15 м² площі підлоги має припадати 1 м² площі світлових отворів).

5. Врахування факторів затемнення

Необхідно врахувати потенційні джерела затемнення, такі як сусідні будівлі, дерева, навіси тощо. Це може вимагати корекції розрахункової площі світлових отворів для забезпечення достатнього рівня освітленості.

6. Оцінка інтенсивності природного освітлення

На основі отриманих даних здійснюється розрахунок інтенсивності природного освітлення в різних частинах приміщення. Це можна зробити за допомогою формул, які враховують коефіцієнт прозорості віконного скла, коефіцієнт відбиття поверхонь і т.д.

					ДП.208.046.433у.117.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

7. Використання додаткових засобів освітлення

У разі недостатньої інтенсивності природного освітлення або для забезпечення рівномірного розподілу світла можуть бути використані додаткові штучні джерела освітлення. Розрахунки мають бути виконані таким чином, щоб штучне освітлення доповнювало природне без створення занадто яскравих або темних зон.

Приклад розрахунку:

1. Площа приміщення^{**}: 100 м²
2. КПО: 1:10
3. Площа світлових отворів: 100 м² / 10 = 10 м²

При цьому потрібно враховувати затемнення від оточуючих об'єктів та втрати на відбиття і поглинання світла.

Правильне виконання цих кроків забезпечить комфортні умови для тварин і сприятиме їх здоров'ю та продуктивності.

Розрахунок природного освітлення зводиться до визначення кількості вікон для кожної ділянки ЦРМ.

Сумарна площа освітлюючих прорізів при боковому освітленні визначається за формулою:

$$\sum S_0 = \frac{S_n \cdot \ell \cdot \eta_0 \cdot k}{100 \cdot \tau_0 \cdot l_1} \text{ м}^2 \quad (4.2)$$

де $\sum S_0$ - сумарна площа вікон, м²

S_n - площа підлоги приміщення, м²

τ_0 - загальний коефіцієнт світло пропускання матеріалу

ℓ - коефіцієнт природної освітленості, %

η_0 - світлова характеристика вікна

k - коефіцієнт, що враховує затемнення протилежними спорудами

l_1 - коефіцієнт, що враховує підвищення КПО.

Дані розрахунків для кожної ділянки ЦРМ наведені в таблиці 4.2

					ДП.208.046.433у.117.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розрахунок штучного освітлення.

При розрахунку штучного освітлення застосовують метод світлового потоку.

Цей метод дозволяє розрахувати світловий потік F_n , яким повинна світити кожна електрична лампа.

Розрахунки ведемо за формулою:

$$F_n = \frac{\iota \cdot k \cdot S_n \cdot E}{n_l \cdot \eta_0}, \text{ лм} \quad (4.3)$$

де k - коефіцієнт запасу,

S_n - площа підлоги приміщення, м^2

E - освітленість,

ι - коефіцієнт, що враховує нерівномірність освітлення,

n_l - кількість лампочок,

η_0 - коефіцієнт використання світлового потоку.

Розрахунок кількості лампочок ведемо в табличній формі.

					ДП.208.046.433у.117.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5. ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ РОБОТИ

5.1 Визначення капіталовкладень в основні фонди.

Вартість основних фондів розраховуємо по формулі:

$$C_o = C_{\text{буд}} + C_{\text{обл}} + C_{\text{ін}}, \text{грн.} \quad (5.1)$$

де $C_{\text{буд}}$ - вартість будівлі майстерні, грн.

$C_{\text{обл}}$ – вартість встановленого обладнання, грн.

$C_{\text{ін}}$ - вартість інструменту, приладів, пристосувань(вартість однієї одиниці яких перевищує 10 грн), грн..

Вартість будівлі

$$C_{\text{буд}} = C_{\text{буд.мон}} \cdot S \quad (5.2)$$

де $C_{\text{буд.мон.}}$ - середня вартість будівельно-монтажних робіт, віднесених на 1 м², грн./м²

$$C_{\text{буд.мон}} = 350 \text{ грн} / \text{м}^2, \text{ тоді}$$

$$C_{\text{буд}} = 350 \cdot 756 = 264600 \text{ грн}$$

Вартість встановленого обладнання складає 40% вартості будівлі

$$C_{\text{обл}} = 264600 \cdot 0.4 = 105840 \text{ грн}$$

Вартість приладів, інструментів та пристосувань складає 7.5% вартості обладнання

$$C_{\text{ін}} = 105840 \cdot 0.075 = 7938 \text{ грн}$$

Тоді вартість основних фондів дорівнює

$$C_o = 264600 + 105840 + 7938 = 378378 \text{ грн}$$

Основні фонди майстерні до реконструкції складають 270270 грн. Тоді додаткові капіталовкладення майстерні дорівнюють

$$\Delta K = 378378 - 270270 = 108108 \text{ грн}$$

					ДП.208.046.433у.117.ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Економічне обґрунтування роботи		
Розроб.	Реготун						
Перевір.	Добранський						
Реценз.	Веремій						
Н. Контр.	Бучко						
Затверд.	Руденко						
					Літ.	Арк.	Акрушіє
					ЖАТФК Аі-46		

5.2 Розрахунок собівартості конструкторської розробки

5.2.1 Розрахунок фонду заробітної плати

При виконанні ТО і ремонту, роботи виконуються по різних розрядах: ТО по 4 розряду, поточний ремонт машин – 15 % від усіх робіт виконуються по гарячій сітці з них 10 % по 4 розряду і 5% по 5 розряду.

Визначаємо середній розряд

$$P_{cp} = \frac{4 \cdot 10 + 5 \cdot 5}{15} = 4,3$$

Визначаємо ставку для оплати праці по середньому розряду

$$O_{T\Phi} = O_{TB4} + (O_{TB5} + O_{TB4}) \cdot 0,3, \quad (5.3)$$

де O_{TB4} - оплата праці на роботах з важкими і шкідливими умовами праці по 4 розряду тарифної ставки для відрядників.

$$O_{TB4} = 51,65 \text{ грн/год}$$

O_{TB5} - оплата праці по 5 розряду

$$O_{TB5} = 61,50 \text{ грн/год тоді}$$

Із залишку робіт (85%) по виконання поточного ремонту роботи діляться на:
1 розряд – 6%; 2 розряд – 17%; 3 розряд – 23%; 4 розряд – 19%; 5 розряд – 14%; 6 розряд – 6%.

Визначаємо середній розряд, що виконується при ремонті по формулі

$$P_{cp} = \frac{1 \cdot 6 + 2 \cdot 17 + 3 \cdot 23 + 4 \cdot 19 + 5 \cdot 14 + 6 \cdot 6}{85} = 3,42$$

Ставка для оплати праці по середньому розряду визначається по формулі

$$O_{TEP} = O_{HY3} + (O_{HY4} - O_{HY3}) \cdot 0.42 \quad (5.4)$$

де O_{HY3} - оплата праці по 3 розряду

$$O_{HY3} = 39,58 \text{ грн/год}$$

O_{HY4} - оплата праці по 4 розряду

$$O_{HY4} = 41,65 \text{ грн/год}$$

					ДП.208.046.433у.117.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Оплата праці для усередненого розряду дорівнює:

$$O_{TEC} = \frac{10,65 \cdot 15 + 11,50 \cdot 85}{100} = 51,35 \text{ грн / год}$$

Затрати на оплату праці при виконання ТО:

$$З_{ТО} = T_{ТО} \cdot T_4, \quad (5.5)$$

де $T_{ТО}$ – затрати праці на виконання ТО всіх машин, люд.год.

T_4 – затрати на виконання робіт по 4 розряду сітки механізаторів – з погодинною оплатою.

$$T_4 = 49,65 \text{ грн/год}$$

Затрати праці на виконання поточного ремонту:

$$З_{пр} = T_{пр} \cdot O_{ту.е}, \quad (5.6)$$

де $T_{пр}$ -затрати праці на поточний ремонт, люд.год.

Додаткова оплата і нарахування складають 120 % від основної оплати.

5.2.2 Розрахунок витрат

Відрахування на амортизацію та поточний ремонт будівлі і обладнання зводимо в табл. 5.2

Таблиця 5.2

Відрахування на амортизацію і поточний ремонт будівлі і обладнання

Назва	Балансова вартість грн	Амортизація		Поточний ремонт	
		%	грн	%	Грн.
Будівля	264600	2.7	7144.2	3.0	7938
Обладнання	105840	8	8467.2	4.0	4233,6
Разом	370440	-	15611,4	-	12171,6
Всього	27783				

Витрати вимагають відрахування на амортизацію, поточний ремонт будівлі і технологічного обладнання, оплату ІТР і обслуговуючого персоналу ферми, а також вартість електроенергії, води, спецодягу та взуття.

					ДП.208.046.433у.117.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Фонд зарплати ІТР наведено в табл. 5.3. Вартість електроенергії, води, пари, стиснутого повітря, спецодягу і взуття складаються 5 % від вартості основних фондів:

$$З_{ин} = 0,05 \cdot C_0 = 0,05 \cdot 378378 = 18918,9 \text{ грн}$$

Таблиця 5.3

Фонд оплати праці ІТР

Посада	Число чол	Місячний оклад, грн	Основна оплата, грн	Додаткова оплата, нарахування грн	Всього
Зав. фермою	1	9206	26472,0	2647	29119
Технік	1	8722	20664,0	2066	22730
Доярка	1	7518	18216,0	1829	20037
Всього	3	-	-	-	71886

Таким чином витрати ферми становлять:

$$З_{цех} = 94605 + 15611,4 + 12171,6 + 18918,9 + 71886 = 213192,3 \text{ грн}$$

5.3 Техніко-економічні показники

Продуктивність праці визначаємо за формулою:

$$П_{л} = \frac{П_{у.р}}{P_{с.р}}, \frac{\text{ум.реч}}{\text{чол}} \quad (5.7)$$

де $P_{с.р}$ - кількість працівників

$$П_{л} = \frac{78}{12} = 6,5 \frac{\text{ум.реч}}{\text{чол}}$$

Економія від впровадження конструкторської розробки:

$$E_T = (C_{ур}^I - C_{ур}) \cdot П_{ур}, \text{ грн} \quad (5.8)$$

$$E_T = (2340,52 - 1962,58) \cdot 78 = 47367 \text{ грн}$$

Строк окупності додаткових капіталовкладень:

$$O_{ПК} = \frac{\Delta K}{E_T}, \text{ років} \quad (5.9)$$

$$O_{ПК} = \frac{108108}{29479,32} = 2,3 \text{ років}$$

					ДП.208.046.433у.117.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Визначаємо річний економічний ефект від впровадження приведених витратах:

$$E_{p^2} = (P_{зису} - P_{зрем}) \cdot P_{ур} \quad (5.10)$$

де $P_{зису}$ - приведені затрати існуючого обладнання, грн. визначаємо за формулою:

$$P_{зису} = C_{ур}^I + 0,15 \frac{C_o^I}{P_{ур}^I}, \text{грн} \quad (5.11)$$

$$P_{зису} = 2340,52 + 0,15 \frac{270270}{69} = 3928,34 \text{грн}$$

На новому обладнанні:

$$P_{з,рен} = C_{ур} + 0,15 \frac{C_o}{P_{ур}} \quad (5.12)$$

$$P_{з,рен} = C_{ур} + 0,15 \frac{C_o}{P_{ур}}$$

$$\text{Тоді } E_{p.c} = (3928,34 - 2733,23) \cdot 78 = 93210,58 \text{грн}$$

Крім того, економічний ефект одержимо внаслідок зниження простоїв тракторів, фермерських машин, а також підвищимо надійність.

Загальний очікуваний економічний ефект складе
 $E_p = 93210 + 4560 + 3648 = 101418 \text{грн}$

Економічні показники наводимо в табл. 5.4

Таблиця 5.4

Техніко-економічні показники проекту

Показники	Варіанти	
	Існуюча	Проектна
Основні виробничі фонди, грн	270270,0	378378,0
Додаткові капіталовкладення, грн	-	108108,0
Річний економічний ефект, грн	-	101418
В тому числі:		
- від зниження собівартості, грн	-	42362,58
- від зменшення простоїв, грн	-	3648,0
Окупність додаткових капіталовкладень, роки		2,3

					ДП.208.046.433у.117.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВИСНОВКИ

1. Проведено аналіз стану технології та організації ремонту сільськогосподарської техніки в центральній ремонтній майстерні (ЦРМ) і визначено завдання дипломного проекту.

2. Виконано розрахунки обсягу ремонтно-обслуговуючих робіт ЦРМ, кількості робітників, технологічного обладнання та виробничих площ.

3. На основі цих розрахунків складено річний графік завантаження ремонтної майстерні і розроблено технологічне планування ЦРМ.

4. Розроблено проект ділянки з ремонту машин та обладнання тваринницьких ферм для центральної ремонтної майстерні.

5. Удосконалено пристосування для ремонту доїльних відер.

6. Розроблено заходи щодо охорони праці в ЦРМ, розраховано систему вентиляції, природного та штучного освітлення, а також потребу в засобах пожежогасіння.

7. Доведено доцільність розробки проекту ремонтно-монтажної ділянки.

					ДП.208.046.433у.117.ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ВИСНОВКИ		
Розроб.	Реготун						
Перевір.	Добранський						
Реценз.							
Н. Контр.	Бучко						
Затверд.	Руденко				ЖАТФК, зр Аі-46		
					Літ.	Арк.	Аркуші

ЛІТЕРАТУРА

1. Сідашенко О.І, Науменко О.А. Поліський А.Я, Ремонт машин. – К.: Урожай, 1994-400 с.
2. Лахман С.Д. Довідник з охорони праці на сільськогосподарських підприємствах. – К.: Урожай, 1990.
3. Іваницький О.О. Охорона праці. – К.: Урожай, 1994.
4. Брагінець М.В. та ін. Монтаж, експлуатація і ремонт машин у тваринництві: Навч.посібник / М.В.Брагінець, П.В.Предченко, І.Г.Резчик – К.: Вища шк., 1991. – 359с.
5. Водяницький Г.П. Проектування і розрахунок технологічних процесів тваринницьких підприємств промислового типу. Методичні вказівки для студентів факультету механізації сільського господарства. – Житомир, 2005. – 194с.
6. Войтюк Д. Г., Царенко О. М., Яцун С. С. та ін. Механіко-технологічні властивості сільськогосподарських матеріалів. Практикум / За ред. С. С. Яцуна. — К.: Аграрна освіта, 2000. — 93 с.

					ДП.208.046.433у.117.ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ЛІТЕРАТУРА		
Розроб.	Реготун						
Перевір.	Добранський						
Реценз.							
Н. Контр.	Бучко						
Затверд.	Руденко				ЖАТФК, гр Аі-46		