

ВСП «ОХТИРСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
СУМСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»

Відділення – «Агроінженерія»

Циклова комісія спеціальних дисциплін спеціальності «Агроінженерія»

Освітньо-кваліфікаційний рівень – молодший спеціаліст

Галузь знань – 20 «Аграрні науки та продовольство»

Спеціальність – 208 «Агроінженерія»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова циклової комісії

_____ **В.ДАРАГАН**

« 17 » квітня 2023 року

**ЗАВДАННЯ
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ СТУДЕНТУ**

Вовку Іллі Олександровичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проєкту «Удосконалення комплексної механізації виробничих процесів на свинофермі з розробкою технології роздавання кормів координатними кормороздавачами в умовах ПрАТ «Сад» Охтирського району Сумської області»

керівник проєкту _____ Ставицький Андрій Анатолійович

(прізвище, ім'я по батькові)

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

2. Строк подання студентом проєкту 09.06.2023р.

3. Вихідні дані до проєкту

1 Основні напрямки економічного розвитку України. 2 Виробничо-технічна характеристика господарства. 3 Задачі галузі тваринництва. 4 Рівень механізації виробничих процесів на фермі. 5 Досвід передовиків виробництва. 6 Організація праці на фермі.

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

1 Розрахунково-пояснювальна частина. 1.1 Вступ. 1.2 Характеристика господарства. 1.3 Механізація створення мікроклімату. 1.4 Механізація водопостачання. 1.5 Механізація приготування кормів. 1.6 Механізація роздачі кормів. 1.7 Механізація прибирання гною. **2 Технологічна частина.** 2.1 Зоотехнічні вимоги до механізованої технології роздавання кормів у свинарнику. 2. Вибір технології та необхідного обладнання для роздавання кормів у свинарнику. 2.3 Складання технологічної карти. **3 Конструктивна частина.** 3.1 Опис пристрою. 3.2 Розрахунок деталі на міцність. **4 Організаційно-економічна частина.** 4.1 Організація та планування технічного обслуговування обладнання для роздавання кормів. 4.2 Визначення економічних показників технологічного процесу. 4.3 Визначення собівартості виготовлення пристрою. 4.4 Охорона навколишнього середовища. 4.5 Організація цивільної оборони. **5 Охорона праці.** 5.1 Основні законодавчі акти з охорони праці. 5.2 Основи виробничої санітарії та гігієни праці в сільськогосподарському виробництві. 5.3 Безпека праці на тваринницьких фермах. 5.4 Пожежна безпека.

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

Аркуш 1 – Генеральний план свиноферми

6. Консультанти розділів проекту

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

7. Дата видачі завдання 17.04.2023р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

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

Студент

(підпис)

I.ВОВК

(прізвище та ініціали)

Керівник проєкту

(підпис)

А.СТАВИЦЬКИЙ

(прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

- 1 Розрахунково-пояснювальна частина.
 - 1.1 Вступ.
 - 1.2 Характеристика господарства.
 - 1.3 Механізація створення мікроклімату.
 - 1.4 Механізація водопостачання.
 - 1.5 Механізація приготування кормів.
 - 1.6 Механізація роздачі кормів.
 - 1.7 Механізація прибирання гною.
 - 2 Технологічна частина.
 - 2.1 Зоотехнічні вимоги до механізованої технології роздавання кормів у свинарнику.
 - 2.2 Вибір технології та необхідного обладнання для роздавання кормів у свинарнику.
 - 2.3 Складання технологічної карти.
 - 3 Конструктивна частина.
 - 3.1 Опис пристрою.
 - 3.2 Розрахунок деталі на міцність.
 - 4 Організаційно-економічна частина.
 - 4.1 Організація та планування технічного обслуговування обладнання для роздавання кормів.
 - 4.2 Визначення економічних показників технологічного процесу.
 - 4.3 Визначення собівартості виготовлення пристрою.
 - 4.4 Охорона навколишнього середовища.
 - 4.5 Організація цивільної оборони.
 - 5 Охорона праці.
 - 5.1 Основні законодавчі акти з охорони праці.
 - 5.2 Основи виробничої санітарії та гігієни праці в сільськогосподарському виробництві.
 - 5.3 Безпека праці на тваринницьких фермах.
 - 5.4 Пожежна безпека.
- Висновок
- Список використаних джерел

1 РОЗРАХУНКОВО – ПОЯСНЮВАЛЬНА ЧАСТИНА

1.1 Вступ

В організації і технології виробництва тваринницької продукції постійно відбуваються істотні зміни. Так, завдяки механізації та автоматизації створюють передумови для значного зменшення затрат праці на виробництво, зберігання й приготування кормів, догляд за тваринами, одержання і первинну обробку продукції, виконання інших операцій.

Зростання рівня технічного оснащення тваринницьких підприємств сприяє також впровадженню результатів наукових розробок і досягнень передового досвіду, реалізації заходів, які забезпечують істотне підвищення продуктивності тварин та якості отримуваної продукції, високу технологічну й економічну ефективність виробництва.

Розвиток науки і передова практика впливають на систематичне вдосконалення й поновлення техніки, а також організаційних форм механізації та автоматизації тваринництва. Однією з важливих умов досягнення високих технологічних, економічних і соціальних результатів є раціональне узгодження кількісного та якісного зростання рівня механізації виробництва продукції тваринництва з ефективним використанням машин і обладнання у цьому виробництві.

Кількісне насичення та якісне вдосконалення фермської техніки висуває проблему ефективного її використання. Ця проблема передбачає вирішення таких завдань: освоєння сучасних методів проектування потокових технологічних ліній, процесів і підприємств, раціонального комплектування їх відповідними машинами й обладнанням; обґрунтування вибору раціональної структури і кількісного складу засобів механізації та енергетичних ресурсів для реалізації машинних технологій виробництва продукції; визначення прогресивних організаційних форм інженерно-технічного забезпечення (ІТЗ) тваринницьких підприємств. [1]

1.2 Характеристика господарства

Приватне акціонерне товариство "Сад" розташоване в селі Високе Охтирського району Сумської області. Віддаленість господарства від обласного центру складає 90 км., від районного центру – 15 км.

Господарство має земельні угіддя загальною площею 4700га. Відстань до полів від 1 до 12км. Відстань до найближчої нафтобази 15км., до цукрового заводу 28км., до комбінату хлібопродуктів 17км., м'ясокомбінату – 14км, молокозаводу – 18км. Землі господарства розташовані на території Височанського та Бугруватського старостинських округів Черничанської територіальної громади. Центральна контора розташована в м. Охтирка.

Господарство спеціалізується на вирощуванні сільськогосподарської продукції.

В ПрАТ "Сад" налічується 3 тракторні бригади, автомобільний гараж, ангари для зберігання с/г техніки, млин, цех по переробці плодів та овочів, цех по переробці продукції тваринництва.

Господарство повністю укомплектоване працівниками і спеціалістами. За зайнятими посадами інженерно-технічних працівників в даному господарстві нараховується 25 чоловік.

Незначна віддаленість від пунктів реалізації сільськогосподарської продукції, наявність багатьох під'їзних доріг дає можливість значно збільшити об'єм автоперевезень і зменшити затрат перевезення вантажів, що в результаті знижує собівартість продукції та підвищує рентабельність виробництва.

М'ясо великої рогатої худоби і свинини господарство здає на Охтирський м'ясокомбінат, молоко - на Охтирський сиркомбінат. Зернові культури, в тому числі і соняшник, господарство здає на Охтирський комбінат хлібопродуктів..

У зв'язку із загальним збільшенням орних земель в господарстві збільшується площа під основні культури, які вирощуються для реалізації та для власних потреб господарства.

Господарство знаходиться в 2 агро кліматичній зоні Сумської області – яка характеризується помірним кліматом з теплим літом і великою кількістю вологи і не дуже холодною зимою з відлигами. Середньорічна температура регіону +6,6 С. Найбільш холодними місяцями є січень, лютий а самий теплий – липень. Подовженість без морозного періоду складає 155 днів. Середньорічна кількість опадів досягає 517 мм.

Основний виробничий напрямок господарства в сучасних умовах: в рослинництві – вирощування зерна, буряків, плодоовочевої продукції, в тваринництві м'ясо – молочний.

В господарстві знаходяться 395 голів ВРХ, з них корів – 160 голів, нетелів –90 голів, телят – 145 голів; свиней 2121 голів, з них свиней на відгодівлі – 2035 голів, свиноматок та кнурів – 86 голів; овець 630 голів, з них дорослих – 580 голів.

Таблиця 1.1 – Структура земельних угідь

Назва	Площа, га	Відсоток до площі
Всього земельних угідь,	4700	100
в тому числі:		
с/г угідь	4390	98
з них		
рілля	3983	91
пасовища	230	4
багаторічні насадження	155	2,3
водоймища	22	1,7

Таблиця 1.2 - Засоби виробництва господарства

Найменування техніки	Кількість, шт.
Гусеничні трактори	5
Колісні трактори	19
Тракторні причепа	17
Вантажні автомобілі	15
Легкові автомобілі	6
Зернозбиральні комбайни	6

1.3 Механізація створення мікроклімату

1.3.1 Визначаємо необхідний повітрообмін L , м³/год., по формулі

$$L = \frac{dm}{d_2 - d_1}, \quad (1.1)$$

$$d = 43 \text{ дм}^3/\text{год}, 70 \text{ дм}^3/\text{год}$$

$$m = 2035 \text{ гол.}, 87 \text{ гол.}$$

$$d_2 = 2,5 \text{ дм}^3/\text{м}^3$$

$$d_1 = 0,4 \text{ дм}^3/\text{м}^3$$

$$L = \frac{43 \times 2035 + 70 \times 86}{2,5 - 0,4} = 44535 \text{ м}^3 / \text{год}$$

1.3.2 З врахуванням регулювання повітрообміну L_p , м³/год. визначаємо по формулі

$$L_p = (2 \dots 3) L, \quad (1.2)$$

$$L_p = 2 \times 44535 = 89071 \text{ м}^3/\text{год.}$$

Згідно нього розраховуємо переріз повітропроводу і підбираємо вентилятори.

1.3.3 Загальна площа повітропроводів F , м² визначаємо по формулі

$$F = \frac{L_p}{36000Y}, \quad (1.3)$$

$$Y = 1,07 \text{ м/с при } h = 5 \text{ мм та } t_b - t_n = 20 \text{ C}$$

$$F = \frac{89071}{3600 \times 1,07} = 24,7 \text{ м}^2$$

1.3.4 Необхідну кількість каналів Z , шт. визначаємо по формулі

$$Z = \frac{F}{f}, \quad (1.4)$$

$$f = 0,5 \text{ м}^2$$

$$Z = \frac{24,7}{0,5} = 49,4 \text{ шт.}$$

Приймаємо $Z = 49$ шт.

Для вентиляції та опалення свиарника застосовуємо приточно – витяжну установку ПВУ – 9

Таблиця 1.3 – Технічна характеристика ПВУ – 9

Повітря провідність, м/с при притоці	9000
при витяжці	8000
Потужність електронагрівачів, кВт	16,8
ТЭН – 26	3
ТЭН - 27	3
Потужність електродвигуна, кВт	2,2
Частота обертання, с ⁻¹	15,5
Габарити, мм	6860×1250

1.3.5 Кількість приточно – витяжних установок, n шт. визначаємо по формулі

$$n = \frac{L_p}{P} , \quad (1.5)$$

$$n = \frac{89071}{9000} = 9,8 \text{ шт.}$$

приймаємо $n = 10$ шт.

1.4 Механізація водопостачання

1.4.1 Середньодобову норму витрати води на фермі $Q_{\text{сер.доб.}}$, $\text{дм}^3/\text{доб.}$ визначаємо по формулі

$$Q_{\text{сер.доб.}} = N_1q_1 + N_2q_2 + N_3q_3 + Q_{\text{пож.}}, \quad (1.6)$$

$$Q_{\text{пож.}} = 28800 \text{ дм}^3/\text{доб.}$$

$$Q_{\text{сер.доб.}} = 67 \times 80 + 2035 \times 15 + 19 \times 45 + 28800 = 65540 \text{ дм}^3/\text{доб.}$$

1.4.2 Максимальну витрату води за добу $Q_{\text{мах.доб.}}$, $\text{дм}^3/\text{доб.}$ визначаємо по формулі

$$Q_{\text{мах.доб.}} = K_{\text{доб.}} \times Q_{\text{сер.доб.}}, \quad (1.7)$$

$$K_{\text{доб.}} = 1,4$$

$$Q_{\text{мах.доб.}} = 1,5 \times 65540 = 98310 \text{ дм}^3/\text{доб.}$$

1.4.3 Максимальну витрату води за годину $Q_{\text{мах.год.}}$, $\text{дм}^3/\text{год.}$ визначаємо по формулі

$$Q_{\text{мах.год.}} = K_{\text{год.}} \times Q_{\text{сер.год.}}, \quad (1.8)$$

$$K_{\text{год.}} = 3$$

1.4.4 Середньогодинну витрату води $Q_{\text{сер.год.}}$, $\text{дм}^3/\text{год.}$ визначаємо по формулі

$$Q_{\text{сер.год.}} = \frac{Q_{\text{мах./доб.}}}{24}, \quad (1.9)$$

$$Q_{\text{сер.год.}} = \frac{98310}{24} = 4096 \text{ дм}^3/\text{год.}$$

Згідно формули (1.8) визначаємо максимальну витрату води за годину

$$Q_{\text{max.год}} = 3 \times 4096 = 12288 \text{ дм}^3/\text{год.}$$

1.4.5 Секундну витрату води q_c , $\text{дм}^3/\text{с}$. визначаємо по формулі

$$q_c = \frac{Q_{\text{max/год}}}{3600} \quad , \quad (1.10)$$

$$q_c = \frac{12288}{3600} = 3,41 \text{ дм}^3/\text{с}$$

Для подачі води вибираємо насос 8АПВМ-10-7

Потужність $Q_{\text{нас.}} = 14 \text{ м}^3/\text{год.}$

Напір води 108 м.

Потужність електродвигуна 9 кВт.

ККД 0,88.

1.5 Механізація приготування кормів

1.5.1 Для визначення кількості необхідного корму спочатку складаємо раціон годування для кожної групи тварин.

Таблиця 1.4 – Раціон для свиней на відгодівлі, 2035 голів

Назва корму	Потреба на одну голову, кг	Потреба всього, кг
Ячмінь	0,8	1628
Кукурудза	0,5	1018
Горох	0,3	611
Трав'яне борошно	0,2	407
Молочні відвійки	0,8	1628
Буряк	4	8140
Сіль	0,017	36
Всього	6,62	13466

Таблиця 1.5 – Раціон для кнурів, 19 голів

Назва корму	Потреба на одну голову, кг	Потреба всього, кг
Ячмінь	0,5	9,5
Овес	0,5	9,5
Пшениця	0,6	19,6
Кукурудза	0,5	9,5
Горох	0,1	1,9
Трав'яне борошно	0,4	7,6
Рибна мука	0,2	3,8
Молочні відвійки	1,4	27,3
Буряк	2	38
Сіль	0,02	0,4
Всього	6,22	117,8

Таблиця 1.6 - Раціон для свиноматок, 67 голів

Назва корму	Потреба на одну голову, кг	Потреба всього, кг
Ячмінь	0,4	16,8
Кукуруза	0,5	33,5
Горох	0,1	6,7
Трав'яне борошно	0,5	33,5
Буряк	4,4	294,8
Сіль	0,03	2,01
Всього	5,93	397,3

1.5.2 Кількість одного виду корму, що підлягає переробці q , кг визначаємо по формулі

$$q = a_1m_1 + a_2m_2 + a_3m_3 , \quad (1.11)$$

$$q = 0,5 \times 19 + 0,5 \times 19 + 0,6 \times 19 + 0,5 \times 19 + 0,1 \times 19 + 0,4 \times 19 + 0,2 \times 19 + 0,4 \times 19 + 2 \times 19 + 0,6 \times 67 + 0,5 \times 67 + 0,1 \times 67 + 0,5 \times 67 + 4,4 \times 67 + 0,5 \times 2035 + 0,3 \times 2035 + 0,2 \times 2035 + 0,8 \times 2035 + 4 \times 2035 = 13981 \text{ кг.}$$

Вибираємо наступну технологічну схему приготування кормів.

Корм зернового походження – подрібнення – дозування – змішування - запарювання

Коренеплоди – миття – подрібнення – змішування.

Концентрати – подрібнення – змішування.

Всі інші види кормів підлягають змішуванню і запарюванню

Для подрібнення концентрованих кормів приймаємо машину КДУ – 2М

Таблиця 1.7 - Технічна характеристика КДУ – 2М

Продуктивність, т/год	2
Потужність, кВт	28
Частота обертання ротора, s^{-1}	450
Габаритні розміри, мм	2800×1660×2975
Вага, кг	1300

1.5.3 Необхідну кількість подрібнювачів n, шт. визначаємо по формулі

$$n = \frac{Q_{\text{доб}}}{W \times T \times \tau}, \quad (1.12)$$

$$n = \frac{3364}{2000 \times 6 \times 0,8} = 0,4 \text{ шт.}$$

Приймаємо одну машину

Для миття і подрібнення коренеплодів вибираємо машину ІКМ – 5

Таблиця 1.8 - Технічна характеристика ІКМ – 5

Продуктивність, т/год	5,5
Кількість ножів, шт	
горизонтальних	2
вертикальних	4
Кількість скребків, шт.	6
Частота обертання диска, об/хв.	
при дрібному подрібненні	920
при великому подрібненні	465
Габаритні розміри, мм	2200×1360×2860
Вага, кг	960

1.5.4 Кількість машин n, шт. визначаємо згідно формули (1.12), враховуючи, що час роботи машини становить 2 год.

$$n = \frac{8473}{5500 \times 2 \times 0,8} = 0,7 \text{ шт.}$$

Приймаємо одну машину

Для змішування кормів вибираємо машину С – 2

Таблиця 1.9 - Технічна характеристика С – 2

Продуктивність, т/год без запарювання	3,5
з запарюванням	2
Об'єм, м ³	3
Потужність, кВт	5,5
Вага, кг	1560

1.5.5 Визначаємо необхідну кількість машин n , шт.

$$n = \frac{Q_{раз}}{W \times T \times \tau} \quad , \quad (1.13)$$

$$Q_{раз} = 0,4 \times Q_{доб} \quad , \quad (1.14)$$

$$Q_{раз} = 0,4 \times 13981 = 5592 \text{ кг}$$

$$n = \frac{5592}{3500 \times 6 \times 0,8} = 0,6 \text{ шт.}$$

Приймаємо одну машину.

1.6 Механізація роздачі кормів

Приймаємо електрифікований кормороздавач КУС-Ф-2. Він призначений для змішування і роздавання вологих кормових сумішей свинням усіх вікових груп.

Таблиця 1.10 - Технічна характеристика КУС-Ф-2

Продуктивність, т/год	5
Об'єм бункера, м ³	2,0
Швидкість руху, м/с	0,36
Потужність електродвигуна, кВт	7,35
Ширина колії, мм.	750
Габаритні розміри, мм.	1600×2450×1850
Вага, кг	900

1.6.1 Кількість їздок А кормороздавача для роздачі максимальної разової кількості корму визначаємо по формулі

$$A = \frac{Q_p}{V \times \Psi \times T}, \quad (1.15)$$

$$A = \frac{5,592}{2,0 \times 0,8 \times 0,9} = 3,8$$

Для роздачі максимальної разової кількості корму необхідна чотири їздки.

1.8.2 Необхідну кількість роздавачів n, шт. визначаємо по формулі

$$n = \frac{Q_{\text{доб}}}{W \times T \times \tau}, \quad (1.16)$$

$$n = \frac{5592}{5000 \times 2 \times 0,8} = 0,89 \text{ шт.}$$

Приймаємо один кормороздавач.

1.7 Механізація прибирання гною

Для видалення гною вибираємо транспортер скребковий ТСН-160А.

Таблиця 1.11 - Технічна характеристика ТСН -160А

Продуктивність, т/год	4,5
Потужність електродвигуна, кВт	
горизонтального	4,0
похилого	2,2
Висота підйому, м	2,3
Крок ланцюга, мм	80
Крок скребків, мм	1120
Швидкість руху скребків, м/с	
горизонтального	0,18
вертикального	0,72

1.7.1 Визначаємо необхідну кількість транспортерів n , шт. для приміщення, де утримують 2102 свиней, жива вага яких $G_{\text{ТВ}} = 110$ кг.

1.7.1.1 Визначаємо добову кількість гною $G_{\text{доб}}$, т по формулі

$$G_{\text{доб}} = (0,08 \dots 0,1) G_{\text{ТВ}} \times n \quad (1.17)$$

$$G_{\text{доб}} = 0,1 \times 110 \times 2121 = 23122 \text{ кг}$$

1.7.1.2 Визначаємо необхідну (фактичну) продуктивність транспортерів $Q_{\text{ф}}$, т/год. по формулі

$$Q_{\text{ф}} = \frac{G_{\text{доб}}}{k \times T \times \beta}, \quad (1.18)$$

$$Q_{\text{ф}} = \frac{23,122}{3 \times 0,5 \times 1,3} = 11,8 \text{ т/год.}$$

1.7.1.3 Визначаємо необхідну кількість транспортерів n , шт. по формулі

$$n = \frac{Q_{\text{ф}}}{Q_m}, \quad (1.19)$$

$$n = \frac{11,8}{5,5} = 2,1 \text{ шт.}$$

Приймаємо два транспортера.

2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1 Зоотехнічні вимоги до механізованого роздавання кормів у свинарнику

Роздавання кормів на свинофермі — один з найбільш трудомістких процесів на фермі і на його долю припадає 30—40% загальних затрат праці по обслуговуванню тварин. Від своєчасного роздавання і рівномірного дозування кормів залежить ефективність усіх зоотехнічних заходів щодо годівлі худоби. Тому до кормороздавачів ставляться особливі вимоги:

- забезпечення рівномірності роздавання кожного виду кормів у годівниці (відхилення від норми на голову не перевищує $\pm 15\%$);

- допускаються втрати не більше 1%;

- тривалість часу на роздавання кормів пересувними кормороздавачами в одному тваринницькому приміщенні не повинна перевищувати 30 хв., а при використанні стаціонарних кормороздавачів — 20 хв.;

- продуктивність кормороздавача передбачається змінною і забезпечує норму видачі кормів на одну голову від мінімальної до максимальної залежно від прийнятого раціону;

- не допускається розшаровування кормів на фракції та забруднення мастилами;

- кормороздавальні пристрої не повинні створювати шуму у тваринницьких приміщеннях, легко очищатись від залишків кормів і бруду.

- строк окупності нової машини не повинен перевищувати 1,5—2 роки, її коефіцієнт технічної готовності передбачається не нижче 0,98.

Кормороздавачі мають бути універсальними, не створювати надмірного шуму і забруднення, мати строк окупності не більше двох років і коефіцієнт готовності не менше 0,98. Кормороздавач виконує дві операції: транспортування корму від місця завантаження до місця видачі і дозованого розподілу його вздовж фронту годівлі. За характером робочого процесу всі кормороздавачі поділяють на два типи: стаціонарні і пересувні. В свою чергу, пересувні кормороздавачі можуть бути причіпними, самохідними, рейковими і безрейковими, а стаціонарні залежно від типу кормоносійного органа — механічними, гідравлічними і пневматичними. Вибір способу і засобів роздавання корму залежить від виду тварин і технології їх утримання.

Стаціонарні кормороздавачі безшумні в роботі, займають мало місця в приміщенні (відсутні кормові проїзди), але не забезпечують безвідмовності в роботі, а швидка заміна їх іншими кормороздавачами практично відсутня. [2]

2.2 Вибір технології та обладнання для роздавання кормів у свинарнику

На свинофермах застосовують годівлю тварин вологими мішанками (вологість 60 - 72 %), приготовленими із подрібнених коренеплодів і комбікорму, а в зоні розвиненого картоплярства — силосованою запареною картоплею. У приміських зонах на відгодівельних свинофермах рекомендується використовувати в раціоні свиней харчові відходи (до 40 % поживності) за умови їх теплової обробки і стерилізації. У свинарниках сухі корми роздають ланцюгово-шайбовими кормороздавачами, а вологі — координаторними і гідравлічними. На свинофермах промислового напряму застосовують рейкові кормороздавачі, на дні бункера яких два шнеки вивантажують кормові мішанки на два боки. Норму видавання корму регулюють зміною швидкості обертання шнеків за допомогою зміни передавального відношення клинопасових і ланцюгових передач.

Для роздавання мішанок вологістю 65 - 75 % для свиноматок, а також сухого комбікорму і відвійок для поросят-сосунів застосовують рейкові кормороздавачі, які складаються з двох додаткових бункерів. У середині основного бункера розміщена мішалка, призначена для змішування корму і рівномірної подачі його у вивантажувальні патрубки. Додаткові бункери слугують для видавання сухих кормів поросят-сосунам і добавок до раціону свиноматок, а фляги — для підведення і роздавання поросят за допомогою зливного пристрою відвійок або молока в ручному режимі.

Транспортування до свинарників приготовлених у кормоцеху вологих сумішей і завантаження їх у рейкові кормороздавачі здійснюється мобільними кормороздавачами. Останні причіпні або змонтовані на шасі вантажних автомобілів, також окремо роздають корми з попереднім змішуванням або приймають готові кормові суміші. Ці кормороздавачі оснащені дозувально-вивантажувальним пристроєм конвеєрно-шнекового типу з регулюванням норми видавання корму зміною перерізу вивантажувального вікна заслінкою.

Для роздавання свиням сухих сипких кормів застосовують шайбові кормороздавачі, які включають бункер, кормо провід, шайбовий трос, індивідуальні або групові дозатори, електрообладнання, засоби контролю і сигналізації. Для них характерний тяговий орган — шайбовий трос з поліетиленовими шайбами діаметром 25 мм і кроком 50 мм у трубі перерізом $36 \times 1,6 \text{ B20}$.

Принцип роботи роздавача з індивідуальними, груповими дозаторами або лійками полягає в тому, що комбікорм із бункера-накопичувача забирається тросом і переміщується по кормопроводу, послідовно

заповнюючи дозатори чи годівниці. Після їх заповнення сигналізатор рівня, встановлений у дозаторі або в самогодівниці, вимикає кормороздавач.

Гідравлічний спосіб роздавання кормів найнадійніший і найефективніший за годівлі рідким комбікормом.

Підготування комбікормів до згодовування (для свиней усіх груп крім поросят) полягає у змішуванні їх із водою у співвідношенні 3 : 1. Для цього свинарники оснащують кормозмішувальними лініями. У змішувальну ванну заливають три частини води температурою 60 °С і вмикають мішалку. Із бункера-накопичувача завантажують одну частину комбікорму. Упродовж певного часу у ванні готується рідка кормова суміш. Потім за допомогою кормового насоса відцентрового типу рідкі корми по кормопроводу перекачують вздовж свинарника. На лінії кормопроводу біля кожного станка встановлено клапани. Вздовж кормопроводу рухається селекторний візок, призначений для відкривання і закривання клапанів у лінії розподілу рідких кормів.

Комплекс робіт, пов'язаних із роздаванням кормів свиням включає: завантажування кормів у кормороздавач — доставку кормів до місць згодовування — транспортування вздовж фронту годівлі — дозовану видачу в годівниці — очищення годівниць.

Електрифікований кормороздавач КУС-Ф-2 вітчизняного виробництва призначений для змішування і роздавання вологих кормових сумішей свиням усіх вікових груп на репродукторних і невеликих відгодівельних фермах. За відсутності кормоцеху його можна використовувати для приготування і роздавання вологих мішанок і сухих кормів. Кормороздавач складається з бункера, шнека-мішалки, шиберної заслінки, вивантажувального шнеку, ходової рами з електроприводом.

Процес роздавання починається із завантаження кормів.

Для цього потрібно перекрити заслінками вивантажувальні вікна в бункері й увімкнути привід мішалки. Тривалість перемішування може досягати 4 хв. Після цього відкривають шиберні заслінки до величини норми видачі кормів і виставляють потрібну швидкість руху. Вмикають приводи вивантажувальних шнеків і ходової частини, починають роздавання кормів у годівниці. Таблиця норм видачі кормів має бути на дверцятах пульта керування. Видаються корми на один чи два боки через вивантажувальні шнеки, обладнані системою відкривання шиберів. Зміною положення шиберів забезпечують фіксовані норми видавання корму.

Кормороздавач може працювати в автоматичному (за допомогою блоків керування і контактних вимикачів) і ручному (з пульта) режимах.

В порівнянні з кормороздавачем КС-1,5 кормороздавач КУС-Ф-2 більш надійний та менш енергозатратний. Зрослу надійність забезпечує горизонтальний шнек-мішалка через зменшення навантаження на підшипник.[2]

2.3 Складання технологічної карти

Весь цикл виробництва продукції тваринництва на фермі або комплексі розподіляється на окремі технологічні процеси та операції, що повторюються з певною періодичністю, і які виконуються обслуговуючим персоналом на робочих місцях при застосуванні відповідних машин та обладнання. За результатами поопераційного аналізу складають технологічну документацію, необхідну для проектування і налагоджування виробництва, керування і оцінки в процесі експлуатації тваринницького підприємства. Основним документом, за якими можна налагодити виробництво, керувати ним і аналізувати його результати, є технологічні карти.

Технологічна карта об'єднує весь комплекс операцій після їх оптимізації. Вона містить дані про кратність повторення операцій протягом доби, виробничого циклу чи року (залежно від характеру операцій), обсяги робіт, загальну потребу машин та обладнання, споживаних енергоресурсів, добові та річні затрати праці.

За технологічною картою можна визначити всю операційну структуру та обсяг, виробництва, систему машин та обладнання, кількісний та якісний склад робітників і операторів. Структуру та загальну суму експлуатаційних витрат.

Особливо важлива роль технологічних карт на тваринницьких підприємствах, основою яких є промисловий принцип виробництва. Карти являють собою практичне керівництво комплексного використання засобів механізації у тваринництві. Якщо на одному тваринницькому підприємстві утримуються різні за біологічним видом чи виробничим напрямом групи тварин, технологічні карти необхідно розробляти окремо для кожної з таких груп.

Технологічна карта включає: вихідні дані; технологічну частину, яка містить послідовність операцій і обсяг виконуваних робіт; інженерну частину — перелік та кількість технічного оснащення виконуваних операцій; економічну частину, що включає показники затрат праці, енергоресурсів та експлуатаційних витрат[4]

Порядок складання технологічної карти.

Графа 1 – технологічний процес.

Графа 2 – одиниці виміру.

Графа 3 – добовий обсяг робіт, вказуються дані згідно попередніх розрахунків

Графа 4 - кількість днів роботи за рік.

Графа 5 – річний об'єм робіт, визначається шляхом множення добового обсягу робіт на кількість днів роботи за рік.

- Графа 6 – найменування та марка машини.
- Графа 7,8,9,10 – дані беруться з технологічної характеристики.
- Графа 11 – кількість годин роботи за добу.
- Графа 12 – кількість годин роботи за рік.
- Графа 13 – кількість обслуговуючого персоналу, дані беруться з технічної характеристики.
- Графа 14 – річні затрати праці, визначаємо множенням кількості годин роботи за рік на кількість обслуговуючого персоналу.
- Графа 15 - вартість машини, вказують капітальні вкладення, сюди входять оптова ціна, торгівельна націнка 12,5% і на дану суму беруться витрати на монтаж в розмірі 10%.
- Графа 16 – загальна вартість машин, визначається шляхом множення вартості машини на кількість машин.
- Графа 17 – норма амортизації 15%, береться від загальної вартості машини.
- Графа 18 – нарахованої амортизації.
- Графа 19 – диференційна норма нарахувань на поточний ремонт 18%, береться від загальної вартості машини.
- Графа 20 – сума, що нарахована.
- Графа 21 – витрати електроенергії за рік, визначається множенням кількості годин роботи за рік на потужність двигуна.
- Графа 22 – вартість 1 кВт електроенергії.
- Графа 23 – сума, що нарахована за спожиту електроенергію, визначається множенням вартості 1 кВт на кількість годин роботи.
- Графа 24 - розряд працівника, який виконує дану роботу.
- Графа 25 – розцінки по тарифу, беруться згідно розряду роботи.
- Графа 26 - сума, визначається річний фонд оплати праці
- Графа 27 – вартість допоміжних матеріалів, становить 2% від загальної вартості машини.
- Графа 28 - непередбачувані витрати.
- Графа 29 – всього експлуатаційних затрат, грн., визначається додаванням нарахованої амортизації, витрат на поточний ремонт, вартості електроенергії, фонду оплати праці, вартості допоміжних матеріалів.

Таблиця 2.1 - Технологічна карта

роздавання кормів	1	Виробничий процес	
т	2	Одиниці виміру	
5,59	3	Добовий обсяг робіт	
365	4	Кількість днів роботи за рік	
2040	5	Річний об'єм роботи	
КУС-Ф-2	6	Найменування і марка машини	
ел. двигун	7	Привід машини	
7,35	8	Потужність двигуна, кВт.	
1	9	Кількість машин	
5,0	10	Годинна продуктивність	
1,1	11	Кількість годин роботи за добу	
408,1	12	Кількість годин роботи за рік	
1	13	Кількість обслуговуючого персоналу	
408,1	14	Річні затрати праці, люд/год.	
49500	15	Вартість машини, грн.	Нарахування амортизації
49500	16	Загальна вартість машини, грн.	
15	17	Норма амортизації, %	
7425	18	Сума, грн.	
18	19	Диференційна норма відрахувань, %	Поточний ремонт
8910	20	Сума, грн.	Електроенергія
2998	21	Витрати за рік, кВт.	
5,50	22	Вартість 1 кВт., грн.	
16493	23	Сума, грн.	Оплата праці
4	24	Розряд	
63,91	25	Розцінка по тарифу за рік, грн.	
26075	26	Сума, грн.	
1980	27	Вартість допоміжних матеріалів, грн.	
8550	28	Непередбачувані витрати, грн.	
98942	29	Всього експлуатаційних витрат, грн.	

3 КОНСТРУКТИВНА ЧАСТИНА

3.1 Опис пристрою

В якості конструктивної розробки я пропоную ключ для відкручування гайок зі збитими гранями (від M10 до M22) та зламаних шпильок діаметром до 14мм., виступаючих над деталлю не менш ніж на 16мм. Відвернути ці гайки звичайним ключем практично неможливо, а зубилом недопустимо, так, як при цьому пошкоджуються спряжені деталі та можливі травми.

Ключ складається з корпусу, в нижній частині якого розташований ролик, виточений як одне ціле з валиком так, що центр ролика зміщений відносно вісі валика на 9мм., верхній кінець валика з'єднаний з ручкою.

Для того, щоб відвернути гайку, потрібно надіти на неї корпус ключа і крутити валик за ручку. При цьому зубці накатаного ролика вріжуться в гайку, будуть удержувати її в корпусі і дозволять відвернути її від болта.

Використовуючи даний пристрій при технічному обслуговуванні та ремонті сільськогосподарської техніки, можна значно полегшити роботу слюсарів, що в свою чергу приведе до зменшення затрат і збільшення продуктивності праці.

3.2 Розрахунок деталі на міцність

Перевірка валика при зрізанні.

Умова міцності:

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

де Q – поперечна сила в перерізі захвату валика, Н.

$$Q = \frac{F}{2} \quad , \quad (3.2)$$

де F – повздовжня сила в поперечних перерізах захвату, $F=5000$ Н;

$$Q = \frac{5000}{2} = 2500 \text{ Н}$$

$A_{зр}$ – площа зрізання, мм.

$$A_{зр} = \frac{\pi d^2}{4} \times i, \quad (3.3)$$

d – діаметр валика, мм. $d = 14$ мм;

i – кількість площин зрізу, $i = 2$.

$$A_{зр} = \frac{3,14 \times 14^2}{4} \times 2 = 307,7 \text{ мм.}$$

$[\tau]$ - допустимі дотичні напруження, $[\tau]=100$ МПа

$$\tau_{зр} = \frac{2500}{307,7} = 12,8 \text{ МПа} < 100 \text{ МПа}$$

Міцність валика забезпечується.

4 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

4.1 Організація та планування ТО обладнання для роздавання кормів

Технічне обслуговування машин і обладнання тваринницьких ферм необхідно організовувати так, щоб забезпечити постійну готовність і високу продуктивність, подовження строку служби, рівномірне завантаження майстерень та зниження експлуатаційних витрат. Його організують за такими формами: виконання всього обсягу робіт (крім ремонтів) слюсарями разом з майстрами-наладчиками ферм, слюсарями-механізаторами.

На невеликих комплексно-механізованих фермах з частковою механізацією виробничих процесів організують робоче місце слюсара ферми. Для цього недалеко від машинного або кормоприготувального відділення виділяють виробничу площу 16—18 м². Робоче місце обладнують верстаком-стендом, стелажем, мийною ванною, ручним пресом, а також забезпечують необхідними матеріалами, інструментами та пристроями. Робоче місце слюсара повинно мати окремий вхід, добре освітлення, цементовану або дерев'яну підлогу і опалення. На верстаку-стенді з комплектом механізованого інструменту виконують нарізання різьби, різання та згинання труб, загострювання інструменту, жерстяницькі і теслярські операції та інші роботи. Стелаж повинен мати секції для нових чи відремонтованих вузлів і деталей, а також для вибракуваних і тих, що підлягають ремонту. Мийну ванну виготовляють з кількома секціями, які заповнюють різними мийними розчинами, призначеними для зовнішнього, попереднього і остаточного миття деталей та миття їх перед складанням.

Відповідальність за своєчасне і високоякісне проведення технічного обслуговування покладена на головного інженера (механіка) господарства. До роботи на машинах і обладнанні допускають тільки працівників, які пройшли відповідну технічну підготовку та інструктаж. Працівники, які обслуговують котельні та холодильні установки, компресори, електрообладнання, повинні мати посвідчення на допуск до роботи, видане їм в установленому порядку.

Щоденне технічне обслуговування проводять механізатори-тваринники. Окремі операції обслуговування більш складних машин і обладнання виконують слюсарі ферми. На виконання щоденного технічного обслуговування припадає 75—80% затрат робочого часу на технічне обслуговування машин і обладнання тваринницьких ферм.

Операції технічного обслуговування № 1 та усунення випадкових

несправностей машин в процесі їх експлуатації здійснюють слюсарі ферми і майстри-наладчики, а також механізатори-тваринники.

Періодичне технічне обслуговування № 2 виконують ланки слюсарів ферми, майстри-наладчики та електромонтери під керівництвом інженера (механіка) по механізації ферм .

Технічне обслуговування кормороздавача полягає в періодичній перевірці стану вузлів і механізмів, регулюванні, мащенні та підтриманні в справному стані.

Для кормороздавача КУС-Ф-2 здійснюють щоденне, періодичне і сезонне технічні обслуговування.

Щоденне технічне обслуговування виконують перед початком і після закінчення зміни. Старанно очищають машину від залишків кормів і бруду, перевіряють справність робочих органів, натяг ланцюгів, підтягують різьбові кріплення, справність гальмової системи та приладів електрообладнання, відсутність підтікання масла в редукторах. Після огляду і усунення несправностей кормороздавач змащують відповідно до таблиці мащення.

Планове ТО-1 виконують через 120 год. Необхідно виконати операції щоденного технічного обслуговування Перевірити дію і в разі необхідності усунути несправності вивантажувальних шнеків та шнека-змішувача. Перевірити і в разі необхідності відрегулювати гальма Перевірити стан електропроводки і усунути виявлені несправності. Перевірити стан підшипників шнеків. Змастити кормороздавач

Планове ТО-2 виконують через 720 год. роботи машини. Необхідно виконати операції ТО-1 Перевірити і в разі необхідності відрегулювати люфт підшипників коліс. Перевірити стан підшипників, валів, шестерень і їх зачеплення, перевірити зазори і відрегулювати. Промити в гасі або дизельному паливі приводні тягові ланцюги, перевірити їх видовження і проварити в маслі. Змастити ланцюги, встановити їх на роздавач і відрегулювати натяг. Злити масло з редуктора, промити корпус гасом, замінити свіже мастило. Замінити мастило в підшипниках. Змащують кормороздавач КУС-Ф-2 відповідно до схеми і таблиці мащення. [5]

4.2 Визначення економічних показників

В умовах переходу до ринкових відносин при складному фінансовому положенні сільськогосподарських підприємств висувуються підвищені вимоги до економічного обґрунтування окремих процесів і операцій, комплексів машин для комплексної механізації обслуговування тварин з урахуванням розмірів ферм, особливостей утримання і годівлі, зональних умов.

4.2.1 Визначаємо трудомісткість праці, $T_{\text{міст}}$, люд.год. по формулі

$$T_{\text{міст}} = \frac{z_{np}}{Q_p}, \quad (4.1)$$

$$T_{\text{міст}} = \frac{408,1}{2040} = 0,21 \text{ люд.год./т.}$$

4.2.2 Економію затрат праці, яку одержано в результаті впровадження більш ефективних машин, $E_{з.п.}$, люд.год, визначаємо по формулі:

$$E_{з.п.} = (T_{\text{міст.с}} - T_{\text{міст.н}}) \times Q_p, \quad (4.2)$$

$$E_{з.п.} = (0,29 - 0,21) \times 2040 = 163,2 \text{ люд.год.}$$

Важливим показником оцінки економічної ефективності нової техніки є величина капітальних вкладень.

4.2.3 Для визначення питомих капітальних витрат, K , грн., використовуємо формулу:

$$K = \frac{K_{заг}}{Q_p}, \quad (4.3)$$

$$K = \frac{49500}{2040} = 24,26 \text{ грн.}$$

Найважливішим показником при оцінці способів механізації є визначення собівартості робіт або продукції.

4.2.4 Собівартість процесу, C_{δ} , грн., визначаємо по формулі:

$$C_{\delta} = \frac{F_{заг}}{Q_p}, \quad (4.4)$$

$$C_{\delta} = \frac{98942}{2040} = 4850 \text{ грн.}$$

Головна мета розрахунків по визначенню порівняльної економічної ефективності нової техніки і технології - встановлення річного економічного ефекту в сфері їх використання і співставлення отриманого ефекту з витратами для його досягнення.

4.2.5 Приведені витрати на одиницю робіт при старій системі машин, $V_{п.с}$, грн, визначаємо по формулі:

$$V_{п.с} = C_{\delta.с} + E_{п} \times K_{ст}, \quad (4.5)$$

$$V_{п.с} = 54,25 + 29,52 \times 0,15 = 58,67 \text{ грн.}$$

4.2.6 Визначаємо приведені витрати при новій системі машин, $V_{п.н}$, грн, по формулі:

$$V_{п.н} = C_{\delta.н} + E_{п} \times K_{н}, \quad (4.6)$$

$$V_{п.н} = 48,50 + 24,26 \times 0,15 = 52,14 \text{ грн.}$$

4.2.7 Річний економічний ефект по приведеним витратам, $E_{п.в}$, грн, визначаємо по формулі:

$$E_{п.в} = (V_{п.н} - V_{п.с}) \times Q_p, \quad (4.7)$$

$$E_{п.в} = (58,67 - 52,14) \times 2040 = 13341,28 \text{ грн.}$$

4.3 Визначення собівартості пристрою

4.3.1 Собівартість виготовлення пристрою, C , грн., визначаємо по формулі

$$C = C_0 + C_d + C_c + C_m + C_b + \text{ЄСВ} + C_n; \quad (4.8)$$

- де C_0 - основна оплата праці, грн.
 C_d - доплата за резерв відпусток, грн.
 C_c - доплата за стаж роботи, грн.
 C_m - вартість матеріалів, грн.
 C_b - виробничі витрати, грн.
ЄСВ - відрахування на єдиний соціальний внесок, грн.
 C_n - непередбачувані витрати, грн.

4.3.2 Визначаємо основну оплату праці, C_0 , грн..

Таблиця 4.2 - Основна оплата праці за виготовлення пристрою

Види робіт	Розряд	Затрати праці, год.	Розцінка за одиницю роботи, грн.	Сума, грн.
Токарні роботи	5	0,55	74,63	41,04
Слюсарні роботи	4	0,7	57,90	40,53
Фрезерувальні роботи	5	0,45	74,63	33,58
Зварювальні роботи	4	0,15	65,00	9,75
Малярні роботи	3	0,05	63,12	3,15
Всього				128,06

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

$$C_d = \frac{C_0 \times 8,54}{100}, \quad (4.9)$$

$$C_d = \frac{128,06 \times 8,54}{100} = 10,93 \text{ грн.}$$

4.3.4 Визначаємо надбавки за стаж роботи C_c , грн. по формулі

$$C_c = \frac{(C_0 + C_d) \times 15}{100}, \quad (4.10)$$

$$C_c = \frac{(128,06 + 10,93) \times 15}{100} = 20,85 \text{ грн.}$$

4.3.5 Визначаємо відрахування на єдиний соціальний внесок, ЄСВ, грн. по формулі

$$\text{ЄСВ} = \frac{(C_0 + C_D + C_C) \times 22,0}{100}, \quad (4.11)$$

$$\text{ЄСВ} = \frac{(128,06 + 10,93 + 20,85) \times 22}{100} = 35,16 \text{ грн.}$$

4.3.6 Визначаємо вартість матеріалів C_M , грн.,

Таблиця 4.3 – Вартість матеріалів

Назва матеріалу	Одиниці виміру	Кількість	Ціна за одиницю, грн.	Сума, грн.
Сталь Ст45	кг	4,1	90,00	369,00
Сталь У10	кг	1,2	180,00	216,00
Прут 18 мм.	кг	1,5	115,00	172,50
Прут 12 мм.	кг	0,3	109,00	32,70
Шплінт	шт.	6	0,9	5,40
Електрод	шт.	2	8,00	16,00
Фарба	кг	0,1	115,00	1,15
Всього				406,37

4.3.7 Визначаємо виробничі витрати, C_B , грн., по формулі

$$C_B = \frac{(C_0 + C_D + C_C + \text{ЄСВ}) \times 10}{100}, \quad (4.12)$$

$$C_B = \frac{(128,06 + 10,93 + 20,85 + 35,16) \times 10}{100} = 19,50 \text{ грн.}$$

4.3.8 Визначаємо непередбачувані витрати, C_H , грн., по формулі

$$C_H = \frac{(C_0 + C_D + C_C + \text{ЄСВ} + C_e) \times 5}{100}, \quad (4.13)$$

$$C_H = \frac{(128,06 + 10,93 + 20,85 + 35,16 + 406,37 + 19,50) \times 5}{100} = 31,04 \text{ грн.}$$

Визначаємо собівартість виготовлення пристрою

$$C = 128,06 + 10,93 + 20,85 + 35,16 + 406,37 + 19,50 + 31,04 = 651,50 \text{ грн.}$$

4.4 Охорона навколишнього середовища

Заходи по боротьбі з забрудненням навколишнього середовища відходами тваринництва:

1. правильний вибір місця і розміщення тваринницьких комплексів: їх не можна розміщати поблизу водойм. Тваринницькі об'єкти повинні знаходитись з підвітряного боку від житлової забудови, нижче по рельєфу місцевості з врахуванням напрямку пануючих вітрів. Тваринницькі будівлі розташовують перпендикулярно до пануючих вітрів для кращого виловлення повітря з вентиляторів, що знаходяться на території комплексу.

2. створення санітарно - захисних зон, які відокремлюють житлову забудову від тваринницьких комплексів. Збоку житлової забудови розміщують насадження дерев та кущів шириною не менше 50м. Рекомендується садити тополю, клен американський, білу акацію та інші дерева та кущі.

3. озеленення території тваринницьких об'єктів та гноєсховищ з метою зменшення забруднення навколишнього середовища і неприємних запахів. .

4. переробка гною на спеціальних установках на біогаз, що містить близько 70% метану, а відходи, що мають в своєму складі сполуки азоту, використовується як добриво. Метан використовують як горючий газ.

5. розміщення споруд та елементів, що зв'язані з видаленням, зберіганням, знезараженням та транспортуванням гною, з підвітряного боку і нижче водозабірних установок, за межами огорожі ферм на віддалі не менш як 60 м від тваринницьких будівель. Територію цих споруд захищають лісосмугами /, проводять благоустрій і створюють під'їзд з твердим покриттям завширшки 3,5 м.

6. на випадок епізоотій не тваринницьких комплексах повинні бути передбачені технічні засоби і методи знезаражування рідкого гною.

7. на очисних спорудах тваринницьких ферм і комплексів передбачаються карантинні місткості, розраховані на 6-добове зберігання гною. На випадок інфекції вся маса гною знезаражується.

8. не можна допускати збір гноївки та силосної рідини в природні резервуари: ями і яри, водойми, що може привести до забруднення нітратами і збудниками інфекцій підземних вод та джерел питної води.

9. забруднені води та тваринницькі стоки транспортують по трубопроводу на очисні споруди, а потім вносять на поля. Може бути і проміжна ланка - польове гноєсховище.[9]

4.5 Організація цивільної оборони на фермі

Плани цивільної оборони (ЦО) об'єкта сільського господарства – це сукупність документів, з яких визначаються сили і засоби, порядок і послідовність дій з метою забезпечення захисту населення, сільськогосподарського виробництва, а також виконання завдань вищих органів, пов'язаних з наданням допомоги населенню інших об'єктів і міст.

Ці документи розроблені із урахуванням реальних можливостей і умов господарства, є настановою для організованих дій по захисту сільськогосподарських об'єктів в разі ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій.

Захист сільськогосподарських тварин у надзвичайних умовах – це комплекс заходів, спрямованих на зниження впливу на тварин небезпечних факторів у мирний та воєнний часи.

Організація заходів захисту тварин накладається на службу захисту, керівників, спеціалістів та власників господарств, які мають тварин.

Основними способами захисту тварин від вражаючих факторів є: укриття тварин у спеціально підготовлених (герметичних) приміщеннях в умовах стійлового і лагерно - пасовищного утримання, тимчасове укриття в ярах, лісах, кар'єрах, перегін тварин на території знезараження, або з допустимим рівнем радіації – при відсутності приміщення або в умовах відгінного тваринництва, евакуація тварин із небезпечних зон, застосування засобів індивідуального захисту органів травлення і дихання. Специфічна профілактика інфекційних хвороб тварин, застосування антидотних засобів і протекторів, проведення у тваринництві заходів ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій.

Система заходів ЦО захисту в тваринництві при загрозі надзвичайної ситуації передбачає: приведення в готовність формувань і установ служби захисту тварин і рослин, проведення заходів захисту, герметизацію приміщень і створення в них запасів фуражу і підготовка тварин для утримання в укриттях, евакуацію тварин із господарств, які попадають в небезпечну зону, а також із зон імовірного затоплення, розосередження тварин, які знаходяться на відгінних пасовищах при відсутності приміщень, забезпечення племінних і високопродуктивних тварин засобами індивідуального захисту, підготовка наявної техніки для проведення ветеринарної обробки тварин, знезараження території і продуктів виробництва, спостереження і лабораторний контроль, ветеринарна розвідка районів розміщення і випасів тварин, маршрутів перегонів з метою своєчасного виявлення їх зараженості, вивезення запасів кормів з районів катастрофічного затоплення. [9]

5 ОХОРОНА ПРАЦІ

5.1 Основні законодавчі акти з охорони праці

Основні положення з охорони праці в Україні встановлені й регламентуються Конституцією України (основним законом), Кодексом законів про працю, Законом «Про охорону праці», Законом «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності», а також розробленими на їх основі і відповідно до них нормативно-правовими актами (указами Президента, постановами уряду, правилами, нормами, інструкціями, стандартами та іншими документами).

Основними принципами названо: пріоритет життя і здоров'я працівників відповідно до результатів виробничої діяльності підприємства, повної відповідальності власника за створення безпечних і нешкідливих умов праці; соціального захисту працівників, повного відшкодування збитків, у тому числі і моральних, особам, які потерпіли від нещасних випадків на виробництві й професійних захворювань; встановлення єдиних нормативів з охорони праці для всіх підприємств, незалежно від форм власності і видів їх діяльності; навчання населення, професійна підготовка і підвищення кваліфікації працівників з питань охорони праці; участь держави у фінансуванні заходів з охорони праці; використання світового досвіду організації роботи щодо поліпшення умов і безпеки праці.

Всі норми, які стосуються охорони праці, умовно поділяються на чотири групи. Перша група спрямована на створення безпечних умов праці ще на стадії проектування виробничих об'єктів. Стаття 24 Закону «Про охорону праці» і стаття 154 Кодексу законів про працю забороняють приймання і введення в експлуатацію підприємств, цехів, дільниць, якщо в них не забезпечені здорові й безпечні умови праці. Друга група норм (ст. 159 Кодексу законів про працю, ст. 17 і 20 Закону «Про охорону праці») має гарантувати безпеку в період самого процесу виробництва, установлює порядок розробки, утвердження і застосування правил й інструкцій з охорони праці. Третя група норм регламентує порядок видачі й використання засобів індивідуального захисту й лікувально-профілактичного харчування (ст. 165, 166, 167 Кодексу законів про працю). Четверта група норм визначає загальний і спеціальний нагляд, та контроль за дотриманням законодавства про працю, а також відповідальність за його порушення (ст. 259—265 Кодексу законів про працю і ст. 39—48 Закону «Про охорону праці»).[11]

5.2 Основи виробничої санітарії та гігієни праці в с/г виробництві

Виробнича санітарія вивчає дію на організм людини технологічних процесів, трудових прийомів, виробничого середовища, обладнання, пристроїв, інструменту, сировини і різних речовин та метеорологічних умов (температури, вологості і швидкості руху повітря). До речовин, які застосовуються на виробництві і негативно впливають на організм людини, належать кислоти, луги, розчинники лаків, фарб, клею. Дія на організм людини обладнання, пристроїв та інструменту пояснюється тим, що під час роботи обладнання, пристроїв та інструменту виникають вібрації, шум, випромінюється теплова енергія, виникають електромагнітні хвилі тощо. Виробнича санітарія вивчає також ефективність індивідуальних захисних пристроїв і засобів. Залежно від технології виробництва розроблено спеціальні санітарні норми на такі метеорологічні умови виробничого середовища, як температура, швидкість руху повітря та відносна вологість.

Людина найкраще себе почуває і забезпечує високу працездатність при температурі навколишнього повітря від 12 до 22°C, відносній вологості 40—60% і швидкості руху повітря 0,1— 0,5 м/сек. У тих виробничих приміщеннях, де названі умови (фактори) відхиляються від норми, необхідно обладнувати спеціальні кімнати для відпочинку працівників і підтримувати у них метеорологічні умови відповідно до санітарних умов. Для індивідуального захисту очей на різних роботах у сільськогосподарському виробництві застосовують різні окуляри. Розроблені для захисту очей окуляри відкритого типу ОЗ-К (окуляри захисні у капроновій оправі) та ОЗ-Н (окуляри захисні у капроновій оправі з боковиками).

Гігієна праці як засіб її охорони покликана забезпечувати сприятливі взаємодії між суб'єктом праці і оточуючим середовищем. До гігієнічних засобів охорони праці належать: вивчення впливу трудових процесів і умов виробничого середовища на організм людини; встановлення фізіологічних критеріїв для безпечного протікання трудового процесу; санкціонування процесів праці і виробництва шляхом гігієнічної регламентації цих процесів; нормування і розробка профілактичних заходів для попередження стомлення і професійних захворювань; організація і проведення нагляду і контролю санітарно-гігієнічних умов праці і виробництва; проведення безперервного навчання по санітарно-гігієнічному забезпеченню трудового і виробничого процесів; визначення стану і гігієнічної ефективності санітарно-технічних пристроїв, установок, санітарно-побутових засобів і засобів індивідуального захисту.[11]

5.3 Безпека праці на тваринницьких фермах

Для механізації транспортування і роздавання кормів використовують мобільні й стаціонарні роздавачі.

Перед в'їздом у приміщення необхідно переконатися, що поблизу немає людей, і сигналом попередити про рух машини.

Під час роботи кормороздавачів у кормових проходах забороняється перебувати людям.

Щоб запобігти отруєнню людей і тварин випускними газами від працюючого трактора, треба швидко роздати корм, вивести трактор із приміщення і провентилювати останнє.

При застосуванні норій; стрічкових транспортерів необхідно стежити за тим, щоб люки, натяжні пристрої були закриті захисними ґратами, кожухами, приводні станції транспортерів і норій огорожені, металеві частини — заземлені.

При експлуатації кормороздавачів, які рухаються по рейках у кормових проходах, необхідно також дотримувати правил техніки безпеки, стежити, щоб разом з кормом не потрапили металеві предмети, що можуть стати причиною аварії.

Корпуси електродвигунів і пускових апаратів, напрямні рейки надійно заземляють четвертою жилою кабелю-штори. Періодично перевіряють цілісність кабелю-штори, справність лотка для кабелю.

Електрострум подають у кабель-штору тільки на період роздавання кормів.

При пневмо-, гідро роздавачі кормів не можна допускати псування залишків корму в трубах.

При завантаженні (розвантаженні) бункери, башти, силосні та інші місткості повинні бути закриті на замок.

Слід бути особливо обережними при очищенні каналів із щілинними підлогами. Засмічені канали мають очищати два працівника. У місцях над каналом, де решітки тимчасово зняли, слід установити огороження.

Забороняється виконувати ремонтні й регулювальні роботи, а також змащувати поворотні зірочки в період роботи транспортера.[3]

5.4 Пожежна безпека

Запобігти пожежам у тваринництві, а в разі їх виникнення — швидко обмежити і загасити можна правильним вибором конструкцій і обладнання тваринницьких приміщень за їх вогнестійкістю і здатністю до загоряння, поділом тваринницьких приміщень на секції і відсіки; обладнанням у приміщеннях необхідної кількості та потрібних розмірів евакуаційних шляхів і виходів; застосуванням технічних засобів звільнення тварин від прив'язі й відкривання дверей; впровадженням протидимного захисту; забезпеченням об'єктів тваринництва необхідними засобами пожежогасіння та іншими, заходами. Прибудовані кормоцехи, приміщення для приготування кормів, встановлення теплогенераторів та вакуум-насосів, склади грубих кормів повинні відокремлюватися від інших приміщень важко-спалимими стінами з межею вогнестійкості 1 год. і мати виходи назовні. Двері в таких стінах повинні мати вогнестійкість не менш як 0,6 год., їх обладнують механізмом дистанційного відчинення. Тваринницькі приміщення обладнують двома евакуаційними виходами, а якщо такі приміщення розділені на секції, то кожна секція повинна мати окремий вихід. Усі приміщення тваринницьких ферм (комплексів) утримують у чистоті. В порожніх приміщеннях і в тамбурах забороняється (утримувати) зберігати будь-який горючий матеріал. Двері і ворота в таких приміщеннях повинні відкриватися лише назовні. В них не дозволяється встановлювати пороги і сходи. Двері і ворота для тварин мають закриватися легкими засувами. Не дозволяється в них встановлювати замки. Усі проходи і майданчики перед воротами постійно очищають від різних залишків, а зимою від снігу. Будь-яке перепланування приміщень повинне бути узгоджене з пожежними органами. На горищах тваринницьких приміщень забороняється зберігати різні матеріали. Горища потрібно закривати на замок. В окремих випадках з дозволу пожежного нагляду можна зберігати на горищах певну кількість грубих кормів і підстилки. У приміщеннях для тварин забороняється влаштовувати майстерні, склади, стоянки для автомобілів, тракторів, а також виконувати, роботи, що не відносяться до обслуговування ферми. Трактори і автомобілі, які з технологічних причин в'їжджають у приміщення, обладнують іскрогасниками вихлопних труб. У нічний час тваринницькі приміщення охороняють. Особам, котрі працюють на фермах, під час роботи забороняється: застосовувати відкриті джерела вогню; залишати установки з відкритим вогнем без нагляду; застосовувати для розпалювання опалювальних установок бензин, гас та інші легкозаймисті рідини; залишати під напругою електричні мережі. [11]

Висновок

При розробці дипломного проекту на тему «Удосконалення комплексної механізації виробничих процесів на свинофермі з розробкою технології роздавання кормів координатними кормороздавачами в умовах ПрАТ «Сад» Охтирського району Сумської області» я розкрив питання комплексної механізації тваринницької ферми: створення мікроклімату, водопостачання, приготування та роздавання кормів, прибирання гною.

В технологічній частині я зробив вибір технології роздавання кормів координатними кормороздавачами та вибрав необхідне обладнання, склав технологічну карту процесу.

В конструктивній частині я розробив пристрій для відкручування гайок зі збитими гранями.

В організаційно-економічній частині я описав організацію та планування ТО обладнання для роздавання кормів, визначив економічні показники процесу та питання охорони навколишнього середовища і організації цивільної оборони.

В окремому розділі я розробив питання охорони праці.

Я вважаю, що даний дипломний проект може бути використаний в господарстві, а знання, отримані і закріплені при розробці цього проекту допоможуть мені в подальшому навчанні і роботі.

Список використаних джерел

- 1 Ревенко І.І., Щербак В.М. Механізація тваринництва – К.: Вища освіта, 2004
- 2 Ревенко І.І. Проектування механізованих технологічних процесів тваринницьких підприємств – К.: Урожай, 1999
- 3 Белянчиков М.М., Смирнов А.І. Механізація тваринництва – К.: Вища школа, 1980
- 4 Семнюк І.М., Блауберг В.Є., Цепінський В.П. Технічне обслуговування машин і обслуговування тваринницьких ферм і комплексів – К.: Урожай, 1979
- 5 Авраменко О.А. Механізація робіт на тваринницьких фермах і комплексах – К.: Урожай, 1980
- 6 Єгорчиков М.І., Шаманов Н.Г. Кормоцехи тваринницьких ферм – М.: Колос, 1983
- 7 Акимов М.И, Ильин В.Г. Гражданская оборона на объектах сельскохозяйственного производства – М.: Колос, 1973
- 8 Мельников С.В. Технологическое оборудование животноводческих комплексов – Л.: Агропромиздат, 1985
- 9 Малезик М.П. Методичні вказівки до курсового проектування по курсу „Механізація і автоматизація виробничих процесів в тваринництві і кормовиробництві” – Охтирка, 1996
- 10 Корж І.І. Матеріали до розділу „Охорона природи” – Охтирка, 1994
- 11 Джигерей В.С. Екологія та охорона навколишнього середовища – К.: Знання, 2002
- 12 Гряник І.Г. Охорона праці – К.: Урожай, 1994