

ВСП «ОХТИРСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
СУМСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»

АГРОІНЖЕНЕРІЯ

ЦИКЛОВА КОМІСІЯ СПЕЦІАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН
СПЕЦІАЛЬНОСТІ «АГРОІНЖЕНЕРІЯ»

Пояснювальна записка **до дипломного проєкту** **фахового молодшого бакалавра**

**на тему «Удосконалення комплексної механізації виробничих процесів
на свинофермі з розробкою технології технічного обслуговування
обладнання для подрібнення концентрованих кормів в умовах ПСП
«Надія» Охтирського району Сумської області»**

Виконав: студент 4 курсу, групи 42
галузі знань (спеціальності)

20 «Аграрні науки та продовольство»

208 «Агроінженерія»

Максаков І.О.
(прізвище та ініціали)

Керівник

Ставицький А.А.
(прізвище та ініціали)

Рецензент

(прізвище та ініціали)

ВСП «ОХТИРСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
СУМСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»

Відділення – «Агроінженерія»

Циклова комісія спеціальних дисциплін спеціальності «Агроінженерія»

Освітньо-кваліфікаційний рівень – фаховий молодший бакалавр

Галузь знань – 20 «Аграрні науки та продовольство»

Спеціальність – 208 «Агроінженерія»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова циклової комісії
В.ДАРАГАН
« 17 » квітня 2023року

**ЗАВДАННЯ
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ СТУДЕНТУ**

Максакову Івану Олександровичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проєкту «Удосконалення комплексної механізації виробничих процесів на свинофермі з розробкою технології технічного обслуговування обладнання для подрібнення концентрованих кормів в умовах ПСП «Надія» 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 Обов'язки спеціалістів ІТС, відповідальних за технічний стан машин і обладнання на фермі. 1.4 Механізація створення мікроклімату. 1.5 Механізація водопостачання. 1.6 Механізація приготування кормів. 1.7 Механізація роздачі кормів. 1.8 Механізація прибирання гною. **2 Технологічна частина.** 2.1 Організація проведення ТО обладнання для подрібнення концентрованих кормів. 2.2 Технологія проведення ТО обладнання для подрібнення концентрованих кормів. **3 Конструктивна частина.** 3.1 Опис пристрою. 3.2 Розрахунок деталі на міцність. **4 Організаційно-економічна частина.** 4.1 Організація ТО на тваринницьких фермах. 4.2 Визначення собівартості проведення ТО. 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 – План пункту ТО

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)

І.МАКСАКОВ

(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 Обов'язки спеціалістів ІТС, відповідальних за технічний стан машин і обладнання на фермі.
 - 1.4 Механізація створення мікроклімату.
 - 1.5 Механізація водопостачання.
 - 1.6 Механізація приготування кормів.
 - 1.7 Механізація роздачі кормів.
 - 1.8 Механізація прибирання гною.
 - 2 Технологічна частина.
 - 2.1 Організація проведення ТО обладнання для подрібнення концентрованих кормів.
 - 2.2 Технологія проведення ТО обладнання для подрібнення концентрованих кормів.
 - 3 Конструктивна частина.
 - 3.1 Опис пристрою.
 - 3.2 Розрахунок деталі на міцність.
 - 4 Організаційно-економічна частина.
 - 4.1 Організація ТО на тваринницьких фермах.
 - 4.2 Визначення собівартості проведення ТО.
 - 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

Однією з умов досягнення високих технологічних, економічних і соціальних результатів є органічне узгодження кількісного та якісного зростання рівня механізації виробничих процесів на тваринницьких фермах і комплексах з ефективним використанням машин та обладнання цих підприємств.

При обґрунтуванні вибору раціональних комплектів технічних засобів враховують виробничий напрям і типорозмір тваринницького підприємства, відо-вікові особливості та способи утримання тварин, архітектурно-будівельні рішення окремих виробничих приміщень і генерального плану ферми в цілому, а також передбачають забезпечення основних умов науково-технічного прогресу: дотримання технологічних та економічних вимог, істотне поліпшення умов і підвищення продуктивності праці, впровадження потокових методів виконання механізованих процесів, суміщення кількох операцій в одному комбінованому агрегаті чи установці, універсалізацію машин та обладнання.

За вказаними принципами останнім часом в Україні розроблена перспективна програма, згідно з якою машинобудівні заводи освоюють випуск 510 найменувань основного обладнання для тваринницьких підприємств. Нова функціональна особливість цієї програми полягає в тому, що комплекти машин та обладнання формуються відповідно до технологій утримання тварин, виробництва й зберігання кормів, включаючи засоби механізації транспортно-перевалочних і допоміжних робіт, а також засоби автоматизованого контролю та управління технологічними процесами.

Перехід до системної механізації, автоматизації та роботизації технологічних процесів на тваринницьких підприємствах зумовлює значні принципові організаційні, технологічні й технічні зміни, підходи до проектування технологічних процесів та структури виробничо-технічних об'єктів у цілому.[1]

1.2 Характеристика господарства

Приватне сільськогосподарське підприємство „Надія” розташоване в с. Підлозіївка Охтирського району Сумської області.

Віддаленість господарства від обласного центру складає 82 км., від районного центру 4 км. Відстань до найближчої нафтобази 13 км., до цукрового заводу 18 км., до пункту прийому зерна 9 км. до ж\д станції – 7 км. Господарство спеціалізується на вирощуванні сільськогосподарської продукції. М'ясо великої рогатої худоби і свинини господарство здає на Охтирський м'ясокомбінат, молоко - на Охтирський сиркомбінат. Зернові культури господарство здає на Охтирський комбінат хлібопродуктів. Цукрові буряки здаються господарством для переробки на Пархомівський цукровий завод.

Господарство розташоване в чотирьох населених пунктах. Середньорічна численність робітників складає 135 осіб.

Господарство має земельні угіддя загальною площею 2850 га. Середня відстань до полів 8 - 9 км. У зв'язку із загальним збільшенням орних земель в господарстві збільшується площа під основні культури, які вирощуються для реалізації та для власних потреб господарства.

Основними видами господарської діяльності є: виробництво зерна та молока, крім того господарство займається кормо виробництвом та переробкою продукції власного виробництва (млин, олійниця, крупорушка).

В господарстві проведено: регулювання майнових відносин, здійснено інвентаризацію та переоцінку основних засобів, визначено розмір оборотних коштів, що належать до розпаювання, визначені розміри індивідуальних майнових паїв, укладені договори використання майна. Розрахунки по орендній платі здійснюються с/г продукцією, грошима та послугами в розмірі 1% від вартості майнового паю.

В своєму підпорядкуванні має дві тракторні бригади, ферму ВРХ, свиноферму та вівцеферму, авто гараж. В склад тракторної бригади входить ремонтна майстерня де ремонтуються трактори і сільськогосподарські машини, машинний двір, склад нових запасних частин для тракторів, комбайнів, сільськогосподарських машин, пункт для заправки машин дизельним паливом, а також культурно-побутові споруди для працівників господарства такі, як їдальня, зал для проведення зборів працівників. В господарстві знаходяться 693 голови ВРХ, з них корів – 309 голів, нетелів – 175 голів, телят – 209 голів; свиней 1200 голів.

Господарство знаходиться у другому агрокліматичному районі Сумської області, який характеризується помірно-теплим кліматом. Річна кількість опадів складає 470 - 560 мм. Вегетаційний період продовжується 150 - 170 днів, за цей час випадає 280 - 310 мм опадів, що становить 50 %

річної норми. В цілому кліматичні умови сприятливі для вирощування всіх районованих сільськогосподарських культур. На схилах балок та вододілів залягають темно-сірі опідзолені ґрунти та опідзолені чорноземи, які становлять 19,4 % ґрунтового покриву. По днищам балок та заплавах річок залягають лукові, лукові - болотні і болотні ґрунти. Загальна площа цих ґрунтів складає 9,8 % всіх сільськогосподарських угідь. Решту площі займають лугові намиті ґрунти та виходи з лісових порід. Бальна оцінка земельних угідь дещо різна і її значення коливається від 67 до 70 балів.

Таблиця 1.1 - Структура земельних угідь

Назва с/г. угідь	Площа
Всього сільськогосподарських угідь	2850
У т.ч.: орні	2650
сінокоси	90
пасовища	100

Таблиця 1.2 – Урожайність сільськогосподарських культур

№ п/п	Назва культури	Урожайність, ц/га.
1	Озима пшениця	31
2	Ярові зернові	26
3	Соняшник	16
4	Цукровий буряк	220
5	Кукурудза на зерно	49
6	Кукурудза на силос	230
7	Покращені пасовища	125

Підприємство має в своєму розпорядженні таку техніку.

Таблиця 1.3 - Засоби виробництва господарства

Найменування машин	Кількість, штук
Гусеничні трактори	4
Колісні трактори	26
Тракторні причепа	19
Вантажні автомобілі	17
Легкові автомобілі	4

1.3 Обов'язки спеціалістів ІТС, відповідальних за технічний стан машин та обладнання тваринницьких ферм

Інженер (механік) із механізації тваринництва підпорядкований головному інженеру господарства, організовує роботу з механізації й автоматизації виробничих процесів безпосередньо на тваринницьких об'єктах, забезпечує раціональне високоефективне використання машин та обладнання, їх своєчасне і якісне технічне обслуговування та постійну технічну готовність. Крім того, він має забезпечувати раціональне використання матеріально-енергетичних та трудових ресурсів у галузі тваринництва; розробляти і подавати на затвердження головному інженеру графіки проведення технічного обслуговування фермського обладнання; організовувати і контролювати правильне зберігання техніки; своєчасно проводити інструктаж із питань техніки безпеки і протипожежного захисту; дбати про підвищення кваліфікації персоналу, що обслуговує засоби механізації.

Інженер має право: давати вказівки керівникам і спеціалістам виробничих підрозділів, операторам технологічного обладнання, а також підпорядкованим йому працівникам (майстри-наладчики, механізатори, слюсарі) щодо питань ефективного використання засобів механізації у тваринництві; забороняти експлуатацію машин і обладнання, які за своїм станом потребують технічного обслуговування, ремонту або загрожують безпеці працюючих чи тварин, забруднюють навколишнє середовище; не допускати або усувати від роботи осіб, котрі не мають кваліфікаційних посвідчень, не пройшли інструктажу чи порушують правила безпеки праці.

Він несе відповідальність за чітке дотримання підпорядкованими йому особами встановленого на фермі розпорядку дня; вжиття розроблених заходів із механізації та автоматизації виробничих процесів у тваринництві і забезпечення технічної готовності, а також високоефективного використання технологічного обладнання, запасних частин та експлуатаційних матеріалів; якісне технічне обслуговування й усунення несправностей машин та обладнання; впровадження досягнень науки та передового досвіду, раціональну організацію праці і стан трудової дисципліни підпорядкованих працівників.

Майстер-наладчик тваринницького підприємства є організатором і безпосереднім виконавцем основних робіт із експлуатації, технічного обслуговування, ремонту машин і обладнання ферм та комплексів. У своїй практичній діяльності він керується виробничими завданнями та робочими

планами, графіками технічного обслуговування технологічного обладнання, вказівками керівника тваринницького підприємства (завідувача ферми), розпорядженнями інженера з механізації тваринництва, а також технічними документами з експлуатації, технічного обслуговування і ремонту машин.

Безпосередньо майстру-наладчику підпорядковані механізатори, слюсарі з технічної експлуатації і ремонту фермської техніки, слюсар-електрик. Майстер-наладчик має: сумісно з інженером із механізації тваринництва розробляти пропозиції щодо розвитку механізації й автоматизації галузі, плани і заходи з технічного обслуговування і ремонту машин та обладнання; організовувати роботу механізаторів і слюсарів, які обслуговують фермську техніку відповідно до встановлених режимів її експлуатації та умов ремонту. Він щоденно видає наряди підпорядкованим йому працівникам, веде облік затрат робочого часу, а також контролює якість профілактичних та ремонтних робіт слюсарів-наладчиків; бере участь сумісно із слюсарями-наладчиками у проведенні позапланових ремонтів, регулюванні механізмів. [2]

1.4 Механізація створення мікроклімату

Потоки повітря в тваринницьких приміщеннях створюють неоднакову концентрацію шкідливих газів в різних місцях приміщення. При відсутності повітряних потоків окис вуглецю та водні пари, маючи відносно малу вагу, збираються у верхній частині приміщення а вуглекислий газ CO_2 і аміак NH_3 концентруються над підлогою і в заглиблених об'ємах споруд. Необхідний повітрообмін розраховують по вмісту в повітрі вуглекислоти. [2].

1.4.1 Визначаємо необхідний повітрообмін L , $\text{м}^3/\text{год.}$, по формулі

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

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

$$m = 2250 \text{ свиней на відгодівлі та } 101 \text{ свиноматок та кнурів.}$$

$$d_2 = 2,5 \text{ дм}^3/\text{м}^3$$

$$d_1 = 0,4 \text{ дм}^3/\text{м}^3$$

$$L = \frac{43 \times 2250 + 70 \times 101}{2,5 - 0,4} = 49438 \text{ м}^3 / \text{год}$$

1.4.2 З врахуванням регулювання повітрообміну L_p , $\text{м}^3/\text{год.}$ визначаємо по формулі

$$L_p = (2 \dots 3) L, \quad (1.2)$$
$$L_p = 2 \times 49438 = 98876 \text{ м}^3/\text{год.}$$

Згідно нього розраховуємо переріз повітропроводу і підбираємо вентилятори.

1.4.3 Загальна площа повітропроводів F , м^2 визначаємо по формулі

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

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

$$F = \frac{98876}{3600 \times 1,07} = 27,5 \text{ м}^2$$

1.4.4 Необхідну кількість каналів Z , шт. визначаємо по формулі

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

$$f = 0,5 \text{ м}^2$$

$$Z = \frac{27,5}{0,5} = 54,9 \text{ шт.}$$

Приймаємо $Z = 55$ шт.

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

Таблиця 1.3 – Технічна характеристика ПВУ – 9А

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

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

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

$$n = \frac{89071}{9000} = 10,2 \text{ шт.}$$

Приймаємо десять установок.

1.5 Механізація водопостачання

Вода на тваринницьких фермах витрачається на поїння тварин і на виробничі - технічні потреби. Для розрахунку витрат води враховують види тварин, індивідуальні норми водопостачання. Крім того, знаходять кількість води, необхідну для виробничих - технічних потреб і пожежної безпеки ферми.

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

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

N_1, N_2, N_3 – 2250, 83, 18 голів відповідно.

q_1, q_2, q_3 – 80, 15, 45 $\text{дм}^3/\text{доб}$ відповідно.

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

$$Q_{\text{сер.доб.}} = 83 \times 80 + 2250 \times 15 + 18 \times 45 + 28800 = 70001 \text{ дм}^3/\text{доб}.$$

Для розрахунку водопровідних споруд необхідно знати максимальну добову $Q_{\text{мах.доб.}}$, максимальну годинну $Q_{\text{мах.год.}}$, та секундну q_c витрату води.

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

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

$$K_{\text{доб.}} = 1,4$$

$$Q_{\text{мах.доб.}} = 1,4 \times 70001 = 98004 \text{ дм}^3/\text{доб}.$$

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

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

$$K_{\text{год.}} = 3$$

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

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

$$Q_{\text{сер.год}} = \frac{98004}{24} = 4083 \text{ дм}^3/\text{год}.$$

Згідно формули (1.8) визначаємо максимальну витрату води за годину

$$Q_{\text{max.год}} = 3 \times 4083 = 12250 \text{ дм}^3/\text{год}.$$

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

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

$$q_c = \frac{12250}{3600} = 3,4 \text{ дм}^3/\text{с}$$

1.5.6 Для подачі води вибираємо насос ЄПН-6-10-50.

Потужність $Q_{\text{нас.}} = 16 \text{ м}^3/\text{год}$.

Напір води 50 м,

Потужність електродвигуна 4 кВт .

1.5.7 Для напування тварин приймаємо безчашові напувалки ПБС-1А

Обслуговує свиней одна напувалка – 25-30 гол.

Продуктивність 1,12 л/хв.

Тиск води в мережі – 80-350 кПа.

1.6 Механізація приготування кормів

Добову потребу в кормах визначають за наявності поголів'я тварин і кормовим раціоном з врахуванням плану збільшення поголів'я і розвитку кормової бази. Для розрахунку вибирають такий період року, коли добовий об'єм кормів, що підлягають переробці – максимальний. Таким періодом року вважають осінне – зимовий період.

Для визначення кількості необхідного корму спочатку складаємо раціон годування для кожної групи тварин (таблиці 1.4, 1.5, 1.6)

Таблиця 1.4 – Раціон для свиней на відгодівлі, 2250 голів

Назва корму	Потреба на одну голову, кг	Потреба всього, кг
Ячмінь	0,8	1800
Кукурудза	0,5	1125
Горох	0,3	675
Картопля	2,6	5850
Молочні відвійки	0,8	1800
Буряк	4	9000
Сіль	0,017	22,5
Всього	9,3	20925

Таблиця 1.5 – Раціон для кнурів, 18 голів

Назва корму	Потреба на одну голову, кг	Потреба всього, кг
Ячмінь	0,5	9
Овес	0,5	9
Пшениця	0,6	10,8
Кукурудза	0,5	9
Горох	0,1	1,8
Картопля	2,9	52,2
Рибна мука	0,2	3,6
Молочні відвійки	1,4	25,2
Буряк	2	36
Сіль	0,02	0,36
Всього	8,7	1556

Таблиця 1.6 - Раціон для свиноматок, 83 голови

Назва корму	Потреба на одну голову, кг	Потреба всього, кг
Ячмінь	0,4	33,2
Кукуруза	0,5	41,5
Горох	0,1	8,3
Картопля	3,1	257,3
Буряк	4,4	365,2
Сіль	0,03	2,49
Всього	8,5	705,5

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

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

$$q = 0,5 \times 18 + 0,5 \times 18 + 0,6 \times 18 + 0,5 \times 18 + 0,1 \times 18 + 0,4 \times 18 + 0,2 \times 18 + 2,9 \times 18 + 2 \times 18 + 0,6 \times 138 + 0,5 \times 138 + 3,1 \times 138 + 0,5 \times 138 + 4,4 \times 138 + 0,5 \times 1295 + 0,3 \times 1295 + 2,6 \times 1295 + 0,8 \times 1295 + 4 \times 1295 = 23186 \text{ кг.}$$

1.6.2 Визначаємо добову потребу корму кожного виду, $Q_{\text{доб}}$, кг, по формулі:

$$Q_{\text{доб}} = \sum g = g_1 + g_2 + \dots + g_n,$$

Булбоплоди $Q_{\text{доб}} = 5850 + 53 + 257 = 6160 \text{ кг}$

Коренеплоди $Q_{\text{доб}} = 9000 + 30 + 365 = 9395 \text{ кг}$

Зернові концентрати $Q_{\text{доб}} = 3600 + 40 + 83 = 3723 \text{ кг}$

Вибираємо наступну технологічну схему приготування кормів.

Корма зернового походження – подрібнення – дозування – змішування - запарювання

Коренеплоди – миття – подрібнення – змішування.

Булбоплоди – миття – запарювання - 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, с ⁻¹	450
Габаритні розміри, мм	2800×1660×2975
Вага, кг	1300

1.6.3 Необхідну кількість подрібнювачів n, шт. визначаємо по формулі

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

$$T = 6 \text{ год.}$$

$$\tau = 0,8$$

$$n = \frac{3723}{2000 \times 6 \times 0,8} = 0,3 \text{ шт.}$$

Приймаємо одну машину

Для миття і подрібнення коренеплодів вибираємо машину ІКМ – 5

Таблиця 1.8 - Технічна характеристика ІКМ – 5

Продуктивність, т/год	6,6
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

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

$$n = \frac{9395}{6600 \times 2 \times 0,8} = 0,61 \text{ шт.}$$

Приймаємо одну машину

Для миття і запарювання картоплі вибираємо машину ЗПК-4

Таблиця 1.9 - Технічна характеристика ЗПК-4

Продуктивність, т/год.	0,95
Місткість чану, т.	1,6
Потужність електродвигунів, кВт	4,4
Витрата пари на 1 кг картоплі, кг.	0,16-0,19
Висота вивантажування корму, м	2,05
Вага, кг	1180

1.6.5 Кількість машин n, шт. визначаємо згідно формули (1.14)

$$n = \frac{6160}{950 \times 6 \times 0,8} = 0,6 \text{ шт.}$$

Приймаємо одну машину

Для змішування кормів вибираємо машину С – 2

Таблиця 1.10 - 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

1.7.6 Визначаємо необхідну кількість машин n, шт.

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

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

$$Q_{\text{раз}} = 0,4 \times 23186 = 9275 \text{ кг}$$

$$n = \frac{9275}{3500 \times 6 \times 0,8} = 0,42 \text{ шт.}$$

Приймаємо одну машину.

1.7 Механізація роздачі кормів

За допомогою механізованої роздачі кормів можна скорочувати сам процес роздачі, зменшити собівартість роботи. Приймаємо електрифікований кормороздавач КС–1.5. Він призначений для змішування і роздавання вологих кормових сумішей свиням усіх вікових груп.

Таблиця 1.11 - Технічна характеристика КС – 1.5

Продуктивність, т/год	30
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

1.7.1 Кількість їздок A кормороздавача для роздачі максимальної разової кількості корму визначаємо по формулі

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

$$V = 2,0 \text{ м}^3$$

$$\Psi = 0,8$$

$$P = 0,9$$

$$Q_p = 9275 \text{ кг}$$

$$A = \frac{9275}{2000 \times 0,8 \times 0,9} = 4,7$$

Для роздачі максимальної разової кількості корму необхідно п'ять їздок.

1.7.2 Необхідну кількість роздавачів n , шт. визначаємо по формулі

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

$$n = \frac{9275}{30000 \times 0,5 \times 0,8} = 0,37 \text{ шт.}$$

Приймаємо один кормороздавач.

1.8 Механізація прибирання гною

Для видалення гною вибираємо транспортер скребковий ТСН-160А. Він призначений для прибирання гною з одночасним навантаженням його у транспортні засоби. [2]

1.8.1 Визначаємо необхідну кількість транспортерів n , шт. для приміщення, де утримують 2351 свиню, жива вага яких $G_{\text{ТВ}} = 110$ кг.

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

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

$$G_{\text{доб}} = 0,1 \times 110 \times 2351 = 25861 \text{ кг}$$

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

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

$$k = 3$$

$$T = 0,5 \text{ год.}$$

$$\beta = 1,3$$

$$Q_{\text{ф}} = \frac{25,861}{3 \times 0,5 \times 1,3} = 14,3 \text{ т/год.}$$

1.8.1.3 Визначаємо необхідну кількість транспортерів n , шт. по формулі

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

$$Q_{\text{м}} = 5,5 \text{ т/год.}$$

$$n = \frac{14,3}{5,5} = 2,6 \text{ шт.}$$

Приймаємо три транспортера.

2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1 Організація проведення технічного обслуговування обладнання для подрібнення концентрованих кормів

Надійну роботу машин і обладнання на фермах забезпечують своєчасним та якісним обслуговуванням, організація якого покладається на інженера (техніка-механіка) по механізації робіт на тваринницьких фермах чи головного інженера господарства.

На тваринницьких фермах впроваджують планово-запобіжну систему технічного обслуговування, яка дозволяє забезпечити роботу здатність машин, запобігти перебоям у роботі обладнання; виявити машини та окремі вузли, які вийшли з ладу, та зменшити до мінімуму простої машин, забезпечити умови безпечної роботи. Перевірці та наладці підлягають як нові машини, так і відремонтовані. У процесі перевірки та наладки усувають виявлені недоліки та роблять регулювання агрегатів і вузлів машин для високоефективної її роботи. Загальний обсяг робіт (75%) по технічному обслуговуванню машин і обладнання ферм припадає на щоденний технічний догляд. Виконати цей обсяг може механізатор-тваринник і слюсар, який постійно обслуговує ферму. Крім цього слюсар виконує періодичні технічні обслуговування за простими машинами.

Періодичні технічні обслуговування за складними машинами (насосні установки, пуско-захисна апаратура, холодильні установки й ін.) виконують слюсарі та майстер-наладчик ферми.

У великих господарствах, які мають декілька механізованих ферм і спеціалістів відповідної кваліфікації, технічне обслуговування складних машин можна проводити спеціалізованою бригадою господарства.

Незалежно від форми організації технічного обслуговування на кожній механізованій фермі має бути створено пункт технічного обслуговування (робоче місце слюсаря).

Основний плановий документ щодо технічного обслуговування — загальний план-графік технічного обслуговування, оглядів і ремонтів, який складає інженер із механізації виробничих процесів у тваринництві.

У плані-графіку умовними знаками позначають заплановані технічне обслуговування, огляди і ремонти та фактично виконані.

Вихідними даними для планування є кількісний і якісний склад машин та обладнання, види, періодичність і трудомісткість технічного обслуговування, режим роботи машин та обладнання.

Своєчасне складання і виконання графіків забезпечує планово-запобіжний характер технічного обслуговування, рівномірний розподіл праці між слюсарями і найраціональніше використання обладнання.

У господарствах різних зон спосіб утримання тварин залежить від пори року. Під час складання графіка технічного обслуговування використовують нормативи затрат праці і періодичності технічного обслуговування, наведені в інструкціях з експлуатації. Періодичність проведення технічних заходів визначають переважно у годинах роботи машин та обладнання .

Таблиця 2.1– Періодичність ТО подрібнювачів соковитих кормів

Група машин за призначенням	Періодичність ТО, год.			
	ЩТО	ТО-1	ТО-2	Під час зберігання
Обладнання для подрібнення концентрованих кормів	+	120	720	+

2.2 Технологія ТО обладнання для подрібнення концентрованих кормів

При щоденному технічному обслуговуванні перевіряють і при потребі підтягують зовнішні кріплення, кріплення ножів до дисків, робочого диска до головного валу, протирізальної пластини, пакетів фрез і молотків, кришки дробильної камери, захисних кожухів та інших деталей перевіряють стан лез ножів і протирізальної пластини та регулюють величину зазору між ними. Якщо ножі затупились, їх заточують. Зазор між ножами і протирізальною пластиною по всій довжині повинен становити від 0,3 до 1 мм. Для цього користуються регульовальними болтами кожен ніж регулюють окремо.

Перевіряють стан дробильного апарата. Спрацювання робочої грані дробильних молотків не повинно перевищувати 3—4 мм по висоті зуба. Осі молотків повинні бути надійно зашплінтовані. Не дозволяється встановлювати старі шплінти. Зазор між молотками і решетом (декою) повинен становити 2—6 мм. Дробильні молотки не повинні торкатися інших деталей дробильної камери.

Змащують ковзні підшипники валиків транспортера, вала пресувального барабана, зірочок і роликів ланцюгових і пасових передач, кулачкової муфти, карданного вала пресувального барабана і втулково-роликових ланцюгів.

Перевіряють щільність закривання заслінки бункера, очисного люка циклона, кришки викидної горловини, кришки дробильної камери і вентилятора. Не допускається розпилювання кормів через з'єднання труб з корпусом дробарки і циклоном. Пиловловлювач не повинен мати проривів. Ротор вентилятора і шнек повинні обертатися без заїдань. Зазор між лопатями вентилятора і кожухом допускається до 5 мм, а зазор між торцями втулки гвинта шнека і виточкою шийки вала з боку стінки дробильної камери — до 4 мм.

Перевіряють стан і натяг прогумованої транспортерної стрічки, ланцюгів і пасів та ланцюгових транспортерів. Прогин транспортерної стрічки в середній частині при натисканні із зусиллям 10 кгс повинен становити 30—40 мм. Стрічка транспортера повинна вільно рухатись у напрямних лотках. Перекіс або прогин регулюють натяжним пристроєм. Прогин пасів між шківками вентилятора і головного вала ротора при натисканні із зусиллям 5—7 кгс повинен становити 15—20 мм. Шківки вентилятора і головного вала повинні бути в одній площині. Відхилення допускається до 3 мм. Прогин втулково-роликових ланцюгів після регулювання натягу не повинен перевищувати 5—15 мм. Перевіряють наявність і кріплення заземлюючого проводу. Електродвигун, магнітний

пускач і пускова кнопка повинні бути заземлені відповідно до правил експлуатації електричних установок.

Під час роботи стежать за нагріванням електродвигуна підшипників головного вала і редуктора. При виявленні сторонніх шумів або стуків треба негайно зупинити машину й усунути причини.

Після закінчення роботи очищають транспортер, дробильну камеру, трубопроводи, завантажувальний ківш, пиловловлювач, циклон, магнітний пускач, електродвигун та інші частини від пилу, бруду і залишків корму.

Технічне обслуговування № 1 виконують через 45— 55 год.

При цьому здійснюють операції щоденного технічного обслуговування і додатково знімають ножі і протирізальні пластини та гострять їх. Кут заточки леза ножа має становити 25° , а кут заточки протирізальної пластини — 60° . Заточені леза кожного ножа і протирізальної пластини повинні бути прямолінійними. Після гостріння їх ставлять на свої місця і регулюють зазор.

Дробильні молотки, які вийшли з ладу, замінюють новими. Затуплені молотки переставляють для роботи іншою гострою кромкою. При переставлянні молотків треба додержуватись попередньої схеми їх розміщення. [7]

3 КОНСТРУКТИВНА ЧАСТИНА

3.1 Опис пристрою

Як конструктивну розробку я пропоную пристрій для знімання поворотної зірочки транспортера ТСН-160А.

Пристрій складається з корпусу з отворами, гайки, гвинта й воротка.

Для знімання поворотної зірочки транспортера необхідно підібрати положення корпусу так, щоб отвори співпали з отворами на зірочці. Вкрутити болти в зірочку, зафіксувавши корпус пристрою разом з зірочкою. Вкручуючи гвинт, зняти зірочку.

Використання цього пристрою при технічному обслуговуванні та ремонті транспортерів ТСН-160А дозволить суттєво скоротити затрати часу, що в свою чергу приведе до зменшення вартості технічного обслуговування, ремонту та полегшення праці робітників.

3.2 Розрахунок деталі на міцність

Розрахунок гвинта на міцність.

Умова міцності:

$$\delta_{екв} = \sqrt{\delta_p^2 + 4\tau^2} \leq [\delta], \quad (3.1)$$

де δ_p - нормальне напруження розтягування в натяжних перерізах

$$\delta_p = \frac{N}{A},$$

де N – поздовжня сила в поперечних перерізах захвату, $N=F=20\text{кН}$;

F – зусилля необхідне для знімання зірочки;

A – площа поперечного перерізу гвинта

$$A = \frac{\pi d_1^2}{4}, \quad (3.2)$$

де d_1 – діаметр різьби, мм.

$$A = \frac{3,14 \cdot 32^2}{4} = 803,8 \text{ мм}^2$$

τ - дотичні напруження крутіння в поперечних перерізах гвинта

$$\tau = \frac{M_{кр}}{W_p}, \quad (3.3)$$

де $M_{кр}$ – крутний момент в перерізах гвинта; $M_{кр}=7000\text{Нмм}$

W_p – полярний момент опору;

$[\delta]$ - допустиме нормальне напруження, $[\delta]=150\text{ МПа}$

$$\tau = \frac{8000}{670} = 11,9 \text{ МПа}$$

$$\delta_p = \frac{20000}{803,9} = 24,9 \text{ МПа}$$

$$\delta_{екв} = \sqrt{24,9^2 + 4 \times 11,9^2} = 57,4 \leq [150 \text{ МПа}]$$

Висновок: міцність гвинта забезпечується.

4 ОРГАНІЗАЦІЙНО – ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

4.1 Організація ТО на тваринницьких фермах

Пункт на фермі є матеріально-технічною базою для проведення щоденного технічного догляду за всім комплексом машин і обладнання, періодичних технічних доглядів за простим обладнанням і окремих операцій технічного догляду за складним устаткуванням, а також простих ремонтних операцій (зміна швидкоспрацьовуваних деталей, усунення поломок та несправностей).

Пункти укомплектовують набором необхідного обладнання, пристроями, інструментами, ремонтними і мастильними матеріалами. Їх розміщують в одному з виробничих приміщень ферми чи у спеціально збудованому приміщенні. Розміри пункту технічного обслуговування, кількість робочих місць та обладнання визначають при проектуванні ферм згідно з технічним завданням та проектування пунктів технічного обслуговування машин і обладнання на тваринницьких і птахівницьких фермах.

На пункті необхідно мати запас таких матеріалів:

технічної повсті, прокладного картону, листової гуми, азбесту, шпагату, залізного сурику тощо. Відповідно до набору машин ферми, пункт забезпечують необхідними запасними деталями, мастильними матеріалами і протикорозійними засобами.

Інженер (технік-механік) по механізації тваринницьких ферм на робочому місці слюсаря оформляє вітрину «Пам'ятка слюсаря ферми», де повинні бути перелік і обсяг операцій по технічному догляду за наявними на фермі машинами та графік періодичних технічних доглядів.

На пункті має бути Інструкція з правил та технології експлуатації машин, плакати по технічному обслуговуванню і техніці безпеки.

Пункти комплектують інструментами, пристроями, обладнанням, які необхідні для проведення ТО і ремонту обладнання. Виробнича площа для пункту технічного обслуговування машин має становити приблизно 30-40 м².

Всією роботою по обслуговуванню техніки на фермі керує майстер-наладчик. Він повинен забезпечити своєчасне та високоякісне виконання технічних доглядів за машинами і обладнанням, закріпленими за ним, реєструвати виконання доглядів, готувати машини до технічного огляду й брати участь у ньому.[4]

4.2 Визначення собівартості проведення ТО обладнання

4.2.1 Собівартість проведення ТО-1 дробарки КДУ-2,0М, С,грн., визначаємо по формулі

$$C = C_o + C_d + C_c + C_m + \text{ЄСВ} + C_b + C_n; \quad (4.1)$$

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

4.2.2 Визначаємо основну оплату праці, C_o , грн.

Таблиця 4.1 - Основна оплата праці

Виконавець	Розряд	Затрати праці, год.	Розцінка за одиницю роботи, грн.	Сума, грн..
Оператор	4	1,0	57,90	57,90
Слюсар	5	0,8	66,48	53,18
Майстер-наладчик	6	0,2	86,67	17,36
Всього				128,42

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

$$C_d = \frac{C_o \times 8,54}{100}, \quad (4.2)$$

$$C_d = \frac{128,42 \times 8,54}{100} = 10,96 \text{ грн.}$$

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

$$C_c = \frac{(C_o + C_d) \times 15}{100}, \quad (4.3)$$

$$C_c = \frac{(128,42 + 10,96) \times 15}{100} = 20,90 \text{ грн.}$$

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

$$ЄСВ = \frac{(C_0 + C_D + C_C) \times 22}{100}, \quad (4.4)$$

$$ЄСВ = \frac{(128,42 + 10,96 + 20,90) \times 22}{100} = 35,26 \text{ грн.}$$

4.2.6 Визначаємо вартість матеріалів C_M , грн.,

Таблиця 4.2 – Вартість матеріалів

Назва матеріалу	Одиниці виміру	Кількість	Ціна за одиницю, грн.	Сума, грн.
Солідол УС-1	кг	0,4	55,00	22,00
Олива	л	0,4	40,00	18,00
Обтиральний матеріал	кг	3,0	4,50	13,50
Фарба	кг	0,2	95,50	19,00
Всього				70,50

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

$$C_B = \frac{(C_0 + C_D + C_C + B_{cc}) \times 10}{100}, \quad (4.5)$$

$$C_B = \frac{(128,42 + 10,96 + 20,90 + 35,26) \times 10}{100} = 19,56 \text{ грн.}$$

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

$$C_H = \frac{(C_0 + C_D + C_C + B_{cc} + C_g) \times 5}{100}, \quad (4.6)$$

$$C_H = \frac{(128,42 + 10,96 + 20,90 + 35,26 + 19,56 + 70,50) \times 5}{100} = 14,28 \text{ грн.}$$

Визначаємо собівартість проведення ТО-1 дробарки КДУ-2,0М

$$C = 128,42 + 10,96 + 20,90 + 35,26 + 19,56 + 70,50 + 14,28 = 299,88 \text{ грн.}$$

4.3 Визначення собівартості виготовлення пристрою

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

$$C = C_o + C_d + C_c + C_m + \text{ЄСВ} + C_b + C_n, \quad (4.7)$$

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

4.3.2 Визначаємо основну оплату праці, C_o , грн.

Таблиця 4.3 - Основна оплата праці за виготовлення пристрою

Види робіт	Розряд	Затрати праці, год.	Розцінка за одиницю роботи, грн.	Сума, грн..
Токарні роботи	5	1,05	74,63	68,25
Слюсарні роботи	4	0,65	57,90	37,63
Фрезерні роботи	4	0,2	65,00	14,92
Зварювальні роботи	5	0,1	74,63	0,74
Малярні роботи	3	0,1	63,12	6,31
Всього				130,46

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

$$C_d = \frac{C_o \times 8,54}{100}, \quad (4.8)$$

$$C_d = \frac{130,46 \times 8,54}{100} = 11,14 \text{ грн.}$$

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

$$C_c = \frac{(C_o + C_d) \times 15}{100}, \quad (4.9)$$

$$C_c = \frac{(130,46+11,14) \times 15}{100} = 21,24 \text{ грн.}$$

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

$$\text{ЄСВ} = \frac{(C_0 + C_d + C_c) \times 22}{100}, \quad (4.10)$$

$$\text{ЄСВ} = \frac{(130,46+11,14+21,24) \times 22}{100} = 35,82 \text{ грн.}$$

4.3.6 Визначаємо вартість матеріалів C_m , грн.,

Таблиця 4.4 – Вартість матеріалів

Назва матеріалу	Одиниці виміру	Кількість	Ціна за одиницю, грн.	Сума, грн.
Сталь Ст45	кг	0,55	98,00	53,90
Прут 16 мм	кг	0,2	115,00	23,00
Гайка М36	шт.	1	11,00	11,00
Електрод	шт.	1	8,00	8,00
Фарба	кг	0,1	98,00	9,80
Всього				105,70

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

$$C_v = \frac{(C_0 + C_d + C_c + B_{cc}) \times 10}{100}, \quad (4.11)$$

$$C_v = \frac{(130,46+11,14+21,24+35,82) \times 10}{100} = 19,86 \text{ грн.}$$

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

$$C_n = \frac{(C_0 + C_d + C_c + B_{cc} + C_e) \times 5}{100}, \quad (4.12)$$

$$C_n = \frac{(130,46+11,14+21,24+35,82+105,70+19,86) \times 5}{100} = 15,76 \text{ грн.}$$

Визначаємо собівартість виготовлення пристрою

$$C = 130,46 + 11,14 + 21,24 + 35,82 + 105,70 + 19,86 + 15,76 = 320,14 \text{ грн.}$$

4.4 Охорона навколишнього середовища

Заходи по боротьбі з забрудненням навколишнього середовища відходами переробної промисловості.

Правильний вибір місця і розміщення підприємств : їх не можна розміщати поблизу водойм. Підприємства повинні знаходитись з підвітряного боку від житлової забудови, нижче по рельєфу місцевості з врахуванням напрямку пануючих вітрів. Будівлі розташовують перпендикулярно до пануючих вітрів для кращого вилучення повітря з вентиляторів, що знаходяться на території підприємства.

Створення санітарно - захисних зон, які відокремлюють житлову забудову від переробних зон. Збоку житлової забудови розміщують насадження дерев та кущів шириною не менше 50 м. Рекомендується садити тополю, в'яз, клен американський, білу акацію та інші дерева та кущі.

Озеленення території з метою зменшення забруднення навколишнього середовища і неприємних запахів.

Переробка відходів сировини 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.

Розміщення споруд та елементів, що зв'язані з очищенням стоків з підвітряного боку і нижче водозабірних установок, за межами огорожі на віддалі не менш як 60м від будівель. Територію цих споруд захищають лісосмугами, проводять благоустрій і створюють під'їзд з твердим покриттям завширшки 3,5м.

Не можна допускати збір рідких відходів в природні резервуари: ями і яри, водойми, що може привести до забруднення нітратами і збудниками інфекцій підземних вод та джерел питної води. [9]

4.5 Організація цивільної оборони

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, знезаражування 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. [6]

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

Працюючи на машинах для приготування кормів особливу увагу слід звертати на надійність кріплення ножів, справність запобіжних пристроїв, а також безвідмовну дію механізму зворотного ходу.

Очищаючи горловину живильних вальців, що забила, від маси, слід увімкнути зворотний хід, перевівши рамку в переднє положення (до горловини).

Подавати масу на живильний транспортер треба тільки за допомогою вил.

Під час роботи машини забороняється:

- а) бути на лінії розташування диска або крилача;
- б) проштовхувати масу під живильні вальці руками або якимсь твердим предметом;
- в) утрамбовувати подрібнену масу в силосній споруді;
- г) надівати на дефлектор напрямний рукав;
- д) працювати в довгому незастебнутому одязі.

При обслуговуванні запарників-змішувачів, щоб не допустити опіків обличчя, рук, знімати кришку запарного чана дозволяється тільки після перекриття крана, який подає пару, повільним зсуванням її вбік; перед вивантаженням запареного продукту треба злити з чана конденсат через стічний отвір; бути обережним при перевантажуванні й транспортуванні гарячого продукту.

Один раз на рік усе устаткування піддають контрольній перевірці і випробуванню.

До обслуговування котлів допускаються особи, не молодші 18 років, які пройшли медичний огляд і мають посвідчення кваліфікаційної комісії.

Кормоцехи і кормові майданчики не можна будувати поблизу водоймищ, які забруднюються поверхневими водами. Виробничі стоки кормоцехів і силосну рідину треба збирати й відводити в спеціальні сховища з бетону або іншого водотривкого матеріалу. Внутрішні стінки резервуарів слід покривати бітумом для захисту від руйнівної дії силосної рідини і стоків. Потраплення виробничих стоків і силосної рідини у водоймища різко знижує вміст у воді: розчиненого кисню внаслідок бурхливого розвитку мікрофлори. Виробничі стоки треба збирати в прикриті резервуари (балки, ями і т. п.), щоб уникнути забруднювання нітратами ґрунтових вод і колодязів.[11]

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

Розробляючи дипломний проект на тему “Удосконалення комплексної механізації виробничих процесів на свинофермі з розробкою технології технічного обслуговування обладнання для подрібнення концентрованих кормів в умовах ПСП «Надія» Охтирського району Сумської області” я розкрив питання комплексної механізації виробничих процесів: створення мікроклімату, водопостачання, приготування кормів, роздачі кормів, прибирання гною.

В технологічній частині я розробив організацію та технологію технічного обслуговування обладнання для подрібнення концентрованих кормів.

В конструктивній частині проекту я запропонував пристрій зняття поворотної зірочки.

В організаційно-економічній частині я описав організацію технічного обслуговування на тваринницьких фермах, визначив собівартість проведення ТО дробарки та виготовлення пристрою, визначив основні питання з охорони навколишнього середовища і організації цивільної оборони.

В окремому розділі я розробив питання з 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