

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**

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

1. Тема проєкту «Удосконалення комплексної механізації виробничих процесів ферми ВРХ з розробкою технології технічного обслуговування мобільних кормороздавачів в умовах ПСП «Жовтнєве» Охтирського району Сумської області»

керівник проєкту _____ Дараган Вячеслав Миколайович
(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 Стан і перспективи механізації тваринництва. 1.4 Механізація створення мікроклімату. 1.5 Механізація водопостачання. 1.6 Механізація приготування кормів. 1.7 Механізація роздачі кормів. 1.8 Механізація прибирання гною. 1.9 Механізація машинного доїння. 1.10 Механізація первинної обробки молока. **2 Технологічна частина.** 2.1 Організація проведення ТО мобільних кормороздавачів. 2.2 Технологія проведення ТО мобільних кормороздавачів. **3 Конструктивна частина.** 3.1 Опис пристрою. 3.2 Розрахунок деталі на міцність. **4 Організаційно-економічна частина.** 4.1 Принципи та форми організації ТО. 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	Дараган В.М. – 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.БАСОВ

(прізвище та ініціали)

Керівник проєкту

(підпис)

В.ДАРАГАН

(прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

- 1 Розрахунково-пояснювальна частина.
 - 1.1 Вступ.
 - 1.2 Характеристика господарства.
 - 1.3 Стан і перспективи механізації тваринництва.
 - 1.4 Механізація створення мікроклімату.
 - 1.5 Механізація водопостачання.
 - 1.6 Механізація приготування кормів.
 - 1.7 Механізація роздачі кормів.
 - 1.8 Механізація прибирання гною.
 - 1.9 Механізація машинного доїння.
 - 1.10 Механізація первинної обробки молока.
 - 2 Технологічна частина.
 - 2.1 Організація проведення ТО мобільних кормороздавачів.
 - 2.2 Технологія проведення ТО мобільних кормороздавачів.
 - 3 Конструктивна частина.
 - 3.1 Опис пристрою.
 - 3.2 Розрахунок деталі на міцність.
 - 4 Організаційно-економічна частина.
 - 4.1 Принципи та форми організації ТО.
 - 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

Сільське господарство як виробнича сфера поєднує дві галузі — рослинництво і тваринництво, які мають забезпечувати у достатньому обсязі насамперед потреби населення в продуктах харчування, а також — промисловості в деяких видах сировини. За організаційними ж ознаками тваринництво значно ближче до промислового виробництва. Саме таку подібність засвідчують зокрема: стаціонарність виробничих об'єктів (приміщення, технологічне обладнання), повторюваність технологічних процесів протягом усього року, чітка ритмічність у роботі, сталість розпорядку та штатів обслуговуючого персоналу, широке застосування електричної енергії. Перелічені та деякі інші ознаки промислового підходу до виробництва вказують на значні потенційні можливості галузі тваринництва стосовно підвищення продуктивності праці.

Проте тваринницькі підприємства водночас істотно різняться від промислових. Якщо останні є замкненими динамічними системами людина — машина з обмеженим зворотним зв'язком, то тваринницькі підприємства — це біотехнічні системи людина — машина — тварина з незалежними активно діючими біологічними елементами. Функціонування тваринницьких підприємств пов'язане з виробничою експлуатацією живих організмів, які різняться високим рівнем організації центральної нервової системи. Вони підпорядковані своїм внутрішнім фізіологічним і біохімічним законам і це значно ускладнює технології виробництва молока, м'яса, яєць, вовни тощо. Закони адаптації та акліматизації, індивідуальної і групової поведінки тварин потрібно враховувати під час розробки виробничих процесів не меншою мірою, ніж технічні закони.

Розвиток і ефективність тваринництва зумовлені рівнем реалізації системи взаємозв'язаних раціональних принципів, які охоплюють весь виробничий цикл і які оцінюють витратами ресурсів (кормових, матеріально-технічних, трудових, енергетичних, економічних) на одиницю виробленої продукції.

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.

Комплексу механізацію, як відомо, вигідніше впроваджувати на великих спеціалізованих підприємствах з добре відпрацьованою технологією виробництва. У цьому разі капіталовкладення в технічні засоби скуповуються швидше і забезпечують вищу технологічну та економічну віддачу. Водночас не менш важливо механізувати виробничі процеси і на тваринницьких підприємствах малих форм власності (орендні, підсобні, приватні тощо), для яких характерним є дефіцит робочої сили. Кількість таких тваринницьких ферм в Україні останнім часом збільшується.

Реконструкція тваринницьких підприємств відповідно до нових форм організації виробництва потребує здійснення великого обсягу будівельно-монтажних робіт, технічного переоснащення існуючих ферм на базі прогресивних технологій і нових засобів механізації з метою підвищення ефективності використання капіталовкладень, кормових і енергетичних ресурсів, зниження затрат ручної праці.

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 сільськогосподарське підприємство «Жовтневе» розташоване в Охтирському районі Сумської області на землях Мало-Павлівської, Рибальської та Комишанської сільських рад. Центральна садиба господарства знаходиться в селі Щоми. Свою господарську діяльність господарство здійснює на території чотирьох сіл.

Віддаленість господарства від обласного центру складає 96 км., до районного центру – 19 км. Відстань до найближчої нафтобази 20 км., до цукрового заводу 47 км., до пункту прийому зерна 15 км., до залізничної станції – 18 км. Господарство спеціалізується на вирощуванні сільськогосподарської продукції. М'ясо великої рогатої худоби і свинини господарство здає на Охтирський м'ясокомбінат, молоко - на Полтавський молокозавд. Зернові культури господарство здає на Охтирський комбінат хлібопродуктів.

Основними видами господарської діяльності є: виробництво зернових, зернобобових, технічних культур, м'яса 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 7% від вартості майнового паю.

В своєму підпорядкуванні має тракторну бригаду, 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 718 голів ВРХ, з них корів – 239 голів, нетелів – 301 голів, телят – 178 голів; свиней 1070 голів; овець 580 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 покриття. 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.

Середньорічна численність робітників складає 112 осіб. Із загальної численності працюючих у господарстві 74% складають громадяни віком від 40 до 60 років. За зайнятими посадами інженерно-технічних працівників в даному господарстві нараховується 8 чоловік, з них вищу освіту мають – 7 чоловік, середню спеціальну – 1 чоловік.

Таблиця 1.1 - Структура земельних угідь

Назва с.г. угідь	Площа
Всього сільськогосподарських угідь	1837
У т.ч.: орні	1778
сінокоси	39
пасовища	20

Таблиця 1.2 – Урожайність сільськогосподарських культур

№ п/п	Назва культури	Урожайність, ц/га
1	Озима пшениця	44
2	Ярові зернові	36
3	Соняшник	19
4	Цукровий буряк	450
5	Кукурудза на зерно	86
6	Кукурудза на силос	295
7	Покращені пасовища	210

Підприємство має в своєму розпорядженні таку техніку.

Таблиця 1.3 - Засоби виробництва господарства

Найменування машин	Кількість, штук
Гусеничні трактори	3
Колісні трактори	12
Тракторні причепа	5
Вантажні автомобілі	8
Легкові автомобілі	3

1.3 Стан і перспективи механізації тваринництва

Вирішення питань комплексної механізації та автоматизації у тваринництві нерозривно пов'язане з технічним переозброєнням і підвищенням загального технічного рівня та енергетичного оснащення галузі. У сучасному громадському тваринництві України створена матеріально-технічна база, що забезпечує досить високий рівень механізації більшості виробничих процесів.

Найвищого рівня технічного забезпечення досягнуто у птахівництві, оскільки щодо птахівництва ще на стадії проектування і розробки питань механізації виходять з комплексних позицій. Виробництво машин та обладнання здійснюється у вигляді комплектів (механізованих, автоматизованих), призначених для різних варіантів за напрямом виробництва, видом та способом утримання птиці.

Закономірним є і явне відставання вівчарства щодо комплексного технічного оснащення. Причини такого стану — в тривалому перебуванні тварин на пасовищах, а також особливостях утримання їх у стійловий період. Тому комплексно механізованими є лише окремі підприємства, де вівці цілорічно утримуються у вівчарнях та кошарах без випасання.

У прямій залежності від комплексної механізації галузі знаходяться питомі затрати праці на виробництво продукції тваринництва. Лише в птахівництві за продуктивністю праці Україна наближається до показників світового рівня. До цього часу у молочному виробництві понад 45 % операцій виконуються вручну. У свинарстві частка таких операцій сягає 60, у вівчарстві — 80 %. Це стосується, зокрема, роздавання комбінованих і грубих кормів, очищення стійл і годівниць, обмивання вим'я тощо. Крім того, у тваринництві застосовується значна кількість малопродуктивного обладнання. Такі технології суттєво полегшують працю і зменшують завантаження обслуговуючого персоналу, але незначно підвищують продуктивність праці, не дають істотного скорочення потреби в кількості тваринників.

Діючі нині система та програма машин для комплексної механізації тваринництва включають різні комплекти обладнання та поточкові лінії стосовно передових технологій для різних виробничих напрямів, типів годівлі тварин та рівнів концентрації виробництва. Значна увага приділяється створенню і виробництву техніки для оснащення сучасних спеціалізованих тваринницьких ферм та промислових комплексів. До цієї техніки

висуваються підвищені вимоги щодо експлуатаційної надійності й довговічності. Розширюється робота по типізації та уніфікації машин і обладнання. Рівень уніфікації фермської техніки в цілому передбачається довести до 60 %.

Дуже гострою залишається проблема механізації малих ферм з поголів'ям до 100 корів і до 1000 свиней, на яких утримується близько 20 % дійного стада і понад 55 % поголів'я свиней. Рівень комплексної механізації таких ферм становить лише 18 %. У складі системи машин є 64 позиції обладнання для малих ферм. Останнім часом у деяких областях України освоєно випуск окремих засобів малої механізації (зокрема, доїльних апаратів та агрегатів, коренерізок тощо). Проте науково-технічний рівень їхньої розробки та виготовлення не забезпечені державним контролем, а самі засоби є дуже недосконалими і низькоефективними.

Одним з факторів, що стримують підвищення рівня механізації виробничих процесів на малих фермах,— це утримання тварин в нетипових (приспосованих) приміщеннях, де використання серійних машин є неефективним. Відсутність або дуже висока вартість необхідної техніки, низька її надійність негативно відбиваються на розвитку як колективних, так і приватних господарств.

Значна частина навіть нових зразків фермської техніки практично не підвищує продуктивності праці порівняно із серійними, а їх експлуатаційна надійність залишається на низькому рівні.

Розглянуті стан та проблеми механізації тваринництва вказують, зокрема, і на те, що при підготовці спеціалістів інженерного профілю необхідно більше уваги приділяти питанням аналізу і сучасним критеріям оцінки технічних рішень, визначенню тенденцій і перспектив розвитку фермської техніки, методам проектування потокових технологічних ліній, раціонального комплектування їх засобами механізації, а також виробничої й технічної експлуатації машин та обладнання у тваринництві.. [1]

1.4 Механізація створення мікроклімату

Для підтримання мікроклімату в тваринницьких приміщеннях на рівні нормативних вимог застосовують системи вентиляції. Вони можуть забезпечувати обмін забрудненого повітря на свіже, нагрівання або охолодження його, очищення від пилу і мікроорганізмів, підсушування чи зволоження, озонування, дезодорацію, знезараження тощо.

Вентиляція приміщень — досить складний процес, де необхідно враховувати теплоізоляцію будівель, кількість виділення тваринами різними шляхами тепла, вологи, газів, спосіб прибирання гною, тепломісткість певних матеріалів тощо.

Системи вентиляції розрізняють за призначенням — загальні та локальні (місцеві); організацією повітрообміну — припливні, витяжні і припливно-витяжні; способом збудження обміну повітря — природні та примусові.

Складність вибору варіанта вентиляції полягає в тому, що для тварин потрібні різні норми повітрообміну за сезонами, різні температурні режими залежно від вікового складу тощо.

Системи природного повітрообміну відзначаються простотою пристроїв, відсутністю енерговитрат на привод, низькою вартістю і відсутністю шкідливого впливу. Єдиний їх недолік — низька надійність роботи при однакових температурах у приміщенні та поза ним.

Примусові системи вентиляції надійно функціонують у будь-який період року, добре регулюються, можуть працювати в автоматичному режимі, проте значно складніші за конструкцією, потребують суттєвих експлуатаційних витрат, спричинюють шумовий ефект.[3]

1.4.1 Визначаємо необхідний повітрообмін, L , $m^3/год.$, по формулі:

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

де d — кількість CO_2 , що виділяє одна тварина;

m — кількість тварин даного виду в корівнику, гол;

d_2 - допустимий вміст CO_2 в повітрі приміщення;

d_1 — вміст CO_2 в зовнішньому повітрі (0,3 – 0,4)

$$L = \frac{165 \times 400}{2,5 - 0,25} = 29300 m^3 / год$$

1.4.2 З врахуванням регулювання повітрообміну, L_p , м³/год, визначаємо по формулі:

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

$$L_p = 2,5 \times 29300 = 64460 \text{ м}^3/\text{год}.$$

Розраховуємо переріз повітря проводів і підбираємо вентилятор.

1.4.3 Визначаємо загальну площу повітропровідних каналів, F , м², по формулі:

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

де Y – швидкість руху повітря в каналі м/с;

L_p – повітрообмін, м³/год

$$F = \frac{64460}{3600 \times 1,17} = 15,3 \text{ м}^2$$

Згідно досліджень в корівнику, обладнаному припливно-витяжною вентиляцією, з висотою витяжних каналів 6 метрів, швидкість руху повітря складає 1,17 м/с.

1.4.4 Визначаємо необхідну кількість вентиляційних каналів, Z , шт, по формулі:

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

де f – прийнятий переріз каналу, м², $f=1 \text{ м}^2$;

$$Z = \frac{15,3}{1} = 15,3 \text{ шт.}$$

Приймаємо 15 шт.

1.4.5 Визначаємо кратність, K , повітрообміну в тваринницькому приміщенні по формулі:

$$K = \frac{L_p}{V}, \quad (1.5)$$

де L_p - повітрообмін, м³/год.;

V – об'єм приміщення, м³, $V=27 \times 114 \times 3,5=10733$ м³

$$K = \frac{64460}{10733} = 5,97$$

Приймаємо 6 раз.

Згідно цих даних вибираємо 4 вентилятора №5,5.

Продуктивність - 16000 м³/год. кожний.

ККД = 0,57.

Безрозмірний параметр $A = 5400$

Напір $H = 1200$ Па.

1.4.6 Визначаємо частоту обертання вентилятора n , с⁻¹м по формулі

$$n = \frac{A}{n^{№} \times 60}, \quad (1.6)$$

$$n = \frac{5400}{6 \times 60} = 15,2 \text{ с}^{-1}$$

1.5 Механізація водопостачання

Вода для тваринницьких підприємств, як і для населених пунктів, повинна відповідати вимогам державного стандарту на питну воду. Якість оцінюється за фізичними, хімічними і бактеріологічними характеристиками. Для напування тварин залежно від їх виду та віку рекомендується вода, яка має температуру в межах 8—25 °С, без сторонніх запаху, смаку та кольору. Забрудненість (вміст органічних або мінеральних речовин) не повинна перевищувати 2 мг/л. Добраякісна питна вода повинна мати нейтральну або слаболужну реакцію на рівні рН 6,5—9,5, жорсткість (за вмістом солей кальцію і магнію) — не більше 7 мг×екв/л, окисленість (наявність вільного кисню) — не більше 2,5 мг/л, а вміст свинцю — не більше 0,1 мг/л. Кількість кишкових паличок в одному літрі води не повинна перевищувати трьох.

Щоб запобігти забрудненню води в джерелах, навколо них відводять санітарну зону, яка включає три пояси а різними режимами охорони.

Для розрахунку витрат води слід встановити види тварин, їх кількість та індивідуальні норми водоспоживання. Крім того, треба врахувати кількість води, потрібну для виробничо-технічних потреб і пожежної безпеки тваринницької ферми.

Нормою водопостачання називають кількість води в літрах, витрачену одним споживачем за одиницю часу (добу). У норми водоспоживання включаються витрати води на напування тварин, миття приміщень, молочного посуду, приготування кормів, охолодження молока та ін. Витрати води на фермах дуже нерівномірні як протягом року, так і протягом доби.[2]

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

$$Q_{\text{сер.доб}} = N_1q_1 + N_2q_2 + N_3q_3 + Q_{\text{пож.}}, \quad (1.7)$$

де N_1 – кількість корів, гол.

N_2 – кількість нетелів, гол.

N_3 - кількість телят, гол.

q_1, q_2, q_3 – відповідно середньодобові норми водоспоживання, $\text{дм}^3/\text{доб}$. (1)

$Q_{\text{пож}}$ - витрата води на пожежегасіння, $\text{дм}^3/\text{доб}$.

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

$$Q_{\text{сер.доб}} = 239 \times 120 + 301 \times 50 + 178 \times 30 + 28800 = 77870 \text{ дм}^3/\text{доб}.$$

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

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

де $K_{\text{доб}}$ – коефіцієнт добової нерівномірності

$$K_{\text{доб}} = 1,4$$

$$Q_{\text{max.доб}} = 1,4 \times 77870 = 109018 \text{ дм}^3/\text{доб.}$$

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

$$Q_{\text{max.год}} = K_{\text{год}} \times Q_{\text{сер.год}}, \quad (1.9)$$

де $K_{\text{год}}$ – коефіцієнт годинної нерівномірності

$Q_{\text{сер.год}}$ - середнього динна витрата води, $\text{дм}^3/\text{год}$

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

$$Q_{\text{сер.год}} = \frac{Q_{\text{max/доб}}}{24}, \quad (1.10)$$

де $Q_{\text{max.доб}}$ - максимальна добова витрата води

$$Q_{\text{сер.год}} = \frac{109018}{24} = 4542 \text{ дм}^3/\text{год.}$$

Згідно формули (1.9) визначаємо максимальну витрату води за годину

$$Q_{\text{max.год}} = 3 \times 4542 = 13627 \text{ дм}^3/\text{год.}$$

Значення коефіцієнтів нерівномірності уточнюють залежно від виду тварин, способу їх утримання та кліматичних умов.

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

$$q_c = \frac{Q_{\text{max/год}}}{3600}, \quad (1.11)$$

$$q_c = \frac{13627}{3600} = 3,78 \text{ дм}^3/\text{с}$$

Для подачі води вибираємо насос ЄПН-6-16-75

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

Напором води 75 м.,

Потужність електродвигуна 5,5кВт .

Частота обертання вала 2100об\хв.

1.6 Механізація приготування кормів

Технологія обробки і приготування кормів залежить від конкретних особливостей і умов господарства, економічної доцільності використання тих чи інших способів обробки кормів, зоотехнічних вимог. При цьому набір машин повинен бути мінімальним, але достатнім для повного процесу приготування кормів. Годівля ВРХ проходить на основі складених раціонів для кожної із груп тварин.[4]

Таблиця 1.3 – Раціон для дійних корів, 239 голів

Назва корму	Добова норма, кг	Всього, кг
Сіно різне	2,5	598
Силос	26	6114
Солома	3	717
Коренеплоди	17	4063
Зернові концентрати	2,6	611,4
Білкові концентрати	1,7	406
Всього	52,8	12619

Таблиця 1.4 – Раціон для телят, 178 голів

Назва корму	Потреба на одну голову, кг	Потреба всього, кг
Сіно різне	2	356
Сінаж	5	890
Силос	8	1424
Коренеплоди	5	890
Зернові концентрати	2	356
Сіль поварена	0,02	3,56
Всього	22,02	3916

Таблиця 1.5 – Раціон для нетелів, 301 голова

Назва корму	Добова норма, кг	Всього, кг
Сіно лугове	2,0	602
Силос кукурузний	28,0	8428
Солома	4,0	1204
Зернові концентрати	1,2	361
Сіль	0,03	9
Коренеплоди	4,0	1204
Всього	35,29	10535

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

$$q = a_1 m_1 + a_2 m_2 + a_3 m_3, \quad (1.12)$$

де a_1, a_2, a_3 – вага одного виду корму по максимальному добовому раціону на одну тварину, кг;
 m_1, m_2, m_3 – відповідна кількість тварин кожного виду

$$q = 2,5 \times 239 + 26 \times 239 + 3 \times 239 + 17 \times 239 + 2,6 \times 239 + 1,7 \times 239 + 2 \times 178 + 8 \times 178 + 5 \times 178 + 5 \times 178 + 2 \times 178 + 0,02 \times 178 + 2 \times 378 + 28 \times 301 + 4 \times 301 + 1,2 \times 301 + 0,03 \times 301 + 4,0 \times 301 = 27070 \text{ кг.}$$

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

$$Q_{\text{доб}} = \sum g = g_1 + g_2 + \dots + g_n, \quad (1.13)$$

Сіно	$Q_{\text{доб}} = 598 + 356 + 602 = 1556 \text{ кг.}$
Силос, сінаж	$Q_{\text{доб}} = 6114 + 890 + 1424 + 8428 = 16856 \text{ кг}$
Коренеплоди	$Q_{\text{доб}} = 4063 + 890 + 1204 = 6157 \text{ кг}$
Зернові концентрати	$Q_{\text{доб}} = 611 + 356 + 361 = 1328 \text{ кг}$
Солома	$Q_{\text{доб}} = 717 + 1204 = 1921 \text{ кг}$

При визначенні виробництва корму слід враховувати додавання води, а при розрахунку технологічного обладнання слід врахувати, що добовий раціон не завжди рівномірно в кожній видачі по вазі та кількості видів кормів.

Технічні вимоги згодовування деяких кормів.

Фуражне зерно великій рогатій худобі згодовують в крупному або середньому помелі. Крупний помел має частки розмірів від 1,8 до 3 мм, середні – від 1 до 1,8 мм і дрібний – від 0,2 до 1 мм. Коренеплоди краще згодовувати ВРХ подрібнені в стружку товщиною 10 – 15 мм. При забрудненні більше 2% - коренеплоди миють. Грубі корма можна згодовувати в натуральному чи подрібненому вигляді.

Технологічна схема приготування кормів:

Сіно – згодовуємо в чистому вигляді.

Солома – подрібнювання – змішування

Сінаж – силос – подрібнювання – змішування

Коренеплоди – миття – подрібнення – змішування.

Концентрати – подрібнення – змішування.

Для подрібнення силосу та сінажу вибираємо машину ДІС-1

Таблиця 1.6 - Технічна характеристика ДІС - 1

Продуктивність, т/год.	5
Потужність, кВт.	3,0
Ширина подрібнювальної камери, мм.	668
Висота завантаження, мм.	910
Обслуговуючий персонал, чол..	1
Габаритні розміри, мм.	1840×1080×910
Вага, кг	800

1.6.1 Необхідну кількість подрібнювачів n, шт. визначаємо по формулі

$$n = \frac{Q_{\text{доб}}}{W \times T \times \tau}, \quad (1.14)$$

де $Q_{\text{доб}}$ – добова потреба корму, кг

W - продуктивність машини, кг

T – час зміни, год

τ - коефіцієнт використання часу зміни

$$n = \frac{16856}{5000 \times 6 \times 0,8} = 0,64 \text{ шт.}$$

Приймаємо одну машину

Для миття і подрібнення коренеплодів вибираємо машину ІКМ – Ф-10

Таблиця 1.7 - Технічна характеристика ІКМ – Ф-10

Продуктивність, т/год	10
Кількість ножів, шт	
горизонтальних	2
вертикальних	4
Кількість скребків, шт.	8
Частота обертання диска, об/хв.	
при дрібному подрібненні	920
при великому подрібненні	465
Габаритні розміри, мм	2200×1400×2900
Вага, кг	1050

1.6.2 Кількість машин n, шт. визначаємо згідно формули (1.14) враховуючи, що час роботи такої машини 2 години.

$$n = \frac{6157}{10000 \times 2 \times 0,8} = 0,4 \text{ шт.}$$

Приймаємо одну машину

Для подрібнення концентрованих кормів приймаємо машину КДУ – 2М

Таблиця 1.8 - Технічна характеристика КДУ – 2М"Українка"

Продуктивність, т/год	2,0
Потужність, кВт	28
Частота обертання ротора, с ⁻¹	2700
Габаритні розміри, мм	2800×1660×2975
Вага, кг	1300

1.6.3 Визначаємо необхідну кількість машин n, шт. згідно формули (1.14)

$$n = \frac{1328}{2000 \times 6 \times 0,8} = 0,3 \text{ шт.}$$

Приймаємо одну машину

Для подрібнення соломи приймаємо машину ІГК – 30Б

Таблиця 1.9 - Технічна характеристика ІГК – 30Б

Продуктивність, т/год	0,8
Кут заточки ножів, град	16
Потужність, кВт	3,0
Вага, кг	910

1.7.4 Визначаємо необхідну кількість машин n, шт. згідно формули (1.14)

$$n = \frac{1921}{800 \times 6 \times 0,8} = 0,39 \text{ шт.}$$

Приймаємо одну машину

Для змішування та запарювання кормів вибираємо машину СКО-Ф-6

Таблиця 1.10 - Технічна характеристика СКО-Ф-6

Продуктивність, т/год без запарювання	10
з запарюванням	2,6
Об'єм, м ³	6
Потужність, кВт	9,3
Вага, кг	2100

1.6.5 Визначаємо необхідну кількість машин n , шт. згідно формули

$$n = \frac{Q_{раз}}{W \times T \times \tau}, \quad (1.15)$$

де $Q_{раз}$ – кількість корму при разовому годуванні, враховуючи необхідну воду, кг

$$Q_{раз} = 0,4(0,2 \times Q_{доб} + Q_{доб}), \quad (1.16)$$

$$Q_{раз} = 0,4(0,2 \times 27070 + 27070) = 12993 \text{ кг}$$

$$n = \frac{12993}{10000 \times 2 \times 0,8} = 0,61 \text{ шт.}$$

Приймаємо одну машину.

Для приготування замітника молока вибираємо агрегат АЗМ – 0,8А, призначений для приготування замітника молока телятам і розрахований на обслуговування телятника на 200 – 300 голів. Може бути використаний на фермах для приготування все можливих емульсій (пійло), і як підігрівач води для технологічних потреб.

Таблиця 1.11 – Технічна характеристика АЗМ – 0,8А

Тип	стаціонарний
Спосіб приготування	порційний
Кількість продукції в одній порції, кг	800
Потужність, кВт	5,65
Тривалість повного циклу, год	3,5

1.6.6 Визначаємо кількість змішувачів n , шт. за формулою

$$n = \frac{G_{зм}}{T \times Q_{зм}}, \quad (1.15)$$

де T – тривалість роботи за добу, год.

$Q_{зм}$ – продуктивність змішувача, кг/год.

$$n = \frac{810}{6 \times 228.5} = 0,6 \text{ шт.}$$

Приймаємо одну машину

Для випоювання телят замітником незбираного молока використовуємо одну установку УВТ – 0,8.

1.7 Механізація роздачі кормів

Кормороздавач КТУ-10А призначений для транспортування і роздачі на ходу в годівниці подрібнених, грубих і соковитих кормів, при цьому ширина кормового проходу повинна бути не менше 2 м, а висота годівниць – не більша 0,75 м. Крім того, кормороздавач може використовуватися для підвезення зеленої маси і подачі її на стаціонарні транспортери, а також для перевезки різних сільськогосподарських вантажів, з вивантаженням назад повздовжнім транспортером..[3]

Таблиця 1.12 - Технічна характеристика КТУ – 10А

Продуктивність, т/год	80
Об'єм кузова, м ³ без надстав	5,75
з надставами	9,6
Швидкість руху, км/год транспортна	до 28
робоча	0,76...2,84
Вага, кг	2480

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

$$A = \frac{Q_p}{V \times \Psi \times T}, \quad (1.17)$$

де V – корисний об'єм кузова
Ψ – коефіцієнт заповнення кузова,
P – густина корму,
Q_p – разова кількість корму

$$A = \frac{12,993}{9,6 \times 0,8 \times 0,9} = 1,56$$

Для роздачі максимальної разової кількості корму необхідно дві їздки.

1.7.2 Необхідну кількість роздавачів n, шт. визначаємо по формулі

$$n = \frac{Q_{доб}}{W \times T \times \tau}, \quad (1.18)$$

$$n = \frac{12993}{80000 \times 0,5 \times 0,8} = 0,38 \text{ шт.}$$

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. Транспортер складається з горизонтального і похилого транспортерів, шафи управління, привода, натяжного і приводного приводів.[2]

1.8.1 Визначаємо необхідну кількість транспортерів n , шт. для корівника на 400 голів, жива вага яких $G_{\text{ТВ}} = 500$ кг.

Для цього :

а) визначаємо добову кількість гною $G_{\text{доб}}$, т по формулі

$$G_{\text{доб}} = (0,08 \dots 0,1) G_{\text{ТВ}} \times n \quad (1.19)$$

$$G_{\text{доб}} = 0,1 \times 500 \times 400 = 20 \text{ т}$$

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

$$Q_{\text{ф}} = \frac{G_{\text{доб}}}{k \times T \times \beta}, \quad (1.20)$$

де k – кратність прибирання гною, $k = 3$

T – час на разове прибирання, $T = 0,5$ год.

β – коефіцієнт нерівномірної разової кількості гною, $\beta = 1,3$

$$Q_{\text{ф}} = \frac{20}{3 \times 0,5 \times 1,3} = 10,2 \text{ т/год.}$$

в) визначаємо необхідну кількість транспортерів n , шт. по формулі

$$n = \frac{Q_{\text{ф}}}{Q_{\text{м}}}, \quad (1.21)$$

де $Q_{\text{м}}$ – продуктивність транспортера ТСН – 160А $Q_{\text{м}} = 5,5$ т/год.

$$n = \frac{10,2}{5,5} = 1,96 \text{ шт.}$$

Приймаємо два транспортера.

1.9 Механізація машинного доїння

Машинне доїння полегшує роботу працівників і підвищує продуктивність праці. В залежності від способу утримання тварин і типу доїльних установок можна зменшити затрати праці в 2 – 5 разів, що зменшує потребу в працівниках.

Доїльні апарати в процесі роботи знаходяться в безпосередньому контакті з організмом тварин і впливаючи на нього, забезпечує виведення молока із вимені і збір його в ємність для молока.

Таким чином одна з основних вимог до доїльного апарату – його повна відповідність індивідуальним фізіологічним особливостям тварин. [2]

При прив'язному утриманні тварин використовують доїльну установку АДМ – 8А.

1.9.1 Визначаємо час циклу доїння однієї корови $t_{ц}$, с по формулі

$$t_{ц} = t_{м} + t_{р.осн.}, \quad (1.22)$$

де $t_{м}$ - час машинного доїння однієї корови, с

$$t_{м} = 300 \text{ с}$$

$t_{р.осн.}$ = сумарний час основних ручних операцій, що виконують при машинному доїнні.

$$t_{р.осн.} = 150 \text{ с.}$$

$$t_{ц} = 300 + 150 = 450 \text{ с}$$

1.9.2 Кількість доїльних апаратів, що приходяться на одного оператора $Z_{д}$, шт. визначаємо по формулі

$$Z_{д} = \frac{t_{м} + t_{р.осн.}}{t_{р.осн.}}, \quad (1.23)$$

$$Z_{д} = \frac{300 + 150}{150} = 3 \text{ шт}$$

1.9.3 Продуктивність праці оператора за основний час доїння на неавтоматизованих доїльних установках $Q_{д}$, гол/год визначаємо по формулі

$$Q_{д} = \frac{3600 \times Z_{д}}{t_{ц}}, \quad (1.24)$$

$$Q_d = \frac{3600 \times 3}{450} = 24 \text{ гол/год}$$

1.9.4 Продуктивність доїльної установки за основний час доїння $Q_{д.у.}$, гол/год, визначаємо по формулі

$$Q_{д.у.} = Q_d \times n, \quad (1.25)$$

де n – кількість обслуговуючого персоналу
 $n = 4$ чол.

$$Q_{д.у.} = 24 \times 4 = 96 \text{ гол/год}$$

1.9.5 Поголів'я, що обслуговує одна доїльна установка m_d , гол. визначаємо по формулі

$$m_d = Q_{д.у.} \times T_d, \quad (1.26)$$

Де T_d – зоотехнічна норма обслуговування технологічної групи тварин.
 $T_d = 2 - 2,5$

$$m_d = 96 \times 2 = 192 \text{ гол}$$

1.9.6 Кількість доїльних установок $K_{д.у.}$, шт., визначаємо по формулі

$$K_{д.у.} = \frac{m_0 \times a}{m_d \times 100}, \quad (1.27)$$

де m_0 - загальне поголів'я дійних корів, гол.
 a - доля дійних корів в структурі стада, приймаємо $a = 80\%$

$$K_{д.у.} = \frac{239 \times 80}{192 \times 100} = 1,3 \text{ шт.}$$

Приймаємо дві доїльних установки АДМ – 8А

1.10 Механізація первинної обробки

МОЛОКА

Молоко — це продукт, в якому досить інтенсивно розвиваються різні мікроорганізми. Для збереження якості і доставки молока у свіжому стані до споживачів в умовах тваринницьких ферм, комплексів та фермерських господарств здійснюють його первинну обробку, а іноді й переробку.

Між отриманням молока і його відправленням із ферми минає певний час. У цей період молоко має знаходитись в умовах, які б забезпечували повне збереження його початкових якостей.

Молоко, що виходить із вим'я, має температуру 35 - 37 °С. У ньому містяться бактерії навіть тоді, коли доїння виконувалося в ідеальних гігієнічних умовах. За такої температури бактерії швидко розмножуються, що призводить до скисання молока. Щоб припинити або обмежити їх розмноження, молоко потрібно негайно охолодити. Часто в молоко потрапляють сторонні домішки, тому його слід очистити.

Первинна обробка молока — це комплекс операцій, які виконують із видоєним молоком у господарстві з метою збереження його якості і запобігання скисанню. Первинна обробка складається з таких технологічних операцій: очищення, охолодження (з метою уповільнення розвитку хвороботворних та окислювальних бактерій [2])

Розрахунок лінії первинної обробки молока полягає у визначенні необхідної продуктивності лінії обробки, у виборі обладнання та визначенні його кількості.

1.10.1 Годинну продуктивність лінії первинної обробки молока $Q_{п.у.}$, кг/год визначаємо по формулі

$$Q_{п.у.} = \frac{Q_{д.у.} \times U \times K_c}{D \times \Psi} \times K_{д.у.}, \quad (1.28)$$

Де $Q_{д.у.}$ - продуктивність доїльної установки, гол/год

U - середній річний надій від однієї корови, кг/гол $U = 3200$ кг/гол

K_c - коефіцієнт нерівномірності надходження молока по сезонам

$$K_c = 1,2 - 1,5$$

D - кількість днів доїння корів в рік, $D = 300$ днів

Ψ - кратність доїння за добу, $\Psi = 3$

$K_{д.у.}$ - кількість доїльних установок, $K_{д.у.} = 1$ шт.

$$Q_{п.у.} = \frac{96 \times 3200 \times 1,3_{п.}}{300 \times 3} \times 2 = 887 \text{ кг/год.}$$

Для охолодження вибираємо пластичний очисник-охолоджувач ОМ – 1

1.10.2 Необхідну робочу поверхню охолоджувача F_0 , m^2 визначаємо по формулі

а) на зимовий період

$$F_0 = \frac{Q_{п.д} \times C \times (t_1 - t_2)}{3600 \times K \times \Delta t_{cp}}, \quad (1.29)$$

де $Q_{п.д}$ – продуктивність лінії молока

C – теплоємність молока, Дж/кгС

t_1 – початкова температура молока, С

t_2 – кінцева температура молока після охолодження, С

K – коефіцієнт тепловіддачі,

Δt_{cp} – середня логарифмічна різниця температур.

$$F_0 = \frac{887 \times 3800 \times (35 - 8)}{3600 \times 1200 \times 11} = 1,79 m^2$$

б) на літній період. В цей період молоко крім секції холодної води охолоджується додатково в секції охолодження росолом. Для росольної секції сумарна поверхня пластин визначається так же само, згідно формули (1.29), при $t_1 = 35C$, $t_2 = 3C$, $\Delta t_{cp} = 7 - 8C$. Інші данні не змінні.

$$F_0 = \frac{887 \times 3800 \times (35 - 3)}{3600 \times 1200 \times 7} = 3,34 m^2$$

1.10.3 Кількість пластин в секціях охолодження Z , шт. визначаємо по формулі

$$Z = \frac{F_0}{f}, \quad (1.30)$$

де t – площа робочої поверхні однієї пластини, m^2 $t = 0,043 m^2$

F_0 – необхідна робоча поверхня охолоджувача, m^2

Приймаємо площу $F_0 = 3,34 m^2$, що необхідна для охолодження молока в літній період.

$$Z = \frac{1,67}{0,043} = 77,6 \text{ шт.}$$

Приймаємо $Z = 78$ шт.

Оскільки згідно технічної характеристики секція охолодження має 39 пластин, а нам згідно розрахунків потрібно вдвічі більше, то ми приймаємо два очисника-охолоджувача ОМ – 1.

2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1 Організація проведення технічного обслуговування мобільних кормороздавачів

До роботи з машинами, а також до їх обслуговування допускаються особи, які пройшли відповідну технічну підготовку та інструктаж. Щоденне технічне обслуговування здійснюють обслуговуючий персонал і слюсарі ферми. Періодичне технічне обслуговування виконують слюсарі та електромонтери господарства під керівництвом інженера (механіка) чи майстра-наладчика або працівники спеціалізованих підприємств на договірних умовах. Технічне обслуговування та огляд здійснюють відповідно до графіка в строки, передбачені правилами і заводськими інструкціями. Для технічного обслуговування механізованих тваринницьких комплексів при спеціалізованих підприємствах організовують декілька ланок певного напрямку. До складу ланки входять 2-3 кваліфіковані робітники, яких забезпечують потрібним інструментом, контрольними приладами, матеріалами і пересувною майстернею. Крім цього, в майстерні загального призначення спеціалізованого підприємства виділяють дільницю, обладнану стендами і приладами для перевірки технічного стану і виконання поточного ремонту вузлів і агрегатів, замінених на фермі через їх несправність, але ще придатних для подальшої експлуатації. Необхідною умовою ефективного проведення технічного обслуговування машин на фермах колективних господарств є його планування, правильна організація робіт та облік.

Для здійснення технічного обслуговування ланкою слюсарів майстру-наладчику передають перелік обладнання ферм за актом, в якому зазначено технічний стан машин, дату виконання попереднього технічного обслуговування, строки й обсяги ремонтних робіт. Ці дані використовують для складання плану робіт щодо технічного обслуговування машин та обладнання тваринницьких ферм. Наступні плани складають з урахуванням наробітку машин і встановленої періодичності технічного обслуговування.

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.

Періодичність проведення технічних заходів визначають переважно у годинах роботи машин та обладнання. Оскільки більшість фермського обладнання працює щоденно в заздалегідь визначений час і певну кількість годин за розпорядком дня, з певним навантаженням, для нього періодичність заходів ТО можна легко спланувати в календарних днях. Такий порядок спрощує планування і складання календарних графіків, полегшує організацію, проведення і контроль технічних заходів.[4]

Таблиця 2.1– Періодичність ТО обладнання

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

2.2 Технологія технічного обслуговування мобільних кормороздавачів

Щоденне технічне обслуговування. При щоденному технічному догляді виконують такі операції:

- очищають кормороздавач від землі та залишків корму. Особливо старанно очищають транспортери, западини ведучих та ведених зірочок, скребки і ланцюги.

Перед початком роботи перевіряють:

- кріплення вузлів і деталей кормороздавача;
- стан і розміщення скребків, а також натяг ланцюгів поздовжнього транспортера. Погнуті скребки вирівнюють або замінюють новими. При потребі підтягують заклепки кріплення скребків. Натяг ланцюгів регулюють за допомогою натяжного пристрою. Якщо ланцюги розтяглися і натяжний пристрій не забезпечує регулювання, з кожного ланцюга потрібно видалити 1—2 ланки. При потребі усувають перекіс скребків. Для цього ланцюг переставляють через зубець зірочки так, щоб скребки транспортера були паралельні ведучому валу. Скребки одного транспортера відносно скребків другого транспортера повинні розміщуватись у шаховому порядку;

- кріплення дисків коліс, тиск у шинах і стан покриття. Нормальний тиск у шинах передніх і задніх коліс — 3—3,5 кгс/см². Якщо на шини потрапили нафтопродукти, їх треба обтерти ганчіркою та обмити гарячою водою;

- стан і міцність кріплення штифтів бітерів, надійність огорож ланцюгових передач і при потребі усувають виявлені несправності;

- рівень масла в корпусі редуктора і при необхідності доливають;

- шарніри телескопічного вала, квадратне з'єднання і їх кріплення. При надмірних навантаженнях квадратний вал буде переміщуватися у трубчастому валу тільки при наявності в ньому мастила. Підшипники шарнірних з'єднань змащують нігролом, а квадратне з'єднання — солідолом. Голчасті підшипники змащувати солідолом або іншим густим мастилом категорично забороняється, бо хрестовини передчасно вийдуть з ладу.

Змащують кормороздавач відповідно до таблиці мащення.

Перед виїздом:

- регулюють причіп (дишло) на довжину 1543 мм; з'єднують за допомогою штиря причіп кормороздавача з причіпним пристроєм трактора;
- приєднують карданний вал до вала відбору потужності;
- підмикають електрообладнання кормороздавача до електрообладнання трактора;
- встановлюють на кормороздавачі головний гальмовий циліндр.

Обкатують кормороздавач без навантаження. Перед пуском кормороздавача в роботу звертають увагу на правильність встановлення заскочок і міток на секторі. Щоб уникнути поломок кормороздавача, перед пуском прокручують за допомогою ломика через вилку телескопічного вала до зрушення скребків з місця. У зимовий період звертають увагу на те, чи не примерзли скребки і ланцюги до дна кормороздавача.

Технічне обслуговування № 1 (виконують раз на місяць). Під час технічного обслуговування № 1 здійснюють всі операції щоденного технічного обслуговування і додатково:

- перевіряють і при потребі регулюють: пружини запобіжних муфт привода кормороздавача і ведучого вала поперечного транспортера. Муфту регулюють гайкою. Довжина пружин запобіжних муфт привода роздавача має становити 108—112 мм, пружин муфти поперечного транспортера — 58—62 мм. Перед регулюванням муфт звертають увагу на те, щоб маточини вільно переміщувалися -на валах і були змащені солідолом. Невиконання цієї операції призводить до пробуксовування муфт;

- зазор між накладками колодок і гальмовими барабанами. Регулюють за допомогою ексцентриків. Регулювання гальм буває неповне і повне. При неповному регулюванні підняте колесо обертають вперед і поступово повертають ексцентрик передньої колодки до повної зупинки колеса. Потім відпускають ексцентрик настільки, щоб колодка перестала торкатися барабана. Так само регулюють і задню колодку, але колесо обертають назад. Виконують таку ж операцію з гальмом другого колеса. Повне регулювання гальм (при заміні накладок або колодок) здійснюють за допомогою ексцентриків і нижніх опорних пальців. При цьому спочатку виконують неповне регулювання, потім відпускають гайки опорних пальців, натискають на тягу важеля зупинкового гальма із зусиллям 10—15 кгс і до кінця повертають опорні пальці. В такому положенні трохи підтягують гайки опорних пальців і відпускають вентиль зупинкового гальма. Якщо при обертанні коліс барабани не торкаються накладок, гайки зовсім затягують. Якщо барабани торкаються накладок, опорні пальці трохи повертають в протилежний бік, знову перевіряють гальма і затягують гайки. Під час експлуатації перевіряють нагрівання гальмових барабанів.

Перевіряють:

- шатун механізму привода поздовжнього транспортера. При потребі замінюють спрацьовані втулки шатуна;

- стан і натяг приводних ланцюгів і ланцюгів полотна поперечного транспортера. Натягують ланцюги за допомогою гвинтів і гайок натяжного пристрою;

- стан підшипників ведучого вала поперечного транспортера. Перед мащенням кормороздавача старанно обтирають пробки, маслянки і місця біля них. Після мащення видаляють залишки мастила та обтирають зов-

нішні поверхні деталей.

Технічне обслуговування № 2 (виконують через три місяці роботи). Під час технічного обслуговування № 2 здійснюють усі операції обслуговування № 1 і додатково:

- перевіряють і при необхідності регулюють: осьовий зазор у підшипниках коліс і схід передніх коліс. Для цього домкратом піднімають колесо і руками переміщують в осьовому напрямі вперед і назад. Якщо люфт більший 0,4—0,5 мм; підшипники регулюють у такій послідовності:

- відгвинчують гвинти, знімають кришку маточини і розшпінтовують гайку. Обертаючи колесо, загвинчують гайку до моменту збільшення опору обертання колеса. Відпускають гайку на Чв оберта до збігу прорізів гайки з отвором для шплінта, перевіряють легкість обертання і величину зазора, зашпінтовують гайку, змащують підшипник, встановлюють на місце кришку маточини, загвинчують гвинти і опускають колесо. Нагрівання підшипників перевіряють на дотик. Якщо підшипники нагріваються до 40°C, регулювання повторюють;

- схід коліс. Регулюють його подовженням або укороченням тяг поворотного пристрою так, щоб при однакових за довжиною тягах різниця відстаней між внутрішніми передніми і задніми кромками дисків на висоті 448 мм від землі становила 8—12 мм;

- осьовий зазор не більше 0,2 мм у підшипниках редуктора та боковий зазор (0,2—0,3 мм) у конічних зубчастих передачах. Регулюють за допомогою регулювальних прокладок.

Перевіряють:

- стан шин передніх і задніх коліс і при потребі замінюють або ремонтують;

- рівень гальмової рідини в гальмовій системі і при необхідності видаляють повітря. Після прокачування гальмової системи доливають рідину в головний циліндр. Рівень її має бути на 15—20 мм нижче верхньої кромки кришки.

Замінюють мастило в редукторі та в підшипниках редукторів і ходових коліс.

Знімають приводні ланцюги, промивають у гасі або дизельному паливі, просушують і проварюють у гарячому (80—90°C) автолі.

Очищають металеві частини від корозії та фарбують.[4]

3 КОНСТРУКТИВНА ЧАСТИНА

3.1 Опис пристрою

Як конструктивна розробка дипломного проекту пропонується універсальний знімач для знімання шківів, зірочок.

Знімач складається з двох лапок, вилки, упорного гвинта з кулькою, воротка, корпусу.

Для знімання шківа необхідно захватити шків двома лапками і вкручуючи гвинт, який впирається у вал, зняти шків.

Використання цього пристрою при технічному обслуговуванні та ремонті обладнання у ремонтному цеху 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 робото здатності різьби гвинта знімача

Умова міцності різьби p , МПа, визначаємо за формулою:

$$p = \frac{F_a}{\Pi \times v \times f \times d^2} \leq [p] \quad (3.1)$$

де F_a – осьове навантаження на гвинт, Н

v - коефіцієнт робочої висоти профілю різьби

f - коефіцієнт., що враховує висоту гайки

d_2 – середній діаметр різьби, мм

$[p]$ – допустимий тиск у різьбі пари сталь-сталь, МПа.

$$p = \frac{14000}{3,14 \times 0,541 \times 1,95 \times 14,2^2} = 0,2 \leq [4,5]$$

Робото здатність різьби забезпечується.

Розрахунок міцності гвинта

Умова міцності гвинта, $G_{ст}$, МПа, визначається за формулою:

$$G = \frac{4k_{зат} \times K \times F}{\Pi \times p \times d^2} \leq [G] \quad (3.2)$$

де $k_{зат}$ – коефіцієнт затяжки

K - коефіцієнт навантаження

F – сила затягування, Н

p – крок різьби, мм.

d – розрахунковий діаметр гвинта, мм.

$[G]$ – допустиме навантаження для матеріалу гвинта, МПа

$$G = \frac{4 \times 1,3 \times 1,45 \times 14000}{3,14 \times 2 \times 14,2^2} = 167 \leq [180]$$

Міцність гвинта забезпечується

4 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

4.1 Принципи та форми організації технічного обслуговування

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. Досвід кращих господарств показує, що найефективнішою формою організації технічного обслуговування є створення на фермах спеціалізованих ланок слюсарів на чолі з майстрами-наладчиками. При цьому передбачається обов'язкове влаштування на кожній фермі стаціонарного пункту технічного обслуговування, укомплектованого необхідним інструментом і обладнанням.

Пункт технічного обслуговування створюють окремо або в одному з приміщень ферми. На ньому зберігають запасні частини, якими замінюють несправні деталі, що найчастіше виходять з ладу, без повного розбирання вузлів та агрегатів. Це скорочує простої машин з технічних несправностей.

На невеликих комплексно-механізованих фермах з частковою механізацією виробничих процесів замість пунктів технічного обслуговування (ПТО) організують робоче місце слюсаря 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 слюсаря 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.

На великих комплексно-механізованих молочних фермах і на тваринницьких комплексах робоче місце слюсаря обладнують верстаком з відповідними інструментами та пристроями. На таких ПТО повинна бути

установка для визначення продуктивності вакуумних насосів і герметичності вакуумної системи або індикатор КИ-4840.

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.

Обкатку та наладку нових або відремонтованих машин і обладнання виконують спеціалісти "Украгролізингу" або ланка слюсарів, очолювана майстром-наладчиком господарства.

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.

Складний ремонт найвідповідальніших агрегатів і вузлів обладнання (вакуумних насосів, заглибних електронасосів, електродвигунів, пускозахисної апаратури, пароутворювачів тощо), виконують в спеціалізованих цехах.

Високоєфективне використання засобів механізації залежить не тільки від механізаторів і тваринників, які забезпечують правильну та безперебійну роботу їх, а й від зоотехнічних працівників, які повинні працювати над поліпшенням умов праці тваринників, впроваджувати нову технологію утримання тварин, нову організацію праці, створювати на кожній фермі високопродуктивне поголів'я худоби, разом з механізаторами працювати над забезпеченням високопродуктивного використання всього комплексу машин, що застосовуються на тваринницьких фермах.[6]

4.2 Визначення собівартості проведення ТО обладнання

4.2.1 Собівартість проведення ТО-1 кормороздавача КТУ-10А, С,грн., визначаємо по формулі

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

- 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_H - 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	0,6	57,90	34,74
Слюсар	5	0,3	66,48	19,94
Майстер-наладчик	6	0,2	86,67	17,33
Всього				72,01

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

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

$$C_d = \frac{72,01 \times 8,54}{100} = 6,15 \text{ грн.}$$

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

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

$$C_c = \frac{(72,01 + 6,15) \times 15}{100} = 11,72 \text{ грн.}$$

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

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

$$ЄСВ = \frac{(72,01 + 6,15 + 11,72) \times 22}{100} = 19,77 \text{ грн.}$$

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	0,3	55,00	16,50
Фарба	л	0,1	95,00	9,50
Гальмівна рідина	л	0,2	70,00	14,00
Обтиральний матеріал	кг	2,0	4,50	9,00
Всього				49,00

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

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

$$C_B = \frac{(72,01 + 6,15 + 11,72 + 19,77) \times 10}{100} = 10,96 \text{ грн.}$$

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

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

$$C_H = \frac{(72,01 + 6,15 + 11,72 + 19,77 + 10,96 + 49,00) \times 5}{100} = 8,48 \text{ грн.}$$

Визначаємо собівартість проведення ТО-1 кормороздавача КТУ-10А

$$C = 72,01 + 6,15 + 11,72 + 19,77 + 10,96 + 49,00 + 8,48 = 178,09 \text{ грн.}$$

4.3 Визначення собівартості виготовлення пристрою

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

$$C = C_0 + C_d + C_c + C_m + \text{ЄСВ} + C_v + C_n; \quad (4.7)$$

- 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.
ЄСВ - відрахування на єдиний соціальний внесок, грн.
 C_v - виробничі витрати, грн.
 C_n - непередбачувані витрати, грн.

4.3.2 Визначаємо основну оплату праці, C_0 , 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	0,3	74,63	22,39
Слюсарні роботи	4	0,7	57,90	40,53
Фрезерні роботи	4	0,4	65,00	26,00
Зварювальні роботи	5	0,1	74,63	7,46
Малярні роботи	3	0,1	63,12	6,31
Всього				102,69

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

$$C_d = \frac{C_0 \times 8,54}{100}, \quad (4.8)$$

$$C_d = \frac{102,69 \times 8,54}{100} = 8,77 \text{ грн.}$$

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

$$C_c = \frac{(C_0 + C_d) \times 15}{100}, \quad (4.9)$$

$$C_c = \frac{(102,69+8,77) \times 15}{100} = 16,72 \text{ грн.}$$

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

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

$$\text{ЄСВ} = \frac{(102,69+8,77+16,72) \times 22}{100} = 5,61 \text{ грн.}$$

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	2,5	92,00	230,00
Прут 12 мм	кг	0,6	103,00	61,80
Гвинт М8	шт.	2	1,20	2,40
Гайка М8	шт.	2	0,80	1,60
Електрод	шт.	1	8,00	8,00
Фарба	кг	0,1	95,00	9,50
Всього				313,30

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

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

$$C_v = \frac{(102,69+8,77+16,72+5,61) \times 10}{100} = 13,38 \text{ грн.}$$

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

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

$$C_n = \frac{(102,69+8,77+16,72+5,61+13,38+313,30) \times 5}{100} = 23,02 \text{ грн.}$$

Визначаємо собівартість виготовлення пристрою

$$C = 102,69 + 8,77 + 16,72 + 5,61 + 13,38 + 313,30 + 23,02 = 483,49 \text{ грн.}$$

4.4 Охорона навколишнього середовища

У процесі виробництва тваринницької продукції можливі виділення різних забруднень, які погіршують стан навколишнього середовища ферми (повітря, ґрунту та водойм). До основних забрудників належать: гній і гноївка, повітря виробничих приміщень, яке насичується шкідливими газами та хвороботворними бактеріями, миючі розчини, залишки неякісних кормів, пального, мастил, хімічних реагентів тощо.

Враховуючи властивості тих чи інших забруднювачів на фермі, необхідно розробляти конкретні заходи щодо їх знешкодження. Щоб уникнути поширення забруднювачів по території ферми та за її межами, передбачають чітке розмежування внутрішніх зон ферми і відокремлення їх зеленими насадженнями або огорожею. Вся територія ферми по периметру має бути огорожена й обсаджена зеленою захисною смугою.

Тваринницький об'єкт має функціонувати за принципом закритого підприємства. Люди, тварини, транспортні засоби та матеріали, що доставляються на ферму або вивозяться з неї, повинні проходити тільки через санітарно-ветеринарні пропускники (дезбар'єри). По території ферми транспортні засоби можуть переміщуватися лише у визначених напрямках і по призначених для цього дорогах.

Для доставки кормів на кормовий майданчик при їх заготівлі та вивезенні гною із території ферми обладнують окремі в'їзди з дезбар'єрами.

У міжциклові періоди на фермі проводять фронтальне очищення і дезинфекцію приміщень. Спочатку механічними засобами очищають підлогу, годівниці, гноєприймальні лотки, стіни приміщень та технологічне устаткування. Після цього приміщення миють спочатку холодною, а потім гарячою водою, просушують, провітрюють і дезинфікують.

Всі рідкі відходи необхідно збирати за допомогою каналізації або іншими засобами у спеціальні накопичувачі-відстійники, знешкоджувати їх і лише після цього утилізувати або вивозити за межі ферми в спеціально відведені для цього місця.

Забруднене пилом, шкідливими газами, хвороботворними бактеріями та іншими елементами повітря очищають за допомогою спеціальних фільтрів. Якщо у забрудненому повітрі виробничих приміщень хвороботворні бактерії й отруйні домішки відсутні, його видаляють за допомогою високих витяжних пристроїв чи інших засобів вентиляції.

Заходи щодо захисту навколишнього середовища від забруднень, що виникають на фермі, повинні відповідати діючим стандартам чи нормативним документам. [8]

4.5 Організація цивільної оборони

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. [7]

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

Розробляючи дипломний проект на тему “Удосконалення комплексної механізації виробничих процесів ферми ВРХ з розробкою технології технічного обслуговування мобільних кормороздавачів в умовах ПСП «Жовтневе» Охтирського району Сумської області” я розкрив питання комплексної механізації: створення мікроклімату, водопостачання, приготування кормів, роздачі кормів, прибирання гною, машинного доїння, первинної обробки молока на фермі

В технологічній частині я розробив організацію та технологію технічного обслуговування мобільних кормороздавачів.

В конструктивній частині я розробив пристрій для знімання шківів та зірочок.

В організаційно-економічній частині я описав принципи та форми організації ТО, визначив собівартість проведення ТО кормороздавача 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., Манько В.М. Машиновикористання у тваринництві. – К.: Урожай, 1999.
- 2 Ревенко І.І., Роговий В.Д. Проектування механізованих технологічних процесів тваринницьких підприємств. - К.: Урожай, 1999.
- 3 Кошовий Е.А. Механізація виробничих процесів на тваринницьких фермах. – К.: Урожай, 1985.
- 4 Дегтерев Г.П. Справочник по машинам и оборудованию для животноводства. – М.: Агропромиздат, 1986.
- 5 Белехов І.П. Механізація та автоматизація тваринницьких ферм та комплексів. – К.: Радянська школа, 198.
- 6 Ревенко І.І., Щербак В.М. Механізація тваринництва. – К.: Вища освіта, 2004.
- 7 Авраменко О.А. Механізація робіт на тваринницьких фермах і комплексах. – К.: Урожай, 1980.
- 8 Мельников С.В. Технологическое оборудование животноводческих ферм и комплексов. – М.: Агропромиздат, 1985.
- 9 Белянчиков М.М., Смирнов А.І. Механізація тваринництва. – К.: Вища школа, 1980.
- 10 Семнюк І.М., Блауберг В.Є., Цепінський В.П. Технічне обслуговування машин і обслуговування тваринницьких ферм і комплексів. – К.: Урожай, 1979.
- 11 Єгорчиков М.І., Шаманов Н.Г. Кормоцехи тваринницьких ферм. – М.: Колос, 1983.
- 12 Гандзюк М.П. Основи охорони праці. – К.: Каравела, 2003.
- 13 Акимов М.И, Ильин В.Г. Гражданская оборона на объектах сельскохозяйственного производства. – М.: Колос, 1973.
- 14 Гречкосій В.Д. Довідник сільського інженера. – К.: Урожай, 1988.
- 15 Малезик М.П. Методичні вказівки до курсового проектування по курсу „Механізація і автоматизація виробничих процесів в тваринництві і кормо виробництві”. – Охтирка, 1996.
- 16 Корж І.І. Матеріали до розділу „Охорона природи”. – Охтирка, 1994.