

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра екології та природозахисних технологій

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

зі спеціальності 183 “Технології захисту навколишнього середовища”

Тема: Сучасні технології поводження з відходами тваринницьких підприємств

Завідувач кафедри

Пляцук Л. Д.

(прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис)

Керівник роботи

Сидоренко С. В.

(прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис)

Консультант
з охорони праці

Васькін Р. А.

(прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис)

Виконавець
студент групи

Демченко В. П.

(прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис)

Суми 2021

СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет технічних систем та енергоефективних технологій
Кафедра екології та природоохоронних технологій
Спеціальність 183 „Технології захисту навколишнього середовища”

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Зав. кафедрою _____

“ ____ ” _____ 20__ р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА

Студенту Демченко Валентині Петрівні
(прізвище, ім'я, по батькові)

Група ТС-71

1. Тема кваліфікаційної роботи Сучасні технології поводження з відходами тваринницьких підприємств

2. Вихідні дані до роботи схема існуючих методів утилізації відходів тваринництва, технологічна схема метанового бродіння, технологія переробки гною за допомогою синантропних мух, технологія вермикомпостування

3. Перелік обов'язково графічного матеріалу: технологічна схема утилізації відходів тваринництва методом анаеробного бродіння (метагенезу), установка для утилізації гною за допомогою синантропних мух, схема ділянки для вермикомпостування

4. Етапи виконання кваліфікаційної роботи:

№	Етапи і розділи проектування	ТИЖНІ					
		1	2	3	4	5	6
1	Розділ 1 Загальна характеристика тваринництва та процесу утворення відходів	+					
2	Розділ 2 Методи управління тваринницькими відходами. на прикладі відходів ВРХ		+	+	+		
3	Розділ 3 Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях у сфері управління тваринницькими відходами					+	

Дата видачі завдання _____ 20__ р.

Керівник

(підпис)

(посада, прізвище, ім'я, по батькові)

РЕФЕРАТ

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи бакалавра. Робота складається із вступу, трьох розділів, висновків, переліку посилання, який містить 25 найменувань. Загальний обсяг роботи становить 52 сторінки у тому числі 8 рисунків, 3 таблиці, перелік джерел посилання 3 сторінки.

Мета роботи оцінка сучасних методів управління відходами тваринницької галузі.

Завдання:

- визначити склад і властивості відходів та їх вплив на довкілля;
- розглянути існуючі методи управління стоками та гноєм;
- дослідити біологічні методи утилізації тваринницьких відходів;

Об'єктом роботи біологічні методи утилізації відходів тваринництва.

Предмет дослідження – відходи тваринництва.

Методи дослідження: аналітичний огляд літературних джерел, узагальнення і статистичний аналіз інформації, систематизація, аналіз літературних та інтернет-джерел.

Ключові слова: ВІДХОДИ, УТИЛІЗАЦІЯ, СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИЙ КОМПЛЕКС, ТВАРИННИЦТВО

ВСТУП

Актуальність роботи: Відходи тваринництва являють собою значну проблему для довкілля через те, що чинять негативний вплив відразу на декілька його складових. Проте при правильних методах управління тваринницькі відходи мають значний потенціал використання, та майже не чинять впливу на довкілля. В даній роботі розглянуто склад і властивості відходів тваринництва, а також існуючі методи управління відходами.

Мета роботи: оцінка сучасних методів управління відходами тваринницької галузі.

Завдання роботи:

- визначити склад і властивості відходів та їх вплив на довкілля;
- розглянути існуючі методи управління стоками та гноєм;
- дослідити біологічні методи утилізації тваринницьких відходів;

Об'єкт дослідження: біологічні методи утилізації відходів тваринництва.

Предмет дослідження: відходи тваринництва.

Інв.№поводу Підп. і дата
Взаєм.інв.№в.№одобл
Підп. і дата

Ви	Арж	№	Підп.	Да

ТС18510268

Арж

5

РОЗДІЛ 1 ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТВАРИННИЦТВА ТА ПРОЦЕСУ УТВОРЕННЯ ВІДХОДІВ

Тваринництво – сільськогосподарська галузь, котра спеціалізується на розведенні та використанні свійських тварин. Тваринництво забезпечує людей продуктами харчування: молоком, маслом, сиром та іншими продуктами. Понад 80% білків, які споживає людина – тваринницького походження.

Також тваринництво забезпечує людство сировиною для легкої (вовна) і харчової та фармакологічної промисловості, надає тягову силу (кінь, віл). Забпечує інші галузі сільського господарства основим органічним добривом – гноєм. На продукти тваринництва високий попит, тому вони часто бувають основою українського бюджету, як і бюджету ряду інших аграрно-промислових країн [3, 5, 16].

1.1 Характеристика тваринництва, як галузі сільського господарства

Тваринництво – як галузь завязане на розведенні та вирощуванні тварин задля отримання харчових продуктів та забезпечення сировиною харчової та легкої промисловості, та для забезпечення господарський і рекреаційних потреб. Тваринницька галузь включає в себе:

- скотарство;
- свинарство;
- птахівництво;
- вівчарство;
- бджільництво;
- шовківництво;
- рибальство.

Інв.№ по відн. Підл. і дама
Взаєм. інв. № в. № відн. Підл. і дама
Інв.№ по відн. Підл. і дама

Ви	Арж	№	Підл.	Да

ТС18510268

Арж

6

- калорійні продукти харчування;
- дієтичні продукти харчування;
- цінна сировина.

Отже, рівень розвинутої даної галузі являється ключовим моментом в процесі підвищення рівня життя населення, як в фінансово-матеріальному так і в культурному плані.

Тваринницько-побутові комплекси — це галузі тваринництва поєднані між собою задля забезпечення потреб населення. Їх спеціалізація та розміщення диктуються потребами населення та транспортабельністю продуктів. Окремі галузі даного комплексу залежні від цукрової та крохмале-патокової промисловості.

Одним з найпотужніших спеціалізованих комплексів є м'ясопромисловий під комплекс, його потужність зумовлена насамперед великим поголів'ям продуктивної худоби та птиці, призначеним для забою. Найбільшу частку серед тварин м'ясопромислового комплексу складає поголів'я ВРХ, набагато більше аніж вівці, птиці та свині.

Молочний комплекс один з найважливіших комплексів в Україні сформований на базі молочного скотарства. Економічний аналіз ринку показує, що молочний комплекс займає велику частку від усього тваринницького комплексу та стабільно зростає, так щорічний приріст на ринку молочних продуктів складає 10-12%. Загальний фінансовий об'єм даного ринку знаходиться в межах 3 мільярдів гривень.

В даному комплексі формуються господарства котрі спеціалізуються на товарному виробництві молока та молочної продукції, розведенні худоби. Одна зі складових часток даного комплексу це польове та лукопасовищне кормовиробництво та комбікормова промисловість.

Молочна промисловість включає в себе:

- масло переробну галузь;
- сироробну;

Інв.Неповод. Підп. і дата. Взаєм.інв.Інв.Неповод. Підп. і дата.

Ви	Арж	№	Підп.	Да					

ТС18510268

Останнім часом набирає розвитку виробництво спортивного харчування на базі молочних заводів. Виробництво протеїнових та білково-вуглеводних сумішей, амінокислот та казеїнового протеїну це сегмент ринку молочної промисловості котрий стрімко набирає обертів. Економічна цінність ринку спортивного харчування США оцінюється в понад 22 мільярди доларів.

Тваринництво займає 33% від усього агропромислового комплексу України за об'ємами валової продукції. Загальне поголів'я великої рогатої худоби в країні становить більше ніж 5 млн. голів, а поголів'я свійської птиці 300 млн. голів, значна частка цього поголів'я утримується промисловими суб'єктами господарювання.

За прогнозами вчених частка промислового тваринництва в країні лише зростатиме. Цьому зростанню також сприяє державна політика в сфері промислового тваринництва. Окрім того міжнародні інвестори та фінансові компанії віддають перевагу компаніям, що спеціалізуються на масштабному вирощуванні ВРХ, свиней, та свійських птахів.

Про сталий розвиток та зростання українського ринку в сегменті світового АПК та тваринництва свідчить той факт, що протягом останнього десятиліття об'єм фінансових вливань ЄБРР та МФК у промислові підприємства тваринницького комплексу в Україні становлять понад 320 млн. доларів США [4, 22].

1.2 Характеристика негативного впливу галузі на довкілля

Вищевикладене свідчить про важливе місце тваринницького комплексу в економіці України та про його потенціал на міжнародних продовольчих ринках. Але на жаль є і негативна сторона медалі, яка полягає в тому що утримання великих поголів'їв тварин на обмеженій площі промислових підприємств призводить до негативних впливів на довкілля.

Інв.Неповод. Підп. і дата
Взаєм.інв.Інв.Неповод. Підп. і дата

Ви	Арж	№	Підп.	Да

ТС18510268

Арж
10

Особливості роботи тваринницьких комплексів невід’ємно пов’язані з забрудненням навколишнього середовища та впливом відразу на декілька його компонентів.

До основних впливів роботи тваринницьких комплексів на компоненти довкілля належать:

1. Вплив на довкілля від відходів – падежу та гною

Нормативною документацією у сфері поводження з відходами а також санітарно-епідеміологічними нормами регламентовано, що біологічні відходи такі як падіж худоби та птиці передаються на ветеринарно-санітарні заводи на переробку, а послід, гній та підстилка, які утворюються на підприємства тваринницької галузі у значних об’ємах (до 1 млн. м³ на рік) повинні тимчасово зберігатися на спеціально обладнаних спорудах (лагунах) на підприємстві, після чого можуть використовуватися у якості добрива на сільськогосподарських полях. Але на жаль широкого розповсюдження зазнала практика несанкціонованих захоронень падежу, витоку з лагун гною та сечовини та значного перевищення норм внесення гною на сільськогосподарські угіддя, в результаті чого значного забруднення зазнають ґрунти, та поверхневі і підземні води.

2. Викиди забруднюючих речовин у атмосферне повітря

Забруднюючі речовини котрі викидаються підприємствами промислового тваринництва, і особливо запах, негативно впливають на різноманіття біосфери та здоров’я місцевого населення. Окрім того, специфічні викиди тваринницьких комплексів впливають на зміну клімату. Так згідно з оцінками Всесвітньої організації сільського господарства, частка викидів ЗР від тваринництва становить 18% від всіх викидів людства.

Від утримання великого поголів’я тварин запахи гною переростають в серйозну проблему. Особливого розповсюдження ця проблема набрала там, де підприємства надають перевагу розкиданню гною і не утилізують більшість відходів, тобто основний запах йде від гною.

Інв.Неповодл. Підп. і дама
Інв.Неповодл. Підп. і дама
Взаєм.інв. Інв.Неповодл.
Інв.Неповодл. Підп. і дама
Інв.Неповодл. Підп. і дама

Ви	Арж	№	Підп.	Да

TC18510268

Арж

11

Причиною неприємних запахів являються викиди аміаку та інших газів в концентраціях, які перевищують ГДК в п'ять – шість разів, перевищення мікробного та загально органічного забруднення в вісім – десять разів.

Конкретизоване визначення причин появи неприємного запаху можна надати використавши прилади котрі аналізують якість атмосферного повітря, так за допомогою цих приладів можна визначити концентрації в повітрі аміаку або сірководню. Таким чином щоб ліквідувати неприємний запах перш за все необхідно визначити його причину, визначивши конкретну речовину можна підібрати методику зменшення концентрацій даної речовини в повітрі, а усунувши першоджерело усунути і запахи.

Найпоширенішим способом зберігання сільськогосподарських тваринницьких відходів є спосіб котрий не передбачає закритих споруд, тобто буртовий, купами, або в кращому разі в накопичувальних резервуарах чи спеціально обладнаних ямах. Під час такого зберігання утворюються продукти анаеробного розкладання: аміак, сульфід, меркаптани, метан, органічні кислоти і т.д. Більшість з цих речовин мають неприємний запах навіть в концентраціях, що не перевищують встановлених норм.

Процеси видалення відходів з використанням рідких систем несуть в собі ще більші номенклатури хімічних з'єднань, що призводить до ще більш інтенсивних запахів в порівнянні з сухими варіаціями схем поводження.

У разі коли дані відходи піддаються аерації та виводиться кисень основним пахучим з'єднанням лишається аміак, котрий за допомогою окиснення можна перетворити в нітриту та нітрата.

3. Проблеми водовідведення

Тваринницькі комплекси є одними з найбільших промислових водоспоживачів, дозволи на спеціальне водокористування в даній галузі можуть посперечатись за найбільші об'єми водозабору, через те, що велике поголів'я худоби та птиці потребує значних об'ємів води. Така ситуація істотно впливає на водний баланс регіону.

Інв.Неповодл. Підп. і дама
Взаєм.інв.Інв.Неповодл.
Підп. і дама
Інв.Неповодл.

мінеральних комплексів задля пришвидшення росту та набору ваги твариною.

- плановий відбір порід з високою продуктивністю та надання переваги у вирощуванні швидкорослим породам, що виливається в зменшення біорізноманіття, а саме знижує різноманіття свійських порід тварин.

6. Соціальний вплив

Місцеві громади розміщені на невеликій відстані від підприємств промислового тваринництва, постійно зазнають різноманітних впливів, котрі впливають на рівень якості їх життя. До таких негативних впливів на місцеве населення належать:

- неприємний запах;
- зменшення рівня води в колодязях;
- забруднення поверхневих та підземних вод нітритами, нітратами та аміаком, підвищення рівнів ХСК ТА БСК;
- внесення гною в якості добрива на поля з частотою та у обсягах, котрі викликають надмірне навантаження на ґрунт, та зменшують його родючість;
- використання при будівництві тваринницьких комплексів великогабаритних вантажних автомобілів, котрі рухаючись по території села деформують дороги.

Жителі сіл в яких розміщені тваринницькі комплекси зазнають значних негативних впливів від діяльності даних підприємств, але не отримують з цього жодних економічних бонусів та вигоди, так як сучасна промисловість прагне до автоматизації технологічних процесів та поступового зменшення частки людських ресурсів на виробництві. Окрім того санітарні норми передбачають, що задля санітарно-епідеміологічної безпеки працівники котрі вступають в контакт з худобою на підприємстві повинні бути позбавлені контакту з домашньою худобою, а переважна частка сільського населення задіяна на власних дрібних господарствах де тримає свою худобу [8, 13, 19].

Інв.Неповод. Підн. і дама. Взаєм.інв.інв.Неповод. Підн. і дама.

РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ ТВАРИННИЦЬКИМИ ВІДХОДАМИ. НА ПРИКЛАДІ ВІДХОДІВ ВРХ

Тваринницькі комплекси чинять вплив відразу на декілька компонентів довкілля, але найбільшим і тому основним можна вважати утворення відходів таких як падіж, гній, шкаралупа, задохлики і т.д.

Задля зменшення рівня впливу тваринницьких комплексів на довкілля необхідно використовувати сучасні та дієві методи управління відходами, тому нами у даній роботі розглянуто та проаналізовано методи управління відходами в тваринницькій галузі на прикладі відходів від утримання ВРХ, так як утримання ВРХ займає найбільшу частку в даній галузі, та характеризується значними об'ємами утворення гною, як основного виду відходів тваринництва.

Управління відходами (до 2020 р. використовувався термін поводження з відходами) – збір, обробка, транспортування, видалення, контроль цих операцій, догляд за об'єктами видалення відходів після їх закриття.

Директивою Європейського Парламенту та Ради 2008/98/ЄС про відходи пропонуються наступні принципи та засади поводження з відходами, які на даний момент імплементовані та використовуються в Україні.

Принципи реформи управління відходами:

1. Відповідність засадам економіки замкненого циклу

Економіка замкненого циклу – циркулятивна економіка полягає в тому, що всі матеріали можливо використати в інших технологічних процесах, якщо для свого основного вони вже негодяться з причин зміни своїх фізико-хімічних властивостей

2. Ієрархія управління відходами

П'ятиступенева модель (ієрархічна) управління (поводження з) відходами – полягає в запобіганні утворенню відходів, чому і надаються пріоритети, у разі коли запобігти не можливо передбачено повторне

Інв.Неповодл. Підп. і дата

використання матеріалів у іншому технологічному процесі, якщо і це не вирішує проблему вдаються до рециклінгу. Рециклінг складається з переробки органіки, але не враховує відновлення енергії чи перетворення на матеріали, котрі використовуватимуться в якості пального або для зворотного заповнення.

У тому разі, якщо переробка (рециклінг) недоцільна чи неможлива – використовуються інші види утилізації відходів, будь то операції зі відновлення енергетичного потенціалу чи переробки на матеріали, котрі планується використовувати як паливні або матеріали для оборотного заповнення.

Якщо жоден з вищеперерахованих доцільних методів неможливо використати вдаються до останнього по пріоритетності етапу видалення – використовують технології захоронення їх на спеціально обладнаних майданчиках та знищення (знешкодження) на спеціалізованих технологічних установках. (Рисунок 2.1.).



Рисунок 2.1. Ієрархія управління відходами

Інв.№ 09/04/17 Підп. і дата
Взаєм.інв.№ В.№ 09/04/17 Підп. і дата
Інв.№ 09/04/17 Підп. і дата

Вид	Арк	№	Підп.	Да
-----	-----	---	-------	----

ТС18510268

Арк
16

Основними відходами від роботи тваринницьких підприємств що спеціалізуються на вирощуванні ВРХ являються гній та падіж тварин.

Гній утворюється в результаті життєдіяльності тварин підприємства, його якісний склад залежить від породи худоби, корму який використовується на підприємстві та методів вирощування, що застосовуються на фермі.

Падіж тварин виникає у разі непередбачуваних подій. Технологією та технологічним регламентом підприємства він не передбачений, адже кожна тварина пріоритетно йде на забій, або на реалізацію.

До переліку непередбачуваних надзвичайних подій належать:

- пожежі,
- стихійні лиха,
- епізоотії,
- крадіжки,
- нещасні випадки.

Епізоотія – масове поширення заразних типів хвороб за короткий проміжок часу, яке значно перевищує звичайний рівень даної хвороби встановлений для даного регіону [1-3, 7,1 12].

2.1. Методи утилізації гною

Технології управління гноєм будь то переробка чи утилізація підбираються під конкретне підприємство виходячи із способу утримання ВРХ на ньому та способів механізованого гноєвидалення. Способи переробки гною в свою чергу поділяються на дві групи пасивну та активну (таблицю 2.1).

Суть пасивної переробки гною – в принципі невтручання людини в процеси біологічної та хімічної переробки гною, але цей спосіб недосконалий через низьку якість органічних добрив які отримуються, як результат переробки, також цей спосіб забруднює навколишнє середовище.

Суть активної переробки гною – в принципі втручання людиною в методи переробки гною шляхом термічного, механізованого, біологічного чи хімічного

Інв.Неповод. Підп. і дата. Взаєм.інв. Інв.Неповод. Підп. і дата.

Ви	Арж	№	Підп.	Да

ТС18510268

Арж
17

впливів на нього. Даний спосіб є пріоритетним так, як несе в собі менші впливи на довкілля.

Таблиця 2.1. – Методи управління гноєм і стічними водами

Пасивний	Активний		
	Механічний	Біологічний	Електротехнологічний
Твердого гною (густа фракція)			
Біотермічна обробка Природна сушка Розкидування Заорювання Спалювання	Подрібнення Змішування Пресування	Переробка живими організмами Переробка рослинами	Електрокоагуляція Електрофлотація Електрозневоднення Електротермообробка Електроозонування Електромагнітна обробка
Рідкого гною (рідка фракція)		Хімічний	Електроліз
Відстоювання Витримка Анаеробна обробка Природна аерація Природне випаровування Полив Дренаж	Фільтрування Центрифугування Аерація Гомогенізація Флотація	Хлорування Озонування Коагуляція Гідроліз Сорбція	Обробка з використанням електрогідравлічного ефекту
		Тепловий	Спеціальні
		Сушка Випаровування Знешкодження паром Спалювання	Обробка випромінюванням (ультрафіолетове, рентгенівське, інфрачервоне, радіаційне, ультразвукове тощо)

Серед даних методів управління самим поширеним (рисунок 2.2.) є складання в бурти де за допомогою мікрофлори відбувається самозігрівання

Інв.№ по від. Підп. і дата
Взаєм. інв. № в. № від. Підп. і дата
Інв.№ по від. Підп. і дата

Ви	Арж	№	Підп.	Да

ТС18510268

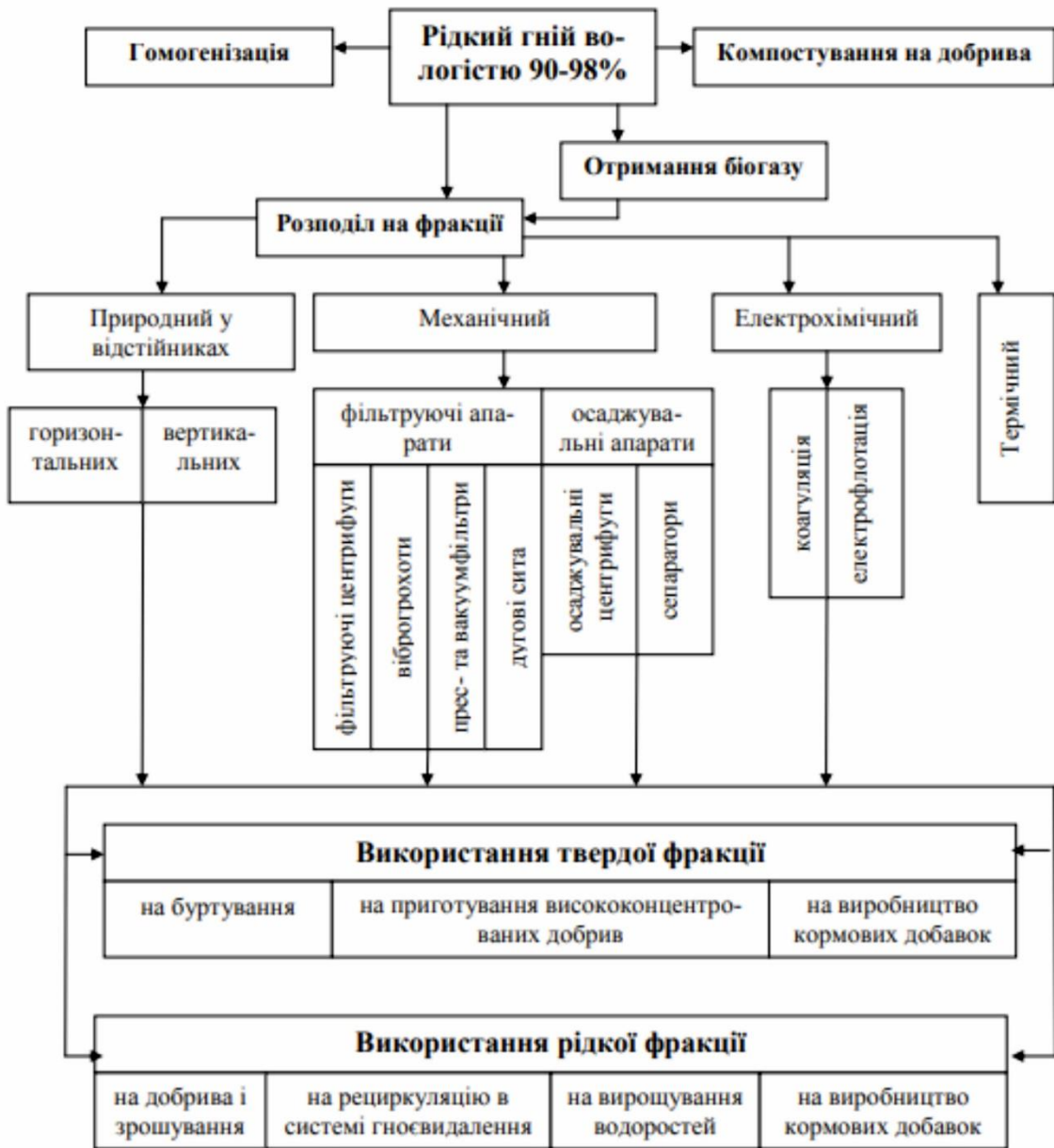


Рисунок 2.2 – Класифікація способів переробки рідкого гною

Також існує поділ методів утилізації гною на дві групи традиційні та нетрадиційні (таблиця 2.2.).

Інв.№ протокол Підп. і дата
 Взаєм.інв.№ в.№ протокол Підп. і дата
 Інв.№ протокол Підп. і дата

Таблиця 2.2. – Традиційні та нетрадиційні методи управління гноєм і стічними водами

Традиційні методи утилізації гною	Нетрадиційні методи утилізації гною
<p>Використання природних біосистем ґрунту та водоймищ, утилізація за допомогою біологічних агентів таких, як мікроорганізми, дощові черв'яки, членистоногі тощо. Вибір біологічної системи під утилізацію залежить від вологості біомаси</p> <p>Тверда до 80%; Напіврідка 81-90%; Рідка 91% і вище.</p>	<p>Використання метанового зброджування та вермікультивування з використанням біологічних агентів такий як метаноутворюючі мікроорганізми.</p> <p>Вологість на вибір не впливає.</p>

Отже на даний момент існують наступні методи управління гноєм:

1. Біотермічна обробка – обробка біологічними агентами в умовах підвищеної температури;
2. Природна сушка – висушування під дією сонця та природних умов;
3. Розкидування – розкидування на площі;
4. Заорювання – розкидування на площі і прикриття шаром ґрунту;
5. Спалювання – спалювання гною;
6. Відстоювання – відстоювання гною до зміни його фізико-хімічних властивостей з плином часу під дією природних факторів;
7. Анаеробна обробка – обробка гною шляхом усунення кисню ;
8. Природна аерація – аерація під дією природних факторів;
9. Природне випаровування – випаровування під дією природних факторів;
10. Полив – полив рідкої фракції для зменшення концентрації в загальній масі;
11. Дренаж – дренажування рідкої фракції;

Інв.№года Підн. і дата
 Взаєм.інв.№в.№одн. Підн. і дата
 Інв.№года Підн. і дата

12. Подрібнення – механічні процеси обробки на зменшення розміру твердої фракції;
13. Змішування – змішування з іншими матеріалами задля придання необхідних фізико-хімічних властивостей;
14. Пресування – пресування задля придання необхідних фізико-хімічних властивостей;
15. Фільтрування – пропуск фракції через фільтруючі матеріали чи механізми задля розділення на необхідні складники;
16. Центрифугування – розділення складника шляхом центрифугування;
17. Аерація – використання мікроорганізмів що насичують гноєві маси киснем, що в свою чергу дозволяє зменшити неприємні запахи;
18. Гомогенізація - систематичне перемішування гною протягом всього періоду зберігання в сховищах-гомогенізаторах, в котрі він переміщується тільки після попередньої витримки протягом шести днів в карантинному гноєсховищі;
19. Флотація – Даний фізико-хімічний метод полягає в сепаруванні гною задля максимального очищення рідкої його фракції від щільних часточок шляхом розчину повітря у рідкій фракції під тиском та його подальшого виході при атмосферному тиску в середині флотатора. Виділене повітря спричиняє крихітні бульбашки, які липнуть до завислих речовин, і як наслідок завислі речовини підіймаються на поверхню флотатора, звідки їх усувають скімером;
20. Переробка живими організмами – переробка за допомогою біологічних агентів;
21. Переробка рослинами – переробка за допомогою рослин;
22. Зворотній осмос — технологія пов'язана з використанням фільтруючих мембран. Цей метод включає в себе звичайну механічну сепарацію, за котрою слідує ультрафільтрація.
23. Хлорування – використання хлору задля знезараження;

Інв.Неповод. Підл. і дама
 Взаєм.інв.Нв.Неповод.м
 Підл. і дама

Вн	Арж	№	Підл.	Да

ТС18510268

Арж

21

24. Озонування – переробка за допомогою озону котрий виступає у ролі флокулянта, зазвичай за ним слідує флотація;
25. Коагуляція – злипання дрібних часток в крупніші задля зручності сепарування;
26. Гідроліз – поєднання маси з водою;
27. Сорбція – використання речовин з сорбційними властивостями придання необхідних фізико-хімічних властивостей.
28. Сушка – зменшення відсотку вологи;
29. Випаровування – розміщення на відкритих площах під дією термічних природних умов;
30. Знешкодження паром – обробка паром задля зменшення шкідливих властивостей;
31. Спалювання – процес знищення вогнем.
32. Термічна газифікація – нагрівання до тих високих температур за котрих більшість речовин переходять у газоподібний стан.

Таким чином методів управління гноєм відомо досить багато, але більшість пасивних методів є застарілими та мають високий рівень впливу на довкілля. Серед активних методів існує певна градація по складності реалізації та економічним витратам, нами було проаналізовано широкий спектр активних методів і враховуючі економічну доцільність та особливості Українського ринку, більш конкретно запропоновано зупинитись на механічному, біологічному методі та на методі отримання біогазу.

Механічний метод полягає в поділі гною на рідку та тверду фракцію і зазвичай застосовується на великих фермах.

Для переробки органічних відходів тваринництва існує велика кількість обладнання механічного фракціонування.

Перелік даного обладнання за винятком флотаційного, яке являє собою окрему групу можна бачити на (рисунок 2.3. і рисунок 2.4.) [7-10, 16].

Інв.№ по від. Підп. і дата
 Взаєм. інв. № в. № від. Підп. і дата
 Інв.№ по від. Підп. і дата

									Арж
Ви	Арж	№	Підп.	Да	TC18510268				22

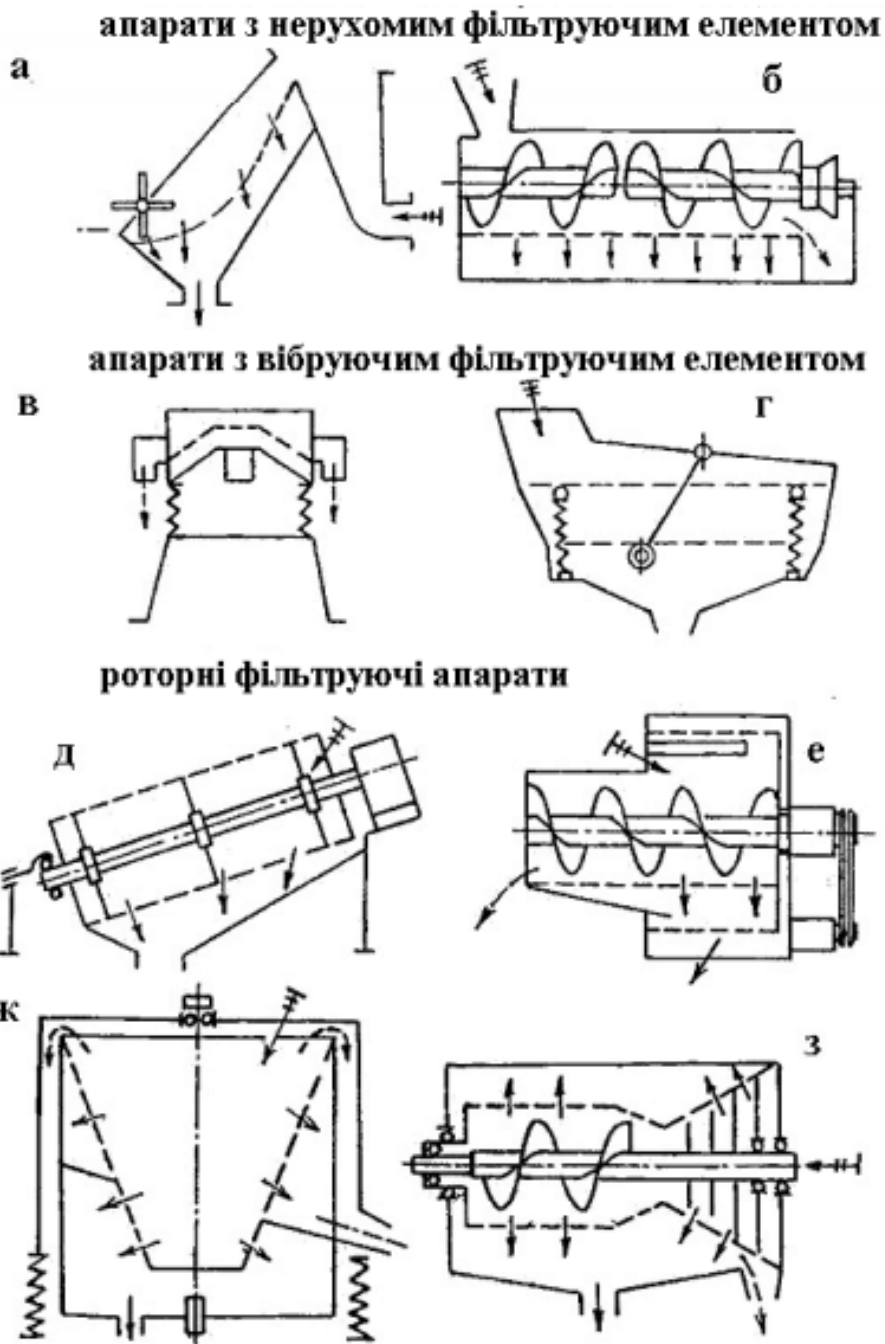
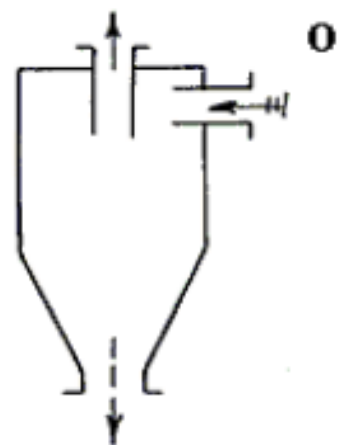
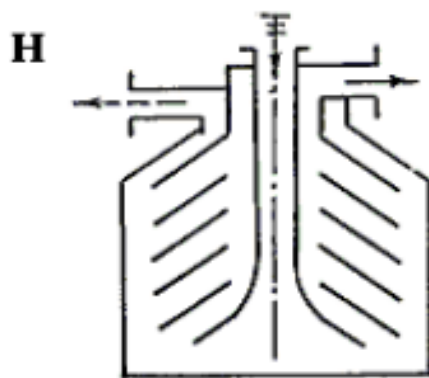
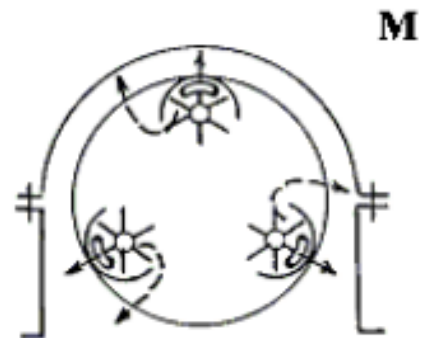
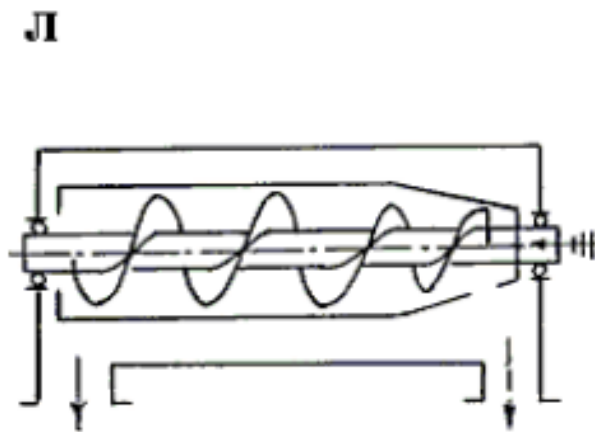
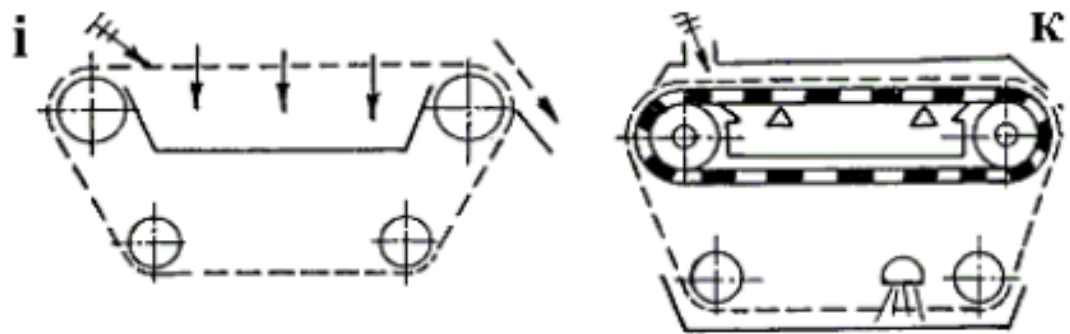


Рисунок 2.3. Основний перелік обладнання механічного фракціонування
 ч. 1: а – дугове сито; б – шнековий прес; в – динамічний фільтр;
 г –віброгροхот; д – барабанний віброгροхот; е – центрифуга фільтруюча
 циліндрична; ж – центрифуга фільтруюча конічна; з – центрифуга фільтруюча
 комбінована.

Інв.№ 10268, Підп. і дата, Взаєм.інв.№ В.№ 10268, Підп. і дата

Вид Арк	№	Підп.	Да
---------	---	-------	----

ТС18510268



Умовні позначення




-  ВХІДНА ФРАКЦІЯ
-  РІДКА (ЛЕГКА) ФРАКЦІЯ
-  ТВЕРДА (ВАЖКА) ФРАКЦІЯ (ОСАДОК)

Рисунок 2.4. Основний перелік обладнання механічного фракціонування ч.2.: і – гравітаційний фільтр із безкінцевою стрічкою; к – вакуумний фільтр з безкінцевою стрічкою; л – центрифуга осаджувальна шнекова; м – центрифуга осаджувальна скребкова; н – тонкошаровий рідинний тарільчатий сепаратор; о – гідроциклон.

Інв.№ 0904/ Підп. і дата: Взам.інв.№ 11.В.10268/ Підп. і дата:

Вид Арк	№	Підп.	Да
---------	---	-------	----

TC18510268

Дане обладнання поділяється за принципом дії на обладнання фільтрування та осадження. Розглянемо те обладнання яке набуло найбільшого розповсюдження на території нашої країни.

Горизонтальні відстійники-згущувачі та фільтри-накопичувачі, вертикальні відстійники-згущувачі та радіальні відстійники громіздкі, в даному обладнанні процеси фракціонування здебільшого пасивні і не потребують людського втручання це разом з їх порівняльною дешевизною і являється їх плюсом, до мінусів можна віднести невисоку ефективність – вони виділяють гідравлічні частинки розміром 0,05- 0,1 мм, та застарілість.

Динамічні фільтри, горизонтальні та барабанні віброгрохоти (рис. 2.3. а, в, г) недосконалі в тому, що при подрібненні утворюються частинки які забивають сам фільтр. Одержаний в результаті відсоток вологості твердої фракції становить понад 80% при високій продуктивності. Їх перевага полягає в тому що вони виділяють тверді частинки більше 0,5 мм.

Шнековий фільтр-прес (рисунок 2.4) призначений для приймання гною з низьким відсотком вологості під високим тиском, як результат – значно забитий фільтрат. Це обладнання дуже складне в обслуговуванні та енергозатратне, але його перевага в тому, що воно дозволяє отримати фракцію з низьким відсотком вологості – 70%.

Обладнання відокремлювач механічних включень ОМВ-200 відділяє лише крупні включення, але цей недолік забезпечує безаварійну роботу всієї технологічної лінії, що може вважатися за перевагу.

В дуговому ситі спостерігається велика вологість твердої фракції через збиття сита. Перевага дугових сит в простоті їх технологічного виконання а таким чином і обслуговування. Недоліком можна вважати їх енергоємність, та факт підвищеної забрудненості фільтрату. також до переваг можна віднести вологість у 70% при високій продуктивності.

Осаджувальні центрифуги типу ОГШ з скребковим вивантаженням осаду має такий недолік як енергоємність та високі вимоги до кваліфікації

Інв.Неповод. Підп. і дама
Взаєм.інв. Н.В.Неповод. Підп. і дама

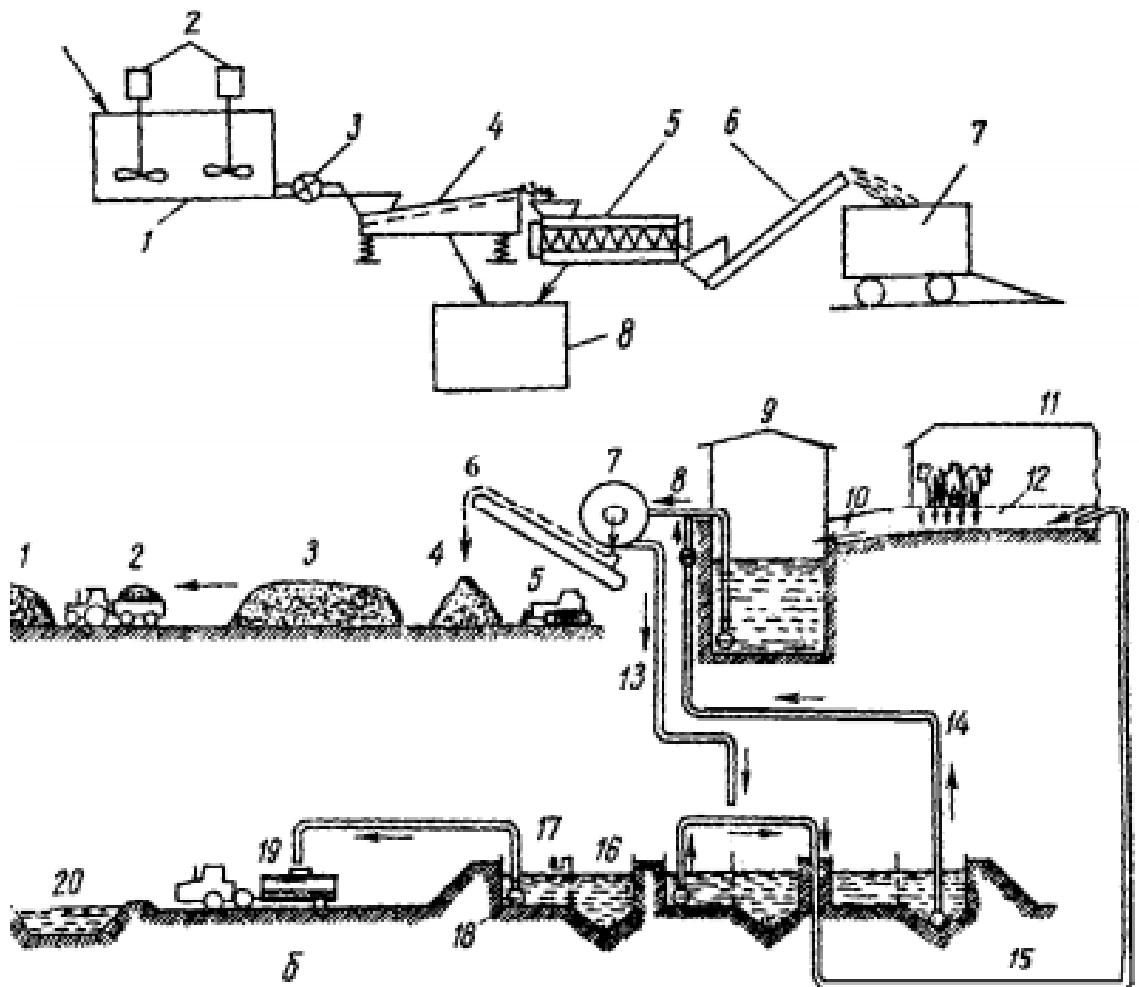


Рисунок 2.5 - Схема поточкових ліній переробки гною з поділом на фракції: а – лінія з віброгрохотом ГІЛ-52 і шнековим фільтром-пресом: 1 – резервуар; 2 – лопатеві мішалки; 3 – заслінка; 4 – віброгрохот; 5 – шнековий пресфільтр; 6 – скребковий транспортер; 7 – транспортний засіб; 8 – гноївкозбиральник; б – лінія з фільтруючою центрифугою УОІ-700М: 1 – штабель; 2 – причіп; 3, 4 – бурти; 5 – бульдозер; 6 – стрічковий транспортер; 7 – транспортний засіб; 8 – провід для транспортування гною; 9 – насосна станція; 10 – поперечний колектор; 11 – приміщення для утримання худоби; 12 – гноєприймальний канал; 13 – трубопровід; 14 – зворотній трубопровід; 15 – змивний трубопровід; 16,17 - відстійники-накопичувачі; 18 – заглиблений насос; 19 – цистерна; 20 – польовий гноєзбірник.

Інв.Неповод. Підп. і дама. Взаєм.інв.Інв.Неповод. Підп. і дама.

Ви	Арк	№	Підп.	Да
----	-----	---	-------	----

ТС18510268

Арк
28

Гній несе в собі значний енергетичний потенціал. Причиною тому є низьке засвоєння свійськими тваринами поживних речовин з рослин. Таким чином в організми корови шляхом певних процесів біохімії з'їдені рослини перетворюються в тканини тіла. Але попри це засвоюється та використовується організмом на побудову нових тканин та в якості енергетичного ресурсу лише 16 % калорійної цінності рослинного корму, 26% організм витрачає, як енергію необхідну на функціонування травної системи та на засвоєння. Понад 58% залишку калорій переходить у гній, так і не знайшовши застосування організмом тварини.

Енергетичний потенціал та поживність гною для ґрунту підвищує і той факт що зерновий бобовий білок є неповноцінним для тварин і він просто транзитом через травну систему тварини переходить у гній.

Таким чином високий енергетичний потенціал гною у подальшому можна використовувати як субстрат для інших біологічних організмів, чи для опалення приміщень шляхом видобутку з нього теплової енергії.

Маса гною яка спресована, накрита дерев'яним корпусом та обладнана теплообмінними трубами являє собою маленьку ТЕЦ. Гнойові маси від 40 свиней у 15 мороз здатні нагріти до 21° приміщення площею 20 м², або ж розігріти 1,2 тис л. води.

Метод отримання біогазу – полягає в принципі метанового зброджування. Розрахунки проведені вченими свідчать про те, що продуктів життєдіяльності від однієї корови достатньо для забезпечення електричною енергією та освітлення 1 приміщення на 10 тис. год. Такий метод утилізацію гною має особливе значення для людства в умовах поступового виснаження традиційних енергетичних ресурсів, як то газу, вугілля, нафти тощо.

Процес метанового зброджування рідкої фракції гною проходить у спеціальних біогазових установках, де шляхом анаеробної біоконверсії тваринницьких відходів та рослинних решток одержується біогаз метан та органічне добриво [23, 24].

Інв.Неповод. Підн. і дама. Взаєм.інв. Інв.Неповод. Підн. і дама. Підн. і дама.

Даний метод активно використовується в країнах Європи та США, як у промислових масштабах так і в маленьких домогосподарствах. Біогазові установки там вважаються ефективним способом захисту довкілля (рисунок 2.6).

Найсильнішого розвитку біоенергетика зазнала в Китаї у 70-ті роки, коли активно почали використовувати відходи життєдіяльності живих організмів задля виробництва біогазу. Станом на 1990 р. там було збудовано близько 7,6 млн біогазових установок якими користувалися 3,8% населення країни, що являється найвищим показником у світі.

Річні об'єми виробництва біогазу в Китаї складають понад 720 млн. м³, що є умовним еквівалентом 3 млн. т. вугілля. Згідно з розрахунками Китайських вчених 1 м³ біогазу надає змогу приготувати обід на семеро чоловік, або освітлювати приміщення в 10 м² протягом восьми годин.

У Китаї біогаз також використовується в двигунах внутрішнього згоряння та на місцевих теплоенергостанціях.

Процес метанового зброджування гною включає в себе три етапи:

На першому етапі проходить гідролітичний розклад таких сполука, як полісахариди, жири та білки до цукрів, гліцерину, амінокислот та жирних кислот, тобто високомолекулярні сполуки в установці розщеплюються до низькомолекулярних сполука.

На другому етапі з допомогою кислотоутворюючих бактерій ці низькомолекулярні сполуки перетворюються в органічні кислоти такі, як масляна, пропіонова, молочна та їх солі. Також на даному етапі утворюються спирти, вуглекислий газ, водень, сірководень та аміак.

На третьому етапі за допомогою бактерій утворюється вуглекислий газ та метан. Обидві ці реакції відбуваються одночасно, в суміші що утворилася на другому етапі, яка являється поживним середовищем для метано- та кислотоутворюючих бактерій. Варто зазначити що метаноутворюючі бактерії

Інв.№ 10268
Взаємні інв.№ 10268
Підп. і дата
Підп. і дата
Підп. і дата

										Арж
Вн	Арж	№	Підп.	Да	TC18510268					30

більш вибагливі до навколишніх умов аніж кислотоутворюючі, адже їм необхідне анаеробне середовище.

Варто наголосити, що у процесах метанового зброджування зберігається до 83% енергії зброджувальної глюкози. Такі проценти свідчать про той факт, що метаногенез являється найефективнішим шляхом перетворення енергії органіки у паливо.

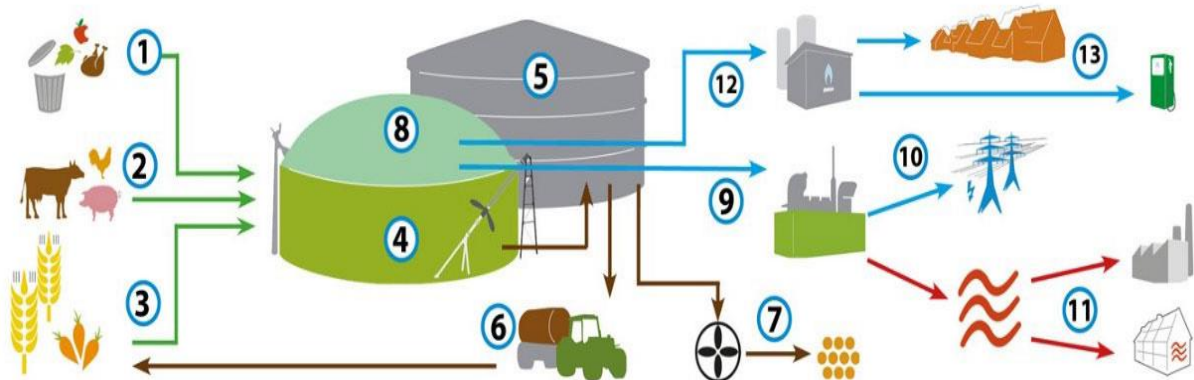


Рисунок 2.6. Схема роботи біогазової установки: 1 – субстрат для біогазової установки; 2 – рідкий гній і послід; 3 – корм для мікроорганізмів в установці; 4 – ферментатор з нержавіючої сталі; 5 – сховище перебродившого субстрату; 6 – підданий анаеробній обробці гній який можна використовувати у якості добрива; 7 – залишки мікробіологічного розкладання які також використовуються в якості добрив; 8 – накопичений в верхній частині резервуара біогаз; 9 – спалювання біогазу на ТЕЦ; 10 – використання енергії отримано на ТЕЦ у якості електроенергії на загальних лініях електрозабезпечення; 11 – використання біогазу для опалення приміщень підприємства чи побутового характеру; 12 – передача отриманого біогазу іншим п-вам для подальшого спалювання; 13 – опалення міста.

Також варто врахувати той факт, що шлам який залишається після виробництва біогазу з гною, як добриво має більше цінних властивостей аніж сам гній. Тобто гній пройшовши процес метаногенезу не тільки здатен дати значні показники енергії, але і може бути використаний як добриво з більшим

Інв.Неповод. Підп. і дама. Взаєм.інв.Інв.Неповод. Підп. і дама.

біотехнологічними установками, які являються більш економічно доцільними у даному випадку. Витрати на спорудження таких установок окуповуються за 1 рік.

Таким чином після установки в селі газифікації на основі біогазових комплексів населення може користуватися енергією задля приготування їжі, опалення жилих приміщень, підігріву води, газифікації соціально побутових приміщень, сушки зерна і фруктів, газопостачання автотракторного парку.

Біогазу наявні всі ті позитивні властивості що й природному газу. Транспортабельність по газопроводу, згорання без диму та копоті, відсутність утворення шлаку. Устаткування, яке працює на газу просте у використанні, безпечне, легке в регулюванні і переводиться в авторежим користування.

Особливо варто зазначити вклад біогазових установок у підтримці чистоти довкілля. На це впливають обидва продукти, котрі утворюються внаслідок метанового зброджування: біогаз та шлак (біодобриво). Також під час процесів в біогазовій установці знищуються всі бактерії збудники хвороб, які притаманні і є проблемою для звичайного гною.

Варто також зазначити що рентабельність використання біогазових установок коливається в залежності від сезону, адже взимку потреби в біогазі значно вищі аніж скажімо влітку. А нерівномірність потреб у біогазі насамперед призводить до потреб в додатковому будівництві газосховищ, а так як газ має значний об'єм то будівництво цих споруд несе в собі значні фінансові витрати.

Останніми роками метод використання біогазових установок задля утилізації гною набув настільки широкого розповсюдження, що вчені неприривно шукають способи покращити та пришвидшити процеси метаногенезу, так у 2019 р. в Японії почали використовувати нові штами метаноутворюючих бактерій які здатні пришвидшити процес утворення біогазу з гною в на 45% [8 – 12, 22].

Інв.Неповод. Підл. і дама
Взаєм.інв.інв.Неповод. Підл. і дама

Ви	Арж	№	Підл.	Да

TC18510268

Арж
33

До переваг даного методу управління падежем належать: можливість використання на території підприємства, швидке знищення трупів, низька затратість.

Недоліками являються: загроза для біобезпеки, ненадійність, несприйняття громадськістю, складність контролю.

Наземне захоронення – процес утилізації тварин у траншеї викопаній в землі, передбачається наявність підстилки з соломи чи тирси. Траншеї конструюються таким чином, щоби підвищити активність мікрофлори і тим самим темпи знищення тіла, та щоби мінімізувати ризик контамінації ґрунтових вод.

Технологія передбачає викопування траншей глибиною 60 см. Дно та стінки яких вимощуються 30 сантиметровим шаром підстилки, на яку в подальшому викладаються трупи, які необхідно утилізувати. Тіла викладаються в один шар, формуючі своєрідні кургани. Далі ці кургани засіваються швидко дозріваючою травою.

Довкола курганів проектується дренажні траншеї задля запобігання потраплянню дощових вод під курган. Після повного розпаду тіл котрий триває приблизно 7-9 місяців поверхність курганів зарівнюють.

Переваги даного методу полягають в: безпечності, доступності, швидкості організації.

Недоліками являються: відсутність гарантії повного знешкодження патогенів.

Глибоке захоронення – полягає у викопуванні траншеї глибиною 3-4 м., укладанні трупів тварин, та засипанні їх викопною землею.

В результаті даного захоронення відбувається анаеробний розпад органічних решток на мінерали.

Під час анаеробного розкладу існує ризик утворення та просочування в ґрунт шкідливих фільтратів.

Інв.Неповод. Підп. і дама
Взаєм.інв.Нв.Неповод.
Підп. і дама
Інв.Неповод.

Це доволі застарілий метод який має багато недоліків та не повинен використовуватися в наш час, адже має багато кращих альтернативних варіантів.

До переваг методу належить лише простота виконання.

Недоліки даного методу: ризики для здоров'я люде та тварин, відсутність гарантії повного знищення патогенів, законодавчі обмеження, обмеження щодо використання земель у майбутньому, значні витрати людино годин та техніки на підготовку та реалізацію даного методу.

Вищеперераховані методи являються недосконалими та застарілими, найбільш сучасним та найменш небезпечним на даний момент являється метод спалювання на спеціалізованому підприємстві (Ветеринарно санітарному заводі).

У разі ж надзвичайної ситуації наприклад епідеміологічного стану підприємство має вибрати найбільш безпечний з доступних методів утилізації падежу.

Задля підбору методу утилізації в надзвичайній ситуації можна скористатися оцінювальною шкалою методів утилізації (рисунок 2.7.) [18, 21].

Інв.№года Підп. і дата
Взаєм.інв.№в.№одобл Підп. і дата
Інв.№года Підп. і дата

Ви	Арж	№	Підп.	Да

ТС18510268

Арж
37

ОЦІНЮВАННЯ ШКАЛА МЕТОДІВ УТИЛІЗАЦІЇ ТРУПІВ ТВАРИН І ПТАХІВ

Важливість	Показник	Компостування	Наземне захоронення	Глибоке захоронення	Спалювання
Найважливіші (x3)	1. Загроза для здоров'я	9	6	3	6
	2. Біобезпека	6	6	3	3
	3. Інактивація патогенів	9	3	3	6
Важливі (x2)	4. Екологічна безпечність	9	6	3	3
	5. Зменшення об'єму	4	4	4	6
	6. Доступність	4	4	6	2
	7. Продуктивність	6	6	6	4
	8. Оперативність	6	6	4	6
	9. Суспільне сприйняття	4	4	4	2
Менш важливі (x1)	10. Рентабельність	2	3	3	1
	11. Ефективність	1	2	2	1
	12. Придатність	1	2	3	2
Загальна кількість балів		61	52	44	42
Середній бал		5	4	4	4

Рисунок 2.7. Оцінювальна шкала методів утилізації падежу

Спалювання – термічне знищення трупів в спеціально обладнаних камерах спеціалізованих крематоріїв.

Державою регламентовано, що всі підприємства галузі тваринництва чия діяльність приводить до утворення падежу тварин повинні тимчасово зберігати їх на території підприємства у спеціальних морозильних камерах після чого передавати їх заздалегідь складеним договором спеціалізованому підприємству, котре має ліцензію на поводження з такими відходами. До таких підприємств належать ветеринарно санітарні заводи. Перелік підприємств ліцензіатів у сфері поводження з відходами можна знайти на сайті міністерства екології та природних ресурсів України.

Інв. № протокол Підп. і дама
Взаєм. інв. № в. № відом. Підп. і дама

Ветеринарно санітарний завод – промислове підприємство котре спеціалізується на знешкодженні та утилізації виробничих відходів підприємств м'ясної, рибної та сиро-молочної галузей.

Трупи тварин поступають на ветеринарно санітарний завод для утилізації, яка включає в себе санітарну обробку, задля знищення шкідливих мікроорганізмів та превентивації захворювань, виробництво побічних продуктів та знищення залишків.

Побічними продуктами даних заводів являються м'ясо-кістна мука, технічний жир, шкіра, роги та копита, волосся і т.д.

Також поширеним є використання тваринного сухожилля в медицині для виготовлення ниток, котрі здатні розсмоктуватися з плином часу. Їх зазвичай використовують при накладанні швів.

До переліку послуг ветеринарно санітарних заводів входить також знищення патологічного матеріалу, біологічних відходів та вет конфіскату, знищення простроченої фармакологічної продукції.

До основного обладнання заводів, котрі спеціалізуються на знищенні трупів тварин входять вакуум горизонтальні котли, які ще називають деструкторами та печі.

Вакуум горизонтальні котли (рисунок 2.8) використовуються для знешкодження та знищення тварин, біологічних відходів та патологічного матеріалу. Підбір марки та технологічних особливостей котлів може різнитись на різних заводах в залежності від регіону їх розміщення та підприємств клієнтів які звертаються, худоби яку вони вирощують [21, 22].

Інв.№ по відн. Підп. і дата
Взаєм. інв. № в. № відн. Підп. і дата
Інв.№ по відн. Підп. і дата

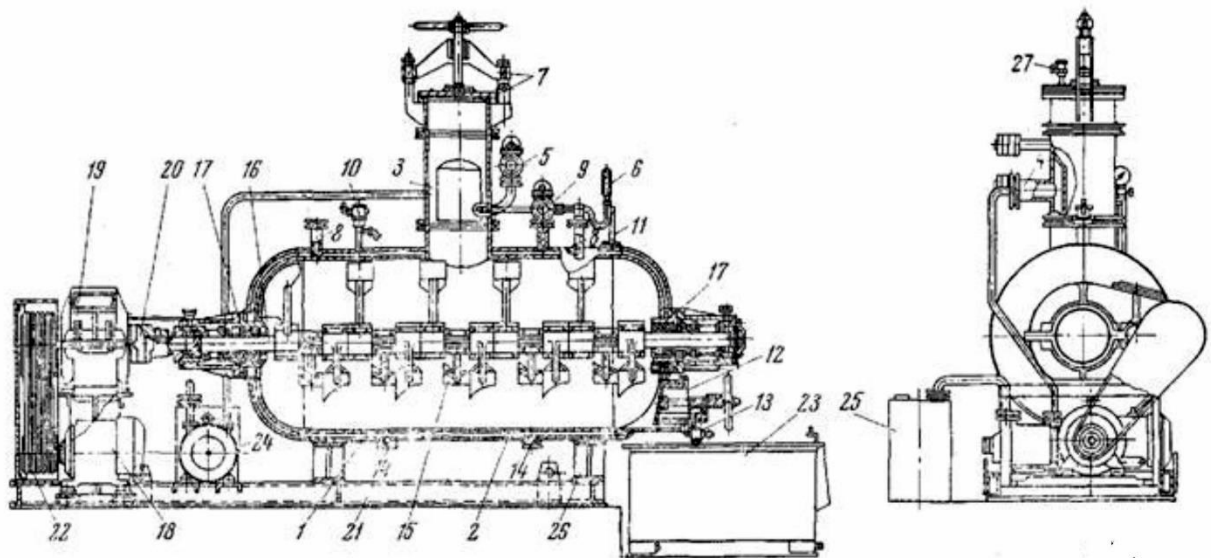


Рисунок 2.8. Будова вакуум горизонтального котла (на прикладі ГВК-2):

- 1 — котел; 2 — парова рубашка; 3 — загрузочний люк; 4 — патрубок;
 5 и 9 —клапани; 6 — моновакууометр; 7 — кришка; 8 — штуцери для пару;
 10 — кран; 11—манометр; 12 — розгрузочний люк; 13 — кран для жиру;
 14 — бобишки; 15 — лопості; 16 — вал; 17 — підшипники;
 18 — електродвигун; 19 —редуктор; 20 — з'єднувальна муфта; 21 — опірна
 рама; 22 — клиноремнева передача; 23 — проціджувач; 24 — вакуум-насос;
 25 —водозабірник; 26 — опори; 27 — продувний кран.

Отже як ми бачимо, хоча перелік методів управління падежем містить в собі декілька пунктів глибоке та наземне захоронення а також компостування не є сучасними та ефективними методами і за наявності санітарних полігонів чи ветеринарно санітарних заводів першочергова перевага надається саме утилізації відходів силами спеціалізованого ліцензованого підприємства котре має для цього потужності та кваліфікованих працівників [8, 10, 13 – 17].

Інв.Неповод. Підп. і дама. Взаєм.інв.Інв.Неповод. Підп. і дама.

Ви	Арк	№	Підп.	Да
----	-----	---	-------	----

ТС18510268

Арк
40

РОЗДІЛ 3 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ У СФЕРІ УПРАВЛІННЯ ТВАРИННИЦЬКИМИ ВІДХОДАМИ

Охорона праці – це система соціально-економічних, правових, та лікувально-профілактичних заходів і засобів котрі спрямовані на забезпечення безпечних умов праці, для здоров'я та життя людини.

3.1. Мікроклімат та санітарно-гігієнічні вимоги до тваринницьких приміщень

Санітарно-гігієнічні вимоги – нормативні фактори довкілля, виробничого середовища, чи житла, що характеризуються критеріями безпеки визначеними для забезпечення оптимальних умов життєдіяльності.

Мікроклімат – сукупність фізико-хімічних параметрів навколишнього середовища, в даному випадку тваринницького приміщення.

Зоотехнічні та санітарно-гігієнічні вимоги на тваринницьких підприємствах характеризуються дотриманням норм мікроклімату зазначених при технологічному проектуванні. Серед можливих параметрів мікроклімату знаходяться – температура повітря, його хімічний склад, запиленість, вміст мікроорганізмів, вологість та швидкість руху.

Для тваринницьких підприємств під час визначення хімічного складу характерним є визначення умісту типових для даної галузі газів: аміаку, сірководню, вуглекислого газу. Визначення даних складників у повітрі важливе через те, що наявність даних газів у повітрі сприяє зменшенню імунітету тварин та підвищує їх захворюваність.

Для дотримання необхідних параметрів мікроклімату важливим також є гарна освітленість, правильна конструкція приміщень та іонізація повітря.

Для дотримання санітарно-гігієнічних норм повітря проводиться: регулювання температури повітря шляхом охолодження і нагрівання,

Інв.№повод. Підп. і дата. Взаєм.інв.№в.№одобл. Підп. і дата.

Ви	Арж	№	Підп.	Да

ТС18510268

Арж

41

дезінфекція повітря задля знезараження, зміна відсотку вологості, очищення від пилу, знищення запахів.

До інших санітарно-гігієнічних норм приміщення належить : теплота приміщення, сухість, рівень освітленості, шумоізоляція.

Недотримання даних параметрів призводить до серйозних негативних наслідків, як то підвищена витрата кормів, зниження надоїв до 20%, зниження маси м'ясних порід до 30%, зменшення яйценосності свійської птиці до 35%, зниження імунітету тварин, збільшення вибраковки молодняка до 40%, зниження терміну експлуатації тваринницького приміщення, та підвищенню амортизації машин та устаткування і як результат до економічних збитків підприємства.

Нормативні параметри мікроклімату для приміщень з утримання різних порід наведено в таблиці 3.1., а ГДК по ЗР в повітрі в таблиці 3.2.

Таблиця 3.1 – нормативні параметри мікроклімату тваринницьких приміщень

Приміщення	Температура , °C	Відносна вологість, %	Швидкість руху повітря, м/с	Освітленість, лк
Корівник	8	80	0,5	50 - 70
Приміщення для молодняка на відгодівлі	6	75	0,3	20 – 30
Свинарник- маточник	18	70	0,5	75
Свинарник- відгодівельник	16	75	0,3	50
Вівчарня	5	75	0,5	30
Пташник для курей-несучок	12 - 16	70	0,3	15-20

Інв.№ по год. Підп. і дата
 Взаєм. інв. № в Недоб. Підп. і дата
 Підп. і дата

Таблиця 3.2 - Гранично допустимі концентрації забруднюючих речовин в повітрі тваринницьких і птахівничих приміщень

Забруднююча речовина	Приміщення	
	тваринницьке	птахівниче
Вуглекислий газ, л/м ³	2,5	2,0
Аміак, мг/л	0,02	0,01
Сірководень, мг/л	0,01	0,005

Для дотримання в приміщеннях параметрів мікроклімату у межах визначених норм особливе значення мають конструкція дверей, проїм воріт та наявність тамбурів, адже якщо температура повітря неодноразово падає нижче норм збільшується ризик захворюваності тварин.

При стабільному дотриманні регламентованих норм мікроклімату в тваринницьких приміщеннях значно підвищується продуктивність тварин.

Температура повітря також є невідмінним чинником котрий впливає на продуктивність тварин.

Зниження рівня температури повітря відносно норми, призводить до того, що частина енергії отриманої твариною з їжі витрачається на підтримання температури тіла, а це в свою чергу призводить до збільшення витрат кормової продукції.

Підвищення рівня температури повітря відносно норми, призводить до зниження апетиту у тварин і, як результат зменшення продуктивності.

Також важливим фактором впливу на стан здоров'я та продуктивність тварин, є хімічний склад повітря в тваринницькому приміщенні. Такі типи для тваринницьких приміщень забруднюючі речовини, як аміак, сірководень та вуглекислий газ зменшують імунітет тварин.

Таким чином стає очевидним той факт, що якщо підприємство не турбується про створення та підтримку нормативних параметрів мікроклімату, не займається оснащенням вентиляційних систем, то втрачає продуктивність та

Інв.Неповод. Підп. і дама. Взаєм.інв. Інв.Неповод. Підп. і дама.

прибутковість, а продукція на виході має дуже низьку якість. Тож дотримання санітарно-гігієнічних вимог до тваринницьких приміщень являється одним з пріоритетних завдань керівництва суб'єкта господарювання [11].

3.2. Вентиляція тваринницьких приміщень

Одним з основних засобів підтримки мікроклімату в приміщеннях тваринницьких комплексів на рівні нормативів є вентиляційні системи. За допомогою даного обладнання здійснюється обмін забрудненого повітря свіжим, зміна його температури шляхом охолодження чи нагріву, очищення від пилових часток та мікроорганізмів, зміна його відсотку вологості, дезодорація, знезараження тощо.

Вентиляція приміщень – це процес створення в приміщенні сприятливих метеорологічних, санітарно-гігієнічних, температурних та технологічних умов шляхом циркуляції повітряних потоків.

За способом циркуляції повітря вентиляцію тваринницьких комплексів поділяють на:

- природну (яка не потребує механічного втручання людини);
- штучну (яка відбувається за рахунок механічного втручання людини);
- комбінована (яка відбувається шляхом поєднання двох попередніх).

При зниженні температури зовні тваринницького приміщення, тепла в середині котре створюють самі тварини стає недостатньо, тому для забезпечення необхідної худобі температури доводиться створювати штучні вентиляційні системи.

В південних областях країни де притаманний сухий клімат, для забезпечення сприятливого мікроклімату в приміщеннях доводиться наганяти більші об'єми повітря та штучно збільшувати швидкість його руху.

Площа поперечного розрізу витяжного каналу при самопливній вентиляції має становити: на одну голову ВРХ 500-700 см², свиней 250-400 см². Сумарна площа припливних каналів повинна бути не менше 85% від площі

Інв.№ 10268
Взаєм.інв.№ ВРХ
Підп. і дата

					Арж
Вн	Арж	№	Підп.	Да	44

ТС18510268

Базовими складниками даних систем мікрокліматичного контролю є:

- устаткування штучного припливу повітряних мас;
- двигуни та з'єднувальні вузли;
- вентилявані витяжки;
- комп'ютерний блок керування.

При такій системі повітря подається механічним способом та підігрівається калорифером до необхідної температури. Витягування також здійснюється механічно, через витяжні вентиляційні канали.

Комбінована система вентилявання зазвичай використовується в корівниках.

Також подібна схема вентиляції та підігріву повітряних мас використовується в свинарниках-маточниках з використанням потужних теплогенераторів.

В свинарниках-відгодівельниках використовується метод вентиляції згори до низу. В даному методі в теплу пору року подача повітряних мас відбувається через шахти в даховому перекритті, в холодну пору року подача повітряних мас відбувається за допомогою калориферів та тепло-вентиляторів через повітропроводи, витяжка ж забрудненого повітря відбувається спеціальними вентиляторами котрі розміщуються в стінах на висоті пів метра над рівнем підлоги.

На птахофабриках з підлоговим та клітковим принципом утримання використовуються схеми вентиляції з таким подаванням повітряних мас коли в теплу пору року це відбувається через дахові шахти, а в холодну пору року крізь калорифери та теплогенератори повітропроводом. В перехідний період принцип такий же як і у холодний з частковою подачею крізь шахти в даховому перекритті.

Відведення забрудненого повітря відбувається осьовими надшвидкісними вентиляторами, попередньо розміщеними в бічних стінах пташника.

Задля усунення шумового та механічного дискомфорту птахів, при

Інв.№ по відл. Підл. і дама
Взаєм.інв.№ в.№ відл.інв.
Підл. і дама
Інв.№ по відл.

ВИСНОВОК

Головними проблемами для довкілля від роботи тваринницьких підприємств є утворення великої кількості гною, яким забруднюються різні водойми та ґрунти, та які заважають місцевому населенню неприємним запахом. Основними наслідками забруднення довкілля гноєм є нагромадження патогенних мікроорганізмів, перевищення нормативів гранично допустимої концентрації аміаку, сірководню, та інших ЗР, виснаження ґрунтів та евтрофікація водойм. Характер забруднення довкілля залежить від складу гнойових стоків, котрий в свою чергу залежить від таких факторів як: вид утримуваних тварин, їх чисельність, якість та кількість корму, спосіб утримання, та метод видалення гною.

В даній роботі були розглянуті та проаналізовані можливі методи управління утвореним гноєм з ціллю зменшити негативні впливи на довкілля. Найефективнішим з екологічної точки зору виявився найпопулярніший у розвинених країнах метод перетворення гною на біогаз.

Метанове зброджування гною у біогазових установках здатне усунути більшість негативних властивостей гною та утворити при цьому енергію та високоефективне добриво.

Мікробіологічні методи переробки органічних відходів - найбільш розповсюджені у всьому світі. Мікробіологічні трансформації мають переваги перед хімічними чи фізичними процесами внаслідок того, що одночасно здійснюється сукупність біохімічних реакцій у природних умовах. Крім того, мікроорганізми здатні модифікувати субстрат та використати невикористані елементи середовища.

Таким чином у результаті даної роботи було виявлено що серед існуючих методів утилізації тваринницьких відходів найперспективнішими є біологічні методи, котрі використовують принципи розкладу складних речовин

Інв.Неповод. Підп. і дама
Взаєм.інв.Інв.Неповод. Підп. і дама

									Арж
Ви	Арж	№	Підп.	Да	ТС18510268				49

