

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра прикладної екології

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА**

Спеціальність 183 „Технології захисту навколишнього середовища”

Тема роботи: Технології поводження з побічними продуктами тваринного походження

Виконав:  
студент Калін Євгній  
Вячеславович  
Залікова книжка  
№

Підпис \_\_\_\_\_

Захищена з оцінкою

\_\_\_\_\_ оцінка, дата

Керівник:  
к.т.н, старший викладач  
Сидоренко Сергій Вікторович

Підпис \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ дата, підпис

Консультант з охорони праці:

доц. Васькін Р.А.  
\_\_\_\_\_ посада, прізвище, ім'я та по батькові

Підпис \_\_\_\_\_

Секретар ЕК

\_\_\_\_\_ Васькіна І.В.  
\_\_\_\_\_ прізвище, підпис

Суми 2020

# СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

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

**ЗАТВЕРДЖУЮ:**

Зав. кафедрою \_\_\_\_\_

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

## ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА

Студенту Каліну Євгнію Вячеславовичу  
(прізвище, ім'я, по батькові)

Тема кваліфікаційної роботи Технології поводження з побічними  
продуктами тваринного походження

Етапи виконання кваліфікаційної роботи:

№	Етапи і розділи проектування	ТИЖНІ					
		1	2	3	4	5	6
1	Літературний огляд	+	+				
2	Аналіз проблеми			+			
3	Оброблення результатів				+		
4	Розділ з охорони праці					+	
5	Оформлення роботи						+

Дата видачі завдання 3 квітня 2020р.

Керівник \_\_\_\_\_

к.т.н, старший викладач Сидоренко  
Сергій Вікторович



4.2. Заходи щодо усунення нітратного забруднення поверхневих вод побічними продуктами тваринного походження .....

Висновки до розділу 4 .....

**ВИСНОВКИ** .....

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ** .....

Инд. № опод.	Полп. и дата	Взаим. инв.	Инд. № опод.	Полп. и дата
--------------	--------------	-------------	--------------	--------------

Инд. № опод.	Полп. и дата	Взаим. инв.	Инд. № опод.	Полп. и дата
--------------	--------------	-------------	--------------	--------------



*Ключові слова:* ТЕХНОЛОГІЇ, УТИЛІЗАЦІЯ, ПОБІЧНІ ПРОДУКТИ  
ТВАРИННОГО ПОХОДЖЕННЯ, ЗАБРУДНЕННЯ, РЕГУЛЮВАННЯ,  
КОМПОСТУВАННЯ.

Инд. № докл.	Полл. и дата	Взаим. инв.	Инд. № докл.	Полл. и дата

Изд.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата

ПЕК 6.00.00.00 ПЗ

Анк







ітерацій для відбору рекомендованих технологій і метод Парето для визначення оптимальних рішень.

*Теоретичну і методологічну основу* данного дослідження становлять аналіз існуючої проблеми забруднення навколишнього середовища відходами тваринництва, а також аналіз сучасних технологій переробки органічних відходів та наукове обґрунтування найбільш ефективних технологічних рішень.

*Структура кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота складається з завдань, реферату, змісту, вступу, чотирьох розділів, висновків до розділів, загальних висновків, списку використаних джерел (30 найменувань). Загальний обсяг роботи складає 40 сторінок.*

ИИВ №0900	Полл и дата	Взаим инв	ИИВ №0900	Полл и дата	ПЕК 6.00.00.00 ПЗ	Анк
ИИВ №0900	Полл и дата	Взаим инв	ИИВ №0900	Полл и дата		
ИИВ №0900	Полл и дата	Взаим инв	ИИВ №0900	Полл и дата		

## РОЗДІЛ 1.

# ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПОНЯТТЯ ТА ВИДІВ ПОБІЧНИХ ПРОДУКТІВ ТВАРИННОГО ПОХОДЖЕННЯ

### 1.1. Загальна характеристика побічних продуктів тваринного походження

На сучасному етапі розвитку людства найгострішою є проблема екології навколишнього середовища. Тому сучасна наука шукає шляхи вирішення питання про негативний вплив діяльності людини на біосферу. У результаті господарської діяльності людини навколишнє середовище забруднюється різними хімічними засобами інтенсифікації сільськогосподарського виробництва, органічними відходами тваринницьких ферм та побічними продуктами тваринного походження.

Якщо звернутися до самого терміну, то побічні продукти тваринного походження – це туша або частини туш забитих, загиблих тварин, сировина та продукти тваринного походження, що не призначені або визнані не придатними для споживання людиною [6, с. 74].

Побічні продукти тваринного походження залежно від ступенів ризику для здоров'я людини та самих тварини можна розділити на три категорії:

*До I категорії побічних продуктів тваринного походження належать [22, с. 52]:*

- туші тварин та частини туш, включаючи шкіру тварин, у яких була підозра на зараження губчастоподібною енцефалопатією; туші тварин, яких забили (або які загинули) в наслідок заходів з ліквідації після зараження губчастоподібною енцефалопатією; туші тварин, яких використовували в наукових цілях; туші диких тварин, які мали підозру на хвороби, які можуть передаватися людям та тваринам; туші всіх тварин, які розводилися та трималися в цирку або зоопарку;
- уся туша або певні частини туш тварин, які загинули, але в них не було видалено так званий ризиковий матеріал на момент утилізації;

Инь №под	Полп и дата
Взаим инв	Инь №люб
Полп и дата	Полп и дата

Анк

ПЕК 6.00.00.00 ПЗ

Изь Лист № докум Пидп Дата

- побічні продукти тваринного походження, які збиралися після очищення стічних вод відповідно до правил ветеринарно-санітарних заходів з подальшою переробкою, обробленням, в умовах підприємств, де видаляється такого роду ризиковий матеріал;
- особливо небезпечні побічні продукти тваринного походження, які за законодавством не підлягають утилізації (заражені збудниками сибірки, чуми великої рогатої худоби, емфізематозного карбункула, ящура, сказу, туляремії, злякисного набряку, правця, катаральної лихоманки великої рогатої худоби і овець, ботулізму, африканської чуми свиней, сапу, геморагічної хвороби кролів, міксоматозу, хвороби Ньюкасла, грипу птахів);
- суміші побічних продуктів тваринного походження, що належать до I категорії, з побічними продуктами тваринного походження, що належать до II і III категорій.

Отож, варто зазначити, що побічні продукти тваринного походження, що належать до I категорії, підлягають обов'язковому видаленню, а експорт таких побічних продуктів тваринного походження I категорії на територію України суворо заборонений.

*До II категорії побічних продуктів тваринного походження відносяться [22, с. 55]:*

- туші тварин та частини туш, виключенням є тільки продукти III категорії, від тварин, які загинули від різного виду інфекційних хвороб, включаючи і тих тварин, у яких виявлено підозру зараження та/або захворювання, а також весь репродуктивний матеріал тварин, який не призначений для селекційних цілей (ембріони, плоди, відходи інкубації, які були отримані від заражених тварин);
- побічні продукти тваринного походження, в яких виявлено забруднюючі речовини, з перевищеним допустимим рівнем (допустимий рівень речовин встановлений законодавством);

Инь Ляопол	Полл и дата
Взаим инв	Инь Ляопол
Полл и дата	Инь Ляопол
Инь Ляопол	Полл и дата

Инь Ляопол	Полл и дата	Инь Ляопол	Полл и дата
Инь Ляопол	Полл и дата	Инь Ляопол	Полл и дата
Инь Ляопол	Полл и дата	Инь Ляопол	Полл и дата
Инь Ляопол	Полл и дата	Инь Ляопол	Полл и дата



- туші тварин та частини або органи тварин та птиці сільськогосподарського призначення, диких тварин, які за результатами передзабійного огляду визнані компетентними органами придатними для споживання людиною, однак після забою з будь-яких причин не використані для споживання людей, окрім жуйних тварин, що потребують дослідження на губчастоподібну енцефалопатію;
- туші жуйних тварин та частини таких тварин, які пройшли дослідження на губчастоподібну енцефалопатію та отримали негативний результат, у тому числі роги і копита, шкіра тварин та її обрізки, включаючи зап'ясток та фаланги, передплесну і плесну кістки;
- побічні продукти тваринного походження, що утворюються після виробництва певної продукції, призначеної для споживання людиною, у тому числі й жирова тканина забитих на бійні тварин, у яких внаслідок тестів не виявлено ознак захворювання, шкварки, знежирені кістки, шлам з центрифуги або сепаратора від переробки молока;
- побічні продукти тваринного походження з інкубатора, яйце продукти, яйця, у тому числі пір'я, лапи, голови, яєчна шкаралупа, забиті курчата, що вилуплені від птиці, в якій не було виявлено інфекційних хвороб, які передаються людині або тварині;
- кров тих тварин, в яких не виявляли ознак інфекційної хвороби, яка може передаватися через кров тварині або людині;
- кров, шерсть, плацента, пір'я, роги, щетина, копита, отримані від живих тварин, в яких не виявлено захворювання, що передається людині або тварині, окрім крові жуйних тварин, що потребують дослідження на губчастоподібну енцефалопатію;
- гідробіонти (водні організми) та їх частини, виключаючи морських ссавців, у яких після досліджень не виявлено ознак захворювання інфекційними хворобами, які можуть передаватися або людині або тварині, виловлені з метою реалізації на ринку;

Инва №под	Полл и дата	Взаим инв	Инва №под	Полл и дата
-----------	-------------	-----------	-----------	-------------

Изва	Лист	№ докум	Підп	Дата	ПЕК 6.00.00.00 ПЗ	Анк

- туші гризунів або їх частини, туші зайцеподібних хутрових звірів, виключаючи побічні продукти тваринного походження, що належать до I і II категорій;
- корми тваринного походження, що не використовуються для годівлі тварин, у тому числі через дефекти упаковки або проблеми виробництва, що не можуть становити ризику для людини або тварини;
- харчові продукти тваринного походження, що є непридатними для споживання людиною, але при цьому являються безпечними для здоров'я тварини.

**Продукти тваринного походження, що належать до III категорії, повинні бути:**

1. стерилізовані під тиском або оброблені іншими методами і можуть бути використані для виробництва кормів тваринного походження, окрім тих побічних продуктів тваринного походження, що були змінені шляхом псування або розкладання і вже становлять ризик для здоров'я як тварини, так і людини;
2. компостовані, перероблені на органічні добрива або за новими технологіями перетворені на біогаз;
3. оброблені шляхом стерилізації та використані для хірургічного, фармацевтичного, сільськогосподарського або промислового виробництва;
4. перероблені відповідно до технологій, необхідних для виробництва продукції.

Варто зазначити, що побічні продукти тваринного походження, за умови дотримання ветеринарно-санітарних вимог, можуть бути представлені на різноманітних ярмарках, виставках, бути використаними для діагностики, а також у дослідницьких та освітніх цілях з подальшою обов'язковою утилізацією або поверненням їх оператору ринку.

Інв № опод Полп и дата  
 Інв № опод Полп и дата  
 Взаим инв  
 Полп и дата  
 Інв № опод

Анк

ПЕК 6.00.00.00 ПЗ

Из Лист № докум Підп Дата







## Висновки до розділу 1

Як європейська правова держава, Україна обрала пріоритетний, але тяжкий напрям розвитку в галузі управління та утилізації відходів тваринництва, орієнтуючись, перш за все, на досвід сусідніх європейських держав, що входять до складу Європейського Союзу, і почала активне реформування вітчизняного законодавства шляхом вдосконалення та адаптації нормативно-правових актів України до нових європейських реалій екологічної безпеки.

*Важливо зазначити, що розв'язання проблеми утилізації та переробки відходів має регулюватися та впроваджуватися на державному рівні, насамперед, шляхом побудови ефективного законодавства, яке буде ґрунтуватися на врахуванні національних особливостей населення та позитивному досвіді європейського законодавства.*

ИИВ №	Полп	ИИВ №	Полп	ИИВ №	Полп
ИИВ №	Полп	ИИВ №	Полп	ИИВ №	Полп
ИИВ №	Полп	ИИВ №	Полп	ИИВ №	Полп
ИИВ №	Полп	ИИВ №	Полп	ИИВ №	Полп
ИИВ №	Полп	ИИВ №	Полп	ИИВ №	Полп

Анк

ПЕК 6.00.00.00 ПЗ

ИИВ Лист № докум Підп Дата





Актуальні завдання та пріоритети у сфері поводження з відходами знаходять своє часткове підтвердження у політиках розвинутих країн, які базуються на сучасних наукових еколого-господарських і ресурсо-ощадних концепціях. Яскравим вираженням такої політики є принцип ієрархії відходів, який знайшов своє відображення в ст. 4 Директиви Європейського парламенту та ради 2008/98/ЄС від 19 листопада 2008 р. про відходи [8].

У рамках законодавства ЄС утворюється кілька напрямів регулювання окремих потоків відходів, які хоча й за об'єктивними ознаками відповідають змісту поняття “відходи”, але мають свою специфіку і, як наслідок, власний правовий режим.

Зазначений підхід фактично був сприйнятий Україною, він є обов'язковим для реалізації в рамках вимог, взятих на себе внаслідок ратифікації Угоди про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії та їхніми державами-членами, з іншої сторони.

Однак слід констатувати, що в ряді випадків наскрізна, інтегрована політика у сфері поводження з відходами так і не стала стандартом формування господарського законодавства. Так, прийняття у 2013 р. Закону України “Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини” [25] стало першим етапом щодо формування національного законодавства в цій сфері, а також започаткувало впровадження нових стандартів ведення сільського господарства та виробництва сільськогосподарської продукції.

Однією з проблем, що перебуває на стику цих підходів, є проблема поводження з відходами, які утворюються в процесі органічного виробництва. Зауважимо, що важливість цього питання побічно знайшла своє підтвердження в процесі визначення основних принципів виробництва, зберігання, перевезення та реалізації органічної продукції (сировини), які закріплюються в ст. 4 Закону

Полп. и дата
Имя, Фамилия
Взаим. инв.
Полп. и дата
Имя, Фамилия

Имя, Фамилия	Полп.	Дата	Из Лист	№ докум.	Підп.	Дата	ПЕК 6.00.00.00 ПЗ	Анк
--------------	-------	------	---------	----------	-------	------	-------------------	-----

України “Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини” [26].

Зокрема, серед спеціальних принципів виробництва, зберігання, перевезення та реалізації органічної продукції (сировини) п. 3. ч. 2 ст. 4 цього Закону визначено принцип переробки відходів і супутніх продуктів рослинного та тваринного походження для подальшого використання у виробництві продукції рослинного та тваринного походження [23]. Водночас, незважаючи на те, що зазначений принцип було окремо виділено в законодавстві, доводиться констатувати, що його практичне впровадження у процесі формування відповідного законодавства не відбувається.

Ще одним яскравим прикладом, коли диференціація регулювання напрямів господарської діяльності призводить до втрати єдиного еколого-господарського підходу, в тому числі у сфері поводження з відходами, є Закон України “Про побічні продукти тваринного походження, не призначені для споживання людиною”. Відповідно до цього Закону, “побічні продукти тваринного походження, не призначені для споживання людиною – туша або частини туш забитих, загиблих тварин, сировина та продукти тваринного походження, що не призначені або визнані непридатними для споживання людиною” [10, с. 109].

Тобто за своїми зовнішніми ознаками побічні продукти тваринного походження є відходами тваринництва, але за духом ст. 3 Закону [24] фактично виведені з-під дії законодавства про відходи: “1. Поводження з побічними продуктами тваринного походження регулюється цим Законом, Законом України “Про ветеринарну медицину”, іншими нормативно-правовими актами України”. При цьому законодавці та особи, які розробляли цей законопроект, посилаючись насамперед на європейський досвід, у Директиві про відходи наголошують, що не всі операції з побічними продуктами тваринного походження підпадають під її дію.

Интв № доп	Полп и дата
Взаим интв	Полп и дата
Интв № доп	Полп и дата

Анк

ПЕК 6.00.00.00 ПЗ

Интв Лист № докум Підп Дата

Зокрема зазначається, що виняток становлять побічні продукти життєдіяльності тварин, у тому числі перероблені продукти, які призначені для спалювання, поховання або використання для біогазу чи компостування рослин.

Отже, відбувся перекіс та перекручення в процесі нормотворчої діяльності, екологічні наслідки яких у подальшому накопичуватимуться за відкладальним принципом, становлячи потенційну загрозу інтересам майбутніх поколінь. У цьому зв'язку В. В. Костицький зазначав, що свого часу в Україні сформувалася система екологічного права, була переглянута й реорганізована система державного управління в галузі охорони навколишнього природного середовища.

Причому ці обидва процеси характеризувалися постійним пошуком оптимуму. Результатом таких пошуків у сфері права стало як завершення формування системи екологічного законодавства, так і започаткування явища, названого автором “еколого-правовим ревізіонізмом”, тобто спробою послабити екологічні вимоги насамперед у сфері економіки на догоду політичним чи іншим інтересам. Саме такий “еколого-правовий ревізіонізм”, або регресні явища, у регулюванні екологічних відносин, на жаль, стають перманентним супутником правового регулювання у сфері поводження з відходами.

## Висновки до розділу 2

У висновку варто зазначити, що сільськогосподарська індустрія, безперечно, є основою життя людського суспільства, оскільки надає людині те, без чого неможливе життя – їжу та одяг (точніше сировину для виробництва одягу). Однак, не дивлячись на це, сільське господарство приносить не тільки об'єктивну користь людству, але й часто, несе загрозу для здоров'я людини та екології країни. Цікаво, що найбільша шкода від сільського господарства, а особливо тваринництва – це забруднення навколишнього середовища побічними продуктами тваринного походження.

Полп и дата
Имя и Фамилия
Взаим. инв.
Полп и дата
Имя и Фамилия

Анк

ПЕК 6.00.00.00 ПЗ

Из Лист № докум Пидп Дата

Активний розвиток тваринництва вже на промисловій основі, розширення відгінних пасовищ, створення міцної кормової бази, велика концентрація поголів'я худоби на обмеженій площі, зміна традиційних форм змісту – все це зумовлює необхідність використання великих ресурсів води з річок, озер та інших водних об'єктів, що відображається на стані самих водойм і навколишнього середовища в цілому. Саме тому, держава модернізує не тільки закони про правила утилізації побічних продуктів тваринного походження, але й створює цілу низку заходів, які регулюють дотримання підприємствами законодачих норм.

ИИВ №0000	Полп и дата	Взаим инв	ИИВ №0000	Полп и дата
-----------	-------------	-----------	-----------	-------------

ИИВ №0000	Полп и дата	Взаим инв	ИИВ №0000	Полп и дата
ИИВ №0000	Полп и дата	Взаим инв	ИИВ №0000	Полп и дата
ИИВ №0000	Полп и дата	Взаим инв	ИИВ №0000	Полп и дата

ПЕК 6.00.00.00 ПЗ

Анк





через рік усім фермерам необхідно буде здійснювати обов'язкову обробку гною стерилізацією. Звісно такі нововведення будуть вимагати додаткових капіталовкладень у закупівлю і професійного налаштування техніки, оскільки зараз, на практиці, більшість тваринницьких комплексів зберігає гній у спеціальних лагунах і не піддає особливій обробці. Крім цього, впровадження стерилізації суттєво підвищить споживання електроенергії, що можливо вимагатиме додаткових узгоджень з обленерго та реконструкції підстанцій або електричних мереж.

Використання стерилізації під тиском фактично зводить нанівець виробництво з гною органічних добрив, оскільки після стерилізації гній втратить корисні мікроорганізми та поживні елементи.

Отже, гній краще утилізувати безпосередньо, що є дешевше і менш енергозатратно.

Щодо побічних продуктів тваринного походження, які належать до категорії III (тобто, усіх інших побічних продуктів), господарства мають [15, с. 46]:

- стерилізувати їх під тиском або обробити іншими рівноцінними методами і використати для виробництва кормів тваринного походження, крім тих побічних продуктів тваринного походження, що змінилися від розкладання або псування та становлять ризик для здоров'я людини або тварини;
- переробити на органічні добрива, компостувати або перетворити на біогаз;
- стерилізувати під тиском або обробити іншими рівноцінними методами та використати для фармацевтичного, хірургічного, промислового або сільськогосподарського виробництва;
- переробити відповідно до технологій необхідних для виробництва продукції.

Полп и дата
Имя и Фамилия
Взаим. инв.
Полп и дата
Имя и Фамилия

Имя и Фамилия	Полп	Дата	Из Лист № докум	Підп	Дата	ПЕК 6.00.00.00 ПЗ	Анк
---------------	------	------	-----------------	------	------	-------------------	-----

До найбільш популярних технологій переробки побічних продуктів тваринного походження можна віднести [11, с. 28]:

1. **Анаеробне зброджування.** В основі цієї технології лежить мікробіологічна деструкція органічної частини посліду в анаеробних умови з наступним біосинтезу метану. Анаеробне зброджування широко використовується в Західній Європі, де практикується в основному мезофільне зброджування. З огляду на чинники природно-кліматичних умов і діючу законодавчу базу України, ми прийшли до висновку, що дана технологія дуже капітало- і матеріаломістка. Кожного разу зброджування 30-40 діб вимагає великих капітальних вкладень і енергетичних витрат. Через характерного для мезофільного режиму неповного знезараження повинно бути передбачено додаткове витримування шламу для завершення процесу.

2. **Компостування.** При польовому компостуванні в штабелях (буртах) на відкритих майданчиках приготування компостів проводять при температурі повітря не нижче  $-5^{\circ}\text{C}$ . Інтенсивне компостування застосовують, коли готове органічне добриво планується реалізувати через роздрібну торгівлю. За цим способом органічну суміш завантажують у спеціальні ферментери, в яких процес дозрівання відбувається за 6-7 доби, так як в них нагнітається в нижню частину повітря, який різко інтенсифікує зростання і розвиток мезофільних і термофільних мікроорганізмів.

3. **Термохімічна газифікація.** У гної, калі, рослинних рештках, відходах деревообробки, крім хімічних речовин, укладено велику кількість сонячної енергії, що перейшла в рослини при фотосинтезі. Тому цю сировину потрібно розглядати як поновлювані джерела енергії. Одним з найбільш ефективних способів отримання енергії з такої сировини ми вважаємо термохімічну газифікацію. Газифікація характеризується підвищеним енергопотенціалом. Попутно при газифікації гною / посліду утворюється зола, яка є цінним комплексним мінеральним добривом.

Инва №под	Полп и дата	Взаим инв	Инва №дуб	Полп и дата
-----------	-------------	-----------	-----------	-------------

Изва	Лист	№ докум	Підп	Дата	ПЕК 6.00.00.00 ПЗ	Анк
------	------	---------	------	------	-------------------	-----



метанове зброджування біомаси проходить за вологості субстрату 89-99 %. Ця технологія вирішує триєдину задачу: ферментацію органічної маси, отримання біогазу, виробництво біологічно активних добрив.

Загальновідомо, що органічні добрива позитивно впливають на агрофізичні властивості ґрунту. Під дією органічних добрив в ґрунті покращується мікроагрегатний склад та водостійкість макро- і мікроструктура, збільшується водоутримувальна здатність складу доступної ґрунтової вологи, швидкість інфільтрації, пористість, покращуються реологічні властивості. Внаслідок цього ґрунт із органічними добривами, порівняно зі звичайним без добрива, володіє кращою здатністю засвоювати вологу атмосферних опадів і віддавати її рослинам.

Як показує практика, під час утилізації органічних відходів найбільш ефективними є біоконверсні технології. Вони поєднують у собі вирішення триєдиної задачі, а саме: продовольчої, енергетичної та екологічної [18, с. 36].

Відповідно до Закону України «Про побічні продукти тваринного походження, не призначені для споживання людиною» вибір способу обробки продуктів тваринного походження має здійснюватись з урахуванням екологічної безпеки довкілля, спеціалізації, типорозміру і потужності підприємства, способу утримання тварин, наявності достатніх полів для внесення органічних добрив, кліматичних, ґрунтових і гідро-геологічних умов та рельєфу місцевості тощо.

Заплановане і розпочате в Україні відродження тваринництва і птахівництва передбачає будівництво потужних промислових комплексів. Для забезпечення екологічних вимог до захисту довкілля необхідним і доцільним є використання біотехнологій утилізації вторинної сировини відходів, які дозволяють отримувати високоякісні органічні добрива для покращення екологічно безпечної продукції для харчування.

Разом з тим у м'ясопереробній промисловості використовується технологія, яка дозволяє перетворити сільськогосподарські відходи решток тварин на корисні продукти. Типові побічні продукти та їх застосування

Инь №под  
Полл и дата  
Взаим инв  
Инь №длнб  
Полл и дата

Анк

ПЕК 6.00.00.00 ПЗ

Изь Листъ № докумъ Пдлпъ Датъ

такі: харчові жири переробляються на топлене молоко і топлений жир низькоякісних сортів, які використовуються у виробництві ковбас, м'ясних виробів, маргаринної продукції, консервному виробництві, кондитерських výroбах, для виробництва жирних кислот, велика частина тваринних жирів йде на виробництво високоякісного туалетного мила, косметичних засобів, мастильних засобів для техніки, як складова частина комбікормів та інше; шкварки від сухоговитоплення жиру та кров – на корм тваринам; кістки – на кісткову муку і добрива; нутрощі – на оболонку для ковбас, хірургічні нитки (кетгут), залози – на фармацевтичні речовини; пір'я – пір'я неборошно для годування худобита пух для виробництва одягу чи набивання подушок.

Оскільки промислове тваринництво і птахівництво – забрудники довкілля біологічними поліутантами та становлять екологічну небезпеку для довкілля наявністю в компонентах екосистеми патогенних мікроорганізмів. Отже, завдяки використанню альтернативних методів утилізації вторинної сировини можна досягти покращення екологічної ситуації довкілля.

### Висновки до розділу 3

В останні кілька років в нашій країні спостерігається різке зростання будівництва та реконструкції тваринницьких і птахівницьких комплексів. Практично всі підприємства, побудовані після 2000 року, намагаються застосовувати тільки новітні технології та сучасне обладнання для утримання тварин. Але з переробкою побічних продуктів тваринницького походження інша справа.

Фахівці стверджують, що проблема відсутності сучасних очисних споруд на фермах стоїть дуже гостро, адже за останні кілька років ситуація з впровадженням сучасних технологій не зрушила з місця. На ринку з'явилися нові технології і матеріали (наприклад, лагуни з плівки з повною гідроізоляцією замість ненадійних бетонних споруд), але через дорожнечу переобладнання

Полп и дата
Имя и Фамилия
Взаим. инв.
Полп и дата
Имя и Фамилия

Анк

ПЕК 6.00.00.00 ПЗ

Изм Лист № докум П/дп Дата

підприємства їх практично не використовують.

Инв. № опод.	Полп. и дата	Взаим. инв.	Инв. № опод.	Полп. и дата
--------------	--------------	-------------	--------------	--------------

Из	Лист	№ докум.	Підп.	Дата
----	------	----------	-------	------

ПЕК 6.00.00.00 ПЗ

Анк







#### 4.2. Заходи щодо усунення нітратного забруднення поверхневих вод побічними продуктами тваринного походження

Більше 70% території країни – це сільськогосподарські угіддя, що регулярно обробляються та зазнають негативного впливу самі, та слугують посередником розповсюдження забруднення далі до водних об'єктів. В Україні дифузне забруднення досі не вимірюється системно. Водночасза експертними оцінками частка нітратів та інших поживних речовин із сільськогосподарських джерел складає від 30 до 90% всього біогенного забруднення вод [26]. Наслідком цього можна вважати «цвітіння» води, що спостерігається все частіше не тільки на малих водних об'єктах, аїна Дніпрі, Чорному й Азовському морях.

Одним із інструментів вирішення проблеми такого забруднення є імплементація Нітратної Директиви ЄС (директива 91/676/ЄС від 21 грудня 1991 року про захист вод від забруднення, спричиненого нітратами з сільськогосподарських джерел) [7]. Її впровадження дозволяє зменшити забруднення води, спричиненого або викликаного нітратами й іншими поживними речовинами з сільськогосподарських джерел, а також запобігання такому забрудненню у майбутньому.

Зважаючи на інтенсифікацію сільськогосподарського виробництва в Україні, зокрема розвиток великих тваринницьких комплексів, а також прояви зміни клімату, що посилюються, важливо актуалізувати законодавче регулювання поводження з органічними та синтетичними добривами, яке б відповідало масштабам виробництва та супутнім ризикам. Впровадження положень Нітратної директиви було протерміновано вже двічі: у 2017 та 2018 роках, незважаючи на те що вони є інтегрованою частиною нової системи водного управління. Вже зараз розробляються Плани управління річковими басейнами, які би мали включати у себе опис та відповідні заходи для вразливих зон.

Инва. № докл.	Полп. и дата
Взаим. инв.	Инва. № докл.
Полп. и дата	Полп. и дата

Анк

ПЕК 6.00.00.00 ПЗ

Изва. Лист. № докум. Підп. Дата





## ВИСНОВКИ

Скупчені у більшості українських міст відходи тваринництва часто виступають в ролі техногенних забруднювачів нашого довкілля. Поява в них різних видів та високих концентрацій небажаних інгредієнтів вимагає від суспільства комплексного підходу, що має враховувати безліч правил поведження з такого роду відходами тваринництва, в тому числі виокремлення найбільш оптимальних способів та методів переробки, можливості їх використання в корисних для суспільства цілях та в різних технологічних та виробничих процесах.

Варто зазначити, що безпечна та екологічна утилізація побічних продуктів тваринного походження дозволяє кардинально вирішувати екологічну проблему, і як наслідок з категорії забруднювачів довкілля вони переходять в розряд ґрунтових меліорантів. Дослідивши як стандартні, так і прогресивні технології утилізації побічних продуктів тваринного походження було сформульовано такі висновки:

1. Проаналізовано та описано поняття та основні категорії побічних продуктів тваринного походження. Визначено, що це туша або частини туш забитих, загиблих тварин, сировина та продукти тваринного походження, що не призначені або визнані не придатними для споживання людиною.

2. Визначено, що законодавство у сфері поведження з відходами наразі побудовано еkleктично, не має чіткої системи та знаходиться під великим впливом господарського законодавства в частині постійного вилучення зі сфери його регулювання різних видів потоків відходів шляхом створення для них самостійного правового режиму. Формування наскрізних інтегрованих цілей та принципів поведження з побічними продуктами тваринного походження не стало обов'язковою умовою формування господарського законодавства, що призводить до відкладення розв'язання проблем поведження з відходами, а також до їх накопичення, що, своєю чергою, з урахуванням акумулюючого ефекту в подальшому матиме значний негативний екологічний ефект та

Инва № докл	Полп и дата
Взаим инв	Инва № докл
Полп и дата	Взаим инв
Инва № докл	Полп и дата

Анк

ПЕК 6.00.00.00 ПЗ

Изва Лист № докум Підп Дата

потребуватиме збільшення капіталовкладень і витрат, пов'язаних з усуненням цього негативного ефекту.

3. Проведено огляд найпоширеніших технологій переробки побічних продуктів тваринного походження, визначено їх переваги та недоліки; обрано в якості технології компостування у біобарабанах через більшу ефективність та меншу витрату часу і людських ресурсів. Найважливішим висновком є теза про те, що перетворювати відходи в доходи – це не просто лозунг, це світова практика.

4. Здавалося б, нічого поганого немає в активному розвитку тваринництва та побудові поблизу українських міст тваринницьких комплексів. Однак і тут не обійшлося без підводних каменів, і тваринництво, поставлене на широку ногу, має неабиякий вплив на навколишнє середовище. Складно повірити, що стада худоби здатні завдати якої-небудь відчутної шкоди природі, однак це насправді так. Побічні продукти тваринного походження – а точніше, їх утилізація – представляють величезну проблему для сільського господарства в будь-якій країні. Згідно статистики за 1999 рік, створеної Рахунковою палатою США, кількість сміття, виробленого тваринницькими підприємствами, в 130 разів перевищує обсяг побутових відходів всіх жителів країни разом узятих. Скидаються в річки і озера тонни екскрементів перетворюють їх в гнойові ями, отруйні довколишні землі і атмосферу. У відходах містяться такі небезпечні речовини як метан, аміак, сірководень, чадний газ, важкі метали. В результаті самі тваринницькі ферми, створені для виробництва натуральних продуктів харчування, виявляються джерелом небезпеки для людства.

Инва №под	Полл и дата	Взаим инв	Инва №под	Полл и дата
-----------	-------------	-----------	-----------	-------------

Изва	Лист	№ докум	Підп	Дата	ПЕК 6.00.00.00 ПЗ	Анк



правового регулювання у сфері поводження з відходами / В. А. Зуєв // Правова позиція. – 2017. – № 1. – С. 109-119.

11. Коваленко В. П. Компостирование отходов животноводства и растениеводства : монография / Коваленко В. П., Петренко И. М. – Краснодар: КГАУ, 2001. – 148 с.
12. Кочерга М. М. Еколого-економічні проблеми використання земельних ресурсів в сільському господарстві України / М. М. Кочерга // Вісник Житомирського національного агроекологічного університету. – 2012. – № 2 (2). – С. 407-415.
13. Логвінова. О.П. Обґрунтування господарських рішень і оцінювання ризиків / О.П. Логвінова. – Київ: Центр учбової літератури, 2012. – 472 с.
14. Маковецька Ю. М. Аналіз особливостей утворення та поводження з відходами на сільських територіях [Електронний ресурс] / Ю.М. Маковецька // Ефективна економіка. – 2015. – № 12. – Електрон. версія друк. вид. – Режим доступу : <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=4684>.
15. Малофеев, В.М. Биотехнология и охрана окружающей среды: Учебное пособие. – М.: Издательство Арктос, 1998. – 188 с.
16. Мельник В.О. Екологічні проблеми сучасного птахівництва / В.О. Мельник // Птахівництво. – 2012. – С. 15.
17. Мочерний. С.В. Економічна енциклопедія / С.В. Мочерний. – Київ: «Академія», 2000. – Том № 1. – 864 с.
18. Орлів М.С. Підготовка і прийняття управлінських рішень/ М.С. Орлів. – Київ: НАДУ, 2013. – 40 с.
19. Падерін І.Д. Аналіз впливу зовнішніх та внутрішніх факторів на стратегії підприємств малого та середнього бізнесу / І.Д. Падерін // Економічний вісник Донбасу. – № 3(41). – 2015. – С. 14-18.
20. Пак Н.Т. Регіональна економіка / Н.Е. Пак. – Львів: Львівська політехніка, 2015. – 326 с.

Инва №под	Полл и дата	Взаим инв	Инва №длнб	Полл и дата
-----------	-------------	-----------	------------	-------------

