

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧОРНОМОРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ПЕТРА МОГИЛИ

Медичний інститут

Кафедра екології

Магістерська дипломна робота

на тему: **«Оцінка впливу на довкілля тваринницького
підприємства»**

Виконала: студентка VI курсу, групи 621
спеціальності 101 «Екологія»
Конєва Марія Володимирівна

Керівник: професор кафедри екології,
д.пед.н., професор
Мітрясова Олена Петрівна

Рецензент: доц. кафедри екології,
к.г.н., доц. Патрушева Л.І.

Миколаїв – 2024

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ.....	3
ВСТУП	4
РОЗДІЛ І ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ПРОБЛЕМИ ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ ПІДПРИЄМСТВ ТВАРИННИЦЬКОЇ ГАЛУЗІ.....	6
1.1. Нормативно-правова база щодо здійснення оцінювання впливу на довкілля від підприємств.....	6
1.2. Екологічні аспекти діяльності тваринницького підприємства	15
1.3. Характеристика основних поллютантів від тваринницького підприємства.....	22
Висновки до розділу І.....	31
РОЗДІЛ ІІ	33
ОБ’ЄКТ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ	33
2.1. Об’єкт дослідження.	33
2.2. Предмет дослідження.	35
2.3. Методика дослідження	37
Висновки до розділу ІІ.....	41
РОЗДІЛ ІІІ ОРГАНІЗАЦІЯ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ	42
3.1. Організація дослідження	42
3.2. Результати оцінки впливу на довкілля тваринницького підприємства.	42
3.3. Узагальнення та систематизація результатів дослідження	56
Висновки до розділу ІІІ	61
РОЗДІЛ ІV ОХОРОНА ПРАЦІ.....	63
4.1. Охорона праці для лаборанта.....	63
4.2. Убезпечення співробітників кафедри екології ЧНУ імені Петра Могили при надзвичайних ситуаціях	71
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ	79
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	82

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

Оцінка впливу на довкілля (ОВД) – Це процедура, яка передуює початку планованої господарської діяльності і включає у себе підготовку суб'єктів господарювання, органів державної влади та місцевого самоврядування до представлення звіту з оцінки впливу на довкілля.

Планована господарська діяльність – Введення змін в природне середовище, такі як будівництво, реконструкція, технічне переоснащення, розширення, перепрофілювання, ліквідація (демонтаж) об'єктів та інші втручання.

Вплив на довкілля – Можливі впливи від запланованої діяльності, включаючи наслідки для життєдіяльності людини, рослин, тварин, біорізноманіття, ґрунту, повітря, води, природних заповідних територій, історичних пам'яток, природних ландшафтів, об'єктів культурної спадщини та соціально-економічних умов, що виникають внаслідок змін в природному середовищі.

Стратегічна екологічна оцінка (СЕО) – Засіб для прийняття стратегічних рішень, який включає в себе визначення, опис та оцінку можливих наслідків впровадження документів державного планування (ДДП) щодо довкілля.

Антропогенний вплив – прями і опосередковані наслідки впливу людства на оточуюче середовище та його складові внаслідок економічної діяльності.

Відходи - Будь-які матеріали, речовини і предмети, що виникають внаслідок людської діяльності та не призначені для подальшого використання на місці виникнення, і з якими їх власник має намір або повинен позбутися шляхом утилізації чи видалення.

Водні ресурси – Це водні ресурси, які можуть бути використані в різних галузях економіки, включаючи поверхневі та підземні води.

ВСТУП

Актуальність. Україна активно вдосконалює свої підходи до забезпечення національної безпеки, фокусуючись на пріоритеті сталого розвитку, такому як екологічна безпека та раціональне використання природних ресурсів. Це досягається через збалансоване використання, розвиток передових технологій і розумне відтворення природно-ресурсного потенціалу країни. Основні стратегічні цілі включають збереження довкілля та гарантування екобезпеки, а також усунення екологічних наслідків господарської діяльності, зокрема тваринницької діяльності, в умовах зростаючої економічної активності та глобальних змін клімату.

Згідно з прогнозами провідних фахівців, сільське господарство в Україні має стати основою для економічного зростання та розвитку країни. Основними завданнями для подальшого розвитку агропромислового комплексу України є гарантування населенню доступу до продуктів високої якості тваринного походження, підвищення конкурентоспроможності тваринницької галузі та забезпечення продовольчої безпеки держави. Скотарство є однією з ключових галузей тваринництва, що генерує найвеличезніший обсяг тваринницької продукції, такої як молоко та м'ясо. Крім того, скотарство виступає джерелом органічного добрива у вигляді гною, використання якого позитивно впливає на розвиток землеробства.

Як відомо, молочно-м'ясне скотарство в Україні є однією з ключових стратегічних галузей тваринництва, що визначає продовольчу безпеку країни, якість харчування населення та має великий потенціал для експорту.

Мета: оцінити вплив на довкілля від тваринницького підприємства.

Для реалізації мети були сформовані такі **завдання:**

1. Провести аналіз літературних джерел з оцінювання екологічних аспектів діяльності аграрних підприємств.
2. Дослідити питання нормативної та законодавчої бази з питань оцінки впливу на довкілля.

3. Визначити екологічні аспекти впливу на довкілля відходів тваринницького підприємства.

4. Систематизувати та узагальнити отримані дані.

5. Обґрунтувати висновки та пропозиції.

Об'єкт дослідження: тваринницьке підприємство СТОВ «Промінь».

Предмет дослідження: вплив на довкілля тваринницького підприємства СТОВ «Промінь».

Методи дослідження: для змістовного розкриття теми дипломної роботи були використані наступні методи: кількісні та якісні показники утворення відходів проведено на основі розрахунків за існуючими методиками та нормативними документами. Нормативний розрахунок водокористування та водовідведення здійснювався відповідно Наказу Міністерства екології та природних ресурсів України від 23.06.2017 № 234. Матеріалами досліджень стали дані звіту з оцінки впливу на довкілля реєстраційний номер 2021698013.

Розрахунки було проведено на основі програмного продукту Microsoft Excel.

Магістерська дипломна робота складається зі вступу, IV розділів, загальних висновків і рекомендацій та списку використаних джерел.

Наукова новизна дослідження полягає в тому, що на основі аналізу даних кількісних та якісних показників утворення відходів та водокористування і відведення проведено оцінювання впливу на довкілля тваринницького підприємства, визначено вплив на довкілля найнебезпечніших органічних відходів останнього.

Практична значущість полягає в систематизації відходів тваринницького підприємства, визначенні їх хімічної складової та оцінюванні їх впливу на довкілля, а саме, водне середовище.

Апробація дослідження. Результати досліджень було оприлюднено на конференції «Могилянські читання – 2023 : досвід та тенденції розвитку суспільства в Україні : глобальний, національний та регіональний аспекти» (м. Миколаїв, 6–10 листоп. 2023 р. Миколаїв) та Інтернет-конференції «Сталий розвиток ЄС – кращі практики для України», (Львів 22.02.2024 р.)

РОЗДІЛ І

ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ПРОБЛЕМИ ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ ПІДПРИЄМСТВ ТВАРИННИЦЬКОЇ ГАЛУЗІ

1.1. Нормативно-правова база щодо здійснення оцінювання впливу на довкілля від підприємств.

Підписавши Угоду про асоціацію з Європейським союзом, Україна взяла на себе ряд зобов'язань щодо впровадження європейських механізмів охорони навколишнього середовища. Особлива увага була спрямована на питання управління довкіллям. Для цього в Україні було прийнято ключові нормативні документи, зокрема Закон України «Про оцінку впливу на довкілля» [1] і Закон України «Про стратегічну екологічну оцінку» [2].

Оцінка впливу на довкілля (ОВД) та стратегічна екологічна оцінка (СЕО) - міжнародно визнані інструменти превентивної екологічної політики, які мають схожі цілі та характеристики, зокрема, щодо процедурних аспектів. Проте вони відрізняються за обсягом досліджень та видами діяльності, які оцінюються.

ОВД є процедурним інструментом, який застосовується при ухваленні рішень стосовно впливу планованих дій, таких як конкретні проекти чи стратегічні документи, на стан навколишнього середовища та здоров'я населення. Він дозволяє ухвалювати рішення, спрямовані на зменшення негативного впливу на навколишнє середовище або запобігання значному впливу на нього. Основна мета полягає в оцінці можливих впливів планованого проєкту з урахуванням соціально-економічних, культурних і здоров'я людини [3].

СЕО охоплює стратегічні документи, такі як плани чи програми, які розробляються державними органами. На відміну від організаторів процедури ОВД, державні органи, які готують стратегічні документи, не зобов'язані отримувати дозвіл від інших владних органів для їх затвердження [3].

Якщо дивитися узагальнено, як СЕО, так і ОВД є практичними інструментами для втілення Концепції сталого розвитку шляхом врахування екологічних аспектів у процесі ухвалення рішень політичного, економічного і соціального характеру. СЕО і ОВД допомагають вчасно уникнути екологічно несталих варіантів розвитку та помилок, які можуть виникнути при плануванні через недостатню увагу до охорони навколишнього середовища та здоров'я населення. Нижче детальніше розглянемо нормативно-правову базу оцінки впливу на довкілля.

23 травня 2017 року Верховна Рада України прийняла важливий Закон України «Про оцінку впливу на довкілля» [1]. Цей закон визначив новий підхід до оцінки впливу планованої діяльності на навколишнє середовище в Україні. Він відмовився від давньої радянської моделі державної екологічної експертизи і впровадив стандарти європейської моделі оцінки впливу на довкілля. Ця європейська модель оцінки впливу була закріплена в Директиві 2011/92/ЄС Європейського парламенту та Ради щодо оцінки впливу окремих державних і приватних проєктів на навколишнє середовище [4].

Відповідно до Директиви ЄС № 337/85 "Про оцінку впливу деяких державних і приватних проєктів господарської діяльності на навколишнє середовище"[5], всі країни-члени ЄС зобов'язані проводити оцінку впливу на довкілля перед виданням дозволу на реалізацію великих проєктів, які можуть мати негативний вплив на природне середовище. В Україні до прийняття Закону України «Про оцінку впливу на довкілля» [1] цю роль виконувала оцінка впливу на навколишнє середовище (ОВНС) [6], відповідно до Законів України "Про охорону навколишнього природного середовища"[7], "Про екологічну експертизу" [8] та Державних будівельних норм України [9].

У середині ХХ століття, унаслідок інтенсивного розвитку науки і техніки, що призвели до створення складних природно-господарських систем, розпочалася практика проведення екологічних експертиз. Ці експертизи були спрямовані на вивчення взаємодії між природою і суспільством. Враховуючи складність таких систем "природа-господарство-суспільство," передбачити

їхній розвиток за допомогою традиційних методів було неможливо. Тому виникла необхідність залучати думки вчених та фахівців, які могли б висловити свої оцінки та передбачення щодо можливих змін у такій системі у вигляді експертних оцінок та прогнозів.

В Японії першою почала застосовуватися екологічна експертиза, і вже у 1965 році вона була закріплена у законі. В наступні роки екологічна експертиза швидко поширилася на інші країни, такі як США (1969 р.), Канада (1973 р.) та Федеральна Республіка Німеччина (1975 р.) [10]. Починаючи з 80-х років, екологічна експертиза стала нормою в усіх країнах Заходу. У європейських країнах вона стала інструментом державного управління у сфері природокористування, включаючи ліцензування нових промислових будівництв на підставі екологічних критеріїв. Ця система отримала назву "оцінка впливу на навколишнє середовище" (EIA), яка в перекладі відповідає "екологічній експертизі." [10].

Впровадження екологічної експертизи в Україні розпочалось у 70-х роках ХХ століття. Проектна документація повинна була містити розділ "Охорона природного середовища," де описувалися всі заходи з природоохорони. Деякі види діяльності вимагали узгодження з державними органами з екологічних питань. Були створені спеціальні експертні комітети при Держплані, Держбуді і інших міністерствах, які проводили екологічну оцінку запланованої діяльності. Проте це застосовувалося переважно до великомасштабних проектів і програм.

Більшість проектів розглядалася з погляду відповідності нормам і правил проектування, що, звісно, не завжди було достатнім для запобігання негативному впливу на довкілля. З середини 80-х років минулого століття стало зростати розуміння актуальності екологічних проблем і їхнього значення для суспільства. Тому влада розпочала розробку нормативно-правових актів, які обов'язково передбачають проведення екологічної експертизи для нових технологій, матеріалів і проектів реконструкції промислових об'єктів [10].

У 1990 році, Держкомприродою затверджено "Тимчасову інструкцію про порядок проведення оцінки впливу на навколишнє середовище (ОВНС) при розробці техніко-економічного обґрунтування (ТЕО) і проектів будівництва народногосподарських об'єктів і комплексів". Ця інструкція містила опис основних принципів та стадій процедури ОВНС і пізніше послужила основою для створення національної процедури ОВНС в Україні [11].

Значущим моментом у розвитку екологічної експертизи було прийняття Закону України "Про охорону навколишнього природного середовища" в 1991 році. Закон вперше визначив об'єкти та завдання екологічної експертизи, органи, що її проводять, та обов'язковість розгляду висновків державної екологічної експертизи, а також надав право проводити громадську екологічну експертизу. У період 1990-1992 років були розроблені і оприлюднені методичні рекомендації щодо проведення екологічної експертизи [7].

У 1995 році були введені в дію Державні будівельні норми України "Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє природне середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд. Основні положення проектування" (ДБН.А.2.2-1-95) [9]. Того ж року був ухвалений Закон України "Про екологічну експертизу" [7] (який втратив чинність через прийняття Закону України "Про оцінку впливу на довкілля").

Проте ці кроки щодо регулювання екологічної експертизи в Україні не відповідали стандартам європейських країн. Тільки з підписанням угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом у 2014 році розпочалася робота щодо впровадження механізмів оцінки впливу на довкілля в національне законодавство, включаючи транскордонну оцінку та участь громадськості в цих процесах. Відповідно до висновків міжнародних організацій, Україна виконала свої міжнародні зобов'язання, які ґрунтуються на ряді документів, включаючи Оргуську конвенцію, Конвенцію Еспо, Угоду про асоціацію між Україною та Європейським Союзом, та інші [12].

Оскільки інструменти управління довкіллям та інтеграції екологічної політики Європейського союзу охоплюють, чи, скоріше, пронизують майже всі інші секторальні політики (транспортну, енергетичну, сільськогосподарську, туристичну, промислову тощо), то вони називаються наскрізними або «горизонтальними», а відповідний сектор екологічного права ЄС – «горизонтальним».

«Горизонтальне» законодавство ЄС регулює загальні питання управління довкіллям і стосується таких основних аспектів, як доступ до екологічної інформації, участь громадськості, стратегічна екологічна оцінка планів і програм, та оцінка впливу на довкілля окремих проектів. Енергетичне Співтовариство [13].

Саме тому з метою виконання міжнародних зобов'язань України та транспозиції Директив ЄС з СЕО та ОВД Верховною Радою України було прийнято Закон України «Про оцінку впливу на довкілля» та Закон України «Про стратегічну екологічну оцінку». Переваги законопроекту «Оцінка впливу на довкілля»:

- оцінка наслідків для довкілля і здоров'я людини та розробка заходів, спрямованих на запобігання, відвернення, уникнення, зменшення, усунення значного негативного впливу на довкілля планованої діяльності;
- участь громадськості та порядок врахування її результатів;
- відкритість документації для бізнесу та громадськості на всіх етапах процедури ОВД, що зменшує корупційні фактори при прийнятті рішень;
- чітка та прозора для інвестора процедура здійснення оцінки впливу та отримання висновку з ОВД;
- визначений перелік видів діяльності, які вимагають здійснення ОВД;
- Європейська модель ОВД, що забезпечує наближення до законодавства ЄС та виконання вимог міжнародних угод [13].

Нормативно-правова база здійснення оцінки впливу на довкілля в Україні включає наступні основні закони, нижче наведена їхня коротка характеристика:

- Закон України "Про оцінку впливу на довкілля": Цей закон регулює загальні принципи, порядок та вимоги щодо проведення ОВД в Україні. Він був прийнятий 28 вересня 2017 року та набув чинності 18 грудня 2017 року [1].
- Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища": Цей закон містить основні положення щодо охорони довкілля, включаючи вимоги до проведення ОВД та зобов'язання суб'єктів господарювання[7].
- Державні будівельні норми України (ДБН): Зокрема, ДБН А.2.2-1-95 "Склад і зміст матеріалів оцінки впливу на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будівель і споруд." [9].

Нижче в таблиці наведені Закони України, які регулюють сільське господарство в Україні та роки їх прийняття.

Закон України "Про охорону навколишнього середовища"	1991
Закон України "Про охорону атмосферного повітря"	1992
Закон України "Про екологічну експертизу"	1995 – 2017 *
Закон України "Про оцінку впливу на довкілля" (ОВД)	2017
Закон України "Про охорону земель"	2003
Повітряний кодекс України	1993
Кодекс України про надра	1994
Водний кодекс України	1995
Земельний кодекс України	2001
Закон України "Про регулювання містобудівної діяльності"	2011
Закон України "Про побічні продукти тваринного походження, не призначені для споживання людиною"	2015
Закон України "Про санітарне та епідеміологічне благополуччя населення"	1994

* змінено на Закон про ОВД наприкінці 2017 року

Рис.1.1. Правове регулювання промислового сільського господарства в Україні [12].

Оцінка впливу на довкілля (ОВД) призначена для виявлення наслідків будь-якого планованого виду господарської діяльності на навколишнє середовище та здоров'я населення. Вплив на довкілля охоплює різноманітні

аспекти, включаючи безпеку життя людей та їхнє здоров'я, вплив на флору, фауну, біорізноманіття, ґрунти, повітря, воду, клімат, ландшафт, природні території, історичні пам'ятки та інші матеріальні об'єкти. Воно також враховує наслідки для об'єктів культурної спадщини та соціально-економічних умов, що виникають внаслідок змін у цих факторах [12].

Закон України "Про оцінку впливу на довкілля" був прийнятий з метою запобігання шкоді довкіллю, забезпечення екологічної безпеки, його охорони та раціонального використання і відтворення природних ресурсів при ухваленні рішень щодо проведення господарської діяльності, яка може значно впливати на навколишнє природне середовище. При цьому враховуються державні, громадські та приватні інтереси.

ОВД здійснюється з додержанням вимог законодавства, що стосується охорони навколишнього природного середовища, і враховує стан довкілля в певному регіоні, де планується проведення будівництва. Також враховуються екологічні ризики, прогнози та соціально-економічний розвиток регіону, потужність та види загального впливу (як прямого, так і опосередкованого) на довкілля. Це включає вплив існуючих об'єктів, планованої діяльності та об'єктів, щодо яких вже прийнято рішення про проведення планованої діяльності або розглядаються питання щодо ухвалення таких рішень.

Проведення ОВД для майбутньої господарської та іншої діяльності сприяє ухваленню розумних екологічних управлінських рішень. Це включає в себе визначення можливих негативних впливів на довкілля, врахування громадської думки, розробку заходів для зменшення та запобігання негативним наслідкам. [3].

Етапи оцінки впливу на довкілля

Відповідно до закону ОВД – це адміністративна процедура, яку здійснюють компетентні органи. Вона має чітко визначені етапи, права і обов'язки її учасників, а саме:

1) підготовку суб'єктом господарювання звіту з оцінки впливу на довкілля;

- 2) проведення громадського обговорення;
- 3) аналіз уповноваженим органом інформації, наданої у звіті з оцінки впливу на довкілля, будь-якої додаткової інформації, яку надає суб'єкт господарювання, а також інформації, отриманої від громадськості під час громадського обговорення, під час здійснення процедури оцінки трансграничного впливу, іншої інформації;
- 4) надання уповноваженим органом мотивованого висновку з оцінки впливу на довкілля, що враховує результати аналізу, передбаченого пунктом 3 цієї частини;
- 5) врахування висновку з оцінки впливу на довкілля у рішенні про провадження планованої діяльності [14].

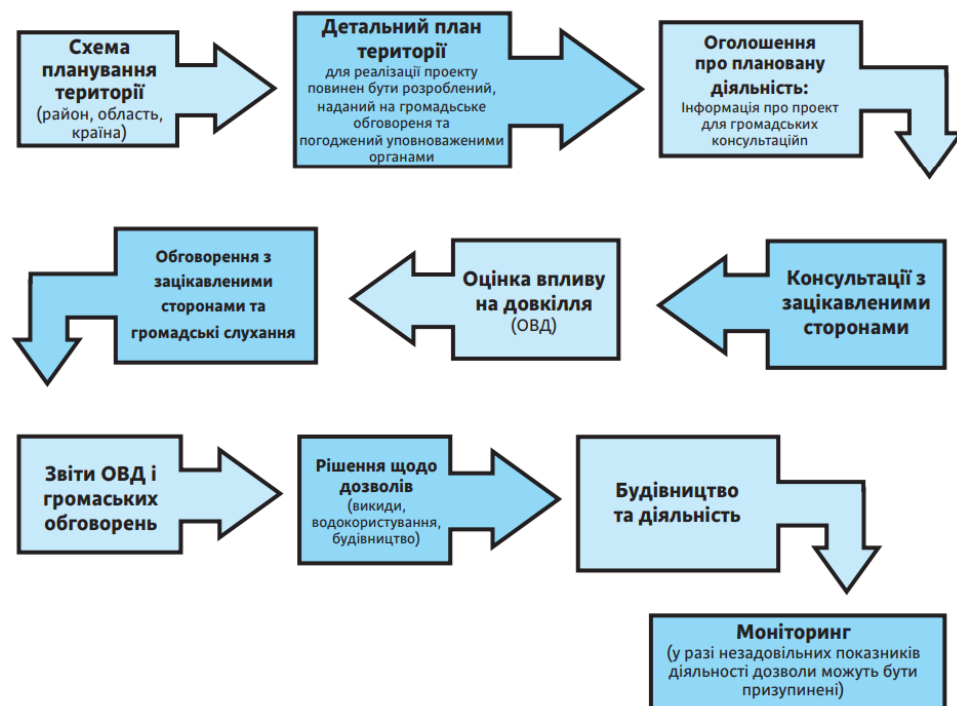


Рис. 1.2. Процедура ОВД в Україні (відповідно до Закону про ОВД, починаючи з 18.12.2017) [12].

Сам Закон про ОВД акцентує на регулюванні процедурних аспектів оцінки впливу планованої діяльності на навколишнє середовище. Ретельне проведення цієї процедури при ухваленні рішень щодо господарської діяльності може значно вплинути на довкілля, сприяти досягненню бажаного

результату – запобіганню шкоді довкіллю, забезпеченню екологічної безпеки, охороні довкілля та раціональному використанню та відтворенню природних ресурсів.

Слід зауважити, що ОВД здійснюється не для всіх проєктів, а лише для тих, які можуть значно впливати на навколишнє середовище. Закон визначає конкретний перелік видів планованої діяльності та об'єктів, які підлягають оцінці впливу на довкілля. Розпочати здійснення такої діяльності без проведення оцінки впливу на довкілля та отримання відповідного рішення щодо її проведення заборонено.

ОВД обов'язково проводять перед ухваленням рішення щодо проведення планованої діяльності. Проведення ОВД після такого рішення не має сенсу, оскільки результати ОВД не можуть бути враховані органом, що видав дозвільне рішення щодо проєкту [12].

ОВД зазвичай проводиться для планованої діяльності, тобто тільки для діяльності, яка ще не розпочалася. Виняток з цього правила становлять розширення, зміни, реорганізація, продовження термінів проведення планованої діяльності, реконструкція, технічне оновлення, капітальний ремонт та інші зміни, пов'язані з діяльністю та об'єктами, що підлягають обов'язковій оцінці впливу на довкілля [15].

На відміну від висновку державної екологічної експертизи, який може лише схвалити або відхилити проєктні рішення, процедура ОВД надає компетентному органу з охорони навколишнього середовища можливість визначити обов'язкові екологічні умови для здійснення запланованої діяльності.

Важливо зауважити, що висновок ОВД лише один із етапів процедури. Остаточним рішенням, що стосується процедури оцінки впливу на довкілля, є рішення про проведення планованої діяльності. Цей документ має дозвільний характер і визначає умови та параметри проведення запланованої діяльності.

Зазначена вище нормативно-правова база визначає правила та процедури для оцінки впливу на довкілля в Україні та обов'язкова для всіх підприємств та проєктів, які можуть мати екологічний вплив.

1.2. Екологічні аспекти діяльності тваринницького підприємства.

Зважаючи на специфіку організації тваринництва в Україні, де переважає промислове виробництво, основні соціально-екологічні проблеми цієї галузі пов'язані з функціонуванням великих промислових сільськогосподарських об'єктів. До основних проблем можна віднести негативний вплив від утилізації та розподілу тваринницьких відходів, викиди від об'єктів тваринництва, використання і забруднення водних ресурсів, а також етичні аспекти поводження з тваринами та вплив на місцеву спільноту [16].

Органічні відходи тваринництва

Виробничі процеси у сфері промислового виробництва спричинюють забруднення навколишнього середовища та породжують значну кількість відходів. Серед основних небезпечних відходів у галузі тваринництва можна виділити тваринний падіж, залишки тварин після обробки (біологічні відходи) та гній [17].

Біологічні відходи

У промисловому виробництві неможливо повністю уникнути утворення біологічних відходів, незалежно від використовуваних технологій. Проте кількість таких відходів значно залежить від обладнання підприємства та дотримання санітарно-гігієнічних норм. Надмірна кількість відходів може виникати та перевищувати задані показники при несвоєчасному догляді за тваринами та розповсюдженні інфекційних хвороб.

Сучасна світова практика використовує різні методи для обробки та утилізації біологічних відходів, включаючи біологічний, хімічний і фізичний методи.

Біологічний метод ґрунтується на здатності мікроорганізмів розкладати органічні відходи у худобних кладках та біотермічних ямах. Проте, при великому масштабі промислового тваринництва, біотермічні ями не завжди вистачає для опрацювання всіх відходів. Цей метод також призводить до викидів сірководню та аміаку в атмосферу, що завдає шкоди навколишньому повітрю, і може забруднювати прилеглі території та ґрунтові води.

Хімічний метод полягає у нейтралізації біологічних відходів за допомогою хімічних реагентів, але цей метод використовується не часто через потенційні проблеми з хімічною безпекою та утворенням токсичних сполук.

Споживачі в Україні найчастіше віддають перевагу фізичному (термічному) методу обробки біологічних відходів. Цей метод базується на впливі високих температур на відходи для їхньої знешкодження. Зазвичай це відбувається на ветеринарно-санітарних заводах, де трупи тварин та тваринні відходи обробляються та використовуються для виготовлення кормів або технічних продуктів, наприклад, добрив.

Проте, варто відзначити, що цей метод також супроводжується забрудненням повітря токсичними речовинами та може вимагати значних витрат на обладнання та підтримання його роботи [18].

Гній

Щодо іншого виду небезпечних відходів, гною, важливо враховувати, що гній великої рогатої худоби, свиней і послід птахів становить більше 84% від об'єму органічних сільськогосподарських відходів. Управління гноєм є однією з ключових проблем сучасного тваринництва. У сучасних тваринницьких комплексах, де утримують тварин як на вигульних, так і на безвигульних системах, утворюються різні види гною: підстилковий (твердий), безпідстилковий (напіврідкий або рідкий) та гноєві стоки, які розбавлені технічною водою. Вологість гноєвої маси має важливе значення при виборі системи та споруд для її видалення, очищення, зберігання та утилізації. На великих тваринницьких комплексах може накопичуватися значна кількість гною і гноївки.

Гній відомий як головне органічне добриво для вирощування рослин. У більшості господарств гной, одержаний від тварин, транспортується на поля, де його зберігають у буртах, після чого вносять у ґрунт. Однак для запобігання забрудненню навколишнього середовища рекомендується зберігати гною у спеціальних гноєсховищах, особливо на великих сільськогосподарських підприємствах. Важливо відзначити, що ці вимоги не завжди дотримуються на практиці.

Запах гною є відмітним і досить неприємним, і він зумовлений наявністю різних хімічних сполук, таких як аміни, сірка, сірководень, органічні кислоти та інші. Це призводить до поширення неприємного запаху навколо ферми на відстані кількох кілометрів. Крім того, у гної можуть бути присутні солі важких металів (внаслідок корозії устаткування), залишки пестицидів та антибіотиків, які використовуються в господарстві для лікування тварин, а також радіонукліди.

Зокрема, гноївка може становити загрозу для навколишнього середовища як джерело інфекцій та інвазій. Однак існують технології спеціальної обробки гною, такі як технологія анаеробного зброджування, технологія анаеробного зброджування з подальшим розділенням біомаси та компостуванням твердих залишків органічних речовин, а також технологія прискореного біотермічного компостування гною з органічними вологопоглинальними відходами. Усі ці методи можуть мати свої переваги та недоліки, і вони можуть призводити до виробництва біогазу та органічних добрив, або лише органічних добрив, в залежності від конкретного методу. У світовій практиці зростає інтерес до використання технологій анаеробного зброджування для утилізації органічної речовини, такої як відходи тваринництва та продукти кормової бази тваринництва, для виробництва біогазу [19].

Викиди

Підприємства у галузі тваринництва також відзначаються значним впливом на якість атмосферного повітря через викиди. Зазвичай, до викидів, пов'язаних із діяльністю підприємств тваринництва, включають викиди від опалення приміщень, вентиляційних систем (які випускають речовини при обслуговуванні та дезінфекції під час перерв у виробництві), а також викиди, пов'язані із роботою дизбар'єрів, санітарно-пропускних пунктів, електростанцій та автотранспорту підприємств.

Останнім часом світова спільнота дійшла висновку, що викиди від об'єктів тваринництва також включають безпосередні викиди від самих тварин, а саме продукти їх дихання (вуглецевий газ) та травлення (метан), обидва з яких є парниковими газами, а також викиди, що утворюються під час розкладання посліду та гною.

Ці викиди в атмосферу, включаючи неприємний запах, мають значний вплив на біорізноманіття, життя та благополуччя місцевого населення, і можуть впливати на зміни клімату. За оцінками Всесвітньої організації з продовольства та сільського господарства, тваринництво відповідає за 18% всіх викидів парникових газів у світі.

За альтернативними оцінками, які включають викиди від дихання тварин, викиди метану, розглядання альтернативних варіантів використання землі та інші фактори, тваринництво може становити до 51% всіх викидів парникових газів.

Методи оцінки викидів в атмосферу від тваринництва ще потребують додаткового розвитку та уточнення, але очевидно, що ця галузь має значний вплив на атмосферну якість і може бути важливим додатковим джерелом викидів, які впливають на зміни клімату [20].

Використання водних ресурсів

Висока густина утримання худоби чи птиці на обмеженій площі призводить до значного споживання води, що суттєво впливає на гідробаланс

території і стан водних ресурсів як на поверхні, так і в глибинах, оскільки промислове тваринництво є однією з найбільших сфер споживання води [21].

Вплив на земельні ресурси

Промислове тваринництво вимагає значних земельних площ для вирощування кормів та обробки гною та посліду, які можуть бути використані як природні добрива. Проте, при застосуванні пестицидів та агрохімікатів для вирощування кормів, порушенні норм добрив, і недотриманні правил зберігання та транспортування гною та посліду, це може спричинити забруднення ґрунту та впливати на його родючість та природну цінність [21].

Етичні аспекти поводження з тваринами

Етичні аспекти обговорення та добробут тварин привертають зростаючий інтерес від наукових та державних установ, постачальників і споживачів. Відповідно до громадської думки, уряди різних країн, зокрема країн, що розвиваються, і країн з перехідною економікою, розпочали удосконалювати законодавство та його виконання щодо етичного поводження з тваринами та покращення їх добробуту. За останні десятиліття Європейський Союз здійснив значний прогрес у цьому напрямку. Ряд директив регулюють етичні аспекти поводження з тваринами, технічні питання їх утримання, транспортування та забою.

Зокрема, в Європейському Союзі серед ключових вимог щодо етичного ставлення до тварин можна відзначити заборону використання кліток для свиноматок або прив'язування свиней, а також заборону утримання худоби у стійлах або на прив'язях. У цьому контексті також регулюються умови утримання курей-несучок.

Серед основних нормативних актів Європейського Союзу, які регулюють ставлення до тварин, можна виділити:

- Директива Ради 98/58/ЕС щодо захисту тварин, які утримаються для потреб тваринництва [22],
- Директива Ради 2007/43/ЕС щодо встановлення мінімальних вимог для захисту курей, які утримуються для виробництва м'яса [22],

- Директива Ради 1999/74/ЕС щодо встановлення мінімальних стандартів для захисту курей несучок [22],
- Директива Ради 2008/119/ЕС щодо визначення мінімальних стандартів для захисту телят [22],
- Директива Ради 2008/120/ЕС щодо визначення мінімальних стандартів для захисту свиней [23],
- Постанова Ради No 1/2005 щодо захисту тварин під час транспортування та операцій, пов'язаних із транспортуванням [23],
- Постанова Ради 1099/2009 щодо захисту тварин під час забою [24].

У 2013 році Європейська комісія внесла пропозицію щодо необхідності прийняття єдиного і всеосяжного закону щодо поводження з тваринами, який охоплював би всі чинні правила щодо захисту здоров'я тварин.

Україна має діючий закон "Про захист тварин від жорстокого поводження," [25], який базується на принципах заборони жорстоких методів утримання тварин і встановлює відповідальність за жорстоке поводження з ними. Закон встановлює загальні норми щодо умов утримання тварин, які виключають жорстокість, а також вимоги до їх транспортування та умертвлення.

Наприклад, в законі чітко визначено, що умови утримання тварин повинні задовольняти їх природні потреби в їжі, воді, руху, спілкуванні з однолітками, природній активності і т. д. Щодо транспортування тварин вимагається, щоб вони перевозилися в спеціалізованих транспортних засобах, уникнення голоду, перегріву, травм та смерті тварин. Забороняється використовувати методи умертвлення тварин, які завдають передсмертні страждання або негуманності, такі як задушення, електричний струм, болісні ін'єкції, отруєння та інші.

Детальні норми щодо утримання, розведення, транспортування та умертвлення тварин встановлені стандартами і нормами, які спрямовані на забезпечення санітарної безпеки утримуваних тварин, а не лише на захист їх від жорстокого поводження [16].

Вплив на місцеві громади

Промислове тваринництво суттєво впливає на місцеві громади через негативний вплив на навколишнє середовище та використання ресурсів. Конкретно, об'єкти промислового тваринництва впливають на водний баланс у зоні їх розташування через інтенсивне водокористування. Внаслідок викидів та скидів гіршає стан навколишнього середовища. Регулярне внесення гною на поля, якщо не виконується відповідні санітарні норми, може призводити до занадто великого навантаження на родючий шар ґрунту, супроводжуватися неприємними запахами та забрудненням поверхневих та підземних вод, а також водних екосистем.

Забруднення ґрунтових вод гною може призвести до того, що вода з колодязів або свердловин стане непридатною для вживання. Оскільки більшість сільських населених пунктів не мають централізованої системи водопостачання, це може обмежити чи повністю відібрати у місцевого населення доступ до безпечних джерел питної води.

Під час будівництва та експлуатації об'єктів тваринництва використовуються великогабаритні вантажівки, які, проходячи через села, можуть пошкоджувати дороги та житлові будівлі. Взагалі, навіть при дотриманні санітарно-захисних зон, промислові об'єкти тваринництва, розташовані поруч з населеними пунктами чи рекреаційними зонами, можуть суттєво погіршувати якість життя місцевого населення. Ці території можуть бути використані для інших, більш екологічно безпечних видів діяльності, які не завдають значного навантаження на довкілля, таких як садівництво, фермерські господарства, рекреаційні об'єкти тощо.

Промислові підприємства тваринництва з повним циклом виробництва потребують великих земельних ресурсів для розміщення виробничих споруд, вирощування кормів та утилізації відходів. Однак недотримання санітарних норм, зокрема перевищення допустимих норм внесення гною в ґрунт, може призвести до зниження родючості ґрунту та втрати вартості землі. У разі укладання договорів оренди, можуть виникати проблеми з індивідуальними

наділами селян. У деяких випадках селяни відмовляються надавати свої наділи для обробки на полях, де підприємство орендує більшу частину землі. Процедури обміну такими наділами чи компенсації нерідко є неефективними, і відомі випадки, коли підприємства використовували ці наділи без права оренди або компенсації.

Під час будівництва нових об'єктів промислового тваринництва або розширення виробництва, економічна доцільність підприємства часто аргументується створенням робочих місць для місцевого населення. Однак, по-перше, сучасні методи виробництва в тваринництві на промислових підприємствах автоматизовані та потребують мінімальної ручної праці. По-друге, на робочі місця на виробництві зазвичай не наймається місцеве населення через санітарні обмеження. Згідно з вимогами санітарної безпеки виробництв, працівники підприємств повинні уникати контакту з домашньою худобою або птицею. Оскільки більшість місцевого населення має власні дрібні господарства, такі громадяни не можуть працювати на підприємстві. На робочі позиції на виробництві часто не вистачає кваліфікованих кадрів. Крім того, існують випадки недотримання законодавства під час будівництва об'єктів промислового тваринництва, включаючи недотримання санітарних зон, забруднення повітря в населених пунктах, проблеми з проектуванням та використанням доріг тощо [16].

1.3. Характеристика основних політантів від тваринницького підприємства.

Тваринництво в Україні має традиційно важливе значення у сфері сільськогосподарського виробництва і є другою за величиною галуззю після сільського господарства. Його головна мета полягає в задоволенні потреб населення у м'ясних і молочних продуктах, а також забезпеченні сировиною для легкої та інших галузей промисловості [26].

На сьогоднішній день, близько половини всіх сільськогосподарських тварин утримується на промислових фермах з великими стадами, які можуть налічувати тисячі, сотні тисяч або навіть мільйони голів.

Україна відзначається великим поголів'ям худоби та птиці, становлячи приблизно 2% світових показників щодо великої рогатої худоби, таку ж кількість свиней, понад 1% коней і близько 1,5% птиці [27].

Розведення великої рогатої худоби є провідним напрямком в тваринництві, з переважанням м'ясної продукції. У приміських районах великих міст переважає молочно-м'ясний напрям, де більше акцентується на виробництві молока, ніж на м'ясі.

Зростаюче тваринництво має значний вплив на скорочення біорізноманіття та призводить до забруднення водних і земельних ресурсів світу, а також вносить вагому частку у процеси зміни клімату. Скот є одним з головних джерел забруднення поверхні Землі органічними відходами і патогенними мікроорганізмами. Крім того, тварини та їх відходи викидають гази, деякі з яких значною мірою сприяють зміні клімату.

Тваринництво становить значну частку світових викидів парникових газів, таких як метан, карбон IV оксид та нітроген (I) оксид. Приблизно 18% усіх світових викидів парникових газів припадають на цю галузь, з них 9% становить викиди CO_2 , 65% - N_2O і 35% - CH_4 [28].

Розвиток тваринництва впливає на забезпечення населення продуктами харчування та виробництво органічних добрив, що сприяє підвищенню родючості ґрунту. З іншого боку, інтенсивний розвиток тваринництва може мати негативний вплив на навколишнє середовище та здоров'я населення, особливо це стосується великих промислових ферм, які утримують свійських тварин і птицю.

В Україні промислові ферми вважаються об'єктами підвищеної екологічної небезпеки через велику кількість худоби або птиці, яка вимагає значного обсягу прісної води. Наприклад, для виробництва 1 кг м'яса курей потрібно 4300 літрів води, 1 кг свинини — 6000 літрів, і 1 кг яловичини — 15

500 літрів. Це значне споживання води негативно впливає на водний баланс прилеглої території [29].

Крім великого водозабору, промислове тваринництво викидає в атмосферу аміак, метан та інші гази, які розповсюджують неприємний запах на значні відстані. Ці викиди шкідливі для здоров'я людини і довкілля. За оцінками Всесвітньої організації з продовольства та сільського господарства, тваринництво вносить 18% усіх світових викидів парникових газів в атмосферу.

Порушення технологій зберігання гною і посліду призводить до викидів в атмосферу 7% загального обсягу Нітроген (I) оксид, який є одним із найнебезпечніших парникових газів. Навіть одна тонна закису азоту призводить до парникового ефекту, еквівалентного ефекту, спричиненому 296 тоннами двоокису вуглецю [30].

Відходи, такі як гній, послід і сеча, переважно зберігаються у великих відкритих лагунах, звідки можуть потрапляти в підземні і поверхневі води, спричиняючи їх забруднення. Недотримання правильної технології утримання тварин і зберігання відходів, таких як гною, посліду та сечі, призводить до виливу азоту, фосфору та інших поживних речовин у поверхневі води, що завдає шкоди водно-болотним угіддям і береговим екосистемам [17].

При цьому, промислове тваринництво може бути потенційним джерелом забруднення ґрунтів і води патогенними мікроорганізмами. З метою запобігання захворюванням, приблизно половина всіх антибіотиків, які використовує людина в усьому світі, використовується саме у галузі тваринництва. Надмірне використання антибіотиків на фермах спричиняє виникнення і поширення вірусів і бактерій, що стають стійкими до антибіотиків. Коли ці забруднення потрапляють в навколишнє середовище, вони можуть спричинити захворювання у тварин та людей [31].

Далі буде розглянуто основні поллютанти від тваринницьких підприємств детальніше.

Метан (CH₄). У 2018 році сільське господарство виробило понад 142 мільйони тонн метану через спалювання, культивацію, утилізацію гною (7%) і, що найважливіше, через кишкову ферментацію бактеріями в травному тракті тварин (71%) [32].

Молочні ферми та виробництво великої рогатої худоби в цілому розглядаються як найважливіше джерело викидів CH₄ у домашніх тварин, оскільки жуйні тварини виробляють більше метану на одиницю корму, ніж інші види, такі як свині чи птиця [33].

Таблиця 1.1.

Основні характеристики метану на тваринницькому підприємстві [33]

Походження	<ul style="list-style-type: none"> • Анаеробне розкладання органічної речовини. • Ентеральне бродіння.
Характеристики	<ul style="list-style-type: none"> • Викиди CH₄ змінюються залежно від якості корму та споживання, а також серед тварин одного віку та в одній стаді. • Виробленню CH₄ сприяє нестача кисню, висока температура, високий рівень органічна речовина, що розкладається, високий вміст вологи, низький окисно-відновний потенціал, нейтральний рН. • Швидке видалення гною зменшує викиди CH₄. • Збільшення активності тварин, головним чином годування, що призводить до травлення.
Стимулятори	<ul style="list-style-type: none"> • Вищі температури на зберіганні гною. • Харчові фактори: склад кормового концентрату, зрілість заготовлених кормів і вид силосу. • Неприємний запах.
Ефекти	<ul style="list-style-type: none"> • Відсутність прямого негативного впливу на худобу. • Потужний парниковий газ.

Карбон(IV) оксид (CO₂). CO₂ у тваринництві є значною проблемою, коли в приміщеннях для утримання худоби надто щільне виробництво, тобто занадто багато тварин перебувають у замкнутому просторі та вдихають його. Хоча CO₂ є відновлюваним і нетоксичним за нормальних концентрацій в атмосфері, вивільнення значних кількостей сприяє глобальному потеплінню [34].

Таблиця 1.2.

Основні характеристики вуглекислого газу на тваринницькому підприємстві [33]

Походження	<ul style="list-style-type: none"> • Дихання тварин. • Розщеплення гною. • Анаеробне бродіння органічних речовин. • Аеробне розкладання органічної речовини.
Характеристики	<ul style="list-style-type: none"> • Відновлювані. • Легко використовувати та зберігати.
Стимулятори	<ul style="list-style-type: none"> • По суті нетоксичний при нормальному рівні • Сезонні та добові моделі активності. • Більш високі температури.
Ефекти	<ul style="list-style-type: none"> • Зниження концентрації кисню. • Викликають задихання і судоми у бройлерів. • Втрата ваги та збільшення смертності бройлерів.

Сірководень (H₂S). Будучи ключовим компонентом кругообігу сірки, H₂S є безбарвним, потенційно шкідливим газом (хоча в дуже низькій концентрації має низький ефект), який утворюється в природі шляхом анаеробного розщеплення сульфату бактеріями. Як правило, низькі концентрації H₂S легко сприймаються, а тривалий або тривалий вплив газу вважається токсичним і гостро небезпечним для людей і тварин: травми при

хронічному впливі при 10 ppm і серйозні травми або смерть при > 500 ppm [35]. Крім того, H_2S є корозійним, вибухонебезпечним (4,3–45% за об'ємом у повітрі) та легкозаймистим (температура займання 260°C) [35]. Ці особливості змусили авторів вважати H_2S одним із найнебезпечніших газів у тваринницьких приміщеннях і сховищах гною [36].

Таблиця 1.3.

Основні характеристики сірководню на тваринницькому підприємстві [33]

Походження	<ul style="list-style-type: none"> • Анаеробне відновлення сульфату бактеріями (гній). • Деградація сірковмісного білка у ссавців.
Характеристики	<ul style="list-style-type: none"> • Безбарвний. • Токсичний: один із найнебезпечніших газів. • Запах тухлих яєць.
Стимулятори	<ul style="list-style-type: none"> • Тривале зберігання гною. • Менша швидкість потоку повітря. • Травми та смерть у критично високій концентрації.
Ефекти	<ul style="list-style-type: none"> • Ураження органів дихання та травлення. • Важкі розлади нервової системи.

Амоніак (NH_3). Мікробне розкладання органічної частини гною є основним джерелом аміаку в тваринницьких приміщеннях. NH_3 утворюється з екскрементів тварин (сечі та фекалій), присутніх на підлозі будівель, як правило, на підстилці та в ямах [33].

При змішуванні з атмосферою термін життя аміаку короткий (п'ять днів або менше), і він, як правило, знаходиться поблизу місця його утворення [37]. Однак, коли NH_3 пов'язаний з іншими речовинами, головним чином РМ, він може утворювати амонійні аерозолі, такі як сульфат амонію, -нітрат і -хлорид. У формі аерозолі NH_3 може переноситися повітряним потоком далеко від джерела, що може збільшити термін його служби до 15 днів [38]. Викиди NH_3 від сільськогосподарської діяльності становлять понад 94% загальних

антропогенних викидів [39], а 75% надходять від утилізації гною у тваринництві. Велика рогата худоба, свині та птиця генерують 53%, 25% і 15% викидів NH_3 відповідно [40].

Таблиця 1.4.

Основні характеристики метану на тваринницькому підприємстві [33]

Походження	<ul style="list-style-type: none"> • Мікробне розкладання органічних сполук. • Гній і підстилковий матеріал. • Відкладення сечі та калу. • Прилипання до дрібних частинок.
Характеристики	<ul style="list-style-type: none"> • Сечовина перетворюється на аміак під дією ферменту уреаз. • Шкідливий і неприємний запах. • Високогідрофільна основа. • Характеристика гною. • Практика управління худобою.
Стимулятори	<ul style="list-style-type: none"> • Характеристика повітряного потоку над поверхнею гною. • Вищі температури (така ж швидкість потоку повітря) і менший рух повітря. • Зниження збільшення ваги.
Ефекти	<ul style="list-style-type: none"> • У бройлерів: пошкодження очей, запалення слизових оболонок, підвищення сприйнятливості до респіраторних захворювань та бактеріальне забруднення легенів. • Кілька інфекцій. • Риніт атрофічний.

Нітроген(I) оксид (N_2O). Хоча походження N_2O все ще потребує значних досліджень, припускають, що в усьому світі більше 65% викидів N_2O

походять від сільськогосподарської діяльності, а майже 50% виробляється з тваринного гною: використання гною, гній, який вноситься в ґрунт, і гній, що залишився на пасовищі [32]. З іншого боку, навіть незважаючи на те, що він може становити невеликий відсоток усіх викидів порівняно з іншими газами, N_2O є сильним парниковим газом, який має потенціал глобального потепління майже в триста разів вищий, ніж CO_2 , і тривалий час перебування [41] і його викиди з гною тварин відбуваються в усіх приміщеннях для тварин у всьому світі.

Таблиця 1.5.

Основні характеристики нітроген(I) оксиду
на тваринницькому підприємстві [33]

Походження	<ul style="list-style-type: none"> • Після амоніфікації сечовини в гної утворений амоній перетворюється нітрифікуючими бактеріями в умовах достатнього постачання киснем (нітрифікація).
Характеристики	<ul style="list-style-type: none"> • Нітрати в нітрифікованій суспензії експериментують з денітрифікацією до газоподібного N_2O. • Значні викиди парникових газів і, як наслідок глобальне потепління та зміна клімату. • N_2O утворюється в результаті процесу розкладання гною бактеріями.
Стимулятори	<ul style="list-style-type: none"> • Це безпосередньо залежить від складу гною, часу зберігання та способу обробки гною.
Ефекти	<ul style="list-style-type: none"> • Немає прямого негативного впливу на худобу, але сильний фактор глобального потепління.

Тверді частки (PM). PM складається з тонкодисперсних твердих і/або рідких частинок, які містять кисень, вуглець, кремній, фосфор, азот та інші речовини [42]. Зазвичай PM класифікують відповідно до їх розміру, і найпоширенішими категоріями є аеродинамічний діаметр 10, 2,5 або 1 мкм, які зазвичай відомі як PM10, PM2,5 і PM1 відповідно [43].

Таблиця 1.6.

Основні характеристики ТЧ на тваринницькому підприємстві [33]

Походження	<ul style="list-style-type: none"> • Усі переміщення твердих матеріалів (корму, підстилки...). • Осадження пилу, мінеральних частинок і диму. • Надходження ззовні через отвори. • Дрібні тверді або рідкі частинки. • РМ10 діаметром < 10 мкм. • РМ2,5 діаметром < 2,5 мкм. • РМ1 діаметром < 1 мкм. • Може містити бактерії, віруси, цвіль і запліснявілий
Характеристики	<ul style="list-style-type: none"> корм, пилок, золу, мікроорганізми, лупу, аміак, тверді речовини та ін. • РМ 2-3 мкм від кормового пилу. • РМ 4-5,5 мкм від гною. • Хімічно може містити кисень, вуглець, кремній, фосфор і азот. • Вентиляція і рух повітря. • Переміщення тварин і діяльність, головним чином годування.
Стимулятори	<ul style="list-style-type: none"> • Щільність кімнатних тварин. • Вік тварин. • Температура та відносна вологість. • Транспортування патогенних мікроорганізмів. • Транспортування суміші з неприємним запахом.
Ефекти	<ul style="list-style-type: none"> • Хронічний кашель, мокрота, хронічний бронхіт, стиснення в грудях, респіраторні алергічні реакції. • Низька продуктивність у скакових конях.

Висновки до розділу I

23 травня 2017 року Верховна Рада України прийняла важливий Закон України «Про оцінку впливу на довкілля». Цей закон визначив новий підхід до оцінки впливу планованої діяльності на навколишнє середовище в Україні. Він відмовився від давньої радянської моделі державної екологічної експертизи і впровадив стандарти європейської моделі оцінки впливу на довкілля.

Закон України "Про оцінку впливу на довкілля" був прийнятий з метою запобігання шкоді довкіллю, забезпечення екологічної безпеки, його охорони та раціонального використання і відтворення природних ресурсів при ухваленні рішень щодо проведення господарської діяльності, яка може значно впливати на навколишнє природне середовище. При цьому враховуються державні, громадські та приватні інтереси.

ОВД здійснюється з додержанням вимог законодавства, що стосується охорони навколишнього природного середовища, і враховує стан довкілля в певному регіоні, де планується проведення будівництва. Також враховуються екологічні ризики, прогнози та соціально-економічний розвиток регіону, потужність та види загального впливу (як прямого, так і опосередкованого) на довкілля. Це включає вплив існуючих об'єктів, планованої діяльності та об'єктів, щодо яких вже прийнято рішення про проведення планованої діяльності або розглядаються питання щодо ухвалення таких рішень.

Діяльність промислових підприємств тваринництва пов'язана із значним впливом на навколишнє середовище та місцеві громади, зокрема через утворення та утилізацію біологічних відходів та значної кількості гноївки (або посліду), а також із викидами в повітря, використанням водних та земельних ресурсів, експлуатацією місцевої інфраструктури.

Тваринництво в Україні має традиційно важливе значення у сфері сільськогосподарського виробництва. Його головна мета полягає в

задоволенні потреб населення у м'ясних і молочних продуктах, а також забезпеченні сировиною для легкої та інших галузей промисловості.

Тваринництво становить значну частку світових викидів парникових газів, таких як метан, карбон(IV) оксид та нітроген(I) оксид. Приблизно 18% усіх світових викидів парникових газів припадають на цю галузь, з них 9% становить викиди CO_2 , 65% - N_2O і 35% - CH_4 .

РОЗДІЛ II

ОБ'ЄКТ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Об'єкт дослідження.

Сільськогосподарське підприємство «Промінь» — агропідприємство, яке знаходиться у Первомайському районі Миколаївської області та спеціалізується на вирощуванні та продажу великої рогатої худоби, свиней, виробництві молока, вирощуванні зернових та технічних культур, виробництві комбікормів.

Кадастровий номер земельної ділянки на якій розміщено підприємство: 4820381800:03:000:0251. Розташування ділянки СТОВ «Промінь» на Публічній кадастровій карті України наведено на рис. 2.1.

Напрямки діяльності: тваринництво, рослинництво. Молочне тваринництво - основний напрямок діяльності.

На СТОВ «Промінь» утримується на 2020 рік 2150 голів ВРХ голштинської породи, серед яких 1,8 тис. — дійне стадо. Надої молока з однієї корови - 3200 л за квартал. Добовий надій молока екстра класу – близько 73 тис. кг.

Середній надій на одну дійну корову на рік становить понад 13 тис. кг молока, внаслідок чого підприємство з 2014 року посідає перше місце по Україні за надою молока на одну корову.

СТОВ «Промінь» має 3 корівники та 12 приміщень для вирощування племінних телиць.

У продуктивності тваринництво СТОВ «Промінь», за оцінками експертів, конкурує із підприємствами Західної Європи.

На території підприємства відсутні будівлі і споруди, відсутній благоустрій з твердими та іншими покриттями. Територія ділянки являє собою ріллю, покрита дикоростучою парослю і окремими групами звичайних чагарників.

Житлова забудова розташована на південь від ферми на відстані 470 м.

Земельна ділянка, що відведена під СТОВ «Промінь», межує:

- з півдня – з землями для ведення особистого сільського господарства;
- зі сходу – з землями для ведення товарного сільськогосподарського виробництва;
- з півночі – через лісосмугу з землями для ведення товарного сільськогосподарського виробництва;
- з заходу – з землями для ведення особистого сільського господарства та з землями для ведення товарного сільськогосподарського виробництва [44].

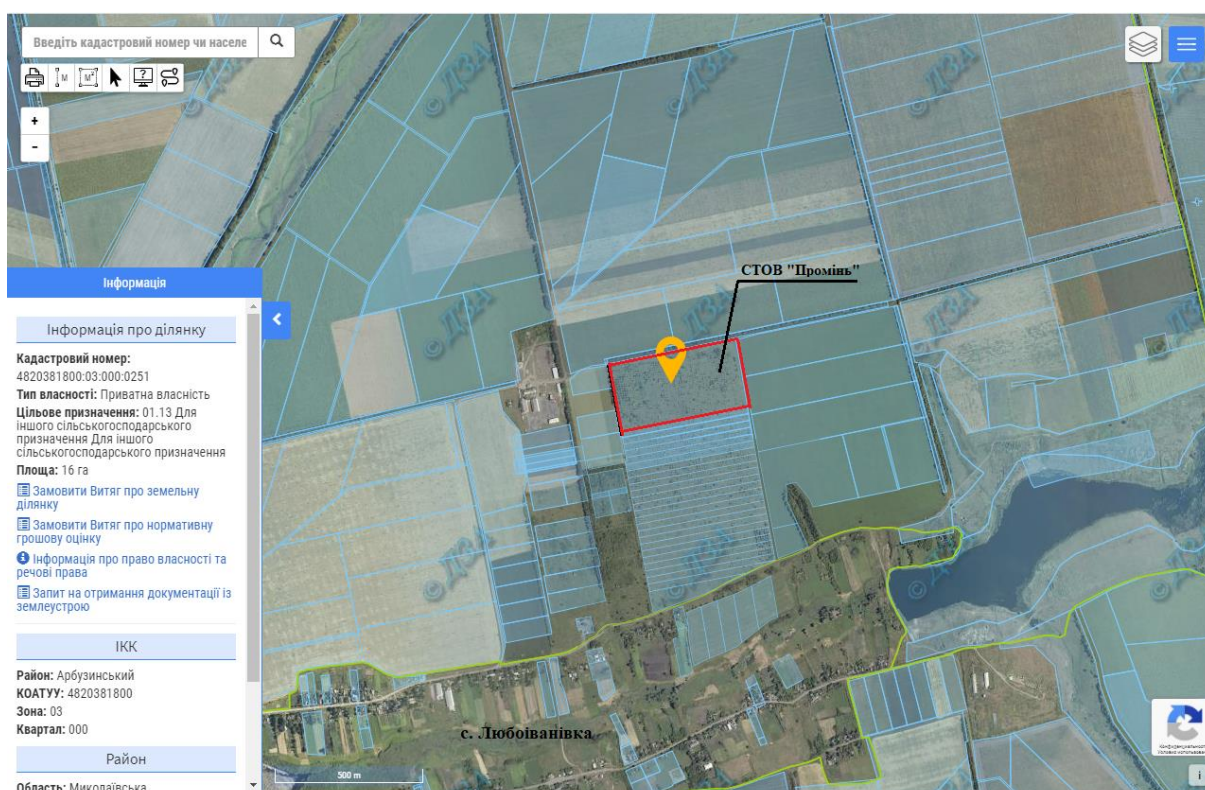


Рис. 2.1. Розташування ділянки ферми СТОВ «Промінь» на Публічній кадастровій карті України [45].

На земельній ділянці СТОВ «Промінь» не зафіксовано жодних об'єктів природно-заповідного фонду. Також відсутні популяції або окремі представники видів фауни і флори, які перебувають під загрозою вимирання і включені до Червоної Книги. З геоморфологічної точки зору, ділянка

розташована на схилі вододілу правого берега річки Велика Корабельна в північно-східній частині села [44].

2.2. Предмет дослідження.

Предметом дослідження є вплив на довкілля від тваринницького підприємства СТОВ «Промінь». Система утворення відходів та вплив на водне середовище.

У процесі провадження планованої діяльності утворюватимуться наступні види відходів:

Дрібна пластикова тара, що виникає в результаті використання дезінфікуючих засобів, таких як пластмасові каністри та бочки, стає частиною комунальних (міських) відходів, включаючи сміття з урн.

Шлам септиків (рідкі побутові відходи). Цей тип відходів є рідкими побутовими відходами, які виникають внаслідок життєдіяльності працівників та господарсько-побутової діяльності підприємства. Згідно з ДБН В.2.5 - 75:2013 «Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування» та рішенням Кабінету Міністрів України №1070 від 10.12.2008 «Про затвердження Правил надання послуг з вивезення побутових відходів», норматив утворення рідких побутових відходів (РПВ) на 1 людину складає 25 літрів за добу.

Екскременти, сечовина та гній (включно струхлявіле сіно та солома) від худоби. Формуються внаслідок функціонування тваринного комплексу. Відповідно до ВНТП-АПК - 09.06 «Системи видалення, обробки, підготовки та використання гною» (відповідно до наказу Міністерства аграрної політики України від 01.02.2006 № 29), визначається стандарт утворення екскрементів, сечовини та гною.

- телята 6-12 місяців - 26,0 кг/добу;
- 12-18 місяців - 27,0 кг/добу;
- нетелі - 27,0 кг/добу.

На підприємстві планується утримувати єдиноразово 2966 голів.

Тварини здохлі. Тварини, які загинули, є втратами серед ремонтного молодняка великої рогатої худоби (ВРХ) унаслідок непередбачених обставин або хвороб. У середньому, кількість померлих тварин становить 0,1% від загального обсягу поголів'я.

Всі відходи, що виникають під час експлуатації ферми для вирощування ремонтного молодняка великої рогатої худоби (ВРХ) на 2966 голів, будуть тимчасово зберігатися на фермі у спеціально обладнаних місцях та відведених майданчиках. При накопиченні відходів вони будуть передаватися спеціалізованим організаціям для подальшого вивезення, включаючи утилізацію та захоронення.

Загиблі тварини будуть направлятися до крематорію, який обладнаний утилізатором моделі CM529D виробництва "G&D" США. Крематорій розташований на території свиновідгодівельної ферми в с. Воєводське Первомайського району (колишнього Арбузинського району) Миколаївської області і є власністю СТОВ «Промінь». Висновок з оцінки впливу на довкілля даної ферми було отримано 28.11.2019 р. (реєстраційний номер справи про оцінку впливу на довкілля планованої діяльності – 20193203150).

Ферма оснащена наступними системами водопостачання та водовідведення:

- господарсько-питний водопровід, який об'єданий з протипожежним;
- система гарячого водопостачання;
- господарсько-побутова каналізація;
- виробнича каналізація;
- засоби для накопичення зливових вод (лагуни).

Ферма для вирощування ремонтного молодняка ВРХ на 2966 голів у с. Любоіванівка Первомайського району (колишнього Арбузинського району) Миколаївської області, отримує водопостачання від насосної станції, призначеної для господарських потреб та протипожежного захисту. Ця станція обладнана трьома резервуарами для забезпечення води для господарства, питного водопостачання та протипожежного запасу. Вони наповнюються за

допомогою існуючого водопроводу, який живиться від артезіанських свердловин з номерами 07КП та 08КП, власністю СТОВ «Промінь». Загальний об'єм водоспоживання становить 215,996 м³/добу та 53,605 тис. м³/рік. Господарсько-побутові стоки обробляються у біологічному очиснику BS5, після чого вивозяться та утилізуються спеціалізованою організацією. Об'єм водовідведення становить 82,596 м³/добу та 30,133 тис. м³/рік [46].

2.3. Методика дослідження.

Розрахунок нормативно допустимих обсягів утворення відходів відбувався за формулами 2.1 і 2.2:

$$Q_{\text{утв. від.}} = N_{\text{од.}} \cdot Q_{\text{с}}; \quad (2.1)$$

$$Q_{\text{утв. від.}} = N_{\text{вир. пр.}} \cdot Q_{\text{пр.}}; \quad (2.2)$$

де: $N_{\text{од.}}$ - норматив утворення відходів виробництва на одиницю сировини, що переробляється;

$Q_{\text{с}}$ - обсяг сировини, що переробляється;

$N_{\text{вир. пр.}}$ - норматив утворення відходів виробництва на одиницю продукції;

$Q_{\text{пр.}}$ - обсяг продукції, при виробництві якої утворюються відходи.

Якщо відсутні нормативи для формування певних відходів, обсяг їх утворення вважався таким самим, як обсяг відходів при максимальному завантаженні устаткування під час інтенсивного виробництва основного продукту [47].

Відповідно до статті 17 Закону України «Про відходи» [48], виробник відходів має визначати склад і властивості утворених відходів. Крім того, за погодженням із спеціально уповноваженими органами виконавчої влади у сфері поводження з відходами (Міністерство охорони здоров'я України та Міністерство охорони навколишнього природного середовища України на місцях), визначається ступінь їх небезпеки для навколишнього природного середовища і здоров'я людини [46].

Ступінь небезпеки характеризується класом небезпеки, що визначається токсичністю відходів. Згідно з фізико-хімічними властивостями та

токсичністю, всі відходи поділяються на чотири класи небезпеки, як показано в табл. 2.1.

Таблиця 2.1.

Клас небезпеки відходів [49]

Клас небезпеки	Ступінь небезпеки
I клас	Надзвичайно небезпечні відходи
II клас	Високо небезпечні відходи
III клас	Помірно небезпечні відходи
IV клас	Мало небезпечні відходи

Розрахунок класу небезпеки відходу проводиться у відповідності з ГОСТ 12.1.005-76 Загальні санітарно-гігієнічні вимоги до повітря робочої зони [49].

Приналежність до класу небезпеки відходів по їх хімічному складу, по значенню LD_{50} визначається розрахунковим методом. Якщо значення LD_{50} (середньої смертельної дози) хімічного інгредієнта при введенні в шлунок (мг/кг) невідоме, то при наявності класу небезпеки цих інгредієнтів у повітрі робочої зони (згідно з ГОСТ 12.1.005-76 [49]), використовують умовні значення LD_{50} , які визначаються відповідно до класу небезпеки у повітрі робочої зони, згідно з табл. 2.2.

Таблиця 2.2.

Клас небезпеки в повітрі робочої зони [49]

Клас небезпеки в повітрі робочої зони	Еквівалент LD_{50}	$lgLD_{50}$
I клас	15	1,176
II клас	150	2,176
III клас	5000	3,699
IV клас	> 5000	3,778

Клас небезпеки та ступінь токсичності відходу визначаються на підставі значення $K\Sigma$, отриманого у результаті розрахунку, згідно з табл. 2.3.

Таблиця 2.3

Клас небезпеки і ступінь токсичності відходу [49].

Величина K_{Σ} , Отримана На Основі Ld_{50}	Клас Небезпеки	Ступінь Небезпеки
Менше 1,3	I клас	Надзвичайно небезпечні відходи
Від 1,3 до 3,3	II клас	Високо небезпечні відходи
Від 3,4 до 10	III клас	Помірно небезпечні відходи
Від 10 і вище	IV клас	Мало небезпечні відходи

Деталі правил розрахунку K_{Σ} приведені в проєкті Державних санітарних правил «Встановлення класу небезпеки відходів».

Нормативний розрахунок водокористування та водовідведення відбувається за Наказом Міністерства екології та природних ресурсів України 23.06.2017 № 234 [50], для його виконання необхідно користуватися табл. 2.4 та 2.5, які наведені нижче.

Таблиця 2.4

Нормативний розрахунок водокористування [51]

Показник	Одиниця виміру / кількість	Норма витрат (відведення, втрат) води на одиницю виміру, м ³ /добу / нормативний документ (підстава)	Загальний показник, м ³ /добу	Кількість днів роботи на рік	Загальний показник, тис. м ³ /рік
Використання води на власні потреби, усього, у тому числі: на питні і санітарно-гігієнічні на виробничі на інші потреби (перелічити)					
Передача води, усього, у тому числі: населенню вторинним водокористувачам					
Втрати в системах водопостачання	X				
Усього					

Таблиця 2.5.

Нормативний розрахунок водовідведення [51]

Показник	Одиниця виміру / кількість	Норма витрат (відведення, втрат) води на одиницю виміру, м ³ /добу / нормативний документ (підстава)	Загальний показник, м ³ /добу	Кількість днів роботи на рік	Загальний показник, тис. м ³ /рік
Водовідведення					

Рекомендовані методики розрахунку за кількістю відходів:

$$Q_{\text{утв. від.}} = N_{\text{од.}} \cdot Q_{\text{с}};$$

$$Q_{\text{утв. від.}} = N_{\text{вир. пр.}} \cdot Q_{\text{пр.}}$$

Розрахунок індексу токсичності відходу проводиться за формулою:

$$K_i = \frac{\lg(LD_{50}) \cdot i}{(S + 0,1 \cdot F + C_B) \cdot i};$$

Сумарний індекс токсичності визначається за формулою:

$$K_{\Sigma} = \frac{1}{n^2} \sum_1^n K_i, \text{ де } n - \text{кількість компонентів суміші.}$$

Перелік нормативно-методичної документації, яка використовувалася для розробки розрахунків для тваринницького підприємства СТОВ «Промінь»:

1. Закон України «Про оцінку впливу на довкілля» [1];
2. Нормативний розрахунок водокористування і водовідведення (обґрунтування потреби у воді) Наказ Міністерства екології та природних ресурсів України 23.06.2017 № 234 [51];
3. ДБН В.2.5- 75:2013 "Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування" [52];
4. Закон України «Про відходи» від 5 березня 1998 року [53];
5. ДК 005-96 «Класифікатор відходів» [54];

6. Проект державних санітарних правил «Встановлення класу небезпеки відходів» [55].

Висновки до розділу II

Об'єктом дослідження є Сільськогосподарське підприємство «Промінь» – агропідприємство, яке знаходиться у Первомайському районі Миколаївської області та спеціалізується на вирощуванні та продажу великої рогатої худоби, свиней, виробництві молока, вирощуванні зернових та технічних культур, виробництві комбікормів. На СТОВ «Промінь» утримується на 2020 рік 2150 голів ВРХ голштинської породи, серед яких 1,8 тис. – дійне стадо. Надоїв молока з однієї корови – 3200 л за квартал. Добовий надій молока екстра класу – близько 73 тис. кг.

Предметом дослідження є вплив на довкілля від тваринницького підприємства СТОВ «Промінь». Система утворення відходів та вплив на водне середовище.

Рекомендовані методики розрахунку за кількістю відходів:

$$Q_{\text{утв. від.}} = N_{\text{од.}} \cdot Q_{\text{с}};$$

$$Q_{\text{утв. від.}} = N_{\text{вир. пр.}} \cdot Q_{\text{пр.}}$$

Розрахунок індексу токсичності відходу проводиться за формулою:

$$K_i = \frac{\lg(LD_{50}) \cdot i}{(S + 0,1 \cdot F + CВ) \cdot i};$$

Сумарний індекс токсичності визначається за формулою:

$$K_{\Sigma} = \frac{1}{n^2} \sum_1^n K_i, \text{ де } n - \text{кількість компонентів суміші.}$$

РОЗДІЛ III

ОРГАНІЗАЦІЯ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Організація дослідження.

Організація та проведення досліджень впливу тваринницького підприємства СТОВ «Промінь» на довкілля складається з таких етапів:

I етап: пошуково-дослідницький – збір та систематизація вихідних даних, серед яких кількість та види відходів, що зберігаються на підприємстві, загальні дані по кількості працівників, виробничі процеси підприємства.

II етап: аналітичний – виконання оцінки впливу на довкілля СТОВ «Промінь».

III етап: заключний – обґрунтування висновків щодо впливу тваринницького підприємства на довкілля.

На першому етапі збору інформації було проведено систематизацію отриманих даних. Дані збирались зі Звіту з оцінки впливу на довкілля реєстраційний номер справи про оцінку впливу на довкілля 2021698013.

На другому, аналітичному етапі було проаналізовано чи здійснює тваринницьке підприємство вплив на навколишнє середовище. Операції обчислення формул та побудов графіків було виконано за рахунок застосування програмного пакету MS Excel.

3.2. Результати оцінки впливу на довкілля тваринницького підприємства.

Для визначення кількості утворюваних відходів на підприємстві використовувалася формула 2.1, 2.2.

В процесі діяльності ферми утворюються наступні види відходів:

1. Тара пластикова дрібна використана.

Використана дрібна пластикова тара виникає при використанні дезінфікуючих засобів, таких як пластикові каністри та бочки. Протягом року підприємство використовує:

- пластикових каністр - 48 од., ємністю 20л, вага порожньої каністри становить 1,25кг.;

- пластикових бочок - 48 од., ємністю 210л, вага порожньої бочки становить 9,0кг.

Вага порожньої тари встановлюється шляхом проведення взважування.

Виходячи з цього:

$$Q_{\text{утв. т. п.}} = (N_1 \cdot m_1) + (N_2 \cdot m_2) = (48 \cdot 1,25) + (48 \cdot 9,0) = 492 \text{ кг або } 0,492 \text{ т/рік}$$

де: N_1 - кількість каністр пластикових, що списуються, од./рік;

m_1 - вага порожньої пластикової каністри, т;

N_2 - кількість бочок пластикових, що списуються, од./рік;

m_2 - вага порожньої пластикової бочки, т;

2. Відходи комунальні (міські) змішані, у т. ч. сміття з урн.

Згідно з рішенням Кабінету Міністрів України від 10.12.2008 року № 1070 «Про затвердження Правил надання послуг з вивезення побутових відходів» (із змінами), стандартна кількість утворених побутових відходів складає 0,3 кг на день на одне робоче місце, а річний обсяг утворення ТПВ при прибиранні території дорівнює 5,0 кг на кожен квадратний метр. [56].

Виходячи з цього:

1) Розрахунок утворення ТПВ на 1-го працівника:

$$Q_{\text{утв. ТПВ1}} = N \cdot n \cdot p = 0,3 \cdot 10 \cdot 365 = 1095 \text{ кг або } \approx 1,1 \text{ т/рік}$$

де: N - норматив утворення побутових відходів на одного працівника підприємства, кг/рік;

n - кількість працівників, люд.;

p - кількість робочих днів, дн./рік.

2) Розрахунок утворення ТПВ з 1-го м² дворової території:

$Q_{\text{утв. ТПВ2}} = H \cdot S = 5,0 \cdot 48485 = 242425$ кг або 242,43 т/рік,

де: H - норматив утворення дворового змету з 1 м^2 , $\text{кг}/\text{м}^2$;

S - дворова площа, м^2 .

3) Разом:

$Q_{\text{утв. ТПВ загальна}} = Q_{\text{утв. ТПВ1}} + Q_{\text{утв. ТПВ2}} = 1,1 + 242,43 = 243,53$

т/рік

де: $Q_{\text{утв. ТПВ1}}$ - обсяг утворення побутового сміття на одного працівника, т/рік;

$Q_{\text{утв. ТПВ2}}$ - обсяг утворення дворового змету, т/рік.

3. Шлам септиків (рідкі побутові відходи).

Цей вид відходів є рідкими побутовими відходами, які утворюються внаслідок діяльності працівників та господарсько-побутових процесів підприємства. Відповідно до ДБН В.2.5 - 75:2013 "Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування" і постанови Кабінету Міністрів України №1070 від 10.12.2008 року "Про затвердження Правил надання послуг з вивезення побутових відходів", стандартна кількість рідких побутових відходів (РПВ) на одну особу складає 25 літрів щоденно [52].

Режим роботи підприємства становить 8 годин/зміна, 3 зміни. (л: 24 год./добу \cdot 8 год./зміну = 8,33 л/чол./зміну)

Виходячи з цього:

$Q_{\text{утв. РПВ}} = (8 \cdot 8,33 \cdot 3 \cdot 365 \cdot 10^{-3}) + (2 \cdot 8,33 \cdot 1 \cdot 260 \cdot 10^{-3}) = 72,97 + 4,33 = 77,3$ т/рік,

де: 8 - робітника в зміну, чол.;

8,33 - норматив утворення рідких побутових відходів на одного працівника в зміну, л

3 - кількість змін на добу.

2 робітників працює в одну зміну 260 днів.

4. Екскременти, сечовина та гній (включно струхлявіле сіно та солома) від худоби.

Екскременти, сечовина і гній виникають внаслідок функціонування тваринного комплексу. Відповідно до ВНТП-АПК - 09.06 «Системи видалення, обробки, підготовки та використання гною» (наказ Міністерства аграрної політики України від 01.02.2006 № 29), норматив утворення екскрементів, сечовини та гною визначено так:

- телята 6-12 місяців - 26,0 кг/добу;
- 12-18 місяців - 27,0 кг/добу;
- нетелі - 27,0 кг/добу [58].

На підприємстві планується утримувати єдиноразово 2966 голів.

Виходячи з цього:

$$\begin{aligned} \text{Кутв.ек.} &= (\text{Ргол.1} \cdot \text{Нек.1} \cdot 365) + (\text{Ргол.2} \cdot \text{Нек.2} \cdot 365) + (\text{Ргол.3} \cdot \text{Нек.3} \cdot 365) \\ &= (1074 \cdot 26 \cdot 365 \cdot 10^{-3}) + (568 \cdot 27 \cdot 365 \cdot 10^{-3}) + (1324 \cdot 27,0 \cdot 365 \cdot 10^{-3}) = 10192,26 + \\ &5597,64 + 13048,02 = 28837,92 \text{ т/рік} \end{aligned}$$

де: Ргол.1 - кількість телят від 6 до 12 місяців, гол.;

Нек.1 - норматив утворення екскрементів, сечовини та гною від одного теля від 6 до 12 місяців, кг/добу;

Ргол.2 - кількість телят від 12 до 18 місяців, гол.;

Нек.2 - норматив утворення екскрементів, сечовини та гною від одного теля від 12 до 18 місяців, кг/добу;

Ргол.3 - кількість нетелів, гол.;

Нек.3 - норматив утворення екскрементів, сечовини та гною від одного нетеля, кг/добу.

5. Тварини здохлі.

Тварини здохлі - це падіж ремонтного молодняка ВРХ внаслідок непередбачених обставин або хвороби тварин. Кількість тварин здохлих у середньому складає 0,1% від загального об'єму поголів'я [46].

Виходячи з цього:

$$\text{Кутв. т.з.} = \text{Ргол.} \cdot \text{Н} \cdot \text{Vгол.} = 2966 \cdot 0,001 \cdot 0,462 = 1,37 \text{ т/рік}$$

де: Ргол. - загальна кількість поголів'я ремонтного молодняка ВРХ, гол.;

Н - відсоток здохлих тварин, %;

Угол. - середня вага 1-ї тварини, т.

Показовим розрахунком класу небезпеки є екскременти, сечовина та гній від худоби.

Розрахунок класу небезпеки екскрементів, сечовини та гною (включно струхлявіле сіно та солома) від худоби

Назва відходу: Екскременти, сечовина та гній (включно струхлявіле сіно та солома) від худоби;

Альтернативна назва: Навіз;

Код групи відходів за КВ ДК 005-96: 1.48.00, Інші відходи[54];

Код відходу за КВ ДК 005-96: 0121.2.6.03[54].

Склад відходів включає декілька компонентів, але розрахунки здійснюються лише для основних складових.

Для розрахунку класу небезпеки даного відходу необхідні величини, які приведені в таблиці 3.1

Таблиця 3.1.

Назва інгредієнта	Волога	Органічні речовини	Азот	Оксид фосфору	Зола	Оксид калію
Формула	H ₂ O	--	N	P ₂ O ₅	C	K ₂ O
Маса інгредієнта (Ci), т/т	0,885	0,086	0,006 5	0,002	0,03	0,0012
Тиск насичених парів (F')мм.рт.ст F=(F'):760	0	0	0	0	0	0
Температура кипіння, 0С	--	--	--	--	--	--
Розчинність у воді(S=(S'):100)	0	0	0	0	0	0
ГДК р.з., мг/м ³	4	4	--	1	4	0,5
Клас небезпеки в р.з.	4	4	2	2	4	2
Еквівалент LD ₅₀	> 5000	> 5000	780	780	> 5000	780
lg(LD ₅₀)	3,778	3,778	2,176	2,176	3,778	2,176

Відповідно до формули 3.1 проводимо розрахунок індексу токсичності для кожного хімічного інгредієнта, який входить до складу відходів (значення Кі округлюється до першого знаку після коми).

$$K_i = \frac{\lg(LD_{50}) \cdot i}{(S + 0,1 \cdot F + C_B) \cdot i}; \quad (3.1)$$

$$K_1(\text{для вологи}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C_B)i} = \frac{3,778}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,8423)} = 4,5;$$

$$K_2(\text{для органічних речовин}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C_B)i} = \frac{3,778}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,12)} = 31,5;$$

$$K_3(\text{для азоту}) = \frac{\lg(LD_{50}) \cdot i}{(S + 0,1 \cdot F + C_B) \cdot i} = \frac{2,176}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,0038)} = 572,6;$$

$$K_4(\text{для оксиду фосфору}) = \frac{\lg(LD_{50}) \cdot i}{(S + 0,1 \cdot F + C_B) \cdot i} = \frac{2,176}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,0027)} = 805,9;$$

$$K_5(\text{для золи}) = \frac{\lg(LD_{50}) \cdot i}{(S + 0,1 \cdot F + C_B) \cdot i} = \frac{3,778}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,03)} = 1175,4;$$

Після розрахунку K_i для інгредієнтів відходу, вибираємо не більше 3-х але й не менше 2-х ведучих, які характеризуються найменшими значеннями K_i , при цьому $K_1 < K_2 < K_3$ та $2K_1 > K_3$.

$$K_1 = 4,5; K_2 = 31,5; K_3 = 572,6.$$

$4,5 < 31,5 < 572,6$ (умова виконується); $2 \cdot 4,5 > 572,6$ (умова не виконується).

У цьому випадку беремо тільки два значення K_1 та K_2 й визначаємо сумарний індекс токсичності згідно з формулою 3.2.

Сумарний індекс токсичності визначається за формулою:

$$K_{\Sigma} = \frac{1}{n^2} \sum_1^n K_i, \text{ де } n - \text{кількість компонентів суміші} \quad (3.2)$$

$$K_{\Sigma} = \frac{1}{n^2} \sum_1^n K_i = \frac{4,5+31,5}{4} = 9,0.$$

Екскременти, сечовина та гній (включно струхлявіле сіно та солома) від худоби мають 3 клас небезпеки, помірнонебезпечні.

Важливо відзначити, що всі відходи, що утворюватимуться під час експлуатації ферми з вирощування ремонтного молодняка ВРХ у кількості 2966 голів, тимчасово будуть зберігатися на території ферми в спеціально обладнаних місцях та на відведених майданчиках. При накопиченні ці відходи

будуть передаватися спеціалізованим організаціям для подальшої утилізації, захоронення та інших відповідних заходів.

Загиблі тварини будуть направлятися до крематорію, обладнаного утилізатором моделі CM529D виробництва американської компанії "G&D". Крематорій розташований на території свиновідгодівельної ферми в селі Воєводське Первомайського району (колишнього Арбузинського району) Миколаївської області і є власністю СТОВ "Промінь". Заключення щодо оцінки впливу на навколишнє середовище цієї ферми було отримано 28 листопада 2019 року (реєстраційний номер справи з оцінки впливу на довкілля планованої діяльності – 20193203150) [46].

В Таблиці 3.2 наведено перелік видів відходів, які виникають під час функціонування нової ферми з вирощування ремонтного молодняка ВРХ у кількості 2966 голів, а також надано характеристику кожного з них.

Таблиця 3.2

Кількісна та якісна характеристика відходів, що утворюються під час роботи ферми [46]

№ п/п	Назва відходу	Код за ДК 005-96	Відповідність до Жовтого або Зеленого переліків відходів	Наявність у складі відходу матеріалів із Додатку 2 Постанови КМУ №1120	Агрегатний стан	Хімічний склад відходу, %	Клас небезпеки	Операції поводження з відходами (Постанова КМУ № 1120 від 13.07.2000р)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Тара пластикова дрібна використана	7710.3.1.04	Зелений перелік В3010 GH014 391590	Відсутні	Твердий	Поліетилентерефталат 95,00 $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OC}(\text{O})\text{C}_6\text{H}_4\text{OC}(\text{O})$ Волога H_2O 5,00	IV	R5
2	Відходи комунальні (міські) змішані, у т. ч. сміття з урн	7720.3.1.01	Жовтий перелік розділ Б Y46 AD160	Відсутні	Твердий	Целюлоза $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$ 75,00 Полімери $[\text{C}_3\text{H}_4]_x$ 10,0 Фольга Al, Fe, Si, Cu, Mn, Mg, Zn, Ti 10,0 Інші компоненти -- 5,00	IV	D1
3	Шлам септиків	7720.3.1.02	Жовтий перелік розділ Б AC270	Відсутні	Шламоподібний	Вода H_2O 5,00 Жири R1-COOH 15,00 Калію нітрат KNO_3 80,00	III	D8

Продовження таблиці 3.2

1	2	3	4	5	6	7			8	9
5	Екскременти, сечовина та гній (включно струхлявіле сіно та солома) від худоби	0121.2.6.03	--	Y37	Пастоподібний	Волога	H ₂ O	84,23	III	R10
						Органічні речовини	--	12,00		
						Азот	N	0,38		
						Оксид фосфору	P ₂ O ₅	0,27		
						Зола	C	3,00		
						Оксид калію	K ₂ O	0,12		
5	Тварини здохлі	0121.3.1.01	Жовтий перелік розділ Б А4020 Y1	Відсутні	Твердий	Волога	H ₂ O	67,70	III	R13
						Білок	H ₂ N- CH(R)- COOH	18,90		
						Жири	R1-COOH	12,40		
						Зола	C	1,00		

Ферма оснащена наступними системами водопроводу і каналізації:

- господарсько-питний водопровід, що є спільним із протипожежною системою;
- система гарячого водопостачання;
- господарсько-побутова каналізація;
- виробнича каналізація;
- система накопичувачів зливових вод (лагуни).

Ферма для вирощування ремонтного молодняка ВРХ на 2966 голів у селі Любоіванівка Первомайського району (колишнього Арбузинського району) Миколаївської області отримує водопостачання з насосної станції, яка призначена для господарсько-питного та протипожежного водопостачання. Ця станція обладнана трьома резервуарами, які заповнюються водою з існуючого водопроводу, що живиться двома артезіанськими свердловинами. Дані по використанню води на власні потреби поділяються: на питні і санітарно-гігієнічні та на виробничі [46].

Для розрахунку обґрунтування потреб у воді використовувалися дані з нормативно-правових документів ДБН В.2.5 - 64:2012, ВНТП-АПК-01.05 [52,59].

Найбільш показовим є розрахунок виробничих потреб у воді для утримання стада.

Розрахунок потреби у воді для утримання телят віком 6-12 місяців

Для розрахунку використовувалися наступні формули:

$$K\text{-ть/один. виміру} \cdot \text{Норма витрат (відведення, втрат) води на одиницю виміру, м}^3\text{/добу} = \text{Заг. показн. м}^3\text{/добу} \quad (3.3)$$

$$\text{Заг. показн., тис. м}^3\text{/рік} = \text{Заг. показ. м}^3\text{/добу} \cdot K\text{-ть днів роб. у рік} \quad (3.4)$$

$$1074 \text{ голів} \cdot 18,00 = 19,332 \text{ м}^3\text{/добу}$$

$$19,332 \cdot 365 = 7,056 \text{ тис. м}^3\text{/рік}$$

Об'єм водоспоживання складає 215,996 м³/добу та 53,605 тис. м³/рік.

Обґрунтування потреби у воді наведено в Таблиці 3.3.

Таблиця 3.3.

Обґрунтування потреби у воді [46]

<i>Показник</i>	<i>Кількість / одиниця виміру</i>	<i>Норма витрат (відведення, втрат) води на одиницю виміру, м³/добу / нормативний документ (підстава)</i>	<i>Загальний показник, м³/добу</i>	<i>Кількість днів роботи у рік</i>	<i>Загальний показник, тис. м³/рік</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
Використання води на власні потреби, усього,			215,996		53,605
у тому числі:					
на питні і санітарно-гігієнічні:			1,338		0,474
- ІТР	2 чол., л/добу	15,00 ДБН В.2.5 - 64:2012 додаток А, табл. А.2, п. 8	0,030	260	0,008
- робітники	8 чол., л/добу	25,00 ДБН В.2.5 - 64:2012 додаток А, табл. А.2, п. 19	0,200	365	0,073
- душові сітки	2 сітка/зміну , л/добу	500,00 ДБН В.2.5-64- 2012 додаток А, табл. А.2, п.22	1,000	365	0,365
- миття підлоги	216,00 м², л/м²	0,50 ДБН В.2.5-64- 2012 додаток А, табл. А.2, п.22	0,108	260	0,028
на виробничі:			214,658		53,131
- пральне відділення	30,00 л/кг сухої білизни	75,00 ДБН В.2.5.- 64:2012 додаток А, табл. А.2, п. 18	2,250	365	0,821

Продовження таблиці 3.3.

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
- полив газонів	27865,000 м ² , л/м ²	6,00 ДБН В.2.5-64- 2012 додаток А, табл. А.2, п.22	136,320	180	24,538
<i>Утримання стада:</i> - телята віком 6-12 міс.	1074 голів, л/добу	18,00 ВНТП-АПК- 01.05	19,332	365	7,056
- телята віком 12-15 міс.	568 голів, л/добу	23,00 ВНТП-АПК- 01.05	13,064	365	4,768
- нетелі	1324 голів, л/добу	33,00 ВНТП-АПК- 01.05	43,692	365	15,948
<i>на інші потреби (перелічити):</i>	<i>X</i>	<i>X</i>	<i>X</i>	<i>X</i>	<i>X</i>
<i>Передача води усього, у тому числі:</i> - населенню вторинним водокористувачам	<i>X</i>	<i>X</i>	<i>X</i>	<i>X</i>	<i>X</i>
<i>Втрати в системах водопостачання</i>	<i>X</i>	<i>X</i>	<i>X</i>	<i>X</i>	<i>X</i>
<i>Усього:</i>			<i>215,996</i>		<i>53,605</i>

Гноєвидалення з навісів для телят яке проводиться за допомогою тросових скреперних систем, здійснюється цілодобово. Скрепери, видалюючи гній з гнійових алей, розкидають його в два поперечні гнійові канали, що проходять через всі навіси. Ці гнійові канали завершуються в прийомному резервуарі (розміри 5,6x4,5x6, об'єм 109) сепараторної. З прийомного резервуару гній подається електричним насосом на два сепаратори PSS 3.3-780 HD американського виробництва від компанії "FAN". Ці сепаратори відділяють гній на тверду та рідку фракції. Тверда фракція збирається у відсік під сепараторами, а рідка фракція стікає до резервуару для рідкої фракції (розміри 4,5x4,1x6, об'єм 99).

Проектними рішеннями прийняті 2 криті лагуни загальною площею 10290 м² та об'ємом 22690 м³ (11345x2).

Закрита лагуна представляє собою вироблений в ґрунті яр, поверхню якого відокремлено двома шарами геомембрани. Простір між цими шарами заповнений органічними відходами тваринницького підприємства. Нижній шар гідроізоляції заважає проникненню рідких органічних відходів у верхні шари водоносного горизонту, тоді як верхня мембрана запобігає потраплянню повітря і атмосферних опадів у тіло лагуни.

Таким чином, утворюється закрите сховище для гною, що створює сприятливе середовище для розкладу відходів (за рахунок активності бактерій, які присутні у гнойових стоках) і одночасно створює не вигідні умови для проростання бур'янів і розвитку личинок паразитів (гельмінтів). В результаті відбувається дезінфекція гною та його подальша трансформація в якісне органічне добриво.

Один цикл наповнення однієї лагуни триває 6 місяців. Після цього рідка фракція зберігається в лагуні протягом інших 6 місяців. За цей період рідка фракція проходить процес знезараження і дегельмінтизації за допомогою природних біологічних механізмів. По завершенню цих 6 місяців рідка фракція вивозиться на поля. Це вивезення відбувається двічі на рік: у листопаді (після збору зернових) та у березні (після посівної).

Господарсько-побутові стоки відводяться у залізобетонний септик біологічного очищення BS5 для водовідведення. Після проходження через септик, побутові каналізаційні стоки відкачуються, транспортуються та піддаються утилізації спеціалізованою організацією [46].

Планований об'єм водовідведення складає 82,596 м³/добу та 30,133 тис. м³/рік.

Нормативний розрахунок водовідведення наведено в табл. 3.4

Таблиця 3.4.

Нормативний розрахунок водовідведення [46]

<i>Показник</i>	<i>Кількість / одиниця виміру</i>	<i>Норма витрат (відведення, втрат) води на одиницю виміру, м³/добу / нормативний документ(підстава)</i>	<i>Загальний показник, м³/добу</i>	<i>Кількість днів роботи у рік</i>	<i>Загальний показник, тис.м³/рік</i>
Водовідведення, всього у тому числі:			82,596		30,133
від питних та санітарно-гігієнічних потреб:			1,338		0,474
- ІТР	2 чол., л/добу	15,000 ДБН В.2.5 - 64:2012 додатокА, табл. А.2, п. 8	0,030	260	0,008
- робітники	8 чол., л/добу	25,00 ДБН В.2.5 - 64:2012 додатокА, табл. А.2, п. 19	0,200	365	0,073
- душові сітки	2 сітка/зміну, л/добу	500,00 ДБН В.2.5-64-2012 додатокА, табл. А.2, п.22	1,000	365	0,365
- миття підлоги	216,00 м ² , л/м ²	0,500 ДБН В.2.5-64-2012 додатокА, табл. А.2, п.22	0,108	260	0,028
від виробничих потреб:			81,258		29,659
- пральне відділення	30,00 л/кг сухої білизни	75,00 ДБН В.2.5.-64:2012 додаток А, табл. А.2, п. 18	2,250	365	0,821
Утримання стада					
- телята віком 6-12 міс.	1074 голів, л/добу	26,00 ВНТП-АПК-01.05, табл. 26	27,924	365	10,192
- телята віком 12-15 міс.	568 голів, л/добу	27,00 ВНТП-АПК-01.05, табл. 26	15,336	365	5,598
- нетелі	1324 голів, л/добу	27,00 ВНТП-АПК-01.05, табл. 26	35,748	365	13,048

3.3. Узагальнення та систематизація результатів дослідження

Річний обсяг утворюваних відходів на підприємстві становить:

1. Тара пластикова дрібна використана – 0,492 т;
2. Відходи комунальні (міські) змішані, у т. ч. сміття з урн – 243,53 т;
3. Шлам септиків (рідкі побутові відходи) – 77,3 т;
4. Екскременти, сечовина та гній (включно струхлявіле сіно та солома) від худоби – 28837,92 т;
5. Тварини здохлі – 1,37 т [46].

На рис. 3.1. зображена діаграма з річним обсягом утворення відходів на підприємстві

Обсяг утворення відходів



Рис. 3.1. Річний обсяг утворюваних відходів СТОВ «Промінь»

За допомогою програми MS Excel графічно зображено обсяги утворення відходів на підприємстві, виходячи з рис. 3.1. видно, що найбільшу частину відходів займають екскременти, сечовина та гній (включно струхлявіле сіно та солома) від худоби – 99% всіх відходів, в той час як інші відходи займають лише 1% сумарно.

Клас небезпеки відходів

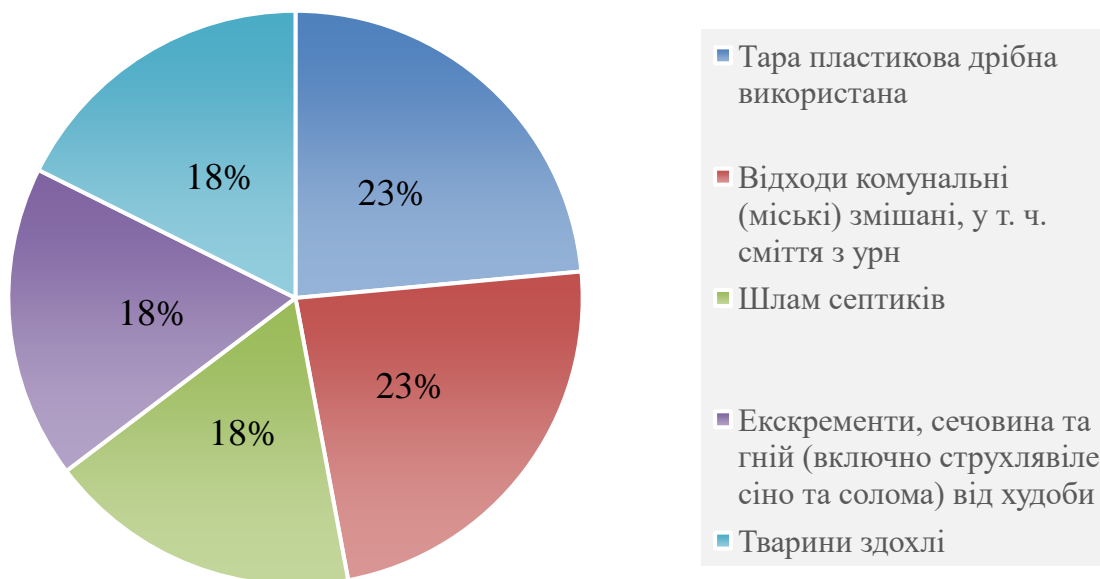


Рис. 3.2. Клас небезпеки утворюваних відходів

Відходи за класом небезпеки поділяються на: I-й клас — речовини (відходи) надзвичайно небезпечні; II-й клас — речовини (відходи) високо небезпечні; III-й клас — речовини (відходи) помірно небезпечні; IV-й клас — речовини (відходи) мало небезпечні. Аналізуючи рис. 3.2. видно, що відходи які відносяться до III класу небезпеки, яких сумарно 54%, переважають над відходами IV класу яких на підприємстві 46% від загального обсягу.

Всі відходи, що утворюватимуться в період роботи ферми по вирощуванню ремонтного молодняка ВРХ на 2966 голів, будуть тимчасово зберігатися на території ферми в обладнаних місцях, на спеціально відведених майданчиках. По мірі накопичення вони будуть передаватися спеціалізованим організаціям для подальшого їх вивезення (утилізації, захоронення тощо). Гній, що утворюватиметься в процесі життєдіяльності тварин, буде використовуватися в якості органічного добрива на полях, що покращить родючість земель. У зв'язку з прийнятими рішеннями щодо поводження з відходами виключається негативний вплив на навколишнє середовище.

Скиди забруднюючих речовин, скиди забруднених стоків до водних об'єктів при експлуатації ферми відсутні. Ферма обладнується наступними системами водопроводу і каналізації:

- господарсько-питний водопровід, об'єднаний з протипожежним;
- водопровід гарячого водопостачання;
- господарсько-побутова каналізація;
- виробнича каналізація.

Об'єм водоспоживання складає 215,996м³/добу та 53,605тис.м³/рік [46].

Використання води на власні потреби

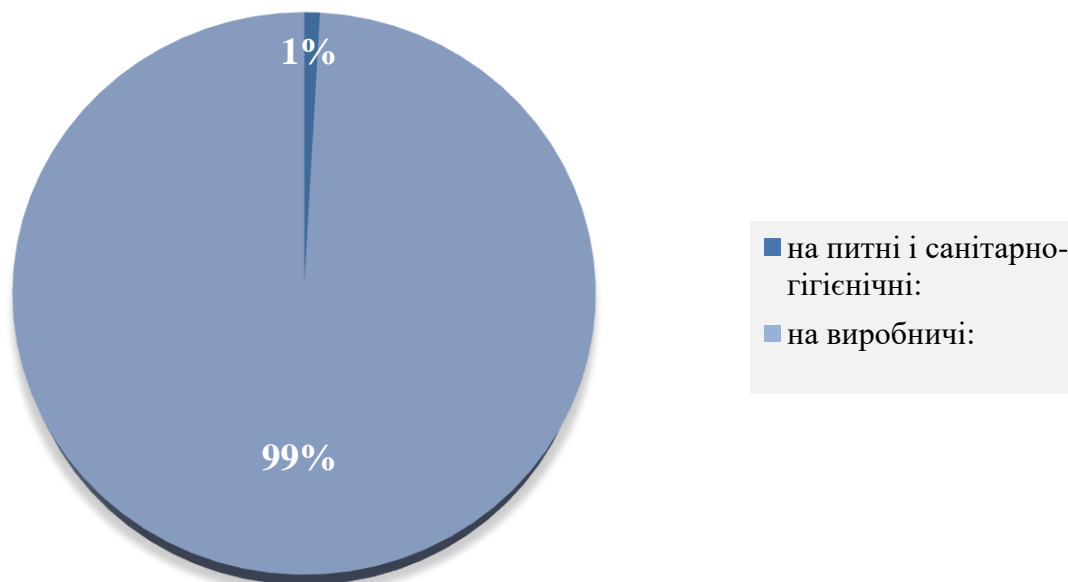


Рис. 3.3. Використання води на власні потреби СТОВ «Промінь»

Використання води на власні потреби, усього: 53,605 тис. м³/рік, з яких на питні і санітарно-гігієнічні припадає 0,474 тис. м³/рік, що становить всього 1% від загального обсягу, і на виробничі потреби 53,131 тис. м³/рік, що становить 99% від всіх потреб підприємства.

Обсяг використання води на питні і санітарно-гігієнічні потреби



Рис. 3.4. Обсяг використання води на питні і санітарно-гігієнічні потреби

Питні і санітарно-гігієнічні потреби води на підприємстві складають 1% від всіх потреб використання води, з яких найбільшу частину займають душові сітки – 77% та робітники підприємства – 15%, і найменшу миття підлоги на підприємстві – 6% і ІТР всього 2%.

Обсяг використання води на виробничі потреби

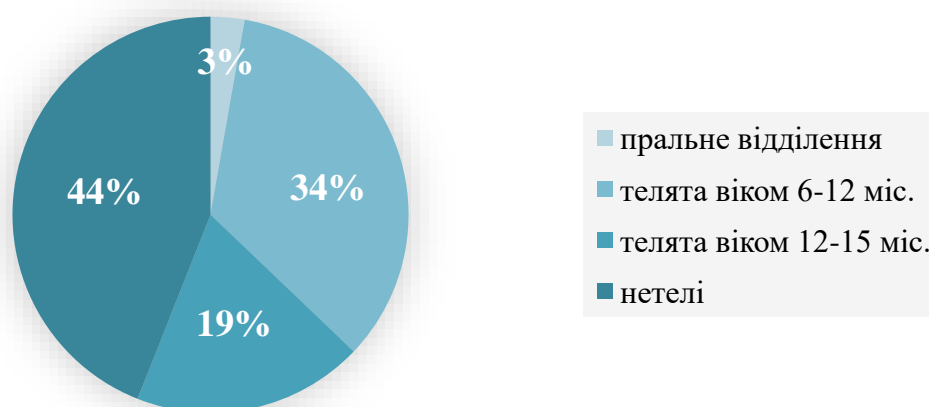


Рис. 3.5. Обсяг використання води на виробничі потреби

Обсяг використання води на виробничі потреби на СТОВ «Промінь» складає 99% від в'сього обсягу використання води на власні потреби і складає 53,131 тис. м³/рік, на пральне відділення відводиться 0,821 тис. м³/рік, що складає 3% від загального обсягу. Найбільше води використовується на утримання стада, з яких телята віком 6-12 місяців (1074 голів) – 7,056 тис. м³/рік і складає 34% від загального обсягу використання води, телята віком 12-15 місяців (568 голів) – 4,768 тис. м³/рік і складає 19%, та нетелі (1324 голів) – 15,984 тис. м³/рік, що займають найбільшу частку споживання води.

Господарсько-побутові стоки відводяться у залізобетонний септик біологічного очищення BS5 для водовідведення. Після проходження через септик, побутові каналізаційні стоки відкачуються, транспортуються та піддаються утилізації спеціалізованою організацією.

Об'єм водовідведення складає 82,596 м³/добу та 30,133 тис. м³/рік [46].

Водовідведення

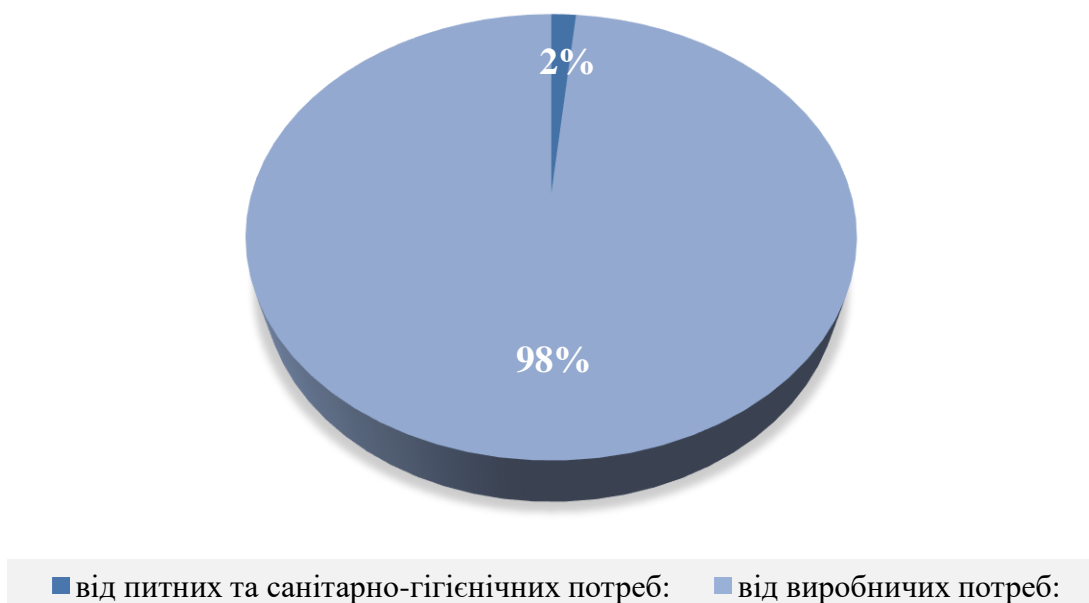


Рис. 3.6. Водовідведення СТОВ «Промінь»

Водовідведення всього складає 30,133 тис. м³/рік, в тому числі від питних та санітарно-гігієнічних потреб – 0,474 тис. м³/рік, від виробничих потреб –

29,659 тис. м³/рік. В процентному співвідношенні яке зображено на графіку видно, що найбільшу частку водовідведення відводиться на виробничі потреби, а саме 98%, в той час як питні та санітарно-гігієнічні потреби займають 2% від всього обсягу водовідведення.

Загальна площа підприємства, з якої організовано відведення атмосферних стічних вод, становить 39 665 м². Ця площа включає в себе 23 026 м² покрівель та 16 639 м² асфальтованого покриття. Не передбачається скидання стічних вод у водні об'єкти, і вплив на ґрунтові води відсутній.

Ґрунтові води на глибині до 9,0 м не були виявлені згідно інженерно-геологічного дослідження, проведеного інститутом ТОВ «ПВІ» «Агропроект». За даними попередніх вишукувань, ґрунтові води знаходяться на глибині 15-16 м від поверхні [46].

Висновки до розділу III

Результати дослідження свідчать що СТОВ «Промінь» екологічно-безпечне підприємство, яке не впливає негативно на навколишнє середовище.

Річний обсяг утворюваних відходів на підприємстві становить:

- Тара пластикова дрібна використана – 0,492 т;
- Відходи комунальні (міські) змішані, у т. ч. сміття з урн – 243,53 т;
- Шлам септиків (рідкі побутові відходи) – 77,3 т;
- Екскременти, сечовина та гній (включно струхлявіле сіно та солома) від худоби – 28837,92 т;
- Тварини здохлі – 1,37 т.

Скиди забруднюючих речовин, скиди забруднених стоків до водних об'єктів при експлуатації ферми відсутні. Ферма обладнується наступними системами водопроводу і каналізації:

- господарсько-питний водопровід, об'єднаний з протипожежним;
- водопровід гарячого водопостачання;

- господарсько-побутова каналізація;

- виробнича каналізація.

Об'єм водоспоживання складає 215,996м³/добу та 53,605тис.м³/рік.

Об'єм водовідведення складає 82,596 м³/добу та 30,133 тис. м³/рік.

РОЗДІЛ IV

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

4.1. Охорона праці для лаборанта

Основні правила безпеки при роботі в хімічній лабораторії.

Система охорони праці включає проведення правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини у процесі трудової діяльності.

Конституція України гарантує кожному право на належні, безпечні і здорові умови праці (ст.43) [1].

Питання безпеки праці регламентується Законом України «Про охорону праці», Кодексом законів про працю України, Законом України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності» та нормативно-правовими актами з питань охорони праці, пожежної безпеки, техніки безпеки та безпеки життєдіяльності [2,3,4].

Правила під час роботи в хімічних лабораторіях визначено в інструкціях охорони праці.

Роботи в хімічних лабораторіях виконуються з урахуванням вимог НПАОП 73.1-1.06-77 «Основні правила безпечної роботи в хімічних лабораторіях» [6].

В лабораторії працівник дбає про власну безпеку і здоров'я, а також про безпеку і здоров'я оточуючих людей в процесі виконання досліджень.

Лаборант дотримується правила безпечного поводження з хімічними речовинами, приладами і хімічним посудом.

Лаборантам заборонено приступати до робіт без передбачення відповідної інструкції. Після проходження інструктажу необхідно зазначити це в

лабораторному журналі з техніки безпеки. Відповідальність за дотримання цього правила лежить на керівнику лабораторії [5].

При неправильному поводженні зі склом, реактивами, нагрівальними й електричними приладами можливі різноманітні пошкодження. Найчастіше нещасні випадки стаються через недбайливість працівників або внаслідок порушення основних правил техніки лабораторних робіт та невідомості властивостей матеріалів.

Багато експериментів у хімічних лабораторіях пов'язані із можливістю забруднення та пошкодженням одягу при контакті з кислотами та іншими реактивами. Тому кожен працівник хімічної лабораторії повинен носити халат.

Всі роботи, які пов'язані із виділенням шкідливих парів чи газів, проводяться під витяжними шафами. Виконання таких робіт призупиняється у випадку несправної або вимкненої вентиляції. Зберігання реактивів без наліплених етикеток із назвами речовин заборонено. Також не допускається захаращення коридорів, проходів в лабораторіях та доступів до засобів пожежогасіння. Харчування в хімічній лабораторії заборонено.

Знання характеристик шкідливих речовин, що можуть виділятися під час робіт, та їх вплив на організм людини допомагає у запобіганні нещасних випадків у лабораторії та вживанні заходів забезпечення безпеки.

Хімічні опіки можуть виникнути від таких речовин, як соляна, сірчана, азотна кислоти, концентровані розчини лугів (їдкий натр, калій, аміак). Лугні опіки можуть бути більш серйозними, оскільки луги легко проникають через жировий шар шкіри і розчиняють білкові речовини. Також існує ризик отруєння всього організму при опіках хімічними речовинами, які можуть прилипати до шкіри (гарячі смоли, жовтий фосфор).

Отруйні речовини, які впливають на організм людини, та їх зовнішні прояви отруєнь розділяються на 9 груп, класифікуючи їх умовно наступним чином:

1) Нервові отрути (вуглеводні, спирти, сірководень, тетраетилсвинець), які викликають порушення функцій нервової системи, м'язові судоми та параліч.

2) Подразнюючі отрути (хлор, аміак, двоокис сірки, оксид азоту), що дратують верхні та глибокі дихальні шляхи.

3) Припалюючі й подразнюючі отрути (неорганічні кислоти, луги), які уражають шкірний покрив, спричиняючи утворення наривів та виразок.

4) Ферментні отрути (синильна кислота і її солі, миш'як та його сполуки, солі ртуті), які порушують структуру ферментів та руйнують їх.

5) Кров'яні отрути (окис вуглецю, ароматичні смоли, свинець і його неорганічні солі), які взаємодіють з гемоглобіном крові.

6) Печінкові отрути (хлоровані вуглеводні, фосфор, селен), які викликають структурні зміни в тканинах печінки.

7) Мутагенні отрути (окис етилену, сполуки свинцю, ртуті), які впливають на генетичний апарат клітини.

8) Алергени (деякі сполуки нікелю), що викликають зміни в реактивній здібності людини.

9) Канцерогени (кам'яновугільна смола, бенз(а)пірен), що спричиняють утворення злоякісних пухлин. [6].

Заходами безпеки в лабораторії є:

1) Виконання робіт у відповідному спеціальному одязі.

2) Носіння захисних окулярів.

3) Встановлення системи водопостачання для швидкого промивання ураженого місця потужним струменем чистої води.

4) У випадку відсутності водопроводу - розміщення ємності з водою для цілей промивання. [5].

Таблиця 1.1.

Допустимі концентрації деяких газоподібних сполук при дії їх на організм протягом 5– 10 хв. і ГДК у виробничих приміщеннях

Речовина	Концентрація, мг/л	Величина ГДК, мг/м ³
Фосген	0,2	0,5
Хлор	0,7	1
Оксиди азоту	1	5
Сірководень	1,1	10
Фосфін	1,4	0,1
Аміак	4,5	20
Хлороводень	4,5	5
Сірководень	6,4	10
Сірчистий ангідрид	8,0	10

1) Хімічні реактиви повинні бути зберігатися відповідно у відповідних контейнерах, обов'язково позначених етикетками.

2) Особи, які порушують правила безпеки, підлягають притягненню до відповідальності з боку адміністрації.

3) Розведення сірчаної кислоти повинно здійснюватися лише у жаростійких та порцелянових посудинах через значне виділення тепла під час цього процесу.

4) Переливання концентрованих розчинів HNO_3 , H_2SO_4 і HCl можливе лише за умови включеної витяжної шафи. Дверцята шафи, по можливості, повинні бути закриті.

5) При роботі з концентрованими кислотами необхідно носити захисні окуляри, а при використанні димчастих розчинів HNO_3 , крім окулярів, слід надіти довгий гумовий фартух [7].

1) Робота з отруйними та шкідливими речовинами у лабораторії повинна виконуватися не менше ніж двома особами.

2) При роботі у витяжній шафі з отруйними речовинами, вікна шафи можна піднімати не більше ніж на 1/3 від його висоти.

3) Вентиляція під час роботи з отруйними та шкідливими речовинами повинна забезпечувати не менше 15-кратний обмін повітря на годину.

4) Під час роботи з горючими та легкозаймистими отруйними речовинами слід строго дотримуватися всіх правил роботи з вогне- та вибухонебезпечними речовинами.

5) У випадку аварійної ситуації робота з хлором, фтором, аміаком і т.д. має бути проведена у респіраторі, а під час роботи з рідкими отруйними речовинами слід використовувати гумові рукавиці, захисні окуляри, халат і за необхідності респіратор.

6) У лабораторіях, де проводять роботи з отруйними речовинами, рекомендується проводити дослідження повітря на вміст отруйних речовин не рідше 4 разів на рік.

7) Різні види поглиначів, такі як активоване вугілля, натронне вапно та їдкий натр, використовуються для вбирання кислих газів та органічних пар. Інші матеріали, такі як силікагель і гопкаліт, використовуються для поглиблення газів лужного характеру та чадного газу.

8) Розбавлення сульфатної кислоти слід виконувати обережно, поступово доливаючи кислоту у воду в термостійкому або фарфоровому посуді.

9) Необхідно уникати контакту концентрованої нітратної кислоти зі стружками, ватою та іншими органічними речовинами.

10) Заборонено зберігати кислоти разом з іншими речовинами.

11) Всі роботи з бромом і його органічними похідними мають проводитися у витяжній шафі з відводами.

12) Фосфор (білий або жовтий) повинен зберігатися під водою у герметичних посудинах через його самозаймання на повітрі.

13) Усі легкозаймисті та вибухонебезпечні речовини є вогненебезпечними, і їх кількість у лабораторії не повинна перевищувати денну норму.

14) Білий фосфор та сірковуглець є надзвичайно вогненебезпечними, тому залишки фосфору після роботи слід негайно знищувати. Погасити фосфор можна піском або азбестовою ковдрою.

15) Заборонено пробувати хімічні речовини на смак. Нюхати речовини можна лише направляючи на себе гази або пари легким рухом руки. [6].

Перша допомога в лабораторіях при опіках і отруєннях

Заходи з надання першої допомоги:

1) промити пошкоджену область значною кількістю води;
2) у випадку опіків фосфорними сполуками, використовувати ватний тампон для видалення залишків цих речовин, а потім промити 5% розчином соди або марганцево-кислого калію.

3) При термічних опіках слід негайно використовувати неодноразові примочки в ураженому місці спиртовим розчином таніну (також можна використовувати розчин KMnO_4 або $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$), а також застосовувати мазь від опіків, таку як сульфідінова емульсія.

4) При опіках кислотами спочатку необхідно ретельно промити уражене місце проточною водою, а потім використовувати розчин Na_2CO_3 .

5) При опіках їдкими лугами слід провести добре промивання ураженого місця водою, а потім застосовувати розведену оцтову кислоту.

6) При вдиханні хлору або парів бромю рекомендується вдихати пари спирту, а потім вийти на свіже повітря. [6].

Особливу увагу при виконанні робіт у лабораторії слід приділяти захисту очей. У випадку потрапляння хімічних реагентів в очі необхідно негайно інтенсивно промивати очі великою кількістю води протягом 3-5 хвилин. Для розчинів лужних реагентів рекомендується використовувати розчин HBr , а для кислих - розчин Na_2CO_3 . Після проведення цих заходів першої допомоги необхідно негайно звернутися до лікаря.

У випадку пожежі необхідно негайно вимкнути газ та електроприлади у всій лабораторії, видалити всі горючі речовини від вогню. Місце пожежі слід засипати піском або накривати вогнище пожежі повстяним, вовняним ковдрою чи азбестом. Для гасіння великого полум'я слід використовувати вогнегасник [7].

Заходи щодо поліпшення умов праці

Інструкції щодо безпеки робіт з їдкими, вогне- і вибухонебезпечними речовинами повинні бути більш деталізованими. Наприклад, у лабораторіях часто використовують ртутні термометри, і в разі їх розбиття ртуть може випаровуватися, що може призвести до серйозного отруєння. Тому в інструкцію слід внести наступне положення:

- Розливу ртуть слід збирати вакуум-піпеткою з пасткою. Для цього можна використовувати склянки Тищенко, підключені до вакуумного насоса, пензлики або пластини з міді. Забруднені ртуттю поверхні слід обробити 1%-ним розчином KmO_4 або HCl для підкислення.

При роботі з концентрованими кислотами і лугами додатково варто внести такі вказівки в інструкцію:

- У разі пролиття кислоти слід спочатку засипати піском для поглиблення, потім видалити пісок і область пролиття обробити вапном або содою. Після цього слід змити водою і витерти насухо.

- Пролиті концентровані розчини лугів також слід засипати піском або дерев'яною тирсою, після видалення область пролиття обробляють слабким розчином оцтової кислоти.

- Забороняється зливати кислоти і луги в каналізацію без попередньої нейтралізації.

При перенесенні кислот і лугів слід дотримуватися таких правил:

- Одна людина може переносити кислоти у відповідному скляному посуді об'ємом не більше 5 л в спеціальних кошиках.

- Бутлі об'ємом 5 л з кислотами і розчинами лугів мають бути поміщені в кошики, де вільні місця заповнені соломною або стружками. Перенос кошиків повинен виконуватися двома працівниками.

4.2. Убезпечення співробітників кафедри екології ЧНУ імені Петра Могили при надзвичайних ситуаціях

Інструкція з пожежної безпеки та безпеки праці № 2 для службових приміщень.

Ця Інструкція застосовується до службових приміщень і встановлює вимоги до пожежної безпеки та безпеки праці в них.

Меблі та обладнання повинні розташовуватися так, щоб забезпечувати вільний евакуаційний прохід до дверей виходу з приміщення (шириною не менше 1 м). Евакуаційні шляхи та виходи повинні залишатися вільними і не повинні бути зашарашеними.

Горючі відходи слід прибирати в спеціально відведені сміттєзбірники з регулярністю відповідно до накопичення та завершення роботи.

Електромережі, електроприлади і апаратура повинні експлуатуватися лише в справному стані відповідно до вказівок та рекомендацій виробників. У випадку виявлення пошкоджень електромереж, вимикачів, розеток та інших електровиробів, їх слід негайно вимкнути та вжити заходів для відновлення пожежобезпечного стану.

Документи, папір та інші горючі матеріали мають бути зберігатися на відстані не менше 1 м від електрощитів, електрозробок і електрокабелів; 0,5 м від електросвітильників; 0,6 м від сповіщувачів автоматичної пожежної сигналізації та 0,25 м від приладів центрального водяного опалення.

Засоби протипожежного захисту (пожежні крани, вогнегасники і т.д.) повинні бути у справному стані. Усі співробітники повинні вміти користуватись наявними вогнегасниками та іншими первинними засобами пожежогасіння, знати їх розташування. Відстань від найвіддаленішого місця приміщення до місця розташування вогнегасника не повинна перевищувати 20 м.

У службових приміщеннях введені заборони на такі дії:

- створення тимчасових електромереж, використання саморобних плавких вставок у запобіжниках, прокладання електричних проводів безпосередньо по

горючій основі, експлуатація світильників без ковпаків (розсіювачів), використання саморобних продовжувачів, які не відповідають вимогам правил для устаткування електроустановок;

- захарашення підступів до засобів пожежогасіння, використання вогнегасників, пожежних кранів, рукавів та пожежного інвентарю не за призначенням;

- куріння (за винятком місць, які виділені адміністрацією і визначені як "Місце для паління" і обладнані урнами з негорючого матеріалу), використання легкозаймистих рідин;

- проведення вогневих, зварювальних та інших робіт без спеціального дозволу;

- вмикання електронагрівальних приладів (чайники, кип'ятильники і т.д.) без негорючих підставок та в місцях, де їх використання не передбачено (або заборонено) керівником, залишення без нагляду увімкненими в мережу кондиціонерами, комп'ютерами і т.д.

У випадку виникнення пожежі:

- негайно повідомити пожежну охорону за телефоном "101", вказавши адресу, кількість етажів, місце виникнення пожежі, наявність людей та своє прізвище;

- У разі загрози життю людей, негайно прийняти заходи по їх евакуації;

- Сповістити про пожежу: вдень – керівництво університету і чергового охоронця, вночі – чергового охоронця;

- Розпочати (за можливістю) гасіння пожежі наявними засобами пожежогасіння, організувати зустріч пожежних підрозділів [10].

Інструкція з пожежної безпеки №14 по застосуванню первинних засобів пожежогасіння, їх утримання, зберігання

Положення щодо експлуатації вогнегасників, які є обов'язковими для виконання підприємствами, установами та організаціями, а також посадовими особами, громадянами України, іноземними громадянами та особами без

громадянства, що перебувають на території України, визначають загальні стандарти експлуатації вогнегасників загального призначення на об'єктах, де вони використовуються.

Вогнегасник - технічний пристрій, створений для припинення горіння, подавши вогнегасну речовину, що міститься у його корпусі, під впливом надлишкового тиску. За масою і конструктивним виконанням він придатний для транспортування і застосування людиною.

Підходи до розташування вогнегасників повинні завжди бути вільними.

Вогнегасники повинні відповідати вимогам ДСТУ 3675-98 або ДСТУ 3734-98 та ГОСТ 12.2.037-78, технічних умов, експлуатаційних документів виробників і мати сертифікат відповідності, виданий в Україні відповідно до установаженого порядку.

Перед придбанням і розміщенням вогнегасників на об'єкті, необхідно обов'язково провести первинний огляд. Під час цього огляду визначається, що:

- вогнегасники мають сертифікат відповідності;
- кожен вогнегасник має паспорт;
- пломби на вогнегасниках цілі;
- вогнегасники не мають зовнішніх пошкоджень;
- стрілки індикаторів тиску у межах робочого діапазону в залежності від температури;
- маркування кожного вогнегасника і його паспорт вказують виробника та ПТОВ, які можуть проводити технічне обслуговування, а також дату виготовлення (продажу) і дату технічного обслуговування [11].

Інструкція №22.О.П.-ЧДУ-12/2008. По наданню першої медичної допомоги

Перша медична допомога - це набір заходів, спрямованих на відновлення чи збереження життя (здоров'я) потерпілого, ініційований особою, яка перебуває поруч з постраждалим (взаємодопомога), або самим потерпілим (самодопомога) до прибуття медичного працівника.

Особа, що надає першу допомогу, повинна мати знання про:

- основні принципи порушення життєво важливих функцій організму людини;
- основні вимоги до надання першої допомоги і її прийоми, враховуючи характер отриманих ушкоджень потерпілим;
- основні методи транспортування (перенесення) потерпілого.

Особа, яка допомагає, повинна вміти:

- оцінити стан потерпілого і визначити, яку допомогу в першу чергу потребує потерпілий;
- забезпечити вільний доступ до верхніх дихальних шляхів потерпілого;
- виконувати штучне дихання "з рота в рот" чи "з рота в ніс" та закритий масаж серця;
- тимчасово зупиняти кровотечу за допомогою джгута, стискаючої пов'язки, стискання судин пальцями;
- накладати пов'язку при ушкодженні (поранення, опіку, обмороженні, вивиху);
- захищати пошкоджену частину тіла при переломах кісток, важкому вивиху, термічних ураженнях;
- надавати допомогу при тепловому та сонячному ударах, гострому отруєнні, блювоті, стані непритомності;
- використовувати аптечку першої медичної допомоги.

Склад медичної аптечки:

- Таблетки валідолу або нітрогліцерину (1 тубик): використовувати під язик по 1 таблетці у випадку болю в області серця.
- Настоянка валеріани 20% (1 флакон): заспокійливий засіб для нервового порушення, неврозів серця - приймати по 20-30 капель із водою.
- Таблетки ацетилсаліцилової кислоти: протизапальний засіб при невралгії, мігрені, лихоманці - приймати по 1-2 таблетки 3-4 рази в день.

- Таблетки амідопірина й анальгіну: жарознижуючий, болезаспокійливий і протизапальний засіб при болях різного походження - приймати по 1 таблетці 2-3 рази в день.

- Гідрокарбонат натрію - харчова сода (1 пакет): нейтралізує дію кислот.

- Шлункові таблетки й інші засоби болезаспокійливої дії при захворюваннях органів травлення (наприклад, вугілля активоване) приймати по 1 таблетці 3 рази в день.

- Перманганат калію - марганцевокислий калій (1 трубка): використовується у вигляді слабо рожевого кольору водяного розчину для промивання ран, а також для полоскання гортані при ларингітах і промиванні шлунка при харчових отруєннях.

- Кислота борна в порошках (1 коробка): для полоскання рота й промивання очей - 1 чайну ложку кислоти розводять у склянці теплої води - нейтралізує дію лужних речовин.

- Розчин йоду 2-5 % спиртний (1 флакон): застосовується зовні як антисептичний засіб для обробки ран.

- Розчин аміаку (нашатирний спирт) в ампулах (1 коробка): використовується в якості дратівного і відволікаючого засобу для вдихання при запамороченнях, угарах.

- Вазелін борний (1 туба): використовується для зм'якшення шкіри і як антисептичний засіб.

- Таблетки від кашлю (1 упаковання).

- Вата гігроскопічна побутова 25 р. (1-2 пачки).

- Бинт стерильний 5 х 5 см/м (1 шт.) і 10 х 5 см/м (2 шт.) для перев'язки.

- Пакет перев'язний першої допомоги (1 шт.).

- Лейкопластир бактерицидний 1 х 25 см/м (1 коробка): для запобігання забруднення й лікування порізів, невеликих ран.

- Термометр (1 шт.).

- Джгут кровоспинний гумовий (1 шт.).

- Склянка для прийняття ліків (1 шт.).
- Ножиці хірургічні (1 шт.).
- Косинка для підв'язок (1 шт.).
- Ванночка для промивання очей (1 шт.).

Рекомендується зберігати медичну аптечку з описаним асортиментом медикаментів у закривається шафі (ящику). Внутрішні дверцята мають містити інструкції щодо вмісту медичних засобів. Препарати для внутрішнього та зовнішнього застосування, а також перев'язні матеріали рекомендується розміщувати на віддільних полках усередині шафи (ящика). Регулярно слід перевіряти наявність та термін придатності лікарських засобів [12].

ВИСНОВКИ

Управління охороною праці здійснюється на державному, галузевому, регіональному рівнях та на місцевому рівні – підприємства (лабораторії).

Найчастіше нещасні випадки відбуваються через недбайливість працюючого або як наслідок недотримання елементарних правил техніки лабораторних робіт і незнання властивостей матеріалів, з якими доводиться працювати.

При використанні в роботі обладнання матеріалів та хімічних реактивів, виконуються вимоги інструкцій з техніки безпеки при використанні зазначеного.

Під час пожежі евакуаційні шляхи та виходи повинні постійно бути вільними і нічим не загороджені. В кожному корпусі повинні розміщуватися схеми маршрутів евакуації під час надзвичайних ситуацій. Вогнегасники слід розміщувати у легкодоступних і помітних місцях, а також поблизу місць, де найбільш імовірна пожежа. Вогнегасник повинен бути захищений від сонячних променів, нагрівальних приладів, а також хімічно агресивних речовин, які можуть негативно вплинути на його працездатність.

Кожен співробітник кафедри повинен вміти надавати першу медичну допомогу постраждалому. Аптечка повинна розташовуватись у шафі із дверцятами. Контроль та відповідальність за зміст й укомплектованість набору засобів для надання першої медичної допомоги здійснюють керівники структурних підрозділів університету.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Конституція України [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 1996. – № 30. – с. 141. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80>
2. Закон України «Про охорону праці» [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 1992. – № 49. – с. 668. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2694-128>.
3. Кодекс законів про працю України // затверджується Законом № 322-VIII від 10.12.71 ВВР, – 1971
4. Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування» [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 1999. – № 46-47. – с. 403. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1105-14>
5. ДСТУ ГОСТ 12.0.230:2008. Система управління охороною праці. Загальні вимоги (ГОСТ 12.0.230-2007, IDT). – Чинний від 2008-10-01. – Київ : Держстандарт України, 2008. – [22] с. – (Система стандартів безпеки праці).
6. НПАОП 73.1-1.11-12. Правила охорони праці під час роботи в хімічних лабораторіях [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://dnaop.com/html/32348/doc%D0%9D%D0%9F%D0%90%D0%9E%D0%9F_73.1-1.11-12
7. Роздин И.А., Вареник О.Н., Хабарова Е.И. Безопасность производства и труда на химических предприятиях [Текст]. - М.: Колос, 2006. - 254 с.
8. Літвак С. М., Михайлюк В. О. Безпека життєдіяльності. Навч. посібник. — Миколаїв: ТОВ “Компанія ВІД”, 2001. – 230 с.
9. Васійчук В.О., Гончарук В.Є., Качан С.І., Мохняк С.М. Основи цивільного захисту: навч. посібник / В.О. Васійчук, В.Є Гончарук, С.І. Качан,

С.М. Мохняк. – Львів: Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2010. – 417 с.

10. Інструкція з пожежної безпеки та безпеки праці № 2 для службових приміщень.

11. Інструкція з пожежної безпеки №14 по застосуванню первинних засобів пожежогасіння, їх утримання, зберігання.

12. Інструкція №22.О.П.-ЧДУ-12/2008. По наданню першої медичної допомоги.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

Тваринництво в Україні має традиційно важливе значення у сфері сільськогосподарського виробництва. Скотарство є однією з ключових галузей тваринництва, що генерує найвеличезніший обсяг тваринницької продукції, такої як молоко та м'ясо. Крім того, скотарство виступає джерелом органічного добрива у вигляді гною, використання якого позитивно впливає на розвиток землеробства. До того ж, молочно-м'ясне скотарство в Україні є однією з ключових стратегічних галузей тваринництва, що визначає продовольчу безпеку країни, якість харчування населення та має великий потенціал для експорту.

Екологічні аспекти діяльності тваринницьких підприємств, зокрема СТОВ «Промінь», є важливою складовою сталого розвитку сільського господарства. Оцінка цих аспектів дозволяє виявляти потенційні негативні впливи на довкілля, такі як забруднення ґрунтів, водних ресурсів та повітря, втрату біорізноманіття тощо.

Здійснення ефективних заходів щодо зменшення негативного впливу тваринницьких підприємств на навколишнє середовище може включати в себе впровадження сталого виробництва, раціональне використання ресурсів, впровадження технологій, що зменшують викиди та забруднення, а також управління відходами.

Досліджено, що нормативна та законодавча база з питань оцінки впливу на довкілля тваринницьких підприємств є критично важливою для забезпечення сталого та відповідального виробництва продуктів тваринництва. Ця база включає різноманітні норми, правила та стандарти. Ці норми та стандарти встановлюють вимоги до тваринницьких підприємств у сфері екологічної безпеки та сталості, включаючи відповідне відведення відходів, мінімізацію викидів парникових газів, ефективне використання водних ресурсів та збереження природного середовища, яке може бути пошкоджене внаслідок тваринницької діяльності.

Вплив на довкілля відходів тваринницького підприємства є суттєвими для забезпечення сталого розвитку та охорони природи. Підприємство СТОВ «Промінь» генерує значні обсяги відходів від технологічних процесів. Серед яких можна виділити: Тара пластикова дрібна використана, відходи комунальні (міські) змішані, у т. ч. сміття з урн, шлам септиків (рідкі побутові відходи), екскременти, сечовина та гній (включно струхлявіле сіно та солома) від худоби, тварини здохлі.

Екологічний вплив цих відходів може бути значним, без дотримання нормативної та законодавчої бази, і включати забруднення ґрунтів та водних ресурсів, емісії шкідливих газів у повітря та загрози для біорізноманіття. Забезпечення відповідного управління та обробки відходів є критично важливим для мінімізації негативного впливу на довкілля.

При аналізі результатів розрахунків було визначено, що СТОВ «Промінь» екологічно-безпечне підприємство, яке не впливає негативно на навколишнє середовище. Річний обсяг утворюваних відходів на підприємстві становить: тара пластикова дрібна використана – 0,492 т; відходи комунальні (міські) змішані, у т. ч. сміття з урн – 243,53 т; шлам септиків (рідкі побутові відходи) – 77,3 т; екскременти, сечовина та гній (включно струхлявіле сіно та солома) від худоби – 28837,92 т; тварини здохлі – 1,37 т.

Скиди забруднюючих речовин, скиди забруднених стоків до водних об'єктів при експлуатації ферми відсутні. Об'єм водоспоживання складає 215,996 м³/добу та 53,605 тис.м³/рік. Об'єм водовідведення складає 82,596 м³/добу та 30,133 тис. м³/рік.

З метою зменшення впливу на довкілля від тваринницького підприємства СТОВ «Промінь» рекомендовано запровадити наступні моніторингові заходи: для водних ресурсів - щорічно подавати звіт про використання води організаціям у сфері управління Держводагенства за формою № 2ТП-водгосп; щорічно аналізувати дані режимних спостережень, відомості про фактичний водозабір та

результати хімічних аналізів; проводити систематичний облік води, а також контролювати її якість та рівень глибини в водозабірній споруді.

У сфері поводження з відходами: впровадити спостереження за динамікою, кількісними та якісними показниками утворюваних відходів проводиться постійно, у той час як експертні оцінки та прогнозування виконуються із періодичністю один раз на квартал; постійно здійснювати контроль за збиранням та зберіганням відходів на місцях тимчасового накопичення, проводити систематичні експертні оцінки утворення відходів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про оцінку впливу на довкілля. Офіційний вебпортал парламенту України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2059-19#Text> (дата звернення: 17.10.2023).
2. Про стратегічну екологічну оцінку. Офіційний вебпортал парламенту України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2354-19#Text> (дата звернення: 17.10.2023).
3. Оцінка впливу на довкілля: впровадження природоохоронних Практик та кліматичної політики ЄС. Навч. Посіб. – Суми : Сумський Національний аграрний університет, 2021. – 152 с.
4. Директива Європейського Парламенту і Ради 2011/92/ЄС від 13 грудня 2011 року про оцінювання впливу деяких публічних і приватних проєктів на довкілля. Офіційний вебпортал парламенту України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_022-11#Text (дата звернення: 17.10.2023).
5. Директива Ради 85/337/ЄЕС від 27.06.1985 Про оцінку наслідків впливу деяких громадських і приватних проєктів на навколишнє середовище. БУДСТАНДАРТ Online - нормативні документи будівельної галузі України. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?Id_doc=52751 (дата звернення: 17.10.2023).
6. Оцінка впливу на навколишнє середовище – ДП НДКТИ МГ. ДП НДКТИ МГ – Офіційний сайт. URL: https://nikti.org.ua/?Page_id=991 (дата звернення: 17.10.2023).
7. Про охорону навколишнього природного середовища. Офіційний вебпортал парламенту України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12> (дата звернення: 17.10.2023).

8. Про екологічну експертизу. Офіційний вебпортал парламенту України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/45/95-вр#Text> (дата звернення: 17.10.2023).

9. Державна інспекція архітектури та містобудування України - Державні будівельні норми. Головна | Державна інспекція архітектури та містобудування України. URL: <https://diam.gov.ua/normativno-pravovi-akti/derzhavni-budivelni-normi> (дата звернення: 17.10.2023).

10. Волошина Н.О. Екологія. Частина II: Навчальний посібник / Н.О. Волошина. – 2-ге видання, перероблене і доповнене. - Київ: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2020. – 218 с.

11. Коваленко Ю. Л. Оцінка впливу на довкілля : конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання зі спеціальності 101 – Екологія) / Ю. Л. Коваленко ; Харків. Нац. Ун-т міськ. Госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2023. – 46 с.

12. Запровадження Європейських екологічних стандартів до галузі тваринництва України. Екодія. URL: <https://ecoaction.org.ua/zaprovadzhennya-ekostandartiv-tvarynnytstva.html> (дата звернення: 17.10.2023).

13. Головна - Факультет міжнародних відносин. URL: https://intrel.lnu.edu.ua/wpcontent/uploads/2015/09/VLNU_Mv_2014_362__23.pdf.

14. Процедура оцінки впливу на довкілля планованої діяльності: короткий огляд – Екологія Право Людина. Екологія Право Людина. URL: <http://epl.org.ua/human-posts/protsedura-otsinky-vplyvu-na-dovkillyaplanovanoi-diyalnosti-korotkyj-oglyad/> (дата звернення: 17.10.2023).

15. Яка планована діяльність підпадає під процедуру ОВД і до чого тут держкоконтроль? | Журнал ECOBUSINESS. Журнал ECOBUSINESS. Екологія підприємства | ecolog-ua.com. URL: <https://ecolog-ua.com/news/yaka-planovana-diyalnist-pidpadaye-pid-proceduru-ovd-i-do-chogo-tut-derzhekokontrol> (дата звернення: 17.10.2023).

16. Марцинкевич В, Коломієць Н. Навчальний посібник Розвиток тваринництва в Україні. URL: https://necu.org.ua/wpcontent/uploads/Fermabook_UA_s.pdf (дата звернення: 17.10.2023).

17. Екологія Право Людина. URL: https://epl.org.ua/wp-content/uploads/2021/06/vidhody_tvarynnztva.pdf (дата звернення: 17.10.2023).

18. Небезпечні відходи у тваринництві: знешкодження й утилізація | Журнал ECOBUSINESS. Журнал ECOBUSINESS. Екологія підприємства | ecolog-ua.com. URL: <https://ecolog-ua.com/news/nebezpechni-vidhody-u-tvarynnyctvi-zneshkodzhennya-y-utyilizaciya> (дата звернення: 17.10.2023).

19. Гній та пташиний послід – відходи тваринницьких підприємств (отримання, зберігання, обробка та використання). Pidru4niki. URL: https://pidru4niki.com/87281/tovaroznavstvo/gniy_ptashiniy_poslid_vidhodi_tvarinnytskih_pidpriyemstv_otrimannya_zberigannya_obrobka_vikoristannya (дата звернення: 17.10.2023).

20. Економічна правда. Зворотний бік стейка: метан, вуглець і нітрати. Економічна правда. URL: <https://www.epravda.com.ua/publications/2018/10/22/641786/> (дата звернення: 17.10.2023).

21. Когут П. Монокультура: Вплив На Сільське Господарство Та Довкілля. EOS Data Analytics. URL: <https://eos.com/uk/blog/monokultura/> (дата звернення: 17.10.2023).

22. ДИРЕКТИВА РАДИ 98/58/ЄС від 20 липня 1998 року стосовно захисту тварин, що утримуються для сільськогосподарських потреб URL: <https://ciwf.in.ua/wp-content/uploads/2015/03/direktivu.pdf> (дата звернення: 17.10.2023).

23. Законодавство європейського союзу по добробуту продуктивних тварин URL: https://ciwf.in.ua/wpcontent/uploads/2015/04/Legislation_faw_ukr.pdf.

24. 24ГО Аграрний союз України. URL: http://www.aau.org.ua/media/publications/1116/files/Manual-1099_2009_2020_04_03_17_54_21_979895.pdf (дата звернення: 17.10.2023).

25. Про захист тварин від жорстокого поводження. Офіційний вебпортал парламенту України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3447-15#Text> (дата звернення: 17.10.2023).
26. SumDU Repository: Home. URL: https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/81463/1/Shulipa_mag_2020.pdf (дата звернення: 17.10.2023).
27. Тваринництво як бізнес і галузь сільського господарства. НОВИНИ - "АГРОКЕБЕТИ". URL: <https://blog.agrokebety.com/tvarynnytstvo-yak-biznes-i-haluz-silskoho-hospodarstva> (дата звернення: 17.10.2023).
28. Welcome to Eprints Repo – Eprints Repo. URL: <http://eprints.library.odeku.edu.ua/id/eprint/1988/1/Lazurenko%20M.V.pdf> (дата звернення: 17.10.2023).
29. Institutional Repository of Polissia National University: Главная страница. URL: http://ir.polissiauniver.edu.ua/bitstream/123456789/10827/1/Voynalovich_VA_KR_208_2020.pdf (дата звернення: 17.10.2023).
30. How livestock farming affects the environment. Down To Earth | Latest news, opinion, analysis on environment & science issues | India, South Asia. URL: <https://www.downtoearth.org.in/factsheet/how-livestock-farming-affects-the-environment-64218> (дата звернення: 17.10.2023).
31. Шляхи зменшення впливу об'єктів тваринництва на навколишнє природне середовище | Агроекологічний журнал. Агроекологічний журнал. URL: <http://journalagroeco.org.ua/article/view/257118> (дата звернення: 17.10.2023).
32. Publication preview page | FAO | Food and Agriculture Organization of the United Nations. Faodocuments. URL: <https://www.fao.org/documents/card/en/c/cb1447en> (дата звернення: 17.10.2023).
33. Pollutant emissions in livestock buildings: influence of indoor environment, rearing systems, and manure management. URL: <https://assets.researchsquare.com/files/rs-1156152/v2/35bfb283-02ec-44e7-9669-891286f6b60d.pdf?C=1662526007>. (дата звернення: 17.10.2023).
34. Carlos AlonsoMoreno. Google Scholar. URL: <https://scholar.google.es/citations?user=Lq7zDPkAAAAJ&hl=es> (дата звернення: 22.11.2023).

35. Comprehensive assessment of the effects of nitrification inhibitor application on reactive nitrogen loss in intensive vegetable production systems. NASA/ADS. URL: <https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2021AgEE..30707227M/abstract> (дата звернення: 22.11.2023).

36. "Death may come on like a stroke of lightning": phenomenological and morphological aspects of fatalities caused by manure gas - PubMed. PubMed. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17486359/> (дата звернення: 22.11.2023).

37. Air Quality Research Group – Department of Marine, Earth, and Atmospheric Sciences – Post Office Box 8208 | 5136 Jordan Hall | Raleigh, NC 27695-8208. URL: <https://airqualityresearch.wordpress.ncsu.edu/files/2018/11/85.pdf> (дата звернення: 22.11.2023).

38. EFFECTS OF MANURE REMOVAL STRATEGIES ON ODOR AND GAS EMISSIONS FROM SWINE FINISHING. ASABE Technical Information Library. URL: <https://elibrary.asabe.org/abstract.asp?aid=17801> (дата звернення: 22.11.2023).

39. Air quality in Europe - 2017 report. European Environment Agency. URL: <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2017> (дата звернення: 22.11.2023).

40. Nutrient losses from manure management in the European Union. ResearchWUR. URL: <https://research.wur.nl/en/publications/nutrient-losses-from-manure-management-in-the-european-union> (дата звернення: 22.11.2023).

41. 2010 U.S. Environmental Protection Agency (EPA) Decontamination Research and Development Conference | Science Inventory | US EPA. URL: https://cfpub.epa.gov/si/si_public_record_report.cfm?Lab=NHSRC&dirEntryId=231764 (дата звернення: 05.12.2023).

42. Air quality in Europe - 2020 report. European Environment Agency. URL: <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2020-report> (дата звернення: 05.12.2023).

43. European Economy 1999 - European Commission. Language selection | European Commission. URL: https://ec.europa.eu/economy_finance/publications/european_economy/1999/index_en.htm (дата звернення: 05.12.2023).

44. Конєва М. В. Оцінювання впливу на атмосферного повітря тваринницького підприємства (на прикладі СТОВ «Промінь»): кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня «бакалавр»: спец. 101 «Екологія» / Наук. керівник О. П. Мітрясова; ЧНУ ім. Петра Могили. Миколаїв, 2022. 53 с.

45. Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру – Офіційний веб-сайт. Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру – Офіційний веб-сайт. URL: <https://land.gov.ua/> (дата звернення: 05.12.2024).

46. Звіт з оцінки впливу на довкілля: «Нове будівництво ферми по вирощуванню ремонтного молодняка ВРХ на 2966 голів в с. Любоіванівка Первомайського району (колишнього Арбузинського району) Миколаївської області». Миколаїв, 2021. 417 с.

47. Про затвердження Порядку ведення державного обліку та паспортизації відходів. Офіційний вебпортал парламенту України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2034-99-п#Text> (дата звернення: 05.12.2024).

48. Про відходи. Офіційний вебпортал парламенту України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/187/98-вр>. (дата звернення: 05.12.2024).

49. ГОСТ 12.1.005-88 Загальні санітарно-гігієнічні вимоги до повітря робочої зони. БУДСТАНДАРТ Online - нормативні документи будівельної галузі України. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/docpage.html?id_doc=6264 (дата звернення: 27.01.2024).

50. Про затвердження форми дозволу на спеціальне водокористування та форми нормативного розрахунку водокористування і водовідведення. Офіційний вебпортал парламенту України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0887-17#Text> (дата звернення: 27.01.2024).

51. ІПС ЛІГА:ЗАКОН - система пошуку, аналізу та моніторингу нормативноправової бази. LIGA:ZAKON. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/RE30756> (дата звернення: 27.01.2024).

52. ДБН В.2.5-75:2013 Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування. Зі Зміною № 1. БУДСТАНДАРТ Online - нормативні документи будівельної галузі України. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=54057 (дата звернення: 27.01.2024).

53. Про відходи. Офіційний вебпортал парламенту України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/187/98-вр#Text> (дата звернення: 27.01.2024).

54. Державний класифікатор України. Класифікатор відходів ДК 005-96 (Розділи А.1 - А.20). Офіційний вебпортал парламенту України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0089217-96#Text> (дата звернення: 27.01.2024).

55. Державні санітарні правила та норми. 2. Комунальна гігієна. 2.7. Грунт, очистка населених місць, побутові та промислові відходи, санітарна охорона ґрунту. "Гігієнічні вимоги щодо поводження з промисловими відходами та визначення їх класу небезпеки для здоров'я населення" ДСанПіН 2.2.7.029-99. Офіційний вебпортал парламенту України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0029588-99> (дата звернення: 27.01.2024).

56. Про затвердження Правил надання послуг з поводження з побутовими відходами. Офіційний вебпортал парламенту України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1070-2008-п#Text> (дата звернення: 27.01.2024).

57. ZakonOnline. Наказ № 29 від 01.02.2006 Про затвердження та введення в дію відомчих. Аналітично-правова система ZakonOnline. URL: https://zakononline.com.ua/documents/show/111589_111589 (дата звернення: 26.01.2024).

58. ВНТП-АПК-09.06 Системи видалення, обробки, підготовки та використання гною. БУДСТАНДАРТ Online - нормативні документи будівельної

галузі України. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/docpage.html?id_doc=53699 (дата звернення: 27.01.2024).

59. ВНТП-АПК-01.05 Скотарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми). БУДСТАНДАРТ Online - нормативні документи будівельної галузі України. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/docpage.html?id_doc=25899 (дата звернення: 28.01.2024).