

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



**МАТЕРІАЛИ
СТУДЕНТСЬКОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
Одеського державного екологічного університету
(10-17 травня 2023 р.)**

**ОДЕСА
Одеський державний екологічний університет
2023**

Пісарєв Ю. Г. ст. гр. ГМ-21

Науковий керівник: Барсукова О.А., канд. геогр. наук, доц.

Кафедра агрометеорології та агроекології

ВИКИДИ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН ВІД ТВАРИННИЦЬКИХ КОМПЛЕКСІВ

В результаті діяльності тваринницьких комплексів в атмосферне повітря викидається значна кількість забруднюючих речовин, основні з яких: метан, сірководень, вуглекислий газ, аміак, пил, оксид азоту, метилмеркаптан, диметиламін, диметилсульфід. Ці речовини викликають появу смороду від свиноферм і є небезпечними для здоров'я та життя людини. Крім негативного впливу на людину, викиди від свинокомплексів завдають значної шкоди і атмосферному повітрю, адже, викиди від тваринних комплексів становлять 18% від усіх викидів парникових газів²². До прикладу, з 1 тони гною викидається 52 м³ біогазу, 60% якого складає метан, який відноситься до парникових газів.

Основними джерелами викидів забруднюючих речовин на тваринницьких фермах є: приміщення для утримання тварин, витяжна вентиляція, паливні теплові установки, споруди зберігання та обробки гною, місця зберігання та обробки кормів, майданчики для вигулювання свиней. Під час зберігання, обробки гною та під час його внесення у ґрунти в атмосферне повітря виділяється небезпечний безбарвний газ – аміак. Аміак утворюється в основному з сечі, яка розкладається під впливом анаеробних бактерій, при гнитті азотовмісних органічних речовин у ґрунті, гноєсховищах. Аміак викликає сльозотечу, печію, подразнення слизових оболонок носоглотки, біль в горлі при ковтанні, головну біль, загальну слабкість, запаморочення, порушення ходи, нудоту, блювоту, пришвидшене серцебиття, судоми, порушення діяльності серцево-судинної системи.

Джерелом забруднення атмосферного повітря сірководнем є гниючі сірковмісні органічні речовини, що нагромаджуються у тваринницьких приміщеннях, де створюються сприятливі умови для їхнього гниття. Сірководень може також надходити із збирачів гноївки, каналізаційної системи. Сірководень безбарвний, дуже отруйний, горючий газ з характерним неприємним запахом тухлих яєць. Цей газ викликає сльозотечу, нежить, задишку, кашель, біль за грудиною, тахікардію, слабкість, судоми, втрату свідомості, смерть від припинення дихання або паралічу серця.

У місцях зберігання твердого або рідкого гною (наприклад, у відкритих лагунах, баках або в ямі) гній в анаеробних (без доступу кисню) умовах розкладається і може виробляти значну кількість метану. Викиди метану, внаслідок впливу на людину, спричиняють набряк легень, задуху,

пришвидшене серцебиття, головний біль. Основними джерелами викидів оксиду азоту N_2O є приміщення утримання тварин, місця зберігання та обробки гною, процес внесення його в ґрунти. Оксиди азоту є отруйними газами. Характер їх дії на організм людини залежить від вмісту різних оксидів азоту в повітрі. Високі концентрації можуть стати причиною астматичних проявів та набряку легень. Окрім цього, метан (CH_4) та оксид азоту (N_2O) є основними парниковими газами, що призводять до глобального потепління та зміни клімату на Землі.

Крім газоподібних забруднюючих речовин у повітря великими обсягами потрапляють мікроорганізми та пил від приміщень обробки та зберігання кормів, шкіри тварин. До факторів, що впливають на викиди пилу, належать вентиляція, активність тварин, тип і кількість підстилки, вид і консистенція кормів, вологість у приміщеннях утримання тварин. Тип корму та техніка годівлі можуть впливати на концентрацію викидів.

Викиди від стаціонарних джерел тваринницьких комплексів, наприклад, від гноєсховищ і тваринницьких приміщень, несправність або відсутність системи очищення викидів, неправильне зберігання і використання безпідстилкового гною є основними причинами утворення неприємних запахів в атмосферному повітрі. Утворені газоподібні продукти розпаду зумовлюють неприємний запах. Пил, що викидається з ферми у повітря сприяє транспортуванню неприємного запаху. Присутність неприємного запаху поблизу свинокомплексу може свідчити також про недотримання підприємством встановлених меж санітарно-захисної зони.

Санітарне законодавство встановлює мінімальні відстані від таких об'єктів до межі житлової забудови – санітарно-захисну зону. Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів, затверджені наказом Міністерства охорони здоров'я України № 173 від 19.06.1996 визначають нормативну санітарно-захисну зону для тваринницьких ферм, яка залежить від кількості поголів'я та становить: на 15 голів – 25 м; на 200 голів – 400 м; до 12 тис. голів на рік – 500 м; на 54 тис. голів на рік і більше – 2000 м. Санітарно-захисну зону слід встановлювати від межі сільськогосподарського об'єкта до межі житлової забудови, ділянок громадських установ, будинків і споруд, в тому числі дитячих, навчальних, лікувально-профілактичних установ, закладів соціального забезпечення, спортивних споруд та інших, а також територій парків, садів, скверів та інших об'єктів зеленого будівництва загального користування, ділянок оздоровчих та фізкультурно-спортивних установ.

Державні санітарні правила планування та забудови вказують, що у тих випадках, коли розрахунками не підтверджується розмір нормативної санітарно-захисної зони або неможлива її організація в конкретних умовах, необхідно приймати рішення про зміну технології виробництва, що

передбачає зменшення викидів шкідливих речовин в атмосферу, його перепрофілювання або закриття.

Часто власники тваринницьких комплексів розміщують ферми надто близько до житлових будинків, в межах населених пунктів, із недотриманням розміру нормативної санітарно-захисної зони.

Санітарне законодавство дозволяє зменшення розмірів санітарно-захисної зони у випадку, якщо в результаті розрахунків та лабораторних досліджень, що проведені для району розташування свиноферми буде встановлено, що на межі житлової забудови та прирівняних до неї об'єктів, концентрації шкідливих речовин у атмосферному повітрі, рівні шуму не перевищуватимуть гігієнічні нормативи.

Розміри санітарно-захисних зон для нових видів виробництв, підприємств та інших виробничих об'єктів з новими технологіями, а також зміна цих зон (збільшення чи зменшення) затверджуються Головою Державної служби з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів на підставі результатів проведення державної санітарно-епідеміологічної експертизи відповідних матеріалів.

Рівень забруднення атмосферного повітря на території ферм та зони, що до них прилягає, повинен визначатися спеціальними розрахунками. Критерієм оцінки впливу викидів підприємств на атмосферне повітря є порівняння фактичних концентрацій (з урахуванням фонових концентрацій) з гранично допустимими концентраціями (ГДК) в атмосферному повітрі населених пунктів. Розрахунок валових викидів від свиноферм рекомендується визначати на основі питомих викидів, наведених у Збірнику показників емісії забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами. Даний збірник використовується проектними організаціями при здійсненні інвентаризації джерел викидів та обчисленні валових обсягів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря на підприємствах під час ведення державного обліку в галузі охорони атмосферного повітря та обчислення збору, який справляється за викиди в атмосферне повітря відповідно до листа Мінприроди від 28.05.2010.

Існують випадки, коли проектні організації занижують питомі викиди і відповідно, дані у документах до дозволів на викиди, є недостовірними та не відображають реальної картини обсягів викидів.

Європейський досвід передбачає впровадження ряду заходів з метою зменшення негативного впливу діяльності свинокомплексів на довкілля, зокрема, на атмосферне повітря:

1. Організація належного оброблення, зберігання і використання гною.
2. Розділення твердої та рідкої фракції відходів, проведення сепарації, яка допоможе значно скоротити викиди забруднюючих речовин. Відповідно, рідка фракція не буде містити зважених частинок і

припиниться процес розкладання твердих частинок гною, що в свою чергу дозволить різко скоротити утворення неприємних запахів.

3. Для зменшення аміачних викидів з тваринного гною рідкої фракції необхідно здійснювати підкислення (зниження рівня рН) з метою зв'язування аміаку сірчаною кислотою. Місцем зберігання рідкої фракції гною можуть слугувати закриті сховища (накопичувачі) з щільною кришкою або тентом. Це один із найпростіших методів зменшення викидів метану, сірководню та неприємного запаху з резервуару. Незважаючи на те, що такі покриття повинні добре прилягати або бути герметичними для мінімізації повітрообміну, слід забезпечити незначну вентиляцію, щоб запобігти накопиченню горючих газів, у тому числі і метану.

4. Купи твердого гною або гноєсховища часто накривають матеріалом (торф, дерев'яна стружка). Метою накривання є забезпечення фізичного бар'єру, знижуючи вивільнення аміаку з купи гною в повітря і запобігання стікання дощової води. Викиди аміаку з накритої купи твердого гною скоротяться до 50 % у порівнянні з ненакритою.

5. Забезпечення комбінації корму для свиней – основний фактор у зменшенні викидів у довкілля від їхнього вирощування. Загалом, багатофазний режим годування зазвичай застосовується для відгодівлі свиней, а також використовуються кормові добавки з метою зменшення кількості гною.

6. Впровадження належної системи очищення повітря приміщень для утримання тварин, а також приміщень зберігання та обробки кормів за допомогою встановлення спеціальних фільтрів у припливно-витяжній вентиляції.

7. Найчастіше для очистки забрудненого повітря застосовують мокрі скрубери, біофільтри та багатоетапні системи очистки повітря. За допомогою мокрого скрубера досягається значне зменшення викидів аміаку в повітря, а також повітря очищується від пилу. Біофільтри застосовують для зменшення концентрації аміаку, пилу та неприємного запаху, здебільшого застосовують для приміщень, де немає підстилки. Сухі фільтри використовують для зменшення викидів пилу. Очищення та знешкодження технологічних викидів слід передбачати у випадках, коли наявне перевищення ГДК шкідливих речовин в атмосферне повітря або у разі вимог органів державного нагляду.

Відповідно до статті 10 Закону України «Про охорону атмосферного повітря» підприємства, установи, організації та громадяни – суб'єкти підприємницької діяльності, що здійснюють викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря повинні забезпечувати здійснення інструментально-лабораторних вимірювань параметрів викидів забруднюючих речовин стаціонарних і пересувних джерел та ефективності роботи газоочисних установок.