

Анаеробне зброджування є однією з кращих технологій для переробки органічних відходів для виробництва біогазу і метану, які можуть використовуватися в якості альтернативного палива. Біогаз утворюється в результаті анаеробного зброджування в біореакторі. Його виробництво може здійснюватися в періодичному або безперервному процесі, в одно-, дво- або багатоетапні стадії, при цьому в якості субстрату використовуються в основному органічні речовини з відходів. Процес має чотири основні етапи: попередня обробка, зброджування відходів, рекуперація газу і обробка залишків. Залишки сільськогосподарських культур є одним з найпоширеніших джерел енергії, доступних в усьому світі. Проте, біоконверсія органічної речовини в біогаз являє собою складний процес, який включає безліч реакцій між декількома мікроорганізмами, що живуть в стабільному взаємозв'язку.

Ще однією перевагою такого процесу є те, що виробництво біогазу захищає навколишнє середовище від патогенів, зменшуючи кількість відходів, які можуть гнити на відкритому повітрі, що підвищило б можливість залучення переносників хвороб, крім того, він значно знижує забруднення повітря і води. Біогаз можна використовувати для виробництва електроенергії, тепла і автомобільного палива, замінюючи тим самим традиційні джерела енергії, що виробляють парникові гази.

Таким чином, біологічні методи переробки органічних відходів є ефективними як з екологічних, так і з економічних міркувань. Особливістю біологічних методів утилізації є те, що вони не потребують значних трудових і матеріальних витрат.

З метою більш широкого впровадження біологічних методів утилізації органічних відходів необхідно забезпечити екологічну освіту населення з метою поширення інформації про способи екологічно безпечного та економічно вигідного поводження з органічними відходами.

Необхідно також запровадити на державному рівні обмежуючі та стимулюючі заходи. Це дозволить вирішити проблеми, пов'язані із забрудненням довкілля ТПВ, та матиме позитивні екологічні, економічні і соціальні наслідки.

РОЗРОБКА ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИХ РІШЕНЬ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ТЕРИТОРІЙ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ (НА ПРИКЛАДІ м. ГЕНІЧЕСЬК, ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛ.)

Лукашевич Д.С.

Науковий керівник – Телюра Н.О., канд. техн. наук, доцент

Підвищення екологічної безпеки територій населених пунктів, може відбуватись різними шляхами, враховуючи всі навантаження, одним з напрямів можна розглянути на прикладі зниження рівнів шумового забруднення населених пунктів шляхом розробки типологічних техніко-економічних рішень (ТЕР) з підвищенням ефективності використання шумозахисних екранів. В дослідженні використано адаптований аналіз пріоритетних джерел екологічної небезпеки, які формуються шумовими забрудненнями навколишнього природного середовища у техногенно навантаженому місті для багатокритеріальної оцінки на основі стандартних процедур оцінки впливу на навколишнє середовище, яка раніше була реалізована науковцем кафедри ІЕМ ХНУМГ ім. О.М. Бекетова.

В основу досліджень включено наступне: з кожним з варіантів техніко-економічних рішення шумозахисту повинен бути зіставлений відповідний йому кількісний показник (глобальний пріоритет).

Для виконання завдань такої складності застосовують методи системного аналізу, окремим випадком яких є метод аналізу ієрархій (МАІ). Ієрархія – це лінійна структура, яка має начальну вершину – мету поставленої задачі, яка має бути вирішена роботу поділено на етапи. Перший етап включає 1-й рівень ієрархії, це мета дослідження. 2-й рівень ієрархії доповнюють критеріїв еколого-соціальної безпеки населених пунктів (К). Фактори рівня стану (РС) 3-й ієрархії деталізують критерії безпеки в частині розвитку. На 4-му і 5-му рівнях ієрархії показані рівень стану автошляхів (РСА) населених пунктів і рівень стану забудови (РСЗ), спрямованих на поліпшення їх оціночних ознак. 6-й рівень ієрархії представлений альтернативними варіантами ТЕР.

На другому етапі розробленого програмно-аналітичного методу вибору здійснюють експертне порівняння пар критеріїв поточних рівнів ієрархії, в якості яких виступає елемент вищого ступеня.

На третьому етапі виконують розрахунок локальних та глобальних пріоритетів чинників і критеріїв ієрархії. Вихідною інформацією для цього служить результат другого етапу. В якості інструментальної підтримки доцільно застосувати середовище MPRIORITY 1.0 (My Priority). На останньому ієрархічному рівні розраховується глобальний пріоритет альтернативних варіантів ТЕР: ТЕР1 – ТЕР9. На четвертому етапі приймають обґрунтоване рішення за вибором екологічно і соціально безпечного ТЕР за найбільшим значенням глобальних пріоритетів (рис. 1).

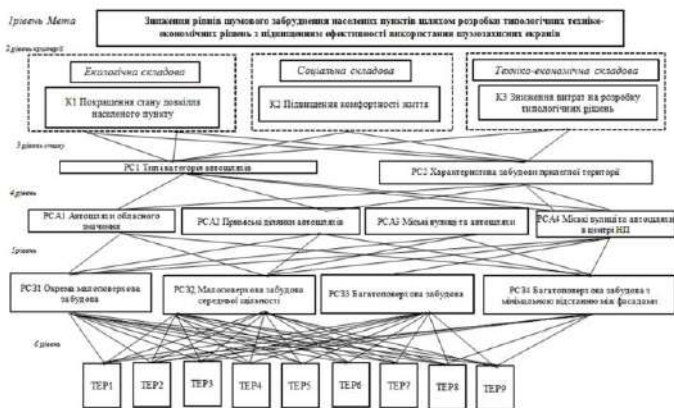


Рисунок 1 – Ієрархія вибору найбільш еколого-соціально безпечних ТЕР

На підставі запропонованого програмно-аналітичного методу вибору з використанням експертної оцінки фахівців визначена відносна значущість елементів ієрархії в групах, на кожному ієрархічному рівні. На підставі отриманої матриці розраховані вагові коефіцієнти з використанням програмного продукту MPRIORITY 1.0. Точність розрахунку становить 10-4.

Результат порівнянь попарно обраних трьох критеріїв (К) і розрахунку відносної важливості наведено на слайді, з якого випливає:

- найбільш важливим визнаний критерій К1;
- на другому місці знаходиться К2;
- відносно менша значимість надається критерію К3 (рис. 2).

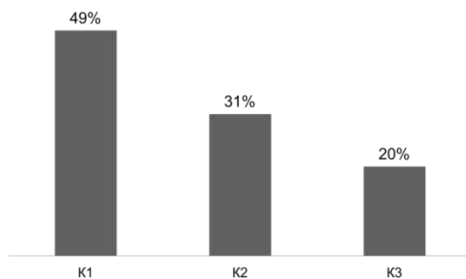


Рисунок 2 – Розраховане значення відносної важливості критеріїв ієрархічного рівня 2 (К)

За підсумками розрахунку визначена оцінка узгодженості матриці: 0,04623 (задовільною є оцінка $<0,1$). На підставі переважаючих значень глобальних пріоритетів можна вибрати оптимальний захід. За результатами глобальних пріоритетів найбільше значення має ТЕР3 (0,1765) (рис. 3).

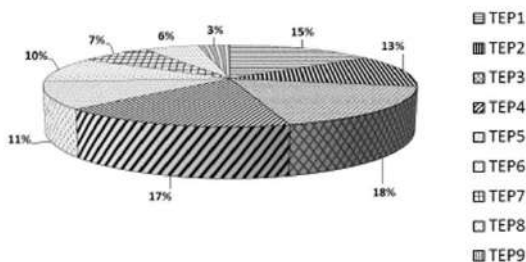


Рисунок 3 – Розраховані значення глобальних пріоритетів рівня альтернатив для м. Генієцьк, Херсонської обл.

Наведений програмно-аналітичний методу вибору дозволяє вибудувати стратегію управління екологічної та соціальної безпекою для населених пунктів України від шумового забруднення, шляхом розробки обґрунтованих рекомендацій з організації типологічних ТЕР.

З використанням методу аналізу ієрархії дана оцінка кожному рівню і визначені зв'язки між елементами. Згідно з розрахунками, для м. Генієцьк рекомендовано ТЕР № 3 із значенням глобального пріоритету – 0,1765 зі всього переліку типологічних ТЕР.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ РЕЖИМУ РОБОТИ ДИЗЕЛЯ НА ВМІСТ ТВЕРДИХ ЧАСТИНОК У ВІДПРАЦЬОВАНИХ ГАЗАХ

Буланова А.А.

Науковий керівник – Полив'янчук А.П., д-р техн. наук, професор

Серед найбільш небезпечних забруднюючих речовин, які потрапляють до атмосфери з відпрацьованими газами (ВГ) дизельних установок і суттєво погіршують показники якості повітря, є тверді частинки (ТЧ). Усереднений масовий викид цієї речовини з ВГ, який визначається з врахуванням умов експлуатації двигуна, являє собою один з основних нормованих екологічних показників дизеля. Регламентована нормативними документами методика визначення масових викидів ТЧ передбачає використання гравіметричного методу вимірювань, який характеризується підвищеною вартістю, трудомісткістю та тривалістю