

Таким чином, використання субстрату на основі осадів та сорбентів може мати позитивний вплив на ріст та розвиток рослин у випадку використання композиції проведеної біологічної рекультивації порушених земель.

УДК 504.3.054

Шмандій В. М., д.т.н., професор

Ригас Т. Є., старший викладач

Харламова О. В., к.т.н., доцент

*Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського,
м. Кременчук, Україна*

ЗАСТОСУВАННЯ НЕЙТРАЛІЗАТОРІВ ВИХЛОПНИХ ГАЗІВ ДИЗЕЛЬНИХ АВТОМОБІЛІВ У СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

Під екологічною безпекою ми розуміємо такий динамічний стан системи «суспільство – довкілля», який забезпечує її збалансований розвиток в умовах захищеності від реальних та потенційних антропогенних і природних впливів на цю систему. Ми вважаємо, що розглядаючи проблеми екологічної безпеки необхідно враховувати просторово-часові рамки, ієрархічність структури та різні її рівні. Безпека характеризується запобіганням або усуненням негативного впливу чинників, що виникають в результаті функціонування джерел небезпеки.

Екологічна безпека у загальному вигляді пов'язана обернено пропорційною залежністю з екологічною небезпекою. Максимальний рівень безпеки відповідає мінімальному рівню небезпеки. Екологічна небезпека властива екосистемам різного ієрархічного рівня. Вона характеризується часом впливу та масштабами подій, що реалізуються в її контексті: короткочасна дія може бути відносно безпечною, а тривала – небезпечною; зміни в локальних масштабах – майже нешкідливими, а в глобальних – фатальними. Інтенсивність іноді може не мати вирішального значення для низки. На довготривалу дію джерел небезпеки може не реагувати нинішнє покоління, але результати цього впливу спроможні спричинити непередбачувані наслідки для нащадків. Небезпека носить ймовірнісний характер, її прояви залежать від безлічі чинників та умов. Ймовірність таких проявів здатна варіювати в широких межах, в тому числі може бути практично нульовою. Це підтверджує необхідність всебічного вивчення умов формування небезпеки, тобто проведення моніторингу станів екологічної небезпеки.

Збільшення кількості автомобілів, що знаходяться в експлуатації, погіршує стан довкілля, тому автомобільний транспорт виявився одним із основних джерел забруднення. Значна кількість автотранспортних засобів зосереджена у густонаселених районах міст і шкідливі речовини викидаються у при поверхневому прошарку атмосферного повітря, що ускладнює їхнє

розсіювання. Особливу гостроту ця проблема набула в промислових містах, у яких додатково з автомобільним транспортом значна частка шкідливих викидів припадає на промислові підприємства. Автомобільному транспорту належить суттєва роль у забрудненні атмосферного повітря оксидами вуглецю, азоту, вуглеводнями та сажею, які є одними з найбільш токсичних компонентів відпрацьованих газів (ВГ) автомобільних двигунів.

Одним з ефективних методів забезпечення екологічної безпеки автомобільного транспорту є каталітична нейтралізація відпрацьованих газів двигунів. Реалізована нами програма експериментальних досліджень передбачає проведення моторних і експлуатаційних випробувань на дослідному зразку каталітичного нейтралізатора.

Модель досліджуваного нейтралізатора має два паралельні канали із каталітичними блоками. При цьому забезпечується проходження відпрацьованих газів через кожний блок порівну з ідентичними витратами й однотипним розподілом газів по перетині блоків. Експерименти по вивченню стабільності викидів шкідливих речовин із відпрацьованими газами проводились на автомобілі-самоскиді КраЗ-6510 з дизельним двигуном ЯМЗ-238М2. Випробування проводилися при повній масі автомобіля.

Досліджувалися очисні властивості каталітичного нейтралізатора в експлуатаційних умовах, вплив нейтралізатора на газодинамічний опір системи випуску, враховуюся зовнішній шум автомобіля.

Результати експериментальних дослідження на моторному стенді та на автомобілі, який працював в реальних умовах експлуатації, показали зростання викидів шкідливих речовин внаслідок забруднення каналів каталітичних блоків сажею. Доведено необхідності проведення періодичних продувок каталітичних блоків. До нейтралізатора включено пристрій, який дозволяє проводити продувку окремих його секцій.

Встановлено, що зі збільшенням частоти продування зростає швидкість протікання окислювальних реакцій на поверхні активного шару каталітичного блоку, що дає можливість зберігати здатність ефективного очищення вихлопних газів після реалізації регламентного пробігу.

Регенерація каталізатора при проведенні технічного огляду не дозволяє цілком відновити початкові очисні властивості каталізатора. Тому значення коефіцієнта очищення каталізатора після першої регенерації виявляється меншим, ніж у нового каталітичного нейтралізатора, а після кожної наступної регенерації - меншим, ніж після попередньої.

Встановлено, що кількість стадій регенерації визначається допустимою межею зменшення коефіцієнта очищення, коли експлуатація каталітичного нейтралізатора стає неприпустимою в результаті можливого руйнування каталітичного блоку або економічно і технічно недоцільною, оскільки збільшення числа регенерації неминуче приведе до збільшення необхідного коефіцієнта очищення, тобто збільшенню габаритів, маси і вартості нового каталітичного нейтралізатора.

В умовах експлуатації вирішується і інша задача. Автомобіль обладнується каталітичним нейтралізатором, що забезпечує автомобілю більш високі показники екологічної безпеки. У цьому випадку визначається запас за екологічними показниками автомобіля, що визначає допустимість погіршення екологічних характеристик в експлуатації. Цей показник порівнюється з показником стабільності, а знаючи залежність зміни екологічних характеристик від пробігу, визначаємо допустимий пробіг автомобіля.