

ОСОБЛИВОСТІ АВТОТРАНСПОРТНОГО ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ

*Доповідач – Оковита Я., ст.,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Україна*

Проблема екологічного впливу транспорту на різні елементи екосистем і людину зокрема є важливим предметом дослідження. Транспорт є одним з провідних чинників перетворення компонентів природного середовища. Кількість автомобілів, що усе більш збільшується, формує тенденцію, характерну не лише для великої міської агломерації, але і для міжміських просторів. Великі магістралі сполучають окремі об'єкти техногенної інфраструктури, супроводжуються будівництвом розв'язок, стоянок, споруд, супроводжуючих експлуатацію дорожніх покриттів. Незважаючи на поліпшення якості бензину шляхом виключення присадок свинцю, на придорожніх ділянках продовжують формуватися еколого-геохімічні аномалії, по таким металам, як свинець, мідь і цинк. Ці компоненти відносяться до високо небезпечних, вони викликають екологічно залежні захворювання, що викликають порушення практично в усіх фізіологічних системах організму.

У безпосередній близькості від автомобільного полотна формується особлива, так звана "крайова" зона. Вона має ширину близько 10 м, характеризується максимальною дією на екосистеми, зокрема на рослинні співтовариства. Ширина крайової зони залежить від терміну експлуатації дороги і в основному формується шляхом концентрації аерозолів. Саме в цій зоні спостерігається найбільша концентрація важких металів в ґрунті та в рослинах.

Забруднення придорожніх територій важкими металами відбувається за рахунок двох основних чинників: коагуляції часток важких металів, що містяться в паливі, з частками сажі; зносу деталей двигуна, кузова і шин при русі автомобілів.

Основні важкі метали, що емітуються автомобілями та їх геоекологічні характеристики наведено в табл. 1 (де В – висока, П – помірна, Н – низька).

Основне забруднення придорожніх територій визначається шістьма важкими металами: свинцем, цинком, нікелем, міддю, хромом і кадмієм. Вказані частки важких металів утворюють на автодорозі аерозольну хмару заввишки до двох метрів на висоті півтора метрів з максимумом концентрації, залежної від щільності автомобільного потоку.

Свинець. Паливо є джерелом потрапляння в атмосферу як ядерних часток, що мають розміри від 10 нм до 50 нм, так і оболонкових, що утворилися в результаті коагуляції з частками сажі з розмірами від 50 нм до 10 мкм. Продукти стирання і розкладання акумуляторів і кераміки є джерелом оболонкових часток з розмірами

від 100 нм до 1 мкм. Фарби, стабілізатори є джерелом оболонкових часток з розмірами від 1 мкм до 20 мкм.

Таблиця 1 – Основні важкі метали, що емітуються автомобілями, їх геоекологічні характеристики

Вид аерозолію	Pb	Zn	Ni	Cu	Cd	Cr
Джерело надходження	Паливо, фарби, акумулятори, кераміка	Сплави, фарби, шини	Сплави, акумулятори	Кабелі, електроніка, сплави	Фарба, сплави, електроніка	Каталізатори, фарби, шини, сплави
Токсичність	В	П	П	П	В	В
Біохімічна активність	В	В	В	В	В	В
Рухливість	В	П	Н	П	В	П
Тенденція до біоконденсації	В	П	В	П	В	В
Комплексоутворююча здатність	Н	В	Н	В	П	П
Розчинність сполук	Н	В	В	В	Н	П
Час життя	П	В	В	В	П	П

Цинк. Оксид цинку використовується як активатор вулканізації шин, а окисел цинку як пігмент лакофарбних матеріалів. Розміри часток - близько 50 нм. Механічне відлущування оцинкованих деталей є джерелом часток розмірами близько 1 мкм.

Нікель. Джерела - нікельовані деталі і акумулятори. Вони є джерелами часток розміром від 100 нм до 1 мкм.

Мідь. Джерела - кабелі, сплави, електроніка. Розмір часток - від 70 нм до 5 мкм.

Кадмій. Основне джерело – лакофарбні матеріали, а також сплави і електроніка. Розміри часток - від 50 нм до 1 мкм.

Хром. Джерела - фарби, сплави, шини. Розміри часток - від 50 нм до 10 мкм.

Для великих об'ємів ґрунтів придорожніх територій, що підлягають очищенню, найбільш перспективним є спосіб фіторе mediaції внаслідок його високої екологічної і економічної ефективності. Тривалий термін відновлення ґрунту для замських автодоріг не має принципового значення, оскільки період самоочищення ґрунтів від важких металів складає багато десятків і навіть сотні років.

Біологічне очищення способом фіторе mediaції має три підвиди. Фітодеградація застосовується, як правило, для знешкодження органічних

забрудників ґрунту за рахунок здатності рослин спільно з ґрунтовою мікрофлорою здійснювати ферментативне розщеплювання складних органічних речовин і переводити їх в менш токсичні форми. Хорошими фітодеградаторами аліфатичних, ароматичних і поліциклічних вуглеводнів, пестицидів і фенолів є серед однорічних трав'янистих рослин - вівсяниця, хрін, люцерна; а серед деревних - дуб, тополя, верба, кипарис. По відношенню до важких металів увагу слід зосередити на поєднанні вирощування фітодеградатора із стимуляцією активності кислотоутворюючих бактерій з метою пониження рН ґрунтового середовища і збільшення рухливості важких металів.

Фітодеградацію слід застосовувати при середній мірі забруднення в 2,0- 5,0 ГДК при відносно невеликій рухливості важких металів.

Протилежністю до вищевикладеного підходу є фітостабілізація - вирощування толерантних до важких металів рослин з метою зменшення рухливості металів і, як наслідок, ризику подальшого забруднення довкілля шляхом вилуговування важких металів в ґрунтові води або поширення їх за рахунок вітрової і водної ерозії ґрунтів.

Толерантність рослин до важких металів пов'язана з активізацією у них комплексу захисних механізмів, серед яких виділяють зовнішні, - не пов'язані з життєдіяльністю рослинного організму, а є наслідком властивостей ґрунти, здатні зменшувати потік іонів важких металів в рослину, - і внутрішні, тобто ті, які має сама рослина. Толерантність сільськогосподарських культур визначається як їх біологічними особливостями, так і мірою токсичності важких металів.

Фітостабілізація є ідеальним варіантом при слабкій мірі забруднення ґрунтів важкими металами і невисокої рухливості. Хорошими фітостабілізаторами є просо і деякі кормові трави, проте в умовах урбанізованого середовища слід віддати перевагу декоративної рослинності.

Фітоекстракція є технологією безперервного вирощування рослин, здатних витягати і концентрувати в надземній біомасі значну кількість важких металів з подальшою їх переробкою шляхом озелення зібраної біомаси. Тоді зола рослин стає джерелом кольорових металів або ж, якщо витягання їх із золи обходиться дорожче за собівартість, доцільне компостування.

Окрім загальних вимог до фіторе mediaції, фітоекстракція має також свої особливості:

1) вміст важких металів в ґрунті забрудненої ділянки має бути прийнятним для рослин, тобто не викликати у сходів виражених фітотоксичних ефектів (знебарвлення, пігментація і потемніння листя, затримка зростання);

2) рослини, використані для очищення ґрунту, повинні відрізнятися високою швидкістю зростання і робити велику надземну біомасу, мати кореневу систему, що глибоко розростається, високу протидію хворобам і шкідникам, бути чутливими до звичайної агротехніки, не привабливими для тварин і людей щоб уникнути випадків отруєння;

3) для підвищення міри накопичення важких металів в надземній біомасі рослини слід застосовувати ефектори фітоекстракції, які за рахунок утворення міцних водневих зв'язків усередині комплексних сполук з металами підвищуватимуть їх рухливість в ґрунті, що особливо актуально для таких високобуферних ґрунтів, як чорноземи;

4) очищення ґрунту слід проводити до відповідності вмісту важких металів у відновленому ґрунті нормам ГДК.

Науковий керівник – Прокопенко Н.В., доц., к.б.н.

МЕТОДОЛОГІЧНИЙ СУПРОВІД ВИЗНАЧЕННЯ ОБСЯГУ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА РІВНЯ ДЕТАЛІЗАЦІЇ ІНФОРМАЦІЇ, ЩО ПІДЛЯГАЄ ВКЛЮЧЕННЮ ДО ЗВІТУ ІЗ ОЦІНКИ ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ

Доповідач – Панова О.В., асп.

Науковий керівник – Желновач Г.М., доц., к.т.н.,

Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Україна

Lpanova184@gmail.com

Процедура оцінка впливу на довкілля в Україні у євроінтеграційному вимірі має важливе значення, для забезпечення екологічної безпеки і підтримання екологічної рівноваги на території України. Тому аналіз її та удосконалення є необхідним та актуальним.

Проаналізувавши матеріали оцінки впливу на довкілля в Єдиному реєстрі з оцінки впливу на довкілля, виявили подання неякісних звітів з оцінки впливу на довкілля (далі – Звіт) суб'єктами господарювання. Слід зазначити, що прогалиною є відсутність регламентації розроблення, підготовка та оформлення звіту. Стаття 6 Закону визначає тільки загальну структуру звіту з ОВД, і ніяким чином не регламентує підготовку та якість звіту [1].

З огляду на результати представлено аналізу та усунення недоліків процедури оцінки впливу на довкілля, пропонуємо розробити методологічні рекомендації для практичного впровадження і застосування в процедурі оцінки впливу на довкілля.

Ключові слова: оцінка впливу на довкілля, екологічна безпека, Єдиний реєстр з оцінки впливу на довкілля, планована діяльність, раціональне використання природних ресурсів, охорона навколишнього природного середовища.