

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ РОЗПОДІЛУ ЗАБРУДНЕННЯ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ ЗА ДОПОМОГОЮ ІНТЕРЛІНАЦІЇ ФУНКЦІЙ ТРЬОХ ЗМІННИХ

Першина Ю. І.^{1,2}, Ковтун А. Д.²

¹Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

²Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків

У сучасних умовах стрімкого розвитку промисловості та урбанізації проблема забруднення навколишнього природного середовища набуває особливої гостроти. Одним із найнебезпечніших типів антропогенного впливу є надходження важких металів до поверхневого шару ґрунту та підповерхневого середовища.

В роботі формулюється та розв'язується задача математичного моделювання забруднення поверхневого шару ґрунту та підповерхневого середовища важкими металами, що здійснюється на основі аналізу джерел викидів, зокрема промислових підприємств. В якості експериментальних даних виступають: система прямих P_i , $i = \overline{1, m}$, система слідів на цих лініях деякої функції $f_i(z) = f(x_i, y_i, z)$, $i = \overline{1, m}$ (інформація про концентрації важких металів у різних точках досліджуваної території)

Розробка математичної моделі приповерхневого розподілу забруднення з використанням теорії інтерлінації функцій трьох змінних є важливим кроком до отримання точних та ефективних моделей для прогнозування рівнів забруднення в різних точках на поверхні. Опертор інтерлінації функцій трьох змінних, побудований на множині ліній, паралельних одній вісі, дозволяє знаходити значення забруднення в будь-якій точці на поверхні, враховуючи відстань до відомих джерел забруднення. Важливою проблемою є те, як уникнути «скупчення» джерел у певних областях, що може призвести до надмірної концентрації забруднення, що не відповідає реальним умовам. При побудові математичної моделі в роботі використовувалася формула Тейлора–Рвачова та глобальна інтерполяційна формула Шепарда.

Метою роботи є побудова за вказаною інформацією операторів інтерлінації $O(\{P_i\}; x, y, z)$ з властивостями: $O(\{P_i\}; x_j, y_j, z) = f_j(z)$, $j = \overline{1, m}$.

Особливої актуальності набуває створення таких моделей у районах розташування промислових підприємств, полігонів твердих побутових відходів, транспортних вузлів, де спостерігається підвищене техногенне навантаження. Отже, розробка та удосконалення математичних моделей забруднення ґрунтів важкими металами є надзвичайно важливим завданням для сучасної науки та практики охорони довкілля.

Література:

1. Литвин О.М. Інтерлінація функцій та деякі її застосування. – Х.: Основа, 2002. – 504с.