

Кофанов О.Є.,
аспірант кафедри інженерної екології Національного технічного
університету України "Київський політехнічний інститут
імені Ігоря Сікорського" (НТУУ "КПІ"), м.Київ;
Холковський Ю. Р.,
к.т.н., доцент, доцент кафедри комп'ютерних технологій
дизайну і графіки Національного авіаційного університету, м. Київ

N-МІРНА ІНТЕРПОЛЯЦІЯ СТАНУ ПОВІТРЯНОГО СЕРЕДОВИЩА В ПРИЗЕМНОМУ ПРОСТОРИ БІЛЯ АВТОТРАНСПОРТНИХ МАГІСТРАЛЕЙ

Процеси входження України до світового співтовариства вимагають приведення навколишнього середовища країни до європейського рівня якості. А це, в свою чергу, зумовлює необхідність розроблення моделей, здатних визначати, контролювати та прогнозувати рівні забруднення як окремих елементів довкілля, так і навколишнього природного середовища загалом. І особливо важливим на даному етапі є моделювання змін у екосистемах під впливом автотранспортних потоків.

Відомо, що найбільші обсяги шкідливих речовин (ШР) з відпрацьованими газами автомобілів викидаються під час перемінних режимів роботи двигуна, тобто під час зупинки й пуску, роботи двигуна в холостому режимі тощо. Ось чому максимально забрудненими ділянками автомагістралі є території поблизу перехресть, світлофорів та ін.

Уміст ШР у відпрацьованих газах автотранспортного засобу (АТЗ) сильно зростає зі збільшенням терміну його експлуатації, а також при використанні неякісного пального, експлуатації невідрегульованого двигуна тощо. Крім атмосферного повітря АТЗ є також забруднювачами поверхневих і підземних вод, ґрунтів тощо. При цьому викиди ШР з відпрацьованими газами є особливо небезпечними для дітей, оскільки здійснюються в безпосередній близькості до зони пішохідного руху на висоті дихання дитини. До того ж, приземний шар атмосферного повітря поблизу автомагістралей підлягає вторинному забрудненню з боку вже забруднених раніше ґрунтів і зелених насаджень. Питання забезпечення екологічної безпеки та сталого розвитку суспільства й біосфери, захисту здоров'я населення та охорони навколишнього природного середовища змушують владу встановлювати певні ліміти щодо викидів забруднюючих речовин автотранспортними засобами (АТЗ) в атмосферне повітря, на державному рівні мотивувати виробників підвищувати якість моторного палива, вдосконалювати конструкції автомобілів, двигунів тощо. Все це підтверджує актуальність досліджень, присвячених вивченню та мінімізації негативного впливу автотранспортних потоків на певні елементи навколишнього середовища. Усі природні екосистеми тісно взаємопов'язані одна з одною, тому моделювання, прогнозування й контроль стану певних елементів довкілля є складним багатопараметровим завданням. На сьогодні все ще залишається актуальним вибір та розробка прецензійних моделей стану екологічних систем і процесів, що відбуваються поблизу автомагістралей (зони місцевості уздовж автотрас шириною (по обидва боки) до 100 м), а також впливу автотранспортних потоків на окремі елементи природного середовища (атмосферне повітря, ґрунти тощо). Оскільки більшість існуючих моделей базуються на складному теоретичному підґрунті, і внаслідок цього їх досить важко застосовувати на практиці, то виникає необхідність розроблення простішої (з точки зору її технічної реалізації) моделі впливу автотранспортних потоків на компоненти довкілля та порівняння отриманих результатів зі вже існуючими методами моделювання.

На думку авторів, при моделюванні поведінки складних екологічних процесів, які не піддаються аналітичному опису, доцільним є застосування геометричних моделей у вигляді дискретних чисельних масивів. Тому метою даного дослідження є обґрунтування запропонованої авторами динамічної моделі опису стану придорожного простору, розробленої за методом дискретної інтерполяції. Такий підхід надає змогу включати в однопараметрову множину системи та процеси, що мають різну структуру і навіть різні властивості, та створювати моделі складних екологічних систем і середовищ, що характеризуються великою кількістю різноякісних параметрів. Дискретний підхід можна вважати загальним, оскільки від неперервно-аналітичної моделі практично завжди можна перейти до дискретної, а в нашому випадку – до дискретно-інтерполяційної. У випадку *N*-мірної інтерполяції через вузлові точки проходить певна гіперповерхня, що є множиною *N* змінних, а математичний вираз матиме аналогічний вигляд.

Отже, запропонований нами підхід до вивчення стану повітряного середовища у приземному просторі біля автотранспортних магістралей надає змогу не тільки моделювати складні екологічні системи, процеси і середовища, але й прогнозувати їх поведінку, розвиток певних процесів тощо.