

Для прийняття управлінських рішень, що ґрунтуються на базі сформованих за певними напрямками каталогів карт Кохонена, органи місцевого самоврядування мають забезпечити: перегляд показників статистичної звітності по сфері озеленення; збір і систематизацію даних по сфері озеленення не тільки в розрізі регіонів, але і в розрізі окремих населених пунктів; побудову карт і формування їх в каталоги.

## **СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ІМІТАЦІЙНИХ МОДЕЛЕЙ РОЗВИТКУ КРАЇНИ**

С. М. ГАЙДЕНКО, асистент  
В. М. ТЮРІНА, канд. екон. наук, доцент  
*Харківський національний університет  
міського господарства імені О.М. Бекетова  
61002 Україна, м. Харків, вул. Революція, 12  
alanserg@mail.ru*

У сучасних умовах постійно зростаюча складність соціально-економічних систем викликає труднощі в керуванні. Це обумовлено наявністю непередбачених зворотних зв'язків, більшим числом параметрів, випадковими факторами, а також обмеженістю в часі. Такі системи називають слабкоструктурованими. Потрібне детальне вивчення їхньої структури та прогнозування можливих наслідків прийняття рішень.

Одним з найбільш ефективних підходів в сучасних умовах до побудови систем підтримки прийняття рішень є імітаційне моделювання, при цьому воно у результаті багаторазових прогонів прогнозує різні варіанти розвитку досліджуваних систем. Перевагою цього підходу є можливість моделювання в часі об'єктів, реальні експерименти з якими неможливі. До них відносяться й соціально-економічні системи розвитку країни.

В імітаційному моделюванні виділяють декілька найпоширеніших підходів до побудови моделей: дискретно-подійного моделювання; агентне моделювання; системна динаміка. Підходи розрізняються за ступенем абстракції подання об'єкта дослідження та залежать від використовуваного модельного часу, тобто безперервні й дискретні.

Дискретно-подійне моделювання - побудова й дослідження імітаційної моделі, яка відображає послідовні зміни стану системи в певні, тобто дискретні моменти часу, при цьому система може мінятися тільки в визначену кількість моментів часу й у такі моменти відбуваються події, які можуть змінити стан системи. Безперервне моделювання - моделювання, при якому модельний час може приймати будь-яке значення в заданому проміжку, при цьому для якого можлива побудова математичної моделі, що використовується у вигляді сукупності алгебраїчних диференціальних рівнянь. Безперервні імітаційні моделі звичайно реалізуються засобами системної динаміки.

Системна динаміка - метод імітаційного моделювання, заснований на поданні системи на високому рівні абстракції як сукупності потоків і накопичувачів. У цій парадигмі моделювання для досліджуваної системи будуються графічні діаграми причинних зв'язків і впливів одних параметрів на інші в часі, а потім створена на основі цих діаграм модель імітується на комп'ютері. Такий вид моделювання в сучасних умовах більше всіх інших парадигм допомагає зрозуміти суть причинно-наслідкових зв'язків між об'єктами та явищами. Математично моделі системної динаміки представляють собою системи диференціальних рівнянь, які називають рівняннями стану: вектор станів; змінні стани; вектор входів; модельний час.

Суть третього підходу – агентного моделювання - не пов'язана з певним типом модельного часу, при цьому воно застосовується для дослідження децентралізованих систем, які представляються у вигляді сукупності об'єктів, що володіють певними правилами поведінки. Агентне моделювання дозволяє досліджувати складні системи, поведження яких визначається на низькому рівні абстракції.

Таким чином, кожний підхід має свої переваги й недоліки, але найбільш ефективним є такий, котрий сполучає всі види імітаційного моделювання в рамках єдиної моделі. Частина системи описується в термінах одного виду моделювання, а частина у термінах іншого. При моделюванні соціально-економічних систем розвитку країни найцінніші методології – агентна та системодинамічна.

## **МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЯК ЕЛЕМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ УПРАВЛІННЯ ЕКОНОМІЧНОЮ СИСТЕМОЮ**

В. О. ЄСІНА, канд.екон.наук, доцент  
В. В. КОНОНОВА, студентка факультету ЕіП  
*Харківський національний університет  
міського господарства імені О.М. Бекетова  
61002, м. Харків, вул. Революції, 12  
vayesina@gmail.com*

Важливим завданням вдосконалення виробничо-економічної системи є підвищення ефективності функціонування економічних об'єктів і досягнення високих кінцевих результатів діяльності підприємства на основі раціонального використання ресурсів. Для оцінки ефективності використання ресурсів, функціонування економічних систем та прийняття правильного управлінського рішення використовується ряд методів, серед яких ведучим є метод математичного моделювання. В цілому, побудова економіко-математичних моделей та їх аналіз є науковим методом, який дозволяє побачити сутність протікаючих економічних процесів, ефективно управляти цими процесами й аналізувати функціонування підприємства як економічної системи. При цьому під моделлю слід розуміти образ реального об'єкта або процесу в матеріальній