

ДИСКРЕТНО-ІНТЕРПОЛЯЦІЙНИЙ ПІДХІД ЩОДО ПРОГНОЗУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ЕНЕРГОСИСТЕМИ

У моделюванні прогнозованих станів використовується багато видів математичних моделей, у тому числі оптимізаційних. Створення статичних і динамічних моделей найпоширеніше у моделюванні екологічних, кліматичних, гідрологічних, геоморфологічних, геологічних та інших процесів. Проте більшість цих методів мають суттєвий недолік: часто структурні елементи складних систем розглядаються окремо й незалежно. Цілком очевидно, що екологічне моделювання систем та середовищ є одним з найскладніших у зв'язку із складністю самих екологічних систем, часто відсутнім визначенням їх суттєвих ознак, явищ і законів функціонування.

Екологічне прогнозування стану певної енергосистеми полягає у визначенні та дослідженні майбутніх змін у навколишньому середовищі в наслідок її роботи та впливів цих змін і є необхідним попереднім етапом для вироблення певних екологічних програм і екологічного планування при проектуванні та експлуатації енергосистеми.

Найважливішим чинником прогнозування є моделювання майбутнього прогнозованого стану згідно з очікуваними змінами. При цьому, як правило, здійснюється побудова певних нормативних і пошукових (імітаційних) моделей з урахуванням ймовірних змін прогнозованого явища на прогнозований період за наявними прямими або непрямыми даними. Нормативні моделі, як правило, мають параметри, задані попередньо, і на які треба орієнтуватися у майбутньому. Імітаційне моделювання передбачає вироблення декількох імовірних варіантів розвитку стану системи та надання певної якісної та кількісної оцінки прогнозованому стану системи.

Підхід, що пропонується у даній роботі є нетрадиційним і оригінальним щодо моделювання прогнозованого екологічного стану складної багатопараметричної системи, а саме, енергосистеми. Енергосистема, будучи складною системою, містить множину елементів, що поєднані певним чином, і кількість таких елементів, зрозуміло, кінцева. Математична модель такої системи повинна відтворювати всі зв'язки між елементами. У свою чергу, екологічна система, що пов'язана з енергосистемою, також є багато параметричною, і параметри її є різноякісними.

Всі енергосистеми й пов'язані з ними екосистеми мають дискретний характер щодо їх структурних елементів, тому розробку вказаних математичних моделей пропонується здійснити на основі використання дискретно-інтерполяційного підходу щодо моделювання складних багатопараметричних систем, та створенні відповідної дискретно-інтерполяційної екологічної матриці. Підкреслимо, що запропонований підхід у літературі відсутній.

Інтерполяційні схеми створення однопараметричних множин екоматриць будуються на основі інтерполяційних поліномів Лагранжа. Оригінальності роботи полягає у тому, що під вузлами інтерполяції розуміються не точки, більш складні математичні об'єкти (масиви, матриці, тензори), або ж навіть процеси та системи, що представлені у вигляді деяких функціоналів, як сукупності їх властивостей та параметрів. Однопараметричні множини, отримані таким чином, є дискретними математичними моделями процесів та систем. Елементом таких множин є деяка дискретна функція – екоматриця, як певна сукупність різноякісних параметрів, у тому числі енергетичних.

Висновки: Дискретно-інтерполяційний підхід надає нам можливість будувати відповідні математичні моделі екосистем та середовищ, що характеризуються великою кількістю різноякісних параметрів та властивостей та пов'язані з енергосистемами.