

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ У ПРОСТОРОВО- РОЗПОДІЛЕНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ МЕРЕЖАХ З ВИКОРИСТАННЯМ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОГО КЛАСТЕРУ

Булига В.Ю.

Науковий керівник – проф., д.т.н., Мокін В.Б.

Сьогодні одночасно з вичерпанням запасів невідновлюваних сировинних та енергетичних ресурсів посилюється забруднення довкілля, особливо водних ресурсів та атмосферного повітря, зменшуються площі лісів і родючих земель, зникають окремі види рослин, тварин тощо. Як наслідок, підривається природно-ресурсний потенціал суспільного виробництва і здійснюється негативний вплив на здоров'я населення.

Актуальним є дослідження нових методів поліпшення стану навколишнього природного середовища, зокрема шляхом дослідження та моделювання процесів у просторово-розділених екологічних мережах.

На сьогоднішній день розроблено багато математичних моделей, які описують динаміку процесів, які відбуваються у різноманітних об'єктах екологічної мережі, а також динаміку якості поверхневих та підземних вод тощо.

Але для полегшення прогнозування та уточнення розрахунків у цих природних процесах необхідно використовувати такі моделі та методи моделювання, що дозволяють проводити розрахунок параметрів не тільки на виході системи, але й перевіряти та уточнювати дані на вході. Наприклад, для водних ресурсів – дані про скиди та притоки вод у річку. Проте, для великих розгалужених мереж із значною кількістю параметрів, це вимагає, у свою чергу, потужних обчислювальних засобів або систем із паралельними обчисленнями (комп'ютерних кластерів).

Таким чином, необхідно розробити таку методику моделювання процесів у просторово-розподілених екологічних мережах, за умов невизначеності деяких параметрів, що описують та характеризують дані процеси.

Для прискорення виконання розрахунків за заданою певною математичною моделлю пропонується застосувати паралельні обчислення за допомогою комп'ютерних кластерів.

Їх використання дозволяє значно пришвидшити усі розрахунки та розв'язувати дуже складні задачі моделювання та прогнозування процесів у просторово-розподілених екологічних мережах за умов невизначеності або розмитості багатьох вхідних даних, програвати різні сценарії зміни параметрів та їх реакцію на різні природні та антропогенні впливи, що сприятиме виробленню науково обґрунтованих оптимальних управлінських рішень.