

## ДОСЛІДЖЕННЯ МУРАШКОВИХ АЛГОРИТМІВ ДЛЯ ЗАДАЧІ КОМІВОЯЖЕРА

Бевза Л. В.,

Науковий керівник – доц., к. т. н. Арсенюк І. Р.

В останні роки інтенсивно розробляється науковий напрямок Natural Computing – «Природні обчислення», який об'єднує математичні методи, в яких закладено принципи природних механізмів прийняття рішень. Ці механізми забезпечують ефективну адаптацію флори і фауни до навколишнього середовища протягом мільйонів років. Імітація самоорганізації мурашиної колонії складає основу мурашиних алгоритмів оптимізації – нового перспективного методу природних обчислень. Колонія мурах може розглядатися як багатоагентна система, в якій кожен агент (мурашка) функціонує автономно за дуже простими правилами. На противагу майже примітивної поведінки агентів, поведінка всієї системи виходить на диво розумною. Мурашині алгоритми серйозно досліджуються європейськими вченими з середини 90х років.

На сьогодні вже отримано результати мурашиної оптимізації таких складних комбінаторних завдань, як: задачі комівояжера, задачі оптимізації маршрутів вантажівок, завдання розфарбування графа, квадратичної задачі про призначення, оптимізації мережевих графіків, завдання календарного планування та інших. Особливо ефективні мурашині алгоритми при on-line оптимізації процесів у розподілених нестационарних системах, наприклад трафіків в телекомунікаційних мережах.

Недоліками алгоритму є витрата часу на “насичення” мережі колективною інформацією, та субоптимальність рішення задачі. Перевагою – паралельність та самостійність кожного вузла і висока швидкодія.

Хоча мурашковий алгоритм не завжди знаходить оптимальне рішення – він забезпечує знаходження рішень близьких до оптимального. При цьому, як свідчать проведені дослідження, швидкість роботи мурашкового алгоритму може на порядок перевищувати існуючі детерміновані рішення.