

Кириї В.В.,

*к.е.н., доцент кафедри економічної кібернетики
та управління економічною безпекою,*

Харківський національний університет радіоелектроніки

Водолажченко Д.С.,

студент,

Харківський національний університет радіоелектроніки

ВИКОРИСТАННЯ НЕЧІТКИХ ДАНИХ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ТРАНСПОРТНИХ ШЛЯХІВ

Глобалізація процесів, що відбувається в сучасному світі, призводить до підвищення ролі інфраструктурних галузей економіки, що пов'язують виробництво та споживання в світі. Сучасні моделі розподілу та транспортування значно змінюються з огляду на широке впровадження інформаційних технологій, індивідуалізації товарів та послуг. Це значно розширює спектр задач. Поряд з традиційними завданнями визначення оптимального маршруту виникають додаткові новітні задачі та умови – використання нових типів транспорту (безпілотних летальних апаратів), оптимізація використання наявних можливостей транспортного та складського обладнання за рахунок поширення загального доступу до них. Продовжується дедалі більша інтеграція енергетичної, транспортної та кібермережі, які в поєднанні з взаємодією людей, породжують новий рівень складності задач. Бізнес-організації прагнуть продовжувати технологічні розробки, щоб протистояти великим викликам, які постають перед бізнес-середовищем, включаючи інтенсивну конкуренцію та короткий життєвий цикл продукції.

Поєднання значної кількості інформації щодо умов функціонування транспортних мереж дозволяє адаптувати існуючі моделі оптимізації перевезень, проте підвищується їхня складність та невизначеність інформації. Однією з можливостей адаптувати існуючі моделі до реалій функціонування підприємств є

використання теорії нечітких множин. Дослідники в області операційного менеджменту та маркетингу приділили цим розробкам велику увагу. Тема транспортування та дистрибуції набула великого значення в академічній та прикладній сфері, вона розглядає мережу, яка з'єднує всі сторони, які взаємодіють з компанією, щоб доставити її продукт до кінцевого споживача.

Багато досліджень пропонують різні проблеми на цю тему. В [1] показана багатоцільова проблема комівояжера в нечіткому середовищі. Метою дослідження є отримання повного туру таким чином, щоб загальна вартість і час зменшилися. В роботі [2] представлено варіант вивчення проблеми транспортування із вартістю штрафів, запасами та попитом, представленими нечіткими числами. На основі функції ранжування пропозиції та попит перетворюються на чітку форму.

Різноманітне використання алгоритмів вирішення задачі комівояжера пропонується для економічних завдань [3]. Проте більшість з пропонованих рішень виходять з положень дискретних, чітких значень змінних, що в процесі функціонування соціально-економічних систем буває рідко. В даній роботі пропонується вдосконалити моделі рішення задачі комівояжера за допомогою нечітких змінних щодо змінних. Результати, отримані при використанні нечітких даних, показали важливість використання цих методів у визначенні оптимального шляху для процесів збору та транспортування ресурсів.

Перелік джерел посилання

1. Changdar C., Mahapatra G.S. and Kumar Pal R. An efficient genetic algorithm for multi-objective solid travelling salesman problem under fuzziness. *Swarm and Evolutionary Computation*. 2014. vol. 15. April. pp. 27-37.

2. Yalcin G. D. and Erginel N. Fuzzy multi-objective programming algorithm for vehicle routing problems with backhauls *Expert Systems with Applications: An International Journal*. 2015. vol. 42, № 13, pp. 5632-5644.

3. Титаренко Н.Є. Рак Л.О. Порівняльний аналіз методів задачі комівояжера для вибору оптимального туристичного маршруту. *Вища освіта України у контексті інтеграції до Європейського освітнього простору*. 2016. № VI. С. 224-236.