

УДК 004.9:656

## **ВИКОРИСТАННЯ ЕВРИСТИЧНИХ АЛГОРИТМІВ В ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ ЛОГІСТИКИ МІЖНАРОДНИХ ТРАНСПОРТНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ**

Черноволов В.

Науковий керівник – к.т.н., доц. Білова Т.Г.

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. СТ  
м. Харків, Україна

тел.: +38(066) 609-21-80, email: vladyslav.chernovolov@nure.ua.

This work is devoted to the evaluation of heuristic algorithms used in the information systems of international transport logistics. These algorithms play an important role in solving complex optimization and planning problems related to routes, schedules, transportation costs, product placement, and other aspects of logistics. The main goal of the work is to analyze and compare various heuristic algorithms in order to determine their effectiveness and suitability for use in various scenarios of international transportation. The work also includes an analysis of the limitations and potential shortcomings of these algorithms, and explores opportunities to improve their performance using machine learning and artificial intelligence.

Система логістики міжнародних транспортних перевезень відіграє важливу роль у сучасному бізнесі, оскільки вона сприяє ефективному плануванню, контролю та реалізації руху товарів, послуг та пов'язаної інформації від точки виробництва до точки споживання з метою задоволення вимог клієнтів. Система логістики допомагає компаніям ефективно керувати ресурсами, оптимізувати витрати, забезпечувати якісне обслуговування клієнтів та підтримувати конкурентоспроможність на ринку.

З іншого боку, в інформаційних системах логістики міжнародних транспортних перевезень виникають складні задачі оптимізації, такі як планування маршрутів, розкладів та розміщення товарів. Традиційні алгоритми часто виявляються неефективними або занадто повільними для вирішення цих задач, особливо при роботі з великими обсягами даних та змінними умовами [1].

Евристичні алгоритми пропонують альтернативний підхід до розв'язання задач оптимізації в логістиці. Вони ґрунтуються на простих ідеях та емпіричних правилах, що дозволяють швидко знаходити наближене рішення для складних проблем. До найбільш популярних евристичних алгоритмів відносять:

1. Жадібний алгоритм (Greedy Algorithm) – швидкий та простий алгоритм, який вибирає найкраще поточне рішення на кожному кроці, але може застрягти в локальних мінімумах або максимумах.

2. Алгоритм найближчого сусіда (Nearest Neighbor Algorithm) – швидкий алгоритм, який працює за принципом вибору найближчого не відвіданого сусіда для кожної точки маршруту [2]. Цей алгоритм може призвести до субоптимальних результатів.

3. Метод мурашиного колонії (Ant Colony Optimization) – біологічно інспірований алгоритм, який використовує мурашину колонію для пошуку оптимальних шляхів [3]. Він може забезпечити кращі результати, але вимагає більше часу на обчислення.

4. Табу-пошук (Tabu Search) – мета евристичний алгоритм, який використовує пам'ять про минулі рішення, щоб уникнути повторення та застрягання в локальних оптимумах. Табу-пошук може забезпечити кращі результати, але може бути складним для реалізації та вимагає більше часу на обчислення [4].

Враховуючи все вищезазначене, можна вибрати алгоритм мурашиної колонії (Ant Colony Optimization) як потенційно найкращий алгоритм для вирішення даної задачі. Хоча цей алгоритм може вимагати більше часу на обчислення, він зазвичай забезпечує кращі результати та є менш схильним до застрягання в локальних оптимумах порівняно з іншими алгоритмами/

Таким чином, використання евристичних алгоритмів, таких як алгоритм мурашиної колонії або генетичний алгоритм, може допомогти в вирішенні складних оптимізаційних проблем, які виникають у логістиці, таких як маршрутизація, управління запасами та розподіл ресурсів. Застосування таких алгоритмів може покращити ефективність логістичних систем, забезпечити гнучкість та адаптивність у відповідь на зміни умов ринку та забезпечити високу якість обслуговування клієнтів.

Список використаних джерел:

1. Марковський, В. В., Черняков, О. О. (2016). Методи оптимізації маршрутів розвантажувальних автомобілів на основі алгоритму мурашиного колонії. Вісник Харківського національного автомобільно-дорожнього університету, 73(1), 45-50.

2. Рубан, І. В., Боровський, О. С. (2015). Використання алгоритмів оптимізації мурашиного колонії для розв'язання задачі комівояжера. Комп'ютерні науки та інженерія, 11(1), 83-89.

3. Левчук, В. І., Левчук, В. В. (2016). Оцінка ефективності мурашиного алгоритму для розв'язання задачі комівояжера. Вісник Хмельницького національного університету, 1(234), 146-149.

4. Марчук, В. Г. (2016). Методи оптимізації на основі алгоритмів мурашиного колонії в транспортних системах. Вісник Національного транспортного університету, 34, 173-178.