

## РЕФЕРАТ

**Магістерська дисертація:** 107 с., 19 рис., 4 табл., 1 додаток, 54 джерела.

**Актуальність.** Маршрутизація транспорту є сферою, яка прямо впливає на вартість усіх товарів, оскільки транспорт прямо чи опосередковано задіяний у всіх сферах виробництва товарів. За підрахунками, вартість перевезення складає від 5 до 30% вартості товару, що завжди робило побудову правильних логістичних маршрутів запорукою здешевлення остаточної вартості. Але в наш час маршрутизація стає ще більш важливою темою для досліджень, і причин тому кілька. Перша причина – постійне збільшення обсягів вантажу, який має бути доставлений, а отже і збільшення зекономлених ресурсів при правильній логістиці. Друга причина – розвиток самокерованих автомобілей, а отже і поява компаній, які матимуть змогу агрегувати дані з парку своїх машин в режимі реального часу. Це в свою чергу ставить новий виклик системам маршрутизації – з'являється потреба у створенні систем, які здатні одночасно керувати маршрутами для усього парку автомобілів, оптимізуючи відстані і витрачений на перевезення час. Третя причина – популяризація доставки індивідуальних замовлень невеликого об'єму за адресами, що майже завжди супроводжується часовими рамками, коли клієнт вказує, в який проміжок часу хоче отримати замовлення. Такі додаткові умови враховуються в задачі маршрутизації транспортного засобу з часовими вікнами (Vehicle routing problem with time windows, VRPTW). Робота присвячена дослідженню та розробці методу розв'язання VRPTW.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Магістерська дисертація виконана у відповідності до плану відділу оптимізації керованих процесів Інституту кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України в рамках науково-дослідної теми «Розробка математичного апарату, орієнтованого на створення інтелектуальних інформаційних технологій розв'язування проблем комбінаторної оптимізації та інформаційної безпеки» (номер державної реєстрації 0117U000323, 2017-2021).

**Мета дослідження** – зменшення витрат підприємства та збільшення лояльності клієнтів за рахунок побудови найкращого за даних умов набору маршрутів.

Для досягнення мети необхідно виконати такі завдання:

- виконати огляд відомих результатів з транспортної маршрутизації;
- виконати аналіз математичних моделей, що використовуються при плануванні маршрутів з часовими вікнами;
- розглянути формалізацію транспортної задачі з часовими вікнами;
- провести порівняльний аналіз алгоритмів на основі комбінованих евристик і метаевристик;
- розробити власні алгоритми на основі попередніх результатів;
- розробити програмну реалізацію алгоритмів та моделей у вигляді, що може використовуватися при визначенні найбільш придатних маршрутів для перевізника;
- виконати аналіз отриманих результатів.

**Об’єкт дослідження** – процес побудови маршрутів для транспорту з обмеженнями по часу доставки.

**Предмет дослідження** – евристичні методи побудови маршрутів з часовими вікнами.

**Методи дослідження** – імітаційне моделювання.

**Наукова новизна отриманих результатів** – розроблено схему гібридного еволюційного алгоритму з методами кросинговеру, локального пошуку та мутації, що адаптовані до задачі маршрутизації транспортних засобів із часовими вікнами.

**Публікації.** Матеріали роботи опубліковані в рамках XXIV Міжнародної наукової конференції iScience «Актуальні виклики сучасної науки» [1], Міжнародної наукової-практичної конференції «Інноваційний розвиток науки нового тисячоліття» [2]. Доповідь на конференції «Інформатика і обчислювальна техніка-2017».

ЗАДАЧА МАРШРУТИЗАЦІЇ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ, ЧАСОВІ  
ВІКНА, ОПТИМАЛЬНИЙ ПЛАН, МЕТАЕВРИСТИЧНІ АЛГОРИТМИ,  
ВАРТІСТЬ МАРШРУТУ