

Дослідження методів планування та розробка інформаційної системи для оптимізації транспортних перевезень у реальному часі

К.С. Приходько, к.т.н.¹, О.І. Кулик, магістрант²

^{1,2} Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

^{1,2} Україна, м. Миколаїв

¹ ORSID 0000-0003-0310-5724, ² alex.kot9627@gmail.com

Анотація. Дана магістерська роботи присвячена дослідженню та розробці гібридної системи, яка не тільки буде вирішувати транспортні задачі з урахуванням часових вікон і обмежень вантажомісткості, але й буде враховувати і планувати в реальному часі події робочого процесу, дотримуючись яких водії і компанії отримують більший прибуток і зменшують транспортні витрати дотримуючись всіх законів держав і мінімізуючи ризики пов'язані цим.

Ключові слова: логістика, планування, проблема маршрутизації транспортного засобу, проблема маршрутизації транспортного засобу з часовими вікнами, HOS.

Планування є однією з основних завдань управління транспортуванням. У сфері транспортування розробляються стратегічні, тактичні й оперативні плани. Стратегічне планування транспортування виражається у формуванні стратегічних цілей транспортних операторів і цілей логістики в частині транспортного забезпечення для компаній - власників товарів. У кожному разі виконання транспортування повинно вносити внесок у результативність функціонування всього ланцюга поставок, а для цього необхідне формування оптимальних схем доставки товарів. Ситуація стає більш складною та проблемною коли на планування накладаються не тільки часові рамки щодо вчасної доставки товару, але й правила щодо кількості часу, який водій може проїхати за добу, кількість мінімального часу для відпочинку і т.д. Такі правила поширюються на канадські та американські перевезення, де у кожного водія є свої робочі графіки (HOS - Hours of Service) з кількістю часу роботи та відпочинку на добу. І якщо у водія будуть мінімальні порушення – на нього та на компанію накладаються великі штрафи.

Сучасний стан транспортної логістики для планування транспортних перевезень проаналізовано та сформовано багатьма дослідниками. Транспортна задача з часовими вікнами є однією з класичних областей досліджень у дослідженні операцій зі значним економічним значенням. Дослідження методів апроксимації протягом багатьох років створили широкий спектр евристичних підходів для вирішення транспортних задач з часовими вікнами та обмеженою вантажомісткістю.

Маршрутизація транспортних засобів з часовими вікнами та обмеженою вантажомісткістю є проблемою, яка часто зустрічається в логістичній галузі, де на щоденній основі транспортні засоби повинні доставляти вантажі зі складів до клієнтів. Вантажоперевезення, є одним з найважливіших заходів сьогодення.

Існуючі підходи і моделі в основному несуть лише теоретичне значення, яке на практиці, на жаль, важко застосувати, оскільки існує ряд факторів, які несуть не математичний характер, а більший мірі випадковий, що важко піддається теоретичному обґрунтуванню. Мова йде про людський фактор, який може порушувати оптимальні розв'язки, і тому потрібне коригування і оптимізація рішень в реальному часі.

Тому є необхідність в гібридній системі, яка не тільки буде вирішувати транспортні задачі з урахуванням часових вікон і обмежень вантажомісткості, але й буде враховувати і планувати в реальному часі події робочого процесу, дотримуючись яких водії і компанії отримують більший прибуток і зменшать транспортні витрати дотримуючись всіх законів держав і мінімізуючи ризики пов'язані цим.

Результатом магістерської роботи є розробка унікальної гібридної системи планування та оптимізації транспортних перевезень в реальному часі. Система має зрозумілий інтерфейс та легкість у використанні. На рис.1 представлено алгоритм пошуку найкращого маршруту для перевезення грузів. Так, вхідні дані - це всі комбінації маршрутів для загрузки та вивантаження товарів, поточне рішення - будь-який маршрут з набору комбінацій, мета - найбільший прибуток за менший час, список заборон - набір правил грузоперевезень в межах регіону. Реалізація запропонованого багатокрокового алгоритму, дозволяє швидко виконувати поставлені цілі, а врахування HOS (правил перевезень) для кожного водія індивідуально дозволяє оцінювати ризики автоматично та за необхідності динамічно змінювати, виключати та підбирати замовлення. Така автоматичність та динамічність робить дану систему системою реального часу.

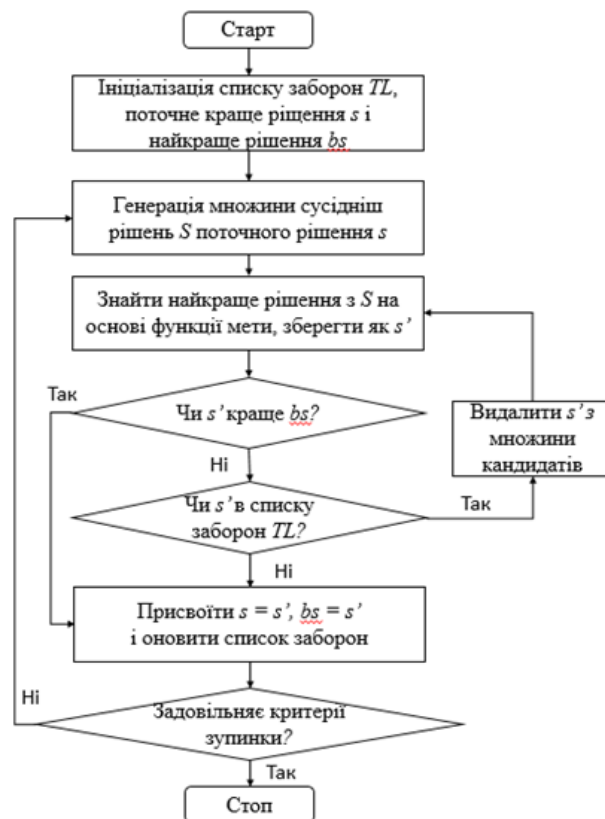


Рисунок - 1

ІС на даний час знаходиться в активній розробці у зв'язку з високою практичною цінністю, обумовленою мінімізацією використання робочого часу і максимізацією прибутку логістичної компанії. Планується по факту закінчення розробки даної системи інтегрувати її як окремий модуль в діючу логістичну компанію, яка на даний момент нараховує тисячі клієнтів в Північній Америці.

REFERENCES

- [1] Альбеков А.У., Федько В.П., Митько О.А. (2001). Логистика коммерции. Феникс, с. 512.
- [2] Гаджинский А.М. (2003). Практикум по логистике. Дашков и Ко, с. 205.
- [3] Власова Н.О., Пономарьова Ю.В. (2003). Формування ефективної закупівельної політики підприємств роздрібної, с. 144.

Prykhodko Kateryna, Kulyk Oleksii

Research of planning methods and development of an information system for optimization of real-time transportation

This Master's thesis is aimed at researching and developing a hybrid system that not only solves transportation problems with time windows and load constraints, but also takes into account and plan real-time workflow events, keeping drivers and companies more profitable and reducing transportation costs while respecting all the laws of the states and minimizing the risks involved.

Keywords: logistics, scheduling, vehicle routing problem, vehicle time window problem, HOS.

Приходько Е.С., Кулик А.И.

Исследование методов планирования и разработка информационной системы для оптимизации транспортных перевозок в реальном времени

Данная магистерская работы направлена на исследование и разработку гибридной системы, которая не только будет решать транспортные задачи с учетом временных окон и ограничений грузопместимости, но и будет учитывать и планировать в реальном времени события рабочего процесса, следуя которым водители и компании получают большую прибыль и сократят транспортные затраты соблюдая все законы государств и минимизируя риски связаны этим.

Ключевые слова: логистика, планирование, проблема маршрутизации транспортного средства, проблема маршрутизации транспортного средства с временными окнами, HOS.