

УДК 007; 681.3

Якушенко О.С.¹, Валько А.М.², Макеєв А.О.³

¹ доц., Національний авіаційний університет

² старш. викл., Національний авіаційний університет

³ студ., Національний авіаційний університет

ІМІТАЦІЙНЕ ДИНАМІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ТРАНСПОРТУВАННЯ ВАНАТЖУ АВТОМОБІЛЬНИМ ТРАНСПОРТОМ

Транспортна логістика означає управління переміщенням матеріальних ресурсів у часі та просторі відповідно до потреби споживача. Невід'ємною частиною логістичного процесу є транспортні засоби та маршрут, за яким вони слідують. Вибір транспортних засобів залежить від виду товару, який доставляється, відстані перевезення. А от вибір маршруту перевезення становить складнішу проблему для логістичного відділу і залежить від багатьох чинників. При цьому необхідно врахувати, що характеристики не тільки маршруту в цілому, алей його складових частин значною мірою залежать від моменту їх проходження. Врахувати цей аспект можливо при використанні методів динамічного моделювання [1].

При динамічному моделюванні необхідно розділити маршрут, що моделюється, на окремі частини/ділянки, на кожній з яких діють різні домінуючі фактори, які вплив яких може змінюватися у часі (протягом доби, тижня, тощо). Як характерні ділянки можна виділити ділянки, що проходять через міста, невеликі населені пункти, через сільську місцевість і т.д. Для кожної ділянки задається окрема модель, яка дозволяє за моментом виходу на початок ділянки спрогнозувати час її проходження.

Моделювання всього маршруту складається з послідовного моделювання процесу проходження окремих ділянок. При такому моделюванні час виходу на початок кожної ділянки визначається як сума часу виходу на маршрут та часу проходження попередніх ділянок.

При створенні математичної моделі ділянки необхідно врахувати дію наступних факторів, які можна поділити на дві групи:

- власне виконання рейсу;
- роботи, пов'язанні з супроводженням вантажу.

До першої групи факторів відносять:

- стан дорожнього покриття;
- характеристика дороги (кількість полос для руху, обмеження швидкості, можливість появи людей чи тварин на дорозі);
- наявність населених пунктів на шляху слідування;
- сезонні/погодні умови;

- особливості виконання роботи водієм в різних ситуаціях.

До другої групи факторів відносять:

- особливості організації процесу навантажувально-розвантажувальних робіт;
- особливості процедури оформлення документації;
- особливості процесу прийому-передачі вантажу;
- роль експедитора у виконанні робіт;
- особливості виконання роботи конкретним експедитором.

Необхідно врахувати, що деякі фактори, які впливають на різницю в часі виконання маршруту за нормальних умов та реального часу проходження маршруту залежать не від дати поїздки, а від дня тижня, пори року та конкретного часу доби (наявність заторів, ожеледиці, наявність необхідної кількості персоналу на складах для здачі-прийому вантажу тощо). Враховуючи це, дату виконання вантажу необхідно перевести в число днів залежно від, наприклад, початку року і в день тижня, який відповідає цій даті.

Для моделювання проходження окремих ділянок можуть використовуватись, наприклад, моделі, описані в роботах [2-4].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. «Динамічне програмування». - [Електронний ресурс]: – Режим доступу:

https://web.posibnyky.vntu.edu.ua/fmbt/avto6_bilichenko_modelyuvtehproces_avtotransportu/p9.html

2. Shevchuk D., Yakushenko O., Pomytkina L., Medynskyi D., Shevchenko Y. (2021) Neural Network Model for Predicting the Performance of a Transport Task. In: Mottaeva A. (eds) Proceedings of the XIII International Scientific Conference on Architecture and Construction 2020. Lecture Notes in Civil Engineering, vol 130. pp 271-278 Springer, Singapore.

3. Трахановська М.Р. Використання нейронних мереж при оптимізації маршрутів перевезення//Матеріали МНТК «Проблеми організації авіаційних, мультимодальних перевезень та застосування авіації в галузях економіки» 27 листопада 2020 р.: тези доповідей. –К.: НАУ, 2020. –С.116-121. (Наук.керівник Якушенко О.С.)

4. Сатаєва О.О. Застосування нейронних мереж у процесі формування складу робочої групи при виконанні транспортних процесів//Матеріали МНТК «Проблеми організації авіаційних, мультимодальних перевезень та застосування авіації в галузях економіки» 27 листопада 2020 р.: тези доповідей. –К.: НАУ, 2020. –С.111-116 (Наук.керівник Якушенко О.С.)