

2. Muzylyov, D., Shramenko, N., Karnaukh, M. (2021) Choice of Carrier Behavior Strategy According to Industry 4.0. In: Ivanov V., Trojanowska J., Pavlenko I., Zajac J., Peraković D. (eds) Advances in Design, Simulation and Manufacturing IV. DSMIE 2021. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-77719-7_22.

3. Dmitriy Muzylyov, Andrey Kravcov, Mykola Karnaukh, Natalija Berezchnaja, Olesya Kutya. Development of a methodology for choosing conditions of interaction between harvesting and transport complexes. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies 2 (3), 11-21. 2016.

УДК 656:338

КРИТЕРІЙ НАДІЙНОСТІ ДОСТАВКИ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ В МЕЖАХ МІСТА

*Войтов В. А., д.т.н., професор, Добрава С. В., студентка, Кухтіна А. О., студентка
Державний біотехнологічний університет*

CRITERION OF RELIABILITY OF DELIVERY OF DAIRY PRODUCTS WITHIN CITY LIMITS

*Vojtov V. A., Doctor of Technical Sciences, Professor, Dobrova S. V., student,
Kuchtina A. O., student
State Biotechnological University*

Зростання автомобільного парку й обсягу перевезень в межах великих міст призводить до збільшення інтенсивності та щільності руху, що в умовах розгалуженої транспортної мережі міста призводить до виникнення низки транспортних проблем. Параметри існуючих вулично-дорожніх мереж вже не відповідають кількості автотранспорту, що експлуатується в містах. Більшість магістралей знаходяться на межі пропускну здатності. Знижується швидкість руху, зростає рівень дорожньої перевантаженості, що призводить до збільшення часу доставки вантажів.

Актуальні проблеми організації міських перевезень швидкопсувної молочної продукції автомобільним транспортом пов'язані з необхідністю системного розгляду питання підвищення ефективності та надійності транспортного обслуговування, де функцією оптимізації виступає час доставки, а координатором такого процесу виступає логістичний центр.

Таким чином, розширення попиту на перевезення молочної продукції автомобільним транспортом супроводжується новими, більш високими вимогами до надійності транспортних послуг. У результаті названих обставин виникла необхідність у створенні ефективної логістичної системи (ЛС), що забезпечує обрання оптимальних маршрутів з урахуванням вуличної мережі міста та використанням інтернет-ресурсів на час доставки вантажів. Така інформація дозволить підвищити ефективність та надійність перевезень у межах міста.

Метою роботи є підвищення ефективності та надійності процесу доставки швидкопсувної молочної продукції у межах міста за рахунок вибору оптимальних маршрутів де функції координатора виконує логістичний центр.

Цільовою функцією вибору оптимальних маршрутів для доставки швидкопсувної молочної продукції до торгівельних точок в межах міста є доставка вантажів точно в строк, підвищення надійності перевезень, зниження витрат на перевезення. Фактори, які змінюються в процесі прийняття рішень – завантаженість вулиць міста, яка буде враховуватися параметром – опір маршруту, методика розрахунку якого наведено в роботах [1-3].

Системну кібернетичну модель міських вантажних перевезень, яка враховує завантаженість вулиць міста, представимо у вигляді «чорної скрині».

Вхід «чорної скрині» представимо наступними параметрами: масою вантажу m , що необхідно доставити до вантажоотримувачів, t ; довжиною маршруту доставки вантажів l ,

км; добротністю маршруту, що враховує наявність заторів на маршруті під час доставки Q_m , 1/год, [1-3].

Вихід «чорної скрині» представимо наступними параметрами: час доставки вантажу t_d , год; надійність доставки вантажу, що буде враховано коефіцієнтом надійності K_n , безрозмірна величина.

Одержані результати моделювання дозволяють визначити надійність логістичної системи міських вантажних перевезень. Згідно з роботами [1-3], де надійність ЛС вантажних перевезень оцінюється, як відношення математичного очікування часу, витраченого на транспортне обслуговування, до математичного очікування сумарного часу, витраченого на транспортне обслуговування й часу на затримки, які виникали під час обслуговування. У відповідності зі сформульованим визначенням, запишемо вираз для оцінки надійності ЛС при виконанні однієї заявки, що було виконано в ЛС:

$$K_{n,i} = \frac{t_{d,i}}{t_{d,i} + t_{z,i}} = \frac{t_{d,i}}{t_{\Sigma,i}}, \quad (1)$$

де $t_{d,i}$ - час доставки вантажу i -ої заявки у ЛС, година;

$t_{z,i}$ - час затримок доставки вантажу i -ої заявки у ЛС, година;

t_{Σ} - час виконання замовлення i -ої заявки у ЛС, година.

Для n -заявок, які виконані в ЛС впродовж робочого дня, коефіцієнт K_H визначається по виразу:

$$K_H = \frac{\sum_{i=1}^n t_{d,i}}{\sum_{i=1}^n t_{d,i} + \sum_{i=1}^n t_{z,i}}, \quad (2)$$

де n - число заявок на транспортне обслуговування.

Виходячи з виразу (2), коефіцієнт надійності менше одиниці і набуває значення рівне одиниці тільки тоді, коли сумарні затримки дорівнюють нулю, тобто $\sum_{i=1}^n t_{z,i} = 0$. При наявності навіть незначних затримок - K_H менше одиниці.

Отриманий безрозмірний параметр K_H , який має фізичний сенс частки виконання заявки точно в строк, може бути критерієм, який оцінює надійність функціонування логістичної системи.

Список посилань.

1. Vojtov V., Kutiya O., Berezhnaja N., Karnaukh M., Bilyaeva O. Modeling of reliability of logistic systems of urban freight transportation taking into account street congestion. / Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. Vol. 4, no. 3 (100), pp. 15-21. 2019. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2019.175064>

2. Войтов В.А., Кутья О.В., Бережна Н.Г. Моделирование надёжности вантажных городских перевозок с учётом завантаженности улиц // Perspectives of world science and education. / Abstracts of the 1st International scientific and practical conference. CPN Publishing Group. Osaka, Japan. 2019. Pp. 296-300. URL: <http://sci-conf.com.ua>.

3. Войтов В. А., Бережна Н. Г., Кутья О. В. Критерии оценивания надёжности логистической системы транспортного обслуживания / Автомобильный транспорт. – 2017. – №. 41., с. 96-104.