

УДК 656.073: 519.179.2

Прокудін Г.С.<sup>1</sup>, Прокудін О.Г.<sup>2</sup>, Ремех І.О.<sup>3</sup>, Майданик К.О.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> д-р техн. наук, проф. НТУ

<sup>2</sup> к-т техн. наук, доц. НТУ

<sup>3</sup> асп. НТУ

## **ПЕРЕТВОРЕННЯ МЕРЕЖЕВИХ МОДЕЛЕЙ ПРОЦЕСУ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ У МАТРИЧНІ МОДЕЛІ**

Внаслідок соціально-економічних змін, які відбуваються в Україні, та під впливом явищ глобалізації зазнають змін логістичні ланцюги (ЛЛ) постачання товарів та сировини на підприємствах. Вони стають довгими і складнішими за структурою. Під впливом інформаційних технологій, які супроводжують матеріальні та фінансові потоки, посилюється інтеграція окремих ланок ланцюгів постачання, які є самостійними господарськими одиницями. Також розширюється географія руху матеріальних потоків, що проявляється, зокрема, у збільшенні вантажообігу у міжміському сполученні на автомобільному транспорті [1].

Схема розташування пунктів поставки та отримання вантажів часто представляється у вигляді дорожньо-транспортної мережі (ДТМ), на якій вказуються: основні вантажоутворюючі і вантажопоглинаючі пункти; середній час руху між ними (рис. 1). Пункти постачання (ПП) вантажу на схемі відмічені чорними кружками, пункти споживання (ПС) вантажу – чорними квадратами.

Для того, щоб представити цю інформацію у вигляді, зручному для її подальшої обробки, необхідно звести мережеве представлення схеми доставки вантажів до табличного виду [2].

Спочатку складається масив відстаней між сусідніми пунктами ДТМ, причому цей етап припускає ручне складання масиву. Потім автоматично (за допомогою відповідної програми) по масиву відстаней будується матриця транспортних кореспонденцій між всіма пунктами ДТМ.

Метод найкоротших маршрутів, використовуючи дані матриці транспортних кореспонденцій, знаходить як значення найкоротших відстаней на ДТМ від кожного постачальника вантажу до кожного його споживача (табл. 1), так і відповідні цим відстаням маршрути [3].



Рисунок 1 – Дорожньо-транспортна мережа.

Вони можуть містити проміжні пункти на шляхах транспортування вантажу (для прикладу наведені маршрути від ПП Гайсин до його чотирьох ПС):

*Гайсин → Умань → Черкаси = 4.7;*

*Гайсин → Умань → Кропивницький → Харків = 10.3;*

*Гайсин → Умань → Одеса → Березанка → Миколаїв = 6.5;*

*Гайсин → Умань → Кропивницький → Дніпро → Запоріжжя = 10.2*

Запропонований підхід був реалізований у вигляді програмно-інструментального комплексу і показав свою ефективність при оптимізації вантажних перевезень на автопідприємствах АсМАП України.

Таблиця 1 – Матриця відстаней між ПП і ПС вантажу

| Пункти ПП\ПС | Черкаси | Харків | Миколаїв | Запоріжжя |
|--------------|---------|--------|----------|-----------|
| Гайсин       | 4.7     | 10.3   | 6.5      | 10.2      |
| Одеса        | 6.6     | 11.6   | 2.2      | 10.3      |
| Дніпро       | 6.7     | 2.7    | 6.7      | 1.4       |

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мосьпан Н.В. Формування стратегій автотранспортних підприємств по обслуговуванню разових замовлень на перевезення вантажів у міжміському сполученні : автореф. дис. ... канд. техн. наук : спец. 05.22.01 – транспортні системи, ХНАДУ. – Харків, 2018. – 212 с.
2. Прокудін Г.С., Чупайленко О.А., Дудник О.С., Пилипенко Ю.В. Свідectво про реєстрацію авторського права на науковий твір № 92194 «Метод перетворення мережевих моделей процесу вантажних перевезень у матричні моделі». Київ: Мінекономрозвитку України, 20.09.2019. 5 с.
3. Prokudin G. Improvement of the Methods for Determining Optimal Characteristics of Transportation Networks / G. Prokudin, O. Chupaylenko, O. Dudnik, A. Dudnik, D. Omarov // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2016. N. 6/3 (84). P. 54-61. (ISSN 1729-3774, DOI:10.15587/1729-4061.2016.85211).