

СЕКЦІЯ 8

«ЕКОНОМІЧНІ ТА ПРАВОВІ АСПЕКТИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ТА ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ТА СИСТЕМ»

УДК 656.073.7

Прокудін Г.С., докт. техн. наук, професор
Ремех І.О., аспірант
Майданик К.О., аспірант
Редіч Ю.А., аспірант

Національний транспортний університет, p_g_s@ukr.net, Remekh.Inna@gmail.com

ОПТИМІЗАЦІЯ СХЕМ ДОСТАВКИ ВАНТАЖУ У МІЖНАРОДНОМУ СПОЛУЧЕННІ

Ефективне функціонування вантажних митних комплексів (ВМК) та терміналів вздовж кордону України забезпечує оптимізацію роботи рухомого складу транспортних підприємств, що займаються міжнародними перевезеннями вантажів. Введення руху по системі тягових плечей при регулярних міжнародних перевезеннях вантажів дозволить збільшити кількість автомобілів українських автотранспортних підприємств в рейсах, що включають європейські маршрути [1].

В міжнародних перевезеннях вантажів за системою тягових плечей у напрямку Україна-ЄС та ЄС-Україна пунктом перевантаження може виступати ВМК, що знаходиться на українській стороні кордону [2, 3]. Західні області України, що межують з державами-членами ЄС, за умови ефективного транскордонного співробітництва, дозволяють використовувати вигідний геополітичний потенціал держави [4]. Використання ВМК вздовж західного кордону – один із підходів щодо підвищення ефективності вантажних перевезень у міжнародному сполученні, тому організація взаємодії транспортних компаній із термінально-складськими є важливою.

У процесі міжнародних вантажних перевезень часто виникає ситуація, коли обсяги поставок вантажу, що заходить на термінали, перевищує можливості складських приміщень. Оскільки обсяги імпорту товарів з ЄС в Україну і експорту в зворотному напрямку є різними, проблема з надлишками вантажу, що поступає до ВМК є досить актуальною. У цьому випадку ми стикаємося з необхідністю використання проміжних вантажних терміналів (ВТ) для тимчасового зберігання надлишків вантажу і, як наслідок, з багатоетапною транспортною задачею (БТЗ), яка дозволить сформувати оптимізовані графіки надходження вантажів до ВМК. Тому, наведемо опис підходу, який вирішує задачу поетапного транспортування вантажів в її мережевому поданні у середовищі Excel.

Для прикладу, розглянемо 5 постійних оптових постачальників однорідного вантажу в містах Черкаси(A_1), Київ(A_2), Житомир(2 постачальники(A_3, A_4)) та Чернівці(A_5), які мають його, відповідно, в обсягах: $a_1=88_{\text{т/міс}}$, $a_2=132_{\text{т/міс}}$, $a_3=132_{\text{т/міс}}$, $a_4=66_{\text{т/міс}}$, $a_5=110_{\text{т/міс}}$ і 2 ВМК (B_1, B_2) вздовж кордону України у Львівській області, на яких здійснюватиметься перевантаження експортних вантажів і які мають заявки на нього в об'ємах, відповідно: $b_1=176_{\text{т/міс}}$, $b_2=154_{\text{т/міс}}$. При чому, загальні об'єми поставок цього вантажу перевищують загальні об'єми заявок на нього, а саме:

$$\sum_{i=1}^m a_i > \sum_{j=1}^n b_j. \quad (1)$$

Також у Львівській області знаходяться 3 проміжних ВТ (C_1, C_2, C_3) для тимчасового зберігання надлишків вантажу, які можуть вмщати його в об'ємах, відповідно, $c_1=66_{\text{т/міс}}$, $c_2=44_{\text{т/міс}}$, $c_3=88_{\text{т/міс}}$, при цьому виникає наступне співвідношення:

$$\sum_{i=1}^m a_i = \sum_{j=1}^n b_j + \sum_{k=1}^l c_k. \quad (2)$$

На першому етапі розв'язання БТЗ здійснюється розподіл вантажу від його постачальників (A_i) між ВМК (B_j) та проміжними ВТ (C_k). Витратами за кожним із напрямів транспортування вантажу є умовні одиниці, що враховують віддаленість постачальників вантажу від ВМК та ВТ. Другий етап розв'язання БТЗ розподіляє вантажі, що опинилися в проміжних ВТ між ВМК для подальшої їх відправки в Європу. Результати розв'язання БТЗ задачі доставки вантажу за допомогою середовища Excel представлені на рисунку 1.

	V1	V2	Запаси			C1	C2	C3	Запаси		V1	V2	Запаси
A1	10	11	88	88	A1	1	2	3	88	C1	4	3	66
A2	8	9	132	132	A2	4	5	6	110	C2	2	3	44
A3	6	7	132	132	A3	7	8	9	0	C3	2	3	88
A4	6	7	66	66	A4	10	11	12	0	Заявки	176	154	
A5	4	5	110	110	A5	13	14	15	0				
Заявки	176	154			Заявки	66	44	88	0				
	V1	V2	Запаси			C1	C2	C3	Запаси		V1	V2	Запаси
A1			0		A1			88	88	C1		66	66
A2		22	22		A2	66	44		110	C2	44		44
A3		132	132		A3				0	C3	88		88
A4	66		66		A4				0	Заявки	132	66	
A5	110		110		A5				0	Заявки	462	264	198
Заявки	176	154			Заявки	66	44	88					
1958	836	1122		1-й етап	748	264	220	264		2-й етап			3168

Рис. 1 – Excel-таблиця розв'язання 1-го етапу перевезення вантажу

За результатами розрахунків отримуємо схему доставки вантажу на 1-му і 2-му етапах БТЗ (рис. 2).

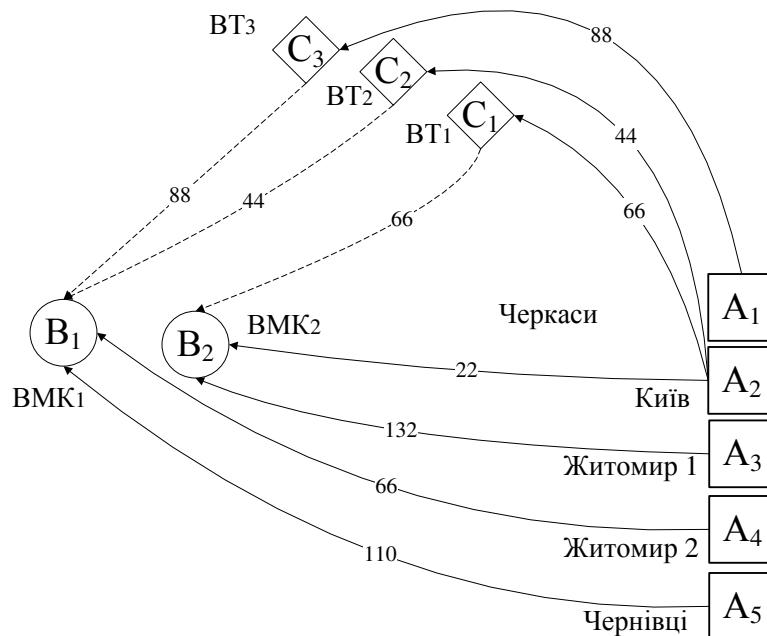


Рис. 2 – Оптимальна схема доставки вантажу за результатами розв'язання БТЗ

Висновки. Підвищення ефективності використання ВМК та проміжних ВТ за допомогою застосування багатоетапності перевізного процесу є ефективним, оскільки враховує потенційні можливості прийняття вантажу всіма складськими приміщеннями, які доступні для організації такого виду перевезень. За даними, що розглядалися в роботі,

розміщення вантажу на ВМК відбувається в два етапи, оскільки загальна кількість вантажу від постачальників є рівною сумарним можливостям прийняття вантажу ВМК та ВТ. Багатоетапна транспортна задача вирішує проблему розташування і направлення потоків вантажів для оптимальної організації роботи ланцюга постачання, якій працює із застосуванням системи тягових плечей.

Список посилань

1. Ефективність застосування системи тягових плечей при перевезенні вантажів у міжнародному сполученні / [Г. С. Прокудін, І. О. Ремех, К. О. Майданик та ін.]. // Systemy i srodki transportu samochodowego. Monografia nr 10. [monographia] pod redakcja naukowa K. Lejdy Politechnika Rzeszowska. Rzeszow. – 2017. – №10. S.79 – 86.
2. Стратегія сталої логістики та план дій для України [Електронний ресурс] // Проект для розгляду. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <https://mtu.gov.ua/files/Logistics.pdf>.
3. Интегрированная логистика накопительно-распределительных комплексов (склады, транспортные узлы, терминалы): Учебник для транспортных вузов. / Под общ. ред. Л.Б. Миротина. – М.: Издательство «Экзамен», 2003. – 448 с.
4. Ерфан Є. А. Сучасний стан розвитку прикордонної інфраструктури України з країнами ЄС / Є. А. Ерфан, М. Ю. Король. // Науковий вісник Мукачівського державного університету. – 2017. – №1. – С. 22–29.

УДК 631.3-77

Науменко О.А., канд.техн.наук, професор
Науменко А.О., канд.техн.наук, доцент

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка

АНАЛІЗ ПОПИТУ НА ЗАПАСНІ ЧАСТИНИ ДЛЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ

Одним із основних, а дуже часто і визначальних, факторів діяльності сервісного підприємства є своєчасне забезпечення запасними частинами. Високоефективне постачання запасних частин можливе в нинішніх умовах системною організацією збуту, управління запасами на основі наукових методів, комп'ютеризації статистики, аналізу, прогнозів, обробки всієї документації, яка також забезпечить швидкість обслуговування клієнтів [1].

Аналіз існуючих методик засвідчив, що підходи до визначення необхідної кількості та номенклатури постачання запасних частин були розроблені для планової економіки і їх використання в умовах ринкової економіки неефективно. В деяких роботах питання потреби в запасних частинах на основі маркетингових досліджень розроблені достатньо глибоко, однак вони носять загальнотеоретичний характер і мало пристосовані для практичного використання.

Своєчасний науково-обґрунтований і точний прогноз потреби в запасних частинах дозволять найбільш ефективно загрузити потужності підприємства, яке виготовляє запасні частини, оптимізувати запаси, зменшити витрати на зберігання запасних частин, але і значно скоротити простої техніки на обслуговуванні і ремонті.

Аналіз показує, що умови постачання запасних частин суттєво змінились. Навіть місце розташування впливає на коливання об'ємів реалізації запасних частин [2].

Крім того значно збільшились кількість категорій запасних частин (рис.1). Як бачимо використовуються оригінальні, неоригінальні, відновлені запасні частини і деталі вживаної техніки і кожна категорія має свого споживача.

Колівання попиту на запасні частини для тракторів МТЗ (рис.2) свідчить що потреба для ходової частини найбільша в березні, а двигуна – в лютому і жовтні, трансмісії – в березні і липні.