

INTERMODAL TASHISHLAR TIZIMIDA KONTEYNER OQIMLARINI OPTIMALLASHTIRISH MODELINI YARATISH

Shixnazarov J.A., Yuk transport tizimlari kafedrası dotsenti., Toshkent davlat
transport universiteti

Annotatsiya. Ushbu maqolada intermodal tashishlar tizimida konteyner oqimlarini samarali boshqarish va optimallashtirish bo'yicha model ishlab chiqishga e'tibor qaratilgan. Konteynerlar harakatini muvofiqlashtirish, transport turlari o'rtasida yuk almashinuvi jarayonlarini soddalashtirish hamda logistika zanjirining har bir bo'g'inida resurslardan oqilona foydalanish orqali umumiy tashish xarajatlarini kamaytirish imkoniyatlari tahlil qilingan. Maqolada matematik modelashtirish va optimallashtirish usullaridan foydalangan holda konteyner oqimlarini boshqarish modeli ishlab chiqilgan bo'lib, u yuklarni eng qisqa vaqt va eng kam xarajat bilan yetkazib berishni ta'minlashga qaratilgan. Model transport yo'nalishlari va operatsion shartlar asosida testdan o'tkazilgan. Tadqiqot natijalari intermodal tashishlarda konteyner oqimlarini samarali boshqarish orqali logistika tizimining barqarorligi va iqtisodiy samaradorligini oshirish mumkinligini ko'rsatadi

Kirish. Konteyner oqimlarini optimallashtirish va konteyner platformalarini qaytarish masalasi bir necha bosqichda hal qilinadi. Birinchi bosqichda optimallashtirish muammosi quyidagicha hal qilinadi: yuk jo'natuvchi konteyner-platformalarini qaytarishini hisobga olmasdan qabul qiluvchilarga yetkaziladi:

$$R_1 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m c_{ij} \cdot n_{ij} \rightarrow \min, \quad (1)$$

$$\sum_{i=1}^n x_{ij} = a_i, (i=1, 2, \dots, n) \quad \sum_{j=1}^m x_{ij} = b_j, x_{ij} \neq 0, (j=1, 2, \dots, m) \quad (2)$$

n_{ij} – intermodal transport birligi:

1-jadval

i -jo'natuvchidan j -qabul qiluvchilarga yuklarni jo'natish ma'lumotlari

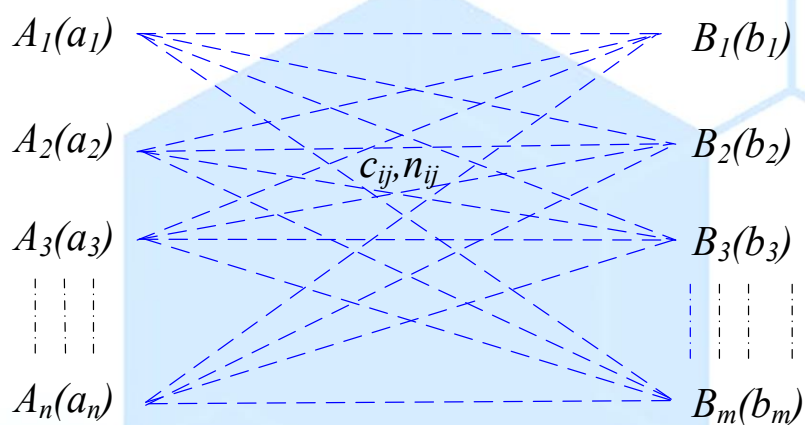
Jo‘natish punktlari (mavjud yuklar)	Intermodal transport birligi soni	Qabul qiluvchi punkt				
		B_1	B_2	B_3	...	B_m
$A_1(a_1)$	$n_{11} = \frac{x_{11}^*}{V_z}$	c_{11} n_{11}	c_{12} n_{12}	c_{13} n_{13}	...	c_{1m} n_{1m}
$A_2(a_1)$	$n_{21} = \frac{x_{21}^*}{V_z}$	c_{21} n_{21}	c_{22} n_{22}	c_{23} n_{23}	...	c_{2m} n_{2m}
...	...	...	...	...	...	...
$A_n(a_n)$	$n_{ij} = \frac{x_{ij}^*}{V_z}$	c_{n1} n_{n1}	c_{n2} n_{n2}	c_{n3} n_{n3}	...	c_{nm} n_{nm}
Tashishga talab		b_1	b_2	b_3	...	B_m

bu yerda c_{ij} – intermodal tashishlar tizimidagi logistik xarajatlar;

a_i – tarmoqdagi umumiy tashish hajmi;

b_j – tarmoqdagi tashish talabi;

x_{ij}^* – intermodal tashishlarda i -jo‘natuvchidan j -iste‘molchigacha jo‘natmani optimal yetkazib berish.



1-rasm. Yuk jo‘natuvchi va qabul qiluvchi punktlar orasidagi aloqadorlik

Konteyner platformasining sig'imini V bilan belgilaymiz. Bunda intermodal tashishlarda yuklarni yetkazib berish uchun zarur bo'lgan intermodal transport birligi soni n_{ij} quyidagi formula bilan ifodalanadi:

$$n_{ij} = \frac{x_{ij}^*}{V_z}, \quad (3)$$

shartli cheklanishlari: $V_z \leq G_z$

bu yerda Z – intermodal transport birliklarining turi, ushbu tadqiqotda ko'p foydalaniladigan $Z=(20 \text{ fut}; 40 \text{ fut})$ qabul qilingan;

G – konteyner-platformaning yuk ko'tarish qobiliyati, t.

j -qabul qiluvchining qabul qilgan konteyner-platformalar soni $n_j = \sum_{i=1}^m n_{ij}$, bu bilan

i -yuk jo'natuvchidan jo'natilgan konteyner-platformalar soni $n_i = \sum_{j=1}^n n_{ij}$ orqali aniqlanadi. Bo'sh holatdani intermodal transport birligini optimal qaytarish transport masalasi yechish bilan hal qilinadi.

$$R_2 = \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m c_{ji}'' y_{ji} \rightarrow \min, \quad (4)$$

shartlari:

$$\sum_{i=1}^n y_{ji} = n_j, \quad \sum_{j=1}^m y_{ji} = n_i, \quad y_{ji} \geq 0, \quad (5)$$

bu yerda c_{ji}'' – i -jo'natuvchidan j -qabul qiluvchiga intermodal transport birligini qaytarish narxi;

y_{ji} – i -jo'natuvchidan j -qabul qiluvchiga jo'natilgan konteyner-platformalar soni, dona.

Xulosa

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, intermodal tashishlar tizimida konteyner oqimlarini optimallashtirish transport-logistika operatsiyalarining samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Ishlab chiqilgan model asosida konteynerlarni turli transport turlari o'rtasida muvofiqlashtirilgan holda taqsimlash orqali tashish vaqti qisqaradi, xarajatlar kamayadi va terminal infratuzilmasining yuklama darajasi balanslanadi.

Model real amaliyot sharoitlarida testdan o'tkazilib, uning amaliy qo'llash imkoniyatlari yuqori ekani tasdiqlandi. Bundan tashqari, model ekologik barqarorlikka ham ijobiy ta'sir ko'rsatib, yoqilg'i sarfi va chiqindilarni kamaytirish imkonini beradi. Xulosa qilib aytganda, intermodal konteyner oqimlarini boshqarishning matematik modelini ishlab chiqish va joriy etish logistika tizimining raqobatbardoshligini oshirishda muhim vosita bo'lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. "Темир йўл транспортида юкларни етказиб бериш жараёнидаги вагонлардан самарали фойдаланишни таҳлил қилиш"/ Бобоев Д.Ш., Шихназаров Ж.А.// Academic Research in Educational Sciences. 210-216 бет. 2021 йил май.
2. Шихназаров Ж.А., Бобоев Д.Ш., Дехконов М.М. Юкларни маҳкамлашда кўп марталик фойдаланиладиган занжирли троссларнинг самарали айланмасини ташкил қилиш технологияси, научные труды республиканской научно-технической конференции с участием зарубежных ученых // Ресурсосберегающие технологии на транспорте, Тошкент-2021, 61-63 б.
3. Рўзметов Я., Молчанова О., Шихназаров Ж., Calculation of solid-state cargo fastener under the influence of longitudinal forces, E3S Web of Conferences, 2020, 10-16 б.
4. Туранов Х., Рўзметов Я., Молчанова О., Шихназаров Ж., О креплении груза на вагоне при воздействии поперечных сил // Транспорт Урала, 2020, 23-29 б.
5. Y. Ruzmetov, J. Shihnazarov., About fastening cargo on the wagon under the influence of transverse forces // Journal of Tashkent Institute of Railway Engineers, 2020, 16 (2), 28-38.
6. K.Turanov, Y.Ruzmetov, J.Shihnazarov., To the calculation of solid-state cargo attachment under the influence of longitudinal forces // Journal of Tashkent Institute of Railway Engineers 2019, 15 (4), 24-35

7. Коровяковский Е.К., Илесалиев Д.И, Анализ существующих методов перегрузки тарно-штучных грузов на железнодорожном транспорте // Современные проблемы транспортного комплекса России. 2015. №1(6)
8. Арипов Н.М., Ибрагимова Г.Р., Илесалиев Д.И., Светашева Н.Ф.1, Шихназаров Ж.А. Особенности функционирования зерноэлеваторов в цепях поставок //Логистические системы в глобальной экономике. – 2021. – №. 11. – С. 52-56.
9. Shihnazarov J. A. et al. Comparison of technical and economic performance of wire and chain tracks used in strengthening loads in open traffic //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2023. – Т. 2612. – №. 1.
- 10.Илесалиев Д. Рекомендации по организации и управлению складом от А до Z //Логистика. – 2018. – №. 1. – С. 18-20.
- 11.Илесалиев Д. И. Определение оптимальных параметров погрузочно-разгрузочного участка с помощью математических методов //Транспорт: проблемы, идеи, перспективы. – 2015. – С. 227-233.
- 12.Илесалиев Д. И. Рациональное использование грузоподъёмности и вместимости крытых вагонов при перевозке тарно-упаковочных грузов //Научно-технический вестник Брянского государственного университета. – 2018. – №. 2. – С. 107-113