

О‘ZARO HAMKORLIK PUNKTLARINI SHAKLLANTIRISH ORQALI TRANSPORT ISHI KO‘RSATKICHLARINI OSHIRISH

Boboyev D.Sh.¹, Do‘lobov D.T.², Abdujabborov A.A.³

¹ – *Toshkent davlat transport universiteti (Toshkent, O‘zbekiston),*

² – *Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti Neft va gaz fakulteti tyutori
(Qarshi, O‘zbekiston),*

³ – *Toshkent temir yo‘l texnikumi (Toshkent, O‘zbekiston).*

Kalit so‘zlar: Transport turlari, yuklarni yetkazib berish, tashish shakllari, yuk aylanmasi, asosiy ko‘rsatkichlar, tashish holati, umumiy logistik markaz, yagona transport siyosati, transport sohasida nazorat, yagona maqsad, yagona transport hujjati.

Annotatsiya: Maqolada yuklarni yetkazib berish jarayonida transport turlarining asosiy ko‘rsatkichlari tahlil qilingan va ularni hisoblash usullari ko‘rsatib berilgan. Yuklarni yetkazib berish jarayonida uzoq muddat turib qolishiga sabab bo‘luvchi omillar aniqlanib, ularni bartaraf etish bo‘yicha chora-tadbirlar va takliflar ishlab chiqilgan. Bundan tashqari, yuklarni yetkazib berish jarayoni tahlil qilinib, mavjud tizimdagi kamchiliklarni bartaraf etishda transport turlari hamkorligini ta‘minlash uchun barcha transport turiga xizmat qiladigan umumiy logistik markazlarini qurish bo‘yicha takliflar berilgan.

Kirish. Transport insoniyatning eng asosiy ehtiyoj vositalardan biri sanaladi. Bitta transport turi mustaqil holatda yuklarni “eshikdan eshikkacha” yoki “uydan uygacha” tashish jarayonini ta‘minlay olmaydi. Yuklarni shunday tizim bo‘yicha tashishni har xil transport turlari hamkorligida tashkil qilish mumkin. Shunday transportlar kompleksining ishini yagona transport tizimi sifatida tashkil etish murakkab masala va davlat iqtisodiyoti uchun juda muhim hisoblanadi. Yuklarni o‘tkazish joylarining ishlari kelishilgan yagona texnologik jarayon asosida olib boriladi. Yagona texnologik jarayon temir yo‘l stansiyasi, avtomobil xo‘jaligi, mexanizatsiyalashtirilgan ortib tushirish ishlarini bajaruvchi korxonalar va transport ekspeditsion tashkiloti bajaradigan barcha ishlarni bir butun qilib muvofiqlashtiradi [1,2].

Tahlil. Temir yo‘l va avtomobil transportining hamkorligi quyidagi yo‘nalishlar bo‘yicha olib boriladi:

- Temir yo‘l va avtomobil transportining hamkorligi qatnashuvida yuk tashish jarayoni tashkil etilganda tashish jarayoni temir yo‘l transporti qatnashuvida boshlanadi va yuk avtomobil transportiga yuklangach, hududlarga olib boriladi yoki temir yo‘l transporti yo‘q hududlardan tashish jarayoni avtomobil transporti

qatnashuvida boshlanadi va yukni temir yo‘l magistral transportiga o‘tkazish joyigacha davom etadi va shu joydan temir yo‘l transportida tashish jarayoni davom ettiriladi;

- Yuklarni avtomobil transportida yuk egasi omborxonasidan temir yo‘l stansiyasiga olib kelinganda va yuklarni stansiyadan yuk oluvchilar omborxonasigacha olib borilganda, avtomobil transporti yuklarni qisqa masofalarga tashishda qo‘llaniladi;

- Yuk ishlarini tayanch stansiyalarda jamlash holatida avtomobilda tashish masofasi uzayadi, lekin yuk ishlarini bajarish bo‘yicha berkitilgan stansiyalarda umumiy ekspluatatsiya xarajatlari kamayadi.

Asosiy qism. Davlat tomonidan iqtisodiyotni yaxshilash yo‘lida ko‘rilayotgan choralar tashish hajmini va O‘zbekiston temir yo‘llari sifat ko‘rsatkichlarini barqarorlashtirishga yordam beradi. Shu bilan birga MDH davlatlarining o‘zaro yaqindan hamkorligi ham tashish hajmining o‘shishiga imkon beradi [4].

Temir yo‘l transporti ishining asosiy ko‘rsatkichlarini ikki guruhga bo‘lish mumkin, ya‘ni har xil transport turlari uchun umumiy va o‘ziga xos. Hamma transport turlari uchun umumiy ko‘rsatkichlarga quyidagilar kiradi: yuk tashish hajmi (tonna - kilometr), ma‘lum vaqt ichida tashilgan yuk miqdori: yuk aylanmasi, 1 tonna yukni tashish o‘rtacha uzoqligi, keltirilgan tonna — kilometr, 1 km yo‘lga to‘g‘ri keladigan tashish zichligi (tonna - kilometr).

Temir yo‘l transportiga xos miqdoriy va sifatli ko‘rsatkichlarga quyidagilar kiradi: yuklarni olib kirish, olib chiqish, tranzit o‘tkazish va mahalliy yo‘nalishda tashish, hamda yuklarni qabul qilish, topshirish, jo‘natish va kelishi. Yuklarni O‘zbekiston temir yo‘llariga olib kirish - bu qo‘shni davlatlar temir yo‘llaridan shu temir yo‘lda tushirish uchun kelgan yuklar miqdori hisoblanadi. Olib chiqish – bu temir yo‘lda boshqa temir yo‘llar nomiga jo‘natish uchun ortilgan yuklar miqdori. Tranzit – bu boshqa temir yo‘llar yuklarini shu temir yo‘l stansiyalari orqali to‘g‘ridan-to‘g‘ri o‘tkazib yuborilgan miqdori. Mahalliy yo‘nalish – bitta temir yo‘l chegarasida tashilgan mahalliy yuklar miqdori. Boshqa temir yo‘llardan qabul qilingan yuklar miqdori shu temir yo‘lga olib kirilgan va tranzit o‘tkazilgan yuklar yig‘indisiga teng. Boshqa temir yo‘llarga topshirilgan yuklar miqdori shu temir yo‘ldan olib chiqilgan va tranzit o‘tkazilgan yuklar yig‘indisiga teng. Shu temir yo‘ldan jo‘natilgan yuklar miqdori olib chiqib ketilgan va mahalliy yo‘nalish bo‘yicha ortilgan yuklar yig‘indisiga teng. Shu temir yo‘lga tushirish uchun olib kelingan yuklar miqdori olib kirilgan va mahalliy yo‘nalish bo‘yicha tushirilgan yuklar yig‘indisiga teng [3,5,6].

Keltirilgan tonna-kilometr qiymatini quyidagi ifoda bilan aniqlanadi:

$$\sum Pl_{kel} = \sum Pl + K \sum Hl, \quad (1)$$

bunda $\sum Pl$ - umumiy yuk tashish hajmi, t.km.;

$\sum Hl$ - umumiy yo‘lovchi tashish hajmi, yo‘lovchi - kilometr;

K - yo'lovchi - kilometrni tonna-kilometruga o'tkazish koeffitsienti (temir yo'l va suv transportida $K=1$; avtomobil transportida xalqaro yo'nalishda $K=0,25$; havo transportida $K=0,95$).

Vagonning aylanish vaqti, ularning bir kunda o'rtacha bosib o'tgan masofasi, lokomotiv va vagonning ish unumdorligi, yo'lovchi vagonlardan foydalanish darajasi temir yo'l transportining muhim sifat ko'rsatkichlaridan hisoblanadi.

Yuk vagonining o'rtacha aylanish vaqti (vagonga birinchi yuk ortish boshlanishi vaqtidan ikkinchi marta unga yuk ortish boshlanishi vaqtigacha o'tgan vaqt) quyidagicha aniqlanadi:

$$O_V = \frac{1}{24} \left[\frac{l_P}{\vartheta_T} + \left(\frac{l_P}{\vartheta_u} - \frac{l_P}{\vartheta_T} \right) + \frac{l_P * t_{qay}}{L_T} + \left(\frac{l_P}{L_T} + \frac{l_P}{L_M} \right) * t_{TR} + K_M * t_{tur} \right], \text{ kun}; \quad (2)$$

bunda l_P - vagonning to'la reysi, km;

ϑ_T, ϑ_y - poezdning texnik va uchastka yurish tezligi, km/soat;

L_T - vagonni qayta ishlanmasdan o'tgan texnik (saralash, uchastka) stansiyalar orasidagi o'rtacha masofa, km;

L_M - vagonni qayta ishlanib o'tgan texnik stansiyalar orasidagi o'rtacha masofa, km;

t_{qay}, t_{TR} - bitta texnik stansiyada qayta ishlanib va ishlanmasdan o'tgan vagonlarning o'rtacha turgan vaqti, soat;

t_{tur} - vagonni jo'nash va borish stansiyalarida o'rtacha turish vaqti, soat;

K_M - vagonning mahalliy ish koeffitsienti ($K_M = 1 \div 2$).

Vagonning yuk bilan va bo'sh tarzda bir kunda o'rtacha bosib o'tgan masofasi quyidagi ifodalar orqali aniqlanadi:

$$S_B = \frac{l_P}{O_B} \quad \text{yoki} \quad S_B = \frac{\sum n S_y}{\sum n t_{ish}}, \text{ km/kun}; \quad (3)$$

bunda $\sum n S_y$ - yuklangan va bo'sh vagonlarning bir kunda bosib o'tgan umumiy masofasi:

$$\sum n S_y = \sum n S_{yuk} + \sum n S_b, \text{ vagon - kilometr}; \quad (4)$$

$\sum n S_{yuk}$ - yuklangan vagonlarning bir kunda bosib o'tgan masofalari, vagon - kilometr;

$\sum n S_b$ - bo'sh vagonlarning bir kunda bosib o'tgan masofalari, vagon - kilometr;

$\sum n t_{ish}$ - vagonlar ishchi parkining bir kunda bajargan ishi, vagon - kun.

Vagonning bir kunlik o'rtacha ish unumdorligi qo'yidagi formulalar yordamida aniqlanishi mumkin:

$$P_v = \frac{\sum P l_H}{\sum n t_{hf}}, \frac{m.km}{vag.kun}; \quad P_V = \frac{P_d^p * l_n}{O_B}, \frac{m.km}{vag.kun}; \quad P_V = \frac{\sum P l_H * S_B}{\sum n S_y}, \frac{m.km}{vag.kun}; \quad (5)$$

bunda $\sum P l_H$ - vagonning tonna - kilometr nettoda bajargan ishi;

P_d^p - vagonlar ishchi parkining o'rtacha dinamik yuklamasi, tonna - kilometr/vagon - kilometr: $P_d^p = \sum P l_H / \sum n S_y$.

Vagonning o'rtacha statik yuklamasi stansiyalar, temir yo'l mintaqaviy bo'limlari va umuman O'zbekiston temir yo'llari bo'yicha ma'lum vaqtlar (kun, oy, kvartal, yarim yil va bir yil) uchun quyidagicha aniqlanadi:

$$P_{c.m.i} = \frac{\sum P_i}{\sum n_i}, \text{ tonna/vagon}; \quad (6)$$

bunda i - ma'lum vaqtlar (kun, oy va hokazo);

$\sum P_i$ - ma'lum vaqt ichida stansiya (yoki bo'lim yoki O'TY) bo'yicha ortilgan yuklarni umumiy miqdori, tonna;

$\sum n_i$ - shu vaqt ichida stansiya bo'yicha ortilgan vagonlarning umumiy miqdori, vagon.

Lokomotivlarning bir kunlik o'rtacha ish unumdorligi quyidagi ifodalar orqali aniqlanishi mumkin:

$$P_l = \frac{\sum P l_{br}}{\sum Mt / 24}, \text{ lokomotiv - kun}; \quad P_l = Q_{br} * S_l \left(1 - \frac{\beta_l}{1 - \beta_l}\right); \quad (7)$$

bunda $\sum P l_{br}$ - lokomotivlar bajaragan bir kunlik tonna kilometr brutto miqdori;

$\sum Mt$ - bir kunda shu ishni bajarish uchun sarflangan lokomotiv - soatlar miqdori;

Q_{br} - poyezdning o'rtacha brutto massasi, tonna;

S_l - lokomotivning bir kunda bosib o'tgan masofasi;

$$S_l = l_p / O_l, \text{ km/kun}; \quad (8)$$

O_l - lokomotivning o'rtacha aylanish vaqti, kun;

Yuk poyezdining o'rtacha brutto massasi:

$$Q_{br} = \frac{\sum P l_{br}}{\sum NS}, \quad (9)$$

bunda $\sum NS$ - bir kunda poyezdlarning bosib o'tgan masofasi, poyezd-kilometr.

O'zaro hamkorlik punktlarida vagonlar va avtomobillarni qayta ishlash jarayonida o'zaro hamkorlik punktlari operatsiyalari uchun vagonlar va avtomobillarning aralash oqimini qabul qiladi. Oqimdagi intervallar va yuk operatsiyalarini bajarish muddati normal taqsimot qonuni bilan tavsiflanadi. Deylik, oqimdagi vagonlarning ulushi $\alpha_v = 0,2$, avtomobillar - $\alpha_a = 0,8$ miqdorni tashkil qilsin. Vagon uchun bir soatlik ishlamay qolish narxi $S_v = 128000$ so'm, avtomobil uchun - $S_a = 48000$ so'm, yuklash va tushirish kanali uchun - $S_m = 224000$ so'm deb qabul qilinib, o'zaro hamkorlik kanalining optimal yuk darajasini aniqlash ishlarini hisoblash mumkin. Agar oqimdagi intervallar va yuk operatsiyalarining davomiyligi normal qonunga muvofiq taqsimlangan bo'lsa va o'zaro ta'sir nuqtasi ustuvorliklarsiz ishlasa, ya'ni "birinchi kelgan, birinchi bo'lib xizmat qiladi" tamoyili bo'yicha, u holda bitta yuk tashish kanal tizimining optimal darajasi quyidagicha bo'ladi:

$$\rho_{opt} = 1 - \sqrt{\frac{0,11 \beta_s S_o}{0,11 \beta_s S_o + S_m}}, \quad (10)$$

bunda β_s - kunlik tebranishlarning ta'sirini va o'zaro ta'sir nuqtasi ishining istiqbolli o'lchamlarini bashorat qilishda xatolikni hisobga oladigan koeffitsiyent.

Taxminiy hisob-kitoblar uchun $\beta_s = 1,12-1,18$; S_o - bitta transport birligining bo'sh turish vaqtining o'rtacha vaznli qiymati.

Transport blokining 1 soatlik ishlaymay qolishining o'rtacha qiymati quyidagicha bo'ladi:

$$S_o = \sum_{i=1}^m S_i \alpha_i, \quad (11)$$

bunda C_i – i-toifadagi transport birligining 1 soatlik ishlaymay qolishining narxi;
 α_i - umumiy oqimdagi i-toifadagi transport birligining ulushi.

Misol shartlari uchun $S_o = 128000 \cdot 0,2 + 48000 \cdot 0,8 = 64000$ so'mni tashkil qiladi.

$$\rho_{opt} = 1 - \sqrt{\frac{0,11 \cdot 1,15 \cdot 64000}{0,11 \cdot 1,15 \cdot 64000 + 224000}} = 0,813.$$

Agar transport birligining o'rtacha xizmat ko'rsatish muddati t_{ayl} bo'lsa, kuniga o'zaro ta'sir nuqtasiga keladigan transport birliklari soni quyidagicha topiladi:

$$Z = \frac{nt_{ayl}}{24\rho_{opt}k_{vr}}, \quad (12)$$

bunda n – kuniga o'zaro ta'sir nuqtasiga keladigan transport birliklari soni;
 k_{vr} – texnologik tanaffuslarni hisobga olgan holda mashinadan o'z vaqtida foydalanish koeffitsiyenti.

Kerakli mashinalar soni $n = 100$, $t_{ayl} = 0,3$ soat va $k_{vr} = 0,9$

$$Z = (100 \cdot 0,3) / (24 \cdot 0,813 \cdot 0,9) \approx 2 \text{ ta mashina.}$$

Yuqorida ko'rib o'tilganidek, o'zaro hamkorlik punktlaridagi temir yo'l va avtomobil transportlarining kerakli miqdorlarini aniqlash hamda ortiqcha turib qolish vaqtlarining oldini olish mumkin. Bundan tashqari, yer usti transport turlarining o'zaro hamkorligini shakllantirish orqali ko'rib o'tilgan transport ko'rsatkichlarini yanada yaxshilash imkoniyati mavjud [7].

Xulosa. Transport turlariga xizmat ko'rsatadigan o'zaro hamkorlik punktlari turli transport turlarining texnik-iqtisodiy xususiyatlari haqida ma'lumotlarga ega bo'lishi va tashishni bir necha transport usullari bilan tashkil etishda logistika tizimi transport jarayoni uchun yagona operatorning mavjudligi, yagona transport hujjati, yagona tarif stavkasi, ketma-ket-ishtirokchilar markaziy sxemasi, yuk uchun yagona va yuqori mas'uliyat olishni ta'minlab berishi kerak. Yer usti transport turlarining o'zaro hamkorligini rivojlantirish avtomobil va temir yo'l transportidagi mavjud kamchiliklarni bartaraf etish imkoniyatini yaratadi. Yuqorida ta'kidlab o'tilgan muammolarni bartaraf etish va transport turlari hamkorligini ta'minlash uchun barcha transport turiga xizmat qiladigan umumiy logistik markazlarni qurish kerak.

.Adabiyotlar

1. З. Г. Мухамедова, Д. Ш. Бобоев, Х. М. Якумбаев. Обоснование факторов, влияющих на технологию контейнерных перевозок. Известия Транссиба. 2022. – № 3 (51). – С. 136 – 144.
2. Зиёда Мухамедова, Диёр Бобоев. Исследования по улучшению современной транспортной системы в процессе доставки грузов. *Железнодорожный транспорт: актуальные вопросы и инновации*, 3(1), 2022/3/28, 15–24. // <http://transportjournals.com/index.php/InnoTrans/article/view/11>
3. Жамол Шихназаров, Диёр Бобоев. Темир йўл транспортида юкларни етказиб бериш жараёнидаги вагонлардан самарали фойдаланишни таҳлил қилиш. *Academic research in educational sciences*, 2(5), 2021, 210-216. // https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=hgV11YIAAAAJ&citation_for_view=hgV11YIAAAAJ:u5HHmVD_uO8C
4. Jamol Shihnazarov, Diyor Boboev, Elbek Shermatov. Investigation of the longitudinal forces acting during the transportation of flat cargo on sites in the road profiles with a slope of railway transport. *AIP Conference Proceedings*, 2432(1), 2022/6/16, 030112. // https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=hgV11YIAAAAJ&citation_for_view=hgV11YIAAAAJ:Tyk-4Ss8FVUC
5. Z.G. Muhamedova, D.Sh. Boboyev. Yuklarni yetkazib berish jarayonida zamonaviy tashish tizimini takomillashtirishni tadqiq qilish. *Железнодорожный транспорт*, 1(16), 2022, 16-19./ https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=hgV11YIAAAAJ&citation_for_view=hgV11YIAAAAJ:UeHWp8X0CEIC
6. Diyor Shomuratovich Boboev, Ramazon Shamilovich Bozorov, Elbek Sirojiddinovich Shermatov. Choose types of transport and improve their cooperation in the process of delivery of cargo. *"Экономика и социум"* №5(84), 2021, 98-105. // <https://elibrary.ru/item.asp?id=46393027>
7. Жамшид Ренатович Кобулов, Жамшид Сайфуллаевич Баротов, Диёр Шомуротович Бобоев. Совершенствование системы грузоперевозок на железнодорожном транспорте при вагонных отправлениях. Актуальные вопросы экономики и управления: наука и практика. криулинские чтения. Сборник материалов всероссийской научно-практической конференции. Курск, 15.05.2021, 199-203. // <https://elibrary.ru/item.asp?id=45837488>