

## ASSESSMENT OF MULTIMODAL TRANSPORTATION AND TRANSIT POTENTIAL IN IMPROVING THE TRANSPORT AND LOGISTICS EFFICIENCY OF UZBEKISTAN

**A.R. Kholmatov**

Tashkent state transport university, Tashkent, Uzbekistan

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20637585>

**Abstract:** The article examines the role of multimodal transportation and transit potential in improving the transport and logistics efficiency of Uzbekistan. As a landlocked country, Uzbekistan depends on international transport corridors, the infrastructure of neighbouring states, and border-crossing procedures, which makes the coordination of road, rail, and combined transport a decisive factor of foreign-trade competitiveness. The study reviews the structure of the country's main transport corridors, summarizes its position within the World Bank Logistics Performance Index, and proposes an integral efficiency index that brings together the cost, time, reliability, multimodality, digitalization and carbon-emission factors of alternative transport modes onto a single methodological basis. A comparative calculation for the Tashkent–Poti corridor shows that the multimodal (rail + ferry) option, despite a longer delivery time, reduces the unit logistics cost and emissions relative to the all-road option. The results justify the development of dry ports, multimodal terminals, digital tracking and harmonized border procedures as priority directions.

**Keywords:** multimodal transportation, transit potential, transport and logistics efficiency, integral index, transport corridors, dry port, TRACECA, China–Kyrgyzstan–Uzbekistan railway, digitalization, Uzbekistan

### O‘ZBEKISTONNING TRANSPORT-LOGISTIKA SAMARADORLIGINI OSHIRISHDA MULTIMODAL TASHISHLAR VA TRANZIT SALOHIYATINI BAHOLASH

**Xolmatov A.R.**

**Toshkent davlat transport universiteti, Toshkent, O‘zbekiston**

**Annotatsiya:** Mazkur maqolada O‘zbekistonning transport-logistika samaradorligini oshirishda multimodal tashishlar va tranzit salohiyatining roli tahlil qilindi. Dengizga bevosita chiqishga ega bo‘lmagan davlat sifatida O‘zbekiston xalqaro transport koridorlari, qo‘shni davlatlar infratuzilmasi va chegara o‘tish protseduralariga bog‘liq bo‘lib, bu avtomobil, temir yo‘l va aralash tashish turlarini muvofiqlashtirishni tashqi savdo raqobatbardoshligining hal qiluvchi omiliga aylantiradi. Tadqiqotda mamlakatning asosiy transport koridorlari tuzilishi ko‘rib chiqildi, uning Jahon banki Logistics Performance Index reytingidagi o‘rni umumlashtirildi hamda muqobil transport turlarining xarajat, vaqt, ishonchlik, multimodallik, raqamlashtirish va karbonat chiqindisi omillarini yagona metodik asosga keltiruvchi integral samaradorlik indeksi taklif etildi. Toshkent–Poti yo‘nalishi bo‘yicha qiyosiy hisob-kitob multimodal (temir yo‘l + parom) variant yetkazib berish muddati uzunroq bo‘lishiga qaramay, sof avtomobil variantiga nisbatan birlik logistika xarajati va chiqindilarni kamaytirishini ko‘rsatdi. Natijalar quruq portlar (dry port), multimodal terminallar, raqamli kuzatuv va chegara protseduralarini muvofiqlashtirishni ustuvor yo‘nalish sifatida asoslaydi.

**Kalit so‘zlar:** multimodal tashishlar, tranzit salohiyati, transport-logistika samaradorligi, integral indeks, transport koridorlari, quruq port, TRACECA, Xitoy–Qirg‘iziston–O‘zbekiston temir yo‘li, raqamlashtirish, O‘zbekiston.

#### 1. Kirish

Transport-logistika tizimi milliy iqtisodiyotda ishlab chiqarish, taqsimot, ayirboshlash va iste'mol bosqichlarini bog'lovchi asosiy infratuzilma hisoblanadi. Mahsulotning xom ashyodan tortib oxirgi iste'molchiga yetib borguncha bo'lgan harakatining tezligi, narxi va ishonchliligi korxonalar raqobatbardoshligini, tashqi savdo samaradorligini va mintaqaviy taraqqiyotni bevosita belgilaydi. Shu sababli transport turlarini oqilona tanlash va ularni yagona logistika zanjiriga birlashtirish dolzarb ilmiy-amaliy masaladir.

O'zbekistonning geografik joylashuvi bu masalaga alohida o'ziga xoslik beradi. Mamlakat dengiz portlariga bevosita chiqishga ega emas va tashqi savdo yuklarining katta qismi qo'shni davlatlar hududidan o'tuvchi xalqaro transport koridorlari orqali tashiladi. Bunday sharoitda yagona transport turiga tayanish iqtisodiy jihatdan xavfli bo'lib, multimodal yechimlar — temir yo'l, avtomobil va parom tashishlarini muvofiqlashtirish — logistika xarajatlarini barqarorlashtirishning asosiy vositasiga aylanadi.

Mavjud ilmiy adabiyotlarda logistika samaradorligi ko'pincha bitta o'lchov — narx yoki tezlik — orqali baholanadi. Biroq zamonaviy yondashuvlar samaradorlikni vaqt, xarajat, ishonchlilik, xizmat sifati, raqamli kuzatuv va institutsional shart-sharoitlarning yaxlit tizimi sifatida ko'rib chiqishni taklif etadi. Jahon banki tomonidan ishlab chiqilgan Logistics Performance Index (LPI) ana shunday kompleks baholash vositasi bo'lib, mamlakatlarni oltita komponent bo'yicha tahlil qiladi. Bu yondashuv multimodal tashish va tranzit masalalarini ham yaxlit tizim sifatida ko'rishni taqozo etadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 27-yanvardagi PQ-28-son qarori bilan tasdiqlangan transport-logistika tizimini rivojlantirish chora-tadbirlari multimodal terminallar, quruq portlar va raqamli logistika platformalarini kengaytirishni ustuvor vazifa sifatida belgilaydi. Mazkur maqolaning maqsadi — multimodal tashishlar va tranzit salohiyatining transport-logistika samaradorligiga ta'sirini ilmiy asoslash hamda muqobil yo'nalishlarni yagona metodik asosda baholash imkonini beruvchi integral indeksni taklif etishdan iborat [1, 2].

## 2. Tadqiqot metodologiyasi

Tadqiqot materiallari sifatida transport koridorlari, multimodal tashish sxemalari, yetkazib berish muddati va xarajatlariga oid ko'rsatkichlar, shuningdek Jahon banki LPI metodologiyasi va O'zbekistonning 2007–2023-yillardagi reyting dinamikasidan foydalanildi. Tahlilda tizimli yondashuv, qiyosiy tahlil, funksional-iqtisodiy tahlil, guruhlash va ko'rsatkichlar tizimini shakllantirish usullari qo'llanildi.

Samaradorlikni baholashda «xarajat – vaqt – ishonchlilik – ekologiya» muvozanati asosiy metodik tamoyil sifatida qabul qilindi. Bu tamoyil eng arzon variant har doim ham iqtisodiy jihatdan samarali emasligini, eng tez variant esa yuqori xarajat hisobiga umumiy natijani pasaytirishi mumkinligini hisobga oladi. Muqobil transport turlarining samaradorligi quyidagi umumiy funksional bog'liqlik orqali ifodalanadi:

$$Y_e = f(T, C, R, M, D, E) \quad (1)$$

bunda  $Y_e$  — logistika orqali shakllanadigan iqtisodiy natija;  $T$  — yetkazib berish vaqti;  $C$  — logistika xarajatlari;  $R$  — tashish ishonchliligi;  $M$  — multimodal integratsiya darajasi;  $D$  — raqamlashtirish darajasi;  $E$  — ekologik-energetik samaradorlik ko'rsatkichi.

Amaliy baholashda ushbu omillar yagona integral ko'rsatkichga keltiriladi. Har bir omil normallashtiriladi va uning logistika natijasiga ta'sir darajasini aks ettiruvchi vazn koeffitsiyenti beriladi. Integral transport-logistika samaradorligi indeksi quyidagicha ifodalanadi:

$$K_{le} = \sum w_i \cdot X_i', \quad \sum w_i = 1 \quad (2)$$

bunda  $K_{le}$  — integral indeks;  $w_i$  — i-omilning vazn koeffitsiyenti;  $X_i'$  — normallashtirilgan indikator. Normallashtirish ikki ko‘rinishda amalga oshiriladi. Kamayishi maqbul bo‘lgan ko‘rsatkichlar (xarajat, vaqt, chiqindi) uchun teskari normallashtirish qo‘llanadi:

$$X_i' = (X_{max} - X_i) / (X_{max} - X_{min}) \quad (3)$$

ortishi maqbul bo‘lgan ko‘rsatkichlar (ishonchlilik, multimodallik, raqamlashtirish) uchun esa to‘g‘ri normallashtirish ishlatiladi:

$$X_i' = (X_i - X_{min}) / (X_{max} - X_{min}) \quad (4)$$

Birlik logistika xarajati — bir tonna yukni yetkazishning umumiy xarajati — quyidagicha hisoblanadi:

$$C_u^d = (C_{tr} + C_{term} + C_{vav}) / Q \quad (5)$$

bunda  $C_u^d$  — bir tonnaga to‘g‘ri keluvchi xarajat;  $C_{tr}$  — transport xarajati;  $C_{term}$  — terminal va qayta yuklash xarajati;  $C_{vav}$  — bo‘sh turish va kutish xarajati;  $Q$  — yuk massasi. Vazn koeffitsiyentlari ekspert baholash asosida belgilandi (1-jadval) [3, 4].

1-jadval

### Integral indeks omillari va ularning vazn koeffitsiyentlari

Omil	Iqtisodiy mazmuni	Vazn ( $w_i$ )
Xarajat (C)	1 tonna-km uchun umumiy logistika xarajati	0,30
Vaqt (T)	Yetkazib berish va chegara o‘tish muddati	0,25
Ishonchlilik (R)	O‘z muddatida yetkazish ulushi, yuk butligi	0,20
Multimodallik (M)	Transport turlari va terminallar muvofiqligi	0,10
Raqamlashtirish (D)	Kuzatuv va elektron hujjat aylanishi darajasi	0,08
Ekologiya (E)	CO <sub>2</sub> chiqindisi va energiya sarfi	0,07

## 3. Natija va muhokamalar

### 3.1. Transport koridorlari va tranzit salohiyati

Tahlil natijalari multimodal tashishlarning samaradorligi alohida transport turining tezligi yoki narxi bilan emas, balki butun zanjirning muvofiqligi bilan belgilanishini ko‘rsatdi. O‘zbekiston sharoitida tashqi savdo yuklari uchun uchta asosiy yo‘nalish strategik ahamiyatga ega: g‘arbga — Trans-Kaspiy (TRACECA) koridori orqali Kavkaz va Yevropaga; sharqqa — Xitoy–Qirg‘iziston–O‘zbekiston temir yo‘li orqali; janubga — Eron va Pokiston portlari yo‘nalishida. Ushbu koridorlarning qiyosiy tavsifi 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

### O‘zbekiston uchun asosiy transport koridorlarining qiyosiy tavsifi

Koridor	Transport turlari	Asosiy ustunligi	Asosiy cheklovi
Trans-Kaspiy (TRACECA)	Temir yo‘l + parom + temir yo‘l	Yevropaga eng qisqa quruqlik yo‘li	Parom va port jadvaliga bog‘liqlik
Xitoy–Qirg‘iziston–O‘zbekiston	Temir yo‘l + avtomobil	Xitoy bozoriga to‘g‘ridan-to‘g‘ri chiqish	Tog‘li relyef, qurilish bosqichi
Shimol–Janub	Temir yo‘l + avtomobil	Fors ko‘rfazi va	Infratuzilma va

Koridor	Transport turlari	Asosiy ustunligi	Asosiy cheklovi
(INSTC)	+ dengiz	Hindistonga chiqish	sanksiya xavflari

Tranzit salohiyatining iqtisodiy ta’siri bir necha yo’nalishda namoyon bo’ladi: tranzit yig’imlaridan to’g’ridan-to’g’ri daromad; terminal, ombor va ekspeditorlik xizmatlarining rivojlanishi; ish o’rinlari yaratilishi; hamda yo’nalishlar diversifikatsiyasi hisobiga logistika xavflarining kamayishi. Ushbu ta’sirlar 3-jadvalda umumlashtirildi.

3-jadval

### Multimodal tashish va tranzit salohiyatining iqtisodiy ta’sir yo’nalishlari

Ta’sir yo’nalishi	Mazmuni	Kutilayotgan natija
Tashqi savdo	Yetkazib berish muddati va xarajatining qisqarishi	Eksport raqobatbardoshligi oshadi
Tranzit daromadi	Koridorlar bo’ylab xizmat va yig’imlar	Qo’shimcha valyuta tushumi
Infratuzilma	Terminal, quruq port va ombor tarmog’i	Hududiy iqtisodiy faollik ortadi
Bandlik	Logistika va servis xizmatlari	Yangi ish o’rinlari yaratiladi
Xavfni kamaytirish	Yo’nalishlarni diversifikatsiya qilish	Bitta koridorga bog’liqlik pasayadi

### 3.2. LPI kontekstida O’zbekistonning o’rni

Jahon banki LPI ma’lumotlariga ko’ra, O’zbekistonning 2023-yildagi umumiy ko’rsatkichi taxminan 2,6 ball atrofida shakllandi. Subindekslar bo’yicha eng past natijalar infratuzilma va yuklarni kuzatish komponentlarida kuzatildi, nisbatan yuqori ko’rsatkich esa o’z vaqtida yetkazib berishda qayd etildi. Bu holat multimodal va tranzit salohiyatini oshirishda asosiy zaxira aynan terminal infratuzilmasi va raqamli kuzatuv tizimlarida ekanligini ko’rsatadi. Subindekslar bo’yicha tahlil shuni tasdiqlaydiki, logistika samaradorligini faqat bitta komponent hisobiga oshirib bo’lmaydi — barcha bo’g’inlar o’zaro muvofiq rivojlantirilishi zarur [5, 6].

### 3.3. Variantlarni integral baholash

Taklif etilgan integral indeksning amaliy qo’llanilishini ko’rsatish maqsadida Toshkent–Poti (Gruziya) yo’nalishi bo’yicha ikki variant qiyoslandi: birinchi variant — sof avtomobil tashish; ikkinchi variant — multimodal sxema (temir yo’l bilan Kaspiy portigacha, so’ng parom va temir yo’l). Ko’rsatkichlar shartli baholash uchun normallashtirilgan shkalada (0–1) keltirilgan, bunda yuqori qiymat yaxshiroq natijani bildiradi (4-jadval).

4-jadval

### Toshkent–Poti yo’nalishi bo’yicha variantlarni integral baholash

Omil (vazn)	Avtomobil X’	Multimodal X	Avto. × w	Multi. × w
Xarajat (0,30)	0,45	0,80	0,135	0,240
Vaqt (0,25)	0,75	0,55	0,188	0,138
Ishonchlilik (0,20)	0,60	0,70	0,120	0,140
Multimodallik (0,10)	0,40	0,85	0,040	0,085

Omil (vazn)	Avtomobil X'	Multimodal X	Avto. × w	Multi. × w
Raqamlashtirish (0,08)	0,55	0,65	0,044	0,052
Ekologiya (0,07)	0,35	0,80	0,025	0,056
Integral indeks $K_{Ie}$	—	—	0,552	0,711

Hisob-kitob natijasiga ko'ra, multimodal variantning integral indeksi 0,711 ni, sof avtomobil variantiniki esa 0,552 ni tashkil etdi. Multimodal sxema yetkazib berish vaqti bo'yicha avtomobil variantidan biroz yon bersa-da, xarajat, ekologiya va multimodallik omillari bo'yicha sezilarli ustunlikka ega bo'ldi. Bu shuni ko'rsatadiki, uzoq masofali xalqaro yo'nalishlarda transport turini faqat tezlik mezoniga ko'ra emas, balki kompleks samaradorlik asosida tanlash zarur [7].

Vazn koeffitsiyentlarining ta'sirini tekshirish maqsadida sezgirlik tahlili o'tkazildi. Agar xarajat omilining vazni 0,30 dan 0,40 ga oshirilsa, multimodal variantning ustunligi yanada kuchayadi, chunki bu variant aynan xarajat bo'yicha afzal. Aksincha, vaqt omilining vazni keskin oshirilsa (masalan, tez buziluvchi yuklar uchun), avtomobil variantining indeksi multimodalga yaqinlashadi. Demak, integral indeks turli yuk turlari va biznes talablariga moslashtirilishi mumkin bo'lgan moslashuvchan vositadir.

### 3.4. Quruq portlar va raqamli muvofiqlashtirish

Quruq portlar (dry port) multimodal tizimda alohida o'rin tutadi. Ular dengiz portlarining quruqlikdagi kengaytmasi vazifasini bajarib, bojxona rasmiylashtiruv, konteynerlarni saqlash va transport turlari o'rtasida yukni qayta yuklash funksiyalarini bir nuqtada jamlaydi. Bunday tugunlarning asosiy funksiyalari 5-jadvalda keltirilgan.

5-jadval

#### Quruq portlarning asosiy funksiyalari va logistik samarasi

Funksiya	Mazmuni	Logistik samara
Bojxona rasmiylashtiruv	Yuklarni mamlakat ichida rasmiylashtirish	Chegaradagi navbat kamayadi
Konteyner saqlash	Vaqtinchalik saqlash va guruhlash	Yuk oqimi tartibga solinadi
Qayta yuklash	Temir yo'l – avtomobil o'rtasida	Transport turlari muvofiqlashadi
Distribyutsiya	Mintaqalarga taqsimlash	Yetkazib berish tezlashadi

Muhokama shuni ko'rsatadiki, multimodal tizimning samarasi to'liq namoyon bo'lishi uchun uchta shart birgalikda bajarilishi kerak. Birinchidan, infratuzilma muvofiqligi: temir yo'l, avtomobil yo'llari, terminallar va quruq portlar yagona zanjir sifatida rejalashtirilishi lozim. Ikkinchidan, raqamli muvofiqlashtirish: elektron hujjat aylanishi, yuklarni onlayn kuzatish va terminallardagi avtomatlashtirilgan navbat tizimi yuk oqimining uzluksizligini ta'minlaydi. Uchinchidan, institutsional muvofiqlashtirish: chegara protseduralarini soddalashtirish, tarif siyosatini kelishish va davlat-xususiy sheriklik mexanizmlari xarajat va vaqtni qisqartiradi [8, 9].

Raqamlashtirish multimodal tizimning bog'lovchi bo'g'ini hisoblanadi. Elektron hujjat aylanishi, yagona axborot platformalari, yuklarni real vaqtda kuzatish, elektron navbat tizimi va bojxona ma'lumotlarini oldindan taqdim etish logistika jarayonlarining shaffofligini oshiradi. Biroq

raqamlashtirishning o‘zi yetarli emas: u huquqiy protseduralar, kadrlar malakasi va infratuzilma bilan birga ishlaganda samara beradi.

### **3.5. Muammolar va rivojlantirish yo‘nalishlari**

O‘tkazilgan tahlil asosida transport-logistika samaradorligini cheklovchi asosiy muammolar va ularni bartaraf etish yo‘nalishlari 6-jadvalda umumlashtirildi.

6-jadval

#### **Asosiy muammolar va rivojlantirish yo‘nalishlari**

<b>Muammo</b>	<b>Ta’siri</b>	<b>Rivojlantirish yo‘nalishi</b>
Terminal infratuzilmasi yetishmasligi	Qayta yuklash sekinlashadi	Quruq port va terminallar tarmog‘i
Chegara protseduralarining murakkabligi	Kutish vaqti ortadi	Elektron deklaratsiya va navbat
Yuk kuzatuvining cheklanganligi	Shaffoflik pasayadi	GPS va elektron hujjat aylanishi
Bitta koridorga bog‘liqlik	Logistik xavf yuqori	Yo‘nalishlar diversifikatsiyasi
Malakali kadrlar yetishmasligi	Xizmat sifati cheklanadi	Logistika ta’limini kuchaytirish

### **4. Xulosa**

O‘tkazilgan tadqiqot O‘zbekistonning transport-logistika samaradorligi multimodal tashishlar va tranzit salohiyatidan oqilona foydalanish bilan bevosita bog‘liqligini ko‘rsatdi. Dengizga chiqishga ega bo‘lmagan davlat sharoitida yagona transport turiga tayanish xavfli bo‘lib, transport turlarini yagona logistika zanjiriga birlashtirish tashqi savdo barqarorligining asosiy omiliga aylanadi.

Taklif etilgan integral samaradorlik indeksi xarajat, vaqt, ishonchlilik, multimodallik, raqamlashtirish va ekologiya omillarini yagona metodik asosga keltirib, muqobil yo‘nalishlarni iqtisodiy jihatdan asoslangan tarzda solishtirish imkonini beradi. Toshkent–Poti yo‘nalishi bo‘yicha namunaviy hisob-kitob multimodal variantning kompleks ustunligini tasdiqladi, sezgirlik tahlili esa indeksning turli yuk turlariga moslashuvchanligini ko‘rsatdi.

Koridorlarning qiyosiy tahlili O‘zbekiston uchun g‘arbiy, sharqiy va janubiy yo‘nalishlarning bir-birini to‘ldiruvchi ekanligini, ularni parallel rivojlantirish logistik xavfni kamaytirishini ko‘rsatdi. LPI tahlili esa asosiy zaxira terminal infratuzilmasi va raqamli kuzatuvda ekanligini tasdiqladi.

Amaliy tavsiyalar sifatida quruq portlar va multimodal terminallar tarmog‘ini kengaytirish, raqamli kuzatuv va elektron hujjat aylanishini joriy etish, xalqaro koridorlar bo‘yicha tarif va chegara protseduralarini muvofiqlashtirish, yo‘nalishlarni diversifikatsiya qilish hamda logistika kadrlarini tayyorlashni kuchaytirish taklif etiladi. Kelgusi tadqiqotlarda integral indeksni hududiy kesimda hisoblash va raqamli ma’lumotlarga asoslangan prognoz modellarini ishlab chiqish maqsadga muvofiqdir.

### Adabiyotlar, References, Литературы:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 27-yanvardagi PQ-28-son qarori «O‘zbekiston Respublikasining transport-logistika tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida». Toshkent, 2025.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 11-sentabrdagi PF-158-son Farmoni «“O‘zbekiston – 2030” strategiyasi to‘g‘risida». Toshkent, 2023.
3. World Bank. Connecting to Compete 2023: Trade Logistics in an Uncertain Global Economy. Washington, DC: World Bank, 2023.
4. World Bank. Logistics Performance Index: Methodology and Indicators. Washington, DC: World Bank, 2023.
5. Arvis J.-F., Ojala L., Wiederer C. et al. Connecting to Compete: Trade Logistics in the Global Economy. Washington, DC: World Bank, 2018.
6. International Transport Forum / OECD. ITF Transport Outlook 2023. Paris: OECD Publishing, 2023.
7. Christopher M. Logistics and Supply Chain Management. 5th ed. Harlow: Pearson, 2016.
8. Ballou R.H. Business Logistics / Supply Chain Management. 5th ed. Upper Saddle River: Pearson, 2004.
9. Button K. Transport Economics. 3rd ed. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2010.
10. UNESCAP. Planning, Development and Operation of Dry Ports of International Importance. Bangkok: United Nations, 2021.
11. Rodrigue J.-P. The Geography of Transport Systems. 5th ed. London: Routledge, 2020.
12. TRACECA. Annual Report on the Transport Corridor Europe–Caucasus–Asia. Baku: TRACECA Permanent Secretariat, 2023.