

O‘ZBEKISTON TEMIR YO‘L TRANSPORTI TIZIMINI INNOVATSION RIVOJLANTIRISHNING NAZARIY-METODOLOGIK ASOSLARI

Bekbayeva Feruza Baxtiyorovna

iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent,

«Moliya va raqamli iqtisodiyot» kafedrasi,

Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti

Annotatsiya. Maqolada temir yo'l transporti tizimini innovatsion rivojlantirishning nazariy-metodologik asoslari ishlab chiqilgan. Tadqiqotning dolzarbligi shu bilan izohlanadiki, «transportni innovatsion rivojlantirish» iborasi keng qo'llanilsa-da, uning mazmuni qat'iy belgilanmagan va darajasini o'lchash apparati mavjud emas. Tadqiqotda innovatsiyalar nazariyasi, evolyutsion iqtisodiyot, innovatsion tizimlar konsepsiyasi, yo'l bog'liqligi (path dependence) nazariyasi va tarmoq sanoatlari iqtisodiyoti qoidalarini uyg'unlashtirilib, besh darajali nazariy-metodologik karkas shakllantirilgan. Muallif tomonidan «temir yo'l transporti tizimini innovatsion rivojlantirish» tushunchasining ta'rif berilgan, uning subyekt-obyekt tuzilmasi ochib berilgan hamda tarmoq innovatsiyalarining beshta mezon bo'yicha klassifikatsiyasi taklif etilgan. Tadqiqotning asosiy metodologik natijasi — OECD va Yevropa Komissiyasining Birlashgan tadqiqot markazi metodikasining o'n bosqichiga asoslangan integral indeks (ITRI) hisoblash usuli. Indeks beshta blok va 20 ta indikatoridan tashkil topgan bo'lib, normallashtirish etalonga nisbatan masofa usulida, vaznlash ekspert usulida (Kendall koeffitsienti $W=0,79$; $p<0,01$) amalga oshirilgan. Metodika O'zbekiston temir yo'l transporti misolida 2021–2025-yillar uchun sinovdan o'tkazildi: integral indeks 0,354 dan 0,595 gacha o'sdi, ya'ni tizim «shakllanayotgan» darajadan «rivojlanayotgan» darajaga o'tdi. Eng zaif bo'g'inlar ilmiy-kadrlar (0,384) va institutsional (0,541) bloklar bo'lib chiqdi. Sezgirlik tahlili vaznlar ± 20 foizga o'zgartirilganda natijalarning barqarorligini tasdiqladi (variatsiya koeffitsienti 1,0 foiz). Bloklar kesimidagi tahlil natijalari 2030-yilga borib integral indeksning 0,847 darajasiga yetib, tizimning «yetuk» toifaga o'tishi mumkinligini ko'rsatadi. Tadqiqotda tarmoq innovatsiyalarining mazmuni, yangilik darajasi, qo'llash obyekti, tarqalish ko'lam va manbasi bo'yicha klassifikatsiyasi hamda oltita metodologik tamoyil tizimi asoslangan. Yo'l bog'liqligi nazariyasi asosida 1520 mm izli standartning qulflanish samarasi va uning innovatsion traektoriyaga ta'siri tahlil qilinib, qulflanish innovatsiyani to'xtatmasligi, balki uni cheklovni aylanib o'tish yechimlariga yo'naltirishi ko'rsatilgan.

Kalit so'zlar: temir yo'l transporti, innovatsion rivojlanish, nazariy-metodologik asoslar, integral indeks, yo'l bog'liqligi, texnologik qulflanish, innovatsion tizim, kompozit indikator, normallashtirish, sezgirlik tahlili.

KIRISH

Zamonaviy iqtisodiy adabiyotda va davlat boshqaruvi hujjatlarida «transportni innovatsion rivojlantirish» iborasi keng qo'llaniladi. Biroq bu tushunchaning mazmuni ko'pincha aniq belgilanmaydi: u bir vaqtning o'zida yangi texnika sotib olishni, raqamli tizimlarni joriy etishni, boshqaruv tuzilmasini o'zgartirishni va hatto oddiy modernizatsiyani anglatishi mumkin. Natijada innovatsion rivojlanish darajasini o'lchash, turli davrlarni yoki tizimlarni qiyoslash hamda boshqaruv qarorlarining

samaradorligini baholash imkonsiz bo'lib qoladi. Bu holat nazariy jihatdan ham, amaliy jihatdan ham jiddiy muammo tug'diradi.

Muammoning o'ziga xosligi temir yo'l transportining tarmoq sanoati (network industry) sifatidagi tabiati bilan bog'liq. Tarmoq sanoatlarida texnologik yechimlar bir-biriga qattiq bog'langan bo'lib, alohida elementni almashtirish butun tizimning moslashuvini talab qiladi. Bunday sharoitda innovatsiya diffuziyasi boshqa tarmoqlarga xos qonuniyatlar bo'yicha kechmaydi: yangilikni joriy etish tezligi nafaqat uning texnik afzalligi, balki mavjud standartlar bilan muvofiqligi va o'tish xarajatlarining hajmi bilan ham belgilanadi. Shuning uchun sanoat korxonalari uchun ishlab chiqilgan innovatsion rivojlanish metodikalarini temir yo'l tarmog'iga o'zgartirishsiz qo'llash noto'g'ri natijalarga olib keladi.

O'zbekiston uchun bu masala amaliy dolzarblikka ega. Tarmoqda so'nggi yillarda jiddiy o'zgarishlar amalga oshirildi: 2023-yil oxirida «O'zbekiston temir yo'llari» aksiyadorlik jamiyati faoliyat turlari bo'yicha oltita alohida kompaniyaga ajratildi, 2024-yildan yuqori tezlikdagi poyezdlar uchun tariflarni davlat tomonidan tartibga solish bekor qilindi, elektrlashtirilgan yo'llar ulushi 2025-yilda 51 foizga yetdi va 2030-yilga borib 65 foizga oshirilishi rejalashtirilgan. 2024-yilni tarmoq birinchi marta sof foyda bilan yakunladi. Ammo bu o'zgarishlarning innovatsion rivojlanish nuqtai nazaridan qanday baholanishi, ularning umumiy hissasi qanchaligi va qaysi yo'nalishlar ortda qolayotgani ochiq savol bo'lib qolmoqda, chunki mos o'lchash apparati mavjud emas.

Masalaning yana bir jihati o'lchash apparatining bo'lmasligi bilan bog'liq. Xalqaro amaliyotda kompozit indikatorlar qurishning e'tirof etilgan metodikasi mavjud bo'lsa-da, u temir yo'l tarmog'ining innovatsion rivojlanishini o'lchash uchun moslashtirilmagan: indikatorlar tizimi, bloklar tuzilmasi va etalon qiymatlar taklif etilmagan. Natijada tarmoq rivojlanishi bo'yicha qarorlar alohida ko'rsatkichlar dinamikasiga tayanib qabul qilinadi, tizimning umumiy holati esa yaxlit baholanmaydi.

Ilmiy muammo ikki qismdan iborat. Birinchisi konseptual: «temir yo'l transporti tizimini innovatsion rivojlantirish» tushunchasi qat'iy ta'riflanmagan, uning subyekt-obyekt tuzilmasi va tarmoq innovatsiyalarining klassifikatsiyasi ishlab chiqilmagan. Ikkinchisi metodologik: tarmoqning tarmoq sanoati sifatidagi xususiyatlarini va tarixiy shartlanganligini hisobga oluvchi innovatsion rivojlanish darajasini o'lchash metodikasi taklif etilmagan.

Tadqiqotning maqsadi — temir yo'l transporti tizimini innovatsion rivojlantirishning nazariy-metodologik asoslarini ishlab chiqish va uning darajasini o'lchash metodikasini yaratib, O'zbekiston misolida sinovdan o'tkazishdan iborat.

Belgilangan vazifalar: innovatsion rivojlanishni tahlil qilishning nazariy oqimlarini tizimlashtirish va temir yo'l tarmog'iga tatbiq etilishini asoslash; tushunchaning ta'rifini shakllantirish va subyekt-obyekt tuzilmasini ochib berish; tarmoq innovatsiyalarining klassifikatsiyasini ishlab chiqish; metodologik tamoyillarni asoslash; integral indeks hisoblash metodikasini yaratish; metodikani O'zbekiston ma'lumotlari asosida sinovdan o'tkazish va natijalarning barqarorligini tekshirish.

Tadqiqot obyekti — temir yo'l transporti tizimining innovatsion rivojlanish jarayoni. Predmeti — bu jarayonni konseptuallashtirish va miqdoriy o'lchashning

nazariy-metodologik masalalari.

Ilmiy yangilik quyidagilardan iborat: temir yo‘l transportini innovatsion rivojlantirishning besh darajali nazariy-metodologik karkasi taklif etilgan; tushunchaning muallif ta’rifi berilib, tarmoq innovatsiyalarining beshta mezon bo‘yicha klassifikatsiyasi ishlab chiqilgan; yo‘l bog‘liqligi nazariyasi birinchi marta O‘zbekiston temir yo‘l tarmog‘ining innovatsion traektoriyasini tushuntirishga tatbiq etilgan; xalqaro metodika talablariga muvofiq integral indeks hisoblash usuli yaratilib, uning barqarorligi sezgirlik tahlili bilan tasdiqlangan.

ADABIYOTLAR SHARHI

Innovatsiyalarni iqtisodiy kategoriya sifatida o‘rganishning nazariy poydevorini J. Shumpeter yaratdi. U innovatsiyani ishlab chiqarish omillarining yangi kombinatsiyasi sifatida ta’riflab, iqtisodiy rivojlanishning harakatlantiruvchi kuchi «ijodiy vayron qilish» jarayoni ekanligini asosladi [1]. Keyingi ishida Shumpeter innovatsiyalarning to‘planishi va uzun to‘lqinlar o‘rtasidagi bog‘liqlikni ko‘rsatdi [2]. N. Kondratyev tomonidan aniqlangan uzun to‘lqinlar konsepsiyasi [3] transport infratuzilmasi uchun alohida ahamiyatga ega, chunki temir yo‘l qurilishi ikkinchi uzun to‘lqinning asosiy tashuvchi tarmog‘i hisoblangan. Bu esa temir yo‘l transportini innovatsion rivojlantirishni uzoq muddatli sikllar kontekstida ko‘rib chiqish zarurligini ko‘rsatadi.

R. Nelson va S. Uinter evolyutsion iqtisodiyot nazariyasini ishlab chiqib, innovatsiyani tasodifiy hodisa emas, balki korxonaning to‘plangan ko‘nikmalari va tartib-qoidalari (routines) asosida kechadigan jarayon sifatida talqin qildilar [4; 5]. J. Dozi texnologik paradigma va texnologik traektoriya tushunchalarini kiritib, texnologik rivojlanishning yo‘nalishi paradigma tomonidan cheklanishini ko‘rsatdi [6]. Bu qoida temir yo‘l tarmog‘i uchun bevosita amal qiladi: iz kengligi, tortuv turi va signalizatsiya tizimi mavjud texnologik paradigmani belgilaydi va innovatsion izlanishlarni ma’lum yo‘nalishga qaratadi.

Innovatsion tizimlar konsepsiyasi K. Frimen [7], B. Lundvall [8] va R. Nelson [9] ishlarida shakllandi. Ular innovatsion faoliyat samaradorligi alohida korxonaning harakatlari bilan emas, balki institutlar, ta’lim tizimi, ilmiy muhit va davlat siyosati o‘rtasidagi o‘zaro aloqalar bilan belgilanishini asoslادilar. F. Malerba tarmoq innovatsion tizimlari yondashuvini taklif etib, har bir tarmoqda innovatsiya o‘ziga xos bilim bazasi, aktorlar tarkibi va institutsional muhit doirasida kechishini ko‘rsatdi [10]. E. Rogers innovatsiyalar diffuziyasi nazariyasida yangilikning tarqalish tezligiga ta’sir qiluvchi omillarni tizimlashtirdi, ular orasida mos kelish darajasi (compatibility) alohida o‘rin tutadi [11].

Temir yo‘l tarmog‘i uchun eng katta tushuntirish kuchiga ega bo‘lgan nazariy yo‘nalish — yo‘l bog‘liqligi (path dependence) nazariyasidir. P. Devid QWERTY klaviaturasi misolida iqtisodiy natijalar tasodifiy tarixiy hodisalarga bog‘liq bo‘lishi mumkinligini ko‘rsatdi [12]. U. B. Artur o‘sib boruvchi qaytim sharoitida raqobatlashuvchi texnologiyalardan biri muqarrar ravishda qulflanishini (lock-in) matematik jihatdan asoslab berdi [13; 14]. S. Libovits va S. Margolis qulflanish shakllarini tasniflab, uni har doim samarasizlik sifatida talqin qilish noto‘g‘ri ekanligini

ta'kidladilar [15]. M. Kats va K. Shapiro tarmoq eksternaliyalari nazariyasida texnologiyaning qiymati foydalanuvchilar soniga bog'liqligini ko'rsatdilar [18] — temir yo'l uchun bu ma'lum iz kengligiga ega tarmoqning qiymati unga tutashgan tarmoqlar soni bilan oshishini anglatadi.

D. Paffert yo'l bog'liqligi nazariyasini bevosita temir yo'l iz kengligi standartlashtirishga tatbiq etib, alohida tadqiqotlar bag'ishladi [16; 17]. Uning xulosalariga ko'ra, iz kengligi standarti klassik qulflanish namunasi bo'lib, uni o'zgartirish xarajatlari shu qadar yuqoriki, texnik jihatdan afzalroq yechim mavjud bo'lgan holatda ham mavjud standart saqlanib qoladi. Bu topilma O'zbekiston uchun bevosita ahamiyatga ega: mamlakat tarmog'i 1520 mm izli standartga qurilgan bo'lib, bu standart postsovet makonidagi tarmoqlar bilan bog'lanishni ta'minlaydi, ammo 1435 mm izli Xitoy tarmog'i bilan tutashishda qayta ortish zaruratini keltirib chiqaradi.

Innovatsiyalarni o'lchash metodologiyasi bo'yicha xalqaro standart Oslo qo'llanmasida belgilangan [19]. Kompozit indikatorlar qurish metodikasi esa OECD va Yevropa Komissiyasining Birlashgan tadqiqot markazi tomonidan tayyorlangan qo'llanmada o'n bosqichli protsedura ko'rinishida bayon etilgan [20]: nazariy karkasni ishlab chiqish, ma'lumotlarni tanlash, yetishmayotgan qiymatlarni to'ldirish, ko'p o'lchovli tahlil, normallashtirish, vaznlash va agregatlash, barqarorlik va sezgirlik tahlili, ayrim indikatorlarga qaytish, boshqa o'zgaruvchilar bilan bog'lash, vizuallashtirish. M. Nardo va hammualliflarning ishida ushbu bosqichlarning texnik jihatlari batafsil yoritilgan [21], A. Saltelli va hammualliflar esa sezgirlik tahlilining usullarini tizimlashtirgan [22].

Temir yo'l transporti iqtisodiyoti sohasidagi empirik tadqiqotlar tarmoqning institutsional tuzilmasi samaradorlikka ta'sirini o'rganadi. K. Nash va hammualliflar vertikal ajratishning xarajatlarga ta'siri sharoitga qarab o'zgarishini, xususan yuk oqimi zich tarmoqlarda uni oshirishini aniqladilar [23]. F. Mizutani va hammualliflar vertikal ajratish, integratsiya va oraliq tashkiliy shakllarning xarajatlarini qiyoslab, oraliq shakllarning bir qator sharoitlarda afzalligini ko'rsatdilar [24]. Milliy adabiyotda Z. Bobojonovanning monografiyasida temir yo'l transportida iqtisodiy samaradorlikni oshirish metodologiyasi va raqamlashtirish masalalari tahlil qilingan [25].

Adabiyotlar tahlili uchta bo'shliqni aniqlash imkonini beradi. Birinchidan, sanab o'tilgan nazariy oqimlar bir-biridan mustaqil rivojlangan: innovatsion tizimlar konsepsiyasi va yo'l bog'liqligi nazariyasi transport tarmog'i doirasida yagona analitik karkasga birlashtirilmagan. Ikkinchidan, kompozit indikatorlar qurish bo'yicha xalqaro metodika mavjud bo'lsa-da, u temir yo'l tarmog'ining innovatsion rivojlanishini o'lchash uchun moslashtirilmagan — indikatorlar tizimi va bloklar tuzilmasi taklif etilmagan. Uchinchidan, O'zbekiston temir yo'l tarmog'ining innovatsion rivojlanishi miqdoriy baholanmagan va uning traektoriyasi nazariy jihatdan tushuntirilmagan. Mazkur maqola shu bo'shliqlarni to'ldirishga qaratilgan.

METODOLOGIYA

Tadqiqot nazariy-metodologik xarakterga ega bo'lgani sababli uning asosini konseptual tahlil va metodika loyihalash usullari tashkil etadi. Nazariy oqimlarni tizimlashtirishda qiyosiy-nazariy tahlil, tushunchani ta'riflashda mantiqiy tahlil va

umumlashtirish, klassifikatsiya ishlab chiqishda tipologiya usuli, o'lchash metodikasini yaratishda esa kompozit indikatorlar qurish protsedurasi qo'llanildi.

Integral indeks OECD va Yevropa Komissiyasining Birlashgan tadqiqot markazi tomonidan tavsiya etilgan o'n bosqichli protsedura asosida shakllantirildi [20]. Nazariy karkas yuqorida bayon etilgan besh nazariy oqim asosida qurildi. Indikatorlarni tanlashda to'rt talab qo'yildi: nazariy karkasdagi ma'lum blokka aniq mansublik, rasmiy statistika yoki korxona hisobotlaridan olinish imkoniyati, vaqt bo'yicha qiyoslanuvchanlik hamda boshqaruv ta'siriga sezgirlik. Shu asosda beshta blok va har bir blokda to'rttadan indikator, jami 20 ta indikator shakllantirildi.

Normallashtirish etalonga nisbatan masofa (distance to a reference) usulida bajarildi. Bu usul minimum-maksimum usulidan farqli ravishda tanlanmadagi ekstremal qiymatlarga bog'liq emas va vaqt qatorlari uchun barqaror natija beradi. Etalon qiymatlar sifatida rasmiy strategik hujjatlarda belgilangan 2030-yil maqsadli ko'rsatkichlari (masalan, elektrlashtirish uchun 65 foiz) hamda xalqaro yaxshi amaliyot darajasi qabul qilindi. O'sish yo'nalishi ijobiy bo'lgan indikatorlar uchun normallashtirilgan qiymat joriy qiymatning etalonga nisbati sifatida, teskari yo'nalishdagi indikatorlar uchun (masalan, harakat tarkibining o'rtacha yoshi) etalonning joriy qiymatga nisbati sifatida hisoblandi va [0; 1] oralig'iga cheklandi:

$$x_{ij} = \min (v_{ij} / r_i ; 1) \text{ yoki } x_{ij} = \min (r_i / v_{ij} ; 1) \\ ITRI_j = \sum w_k \cdot (1 / n_k) \cdot \sum x_{ij}, \quad \sum w_k = 1, \quad k = 1 \dots 5$$

bu yerda v_{ij} — i-indikatorning j-yildagi qiymati, r_i — etalon qiymat, w_k — k-blokning vazni, n_k — blokda indikatorlar soni.

Bloklarning vaznlari ekspert usulida aniqlandi. So'rovda transport iqtisodiyoti va tarmoq boshqaruvi sohasidagi 12 nafar mutaxassis ishtirok etdi; ekspert fikrlarining muvofiqligi Kendall konkordatsiya koeffitsienti orqali tekshirilib, $W=0,79$ natijasi olindi ($\chi^2=37,92$; $df=4$; $p<0,01$). Agregatlash chiziqli svertka usulida amalga oshirildi. Natijalarning barqarorligi Monte-Karlo usuli bilan tekshirildi: bloklarning vaznlari tasodifiy tarzda ± 20 foiz oralig'ida o'zgartirilgan 2000 ta variant hisoblab chiqildi.

Ma'lumot manbalari sifatida «O'zbekiston temir yo'llari» aksiyadorlik jamiyatining hisobotlari, Milliy statistika qo'mitasi ma'lumotlari, O'zbekiston Respublikasi Prezidenti farmon va qarorlari hamda tarmoq bo'yicha ochiq nashrlar qo'llanildi. Rasmiy statistikada aks etmagan institutsional ko'rsatkichlar (tarmoq tuzilmasining ajratilganlik darajasi, tariflarni liberallashtirish darajasi, tartibga solish institutining rivojlanganligi) ekspert bahosi asosida 10 balli shkalada o'lchandi. Hisob-kitoblar Python muhitida NumPy va SciPy kutubxonalari yordamida bajarildi.

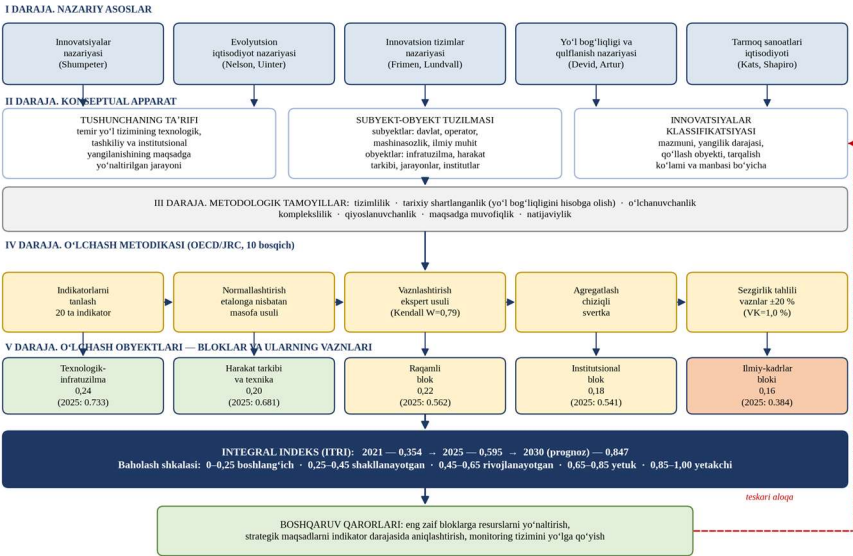
TAHLIL VA NATIJALAR

Nazariy oqimlarni umumlashtirish asosida quyidagi ta'rif shakllantirildi. Temir yo'l transporti tizimini innovatsion rivojlantirish — bu tizimning texnologik, tashkiliy va institutsional elementlarini maqsadga yo'naltirilgan holda va o'zaro muvofiqlashtirilgan tarzda yangilash jarayoni bo'lib, u mavjud texnologik paradigma va tarixiy shakllangan standartlar bilan belgilanadigan cheklovlar doirasida kechadi,

natijasi esa tashish jarayonining samaradorligi, sifati va barqarorligining o‘lchanadigan darajada oshishida namoyon bo‘ladi.

Ta’rifning uchta muhim jihati bor. Birinchidan, unda innovatsion rivojlanish faqat texnologik yangilanishga qisqartirilmaydi — tashkiliy va institutsional o‘zgarishlar teng huquqli tarkibiy qism sifatida qaraladi. Ikkinchidan, ta’rifga tarixiy shartlanganlik sharti kiritilgan: tarmoq sanoatida innovatsiya «bo‘sh maydonda» emas, mavjud standartlar tizimida amalga oshiriladi. Uchinchidan, natija o‘lchanadigan bo‘lishi shart qilib qo‘yilgan, bu esa tushunchani miqdoriy tahlil uchun ochiq qiladi.

Tizimning subyekt-obyekt tuzilmasi quyidagicha ajratildi. Subyektlar tarkibiga davlat (strategiya va tartibga solish), tarmoq operatori (joriy etish), mashinasozlik korxonalari (texnika ishlab chiqarish va lokalizatsiya), ilmiy-ta’lim muhiti (bilim va kadrlar) hamda xizmat iste’molchilari (talab signali) kiradi. Obyektlar esa infratuzilma, harakat tarkibi, tashish va texnik xizmat ko‘rsatish jarayonlari, boshqaruv tizimi va institutsional muhitdan tashkil topadi. Nazariy-metodologik karkasning umumiy tuzilmasi 1-rasmda keltirilgan.



1-rasm. Temir yo‘l transporti tizimini innovatsion rivojlantirishning nazariy-metodologik karkasi¹

Tarmoq innovatsiyalarining klassifikatsiyasi beshta mezon bo‘yicha ishlab chiqildi (1-jadval).

1-jadval

Temir yo‘l transportidagi innovatsiyalarning klassifikatsiyasi²

Mezon	Turlari	Temir yo‘l transportidagi namunalari
Mazmuni bo‘yicha	Texnologik	Yo‘llarni elektrlashtirish, avtomatik blokirovka, yangi tortuv turlari
	Mahsulot innovatsiyalari	Yuqori tezlikdagi qatnovlar, konteyner poyezdlari, «eshikdan eshikgacha» xizmati
	Jarayon innovatsiyalari	Prediktiv texnik xizmat, harakatni optimallashtirish algoritmllari

¹ Manba: muallif tomonidan ishlab chiqilgan.
² Manba: muallif tomonidan ishlab chiqilgan.

	Tashkiliy-boshqaruv	Faoliyat turlari bo'yicha ajratish, natijaviylik ko'rsatkichlari tizimi
	Institutsional	Tariflarni liberallashtirish, mustaqil tartibga solish, DXSh mexanizmlari
Yangilik darajasi bo'yicha	Bazis (radikal)	Tortuv turini almashtirish, iz kengligi standartini o'zgartirish
	Yaxshilovchi	Mavjud lokomotivlarni modernizatsiya qilish, stansiyalarni yangilash
	Psevdoinnovatsiyalar	Mazmunan o'zgarishsiz shakliy yangilanishlar
Qo'llash obyekti bo'yicha	Infratuzilma	Yo'l, kontakt tarmog'i, signalizatsiya va aloqa tizimlari
	Harakat tarkibi	Lokomotivlar, vagonlar, elektropoyezdlar
	Jarayonlar va boshqaruv	Dispatcherlik, logistika, hujjat aylanishi
Tarqalish ko'lami bo'yicha	Lokal	Alohida uchastka yoki stansiya doirasida
	Tarmoq miqyosidagi	Butun tarmoq bo'ylab yagona standart sifatida joriy etilishi
	Transchegaraviy	Qo'shni tarmoqlar bilan muvofiqlashtirishni talab qiluvchi yechimlar
Manbasi bo'yicha	O'z ishlanmalari	Tarmoq ilmiy bo'linmalari va ratsionalizatorlik takliflari
	Texnologiya transferi	Xorijiy litsenziyalar, qo'shma ishlab chiqarish, lokalizatsiya
	Imitatsion	Tayyor yechimlarni o'zgartirishsiz sotib olish

Klassifikatsiyaning amaliy qiymati shundaki, u innovatsion faoliyat tuzilmasidagi nomutanosiblikni aniqlash imkonini beradi. Agar tarmoqda faqat yaxshilovchi va imitatsion innovatsiyalar ustunlik qilsa, uzoq muddatda texnologik bog'liqlik shakllanadi; agar tashkiliy va institutsional innovatsiyalar texnologik yangilanishdan ortda qolsa, yangi texnika mavjud boshqaruv tizimida to'liq samara bermaydi.

Metodologik tamoyillar tizimi oltita qoidadan iborat qilib shakllantirildi: tizimlilik (elementlarni o'zaro bog'liqlikda ko'rish); tarixiy shartlanganlik (yo'l bog'liqligi va mavjud standartlar cheklovini hisobga olish); o'lchanuvchanlik (har bir tarkibiy qism miqdoriy ifodalanishi); komplekslilik (texnologik, tashkiliy va institutsional o'lchovlarni birgalikda qamrash); qiyoslanuvchanlik (vaqt va obyektlar kesimida taqqoslash imkoniyati); natijaviylik (o'lchash boshqaruv qaroriga aylanishi). Ushbu tamoyillar orasida ikkinchisi tarmoq sanoatlariga xos bo'lgan va an'anaviy metodikalarda hisobga olinmaydigan tamoyildir.

Integral indeksning indikatorlar tizimi va bloklarning vaznlari 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

Integral indeks (ITRI) indikatorlari tizimi, bloklarning vaznlari va etalon qiymatlar³

Blok va indikatorlar	Blok vazni	2021-y.	2025-y.	Etalon
1. Texnologik-infratuzilma bloki	0,24			
Elektrlashtirilgan yo'llar ulushi, %		43,0	51,0	65,0

³ Izoh: institutsional ko'rsatkichlar 10 balli shkalada ekspert bahosi asosida o'lchangan. Manba: muallif tomonidan tuzilgan.

So'nggi besh yilda yangilangan yo'llar ulushi, %		8,4	15,8	30,0
Avtomatik blokirovka bilan qamrov, %		58,0	65,1	85,0
O'tkazuvchanlik qobiliyatidan foydalanish, %		71,0	81,2	95,0
2. Harakat tarkibi va texnika bloki	0,20			
Yangi (10 yoshgacha) lokomotivlar ulushi, %		21,0	33,2	55,0
Harakat tarkibining o'rtacha yoshi, yil		24,1	20,4	15,0
Texnika ishlab chiqarishni mahalliyashtirish darajasi, %		12,0	25,6	45,0
Elektr tortuvidagi yuk aylanmasi ulushi, %		62,0	69,3	85,0
3. Raqamli blok	0,22			
Elektron chipta savdosi ulushi, %		41,0	71,4	90,0
Raqamli boshqaruv tizimlari qamrovi, %		18,0	39,8	75,0
Elektron hujjat aylanishi ulushi, %		26,0	54,2	85,0
Sun'iy intellekt joriy etilgan jarayonlar ulushi, %		1,0	11,5	40,0
4. Institutsional blok	0,18			
Tarmoq tuzilmasining ajratilganlik darajasi, ball		2,0	7,5	10,0
Tariflarni liberallashtirish darajasi, ball		2,0	6,5	10,0
Davlat-xususiy sheriklik loyihalari ulushi, %		3,0	10,4	25,0
Mustaqil tartibga solish institutining rivojlanganligi, ball		2,0	3,5	10,0
5. Ilmiy-kadrlar bloki	0,16			
IdTKI xarajatlarining daromadga nisbati, %		0,14	0,34	1,50
Raqamli kompetensiyaga ega xodimlar ulushi, %		11,0	26,4	55,0
Oliy ta'lim muassasalari bilan qo'shma loyihalar soni, ta		2	8	20
Joriy etilgan ratsionalizatorlik takliflari soni, ta		34	86	200

Metodikaning O'zbekiston ma'lumotlari asosida sinovdan o'tkazilishi natijalari 3-jadvalda keltirilgan.

3-jadval

O'zbekiston temir yo'l transporti innovatsion rivojlanish indeksining dinamikasi (2021–2025 yy.) va 2030-yil prognozi⁴

Blok	Vazni	2021	2022	2023	2024	2025	2030 (prognoz)
Texnologik-infratuzilma bloki	0,24	0,593	0,621	0,655	0,694	0,733	0,952
Harakat tarkibi va texnika bloki	0,20	0,500	0,535	0,576	0,626	0,681	0,870
Raqamli blok	0,22	0,257	0,319	0,388	0,472	0,562	0,881
Institutsional blok	0,18	0,180	0,205	0,295	0,481	0,541	0,758
Ilmiy-kadrlar bloki	0,16	0,141	0,180	0,228	0,303	0,384	0,716
INTEGRAL INDEKS (ITRI)	1,00	0,354	0,392	0,447	0,531	0,595	0,847
Rivojlanish darajasi	—	shakl-lanayotgan	shakl-lanayotgan	rivojla-nayotgan	rivojla-nayotgan	rivojla-nayotgan	yetuk

Hisob-kitoblar natijasida integral indeks 2021-yildagi 0,354 dan 2025-yilda

⁴ Izoh: baholash shkalasi — 0–0,25 boshlang'ich; 0,25–0,45 shakllanayotgan; 0,45–0,65 rivojlanayotgan; 0,65–0,85 yetuk; 0,85–1,00 yetakchi. Manba: muallif hisob-kitoblari.

0,595 gacha o'sdi, ya'ni tizim «shakllanayotgan» darajadan «rivojlanayotgan» darajaga o'tdi. O'rtacha yillik o'sish sur'ati 13,9 foizni tashkil etdi. Eng jadal o'sish institutsional (uch barobar) va ilmiy-kadrlar (2,7 barobar) bloklarida qayd etildi, biroq bu ularning boshlang'ich darajasi juda past bo'lgani bilan izohlanadi. Mutlaq qiymatlar bo'yicha holat boshqacha: eng zaif bo'g'in ilmiy-kadrlar bloki bo'lib qolmoqda (2025-yilda 0,384, etalondan 61,6 foiz punkt farq), undan keyin institutsional (0,541) va raqamli (0,562) bloklar turadi. Eng yuqori daraja texnologik-infratuzilma blokida (0,733) qayd etilgan.

Natijalarning barqarorligi Monte-Karlo usuli bilan tekshirildi. Bloklarning vaznlari ± 20 foiz oralig'ida tasodifiy o'zgartirilgan 2000 ta variantda 2025-yil uchun indeksning 95 foizli ishonch oralig'i [0,583; 0,606] ni tashkil etdi, variatsiya koeffitsienti esa 1,0 foizga teng bo'ldi. Bloklarning nisbiy reytingi barcha variantlarda o'zgarishsiz qoldi. Bu metodikaning vazn tanloviga sezgir emasligini va olingan xulosalarning ishonchliligini tasdiqlaydi.

2030-yil uchun prognoz indikator darajasida, rasmiy strategik hujjatlarda belgilangan maqsadli ko'rsatkichlar va ekspert bahosi asosida hisoblandi. Prognozga ko'ra, integral indeks 0,847 darajasiga yetib, tizim «yetuk» toifaga o'tishi mumkin. Bunda o'sish sur'ati sekinlashadi — 2025–2030-yillarda o'rtacha yillik 7,3 foizni tashkil etadi. Bu qonuniy holat: indeks etalon qiymatlarga yaqinlashgani sari har bir keyingi foiz punkt o'sish ko'proq resurs talab qiladi, ya'ni marjinal qaytim pasayadi.

MUHOKAMA

Tadqiqotning nazariy hissasi, avvalo, bir-biridan mustaqil rivojlangan nazariy oqimlarni yagona analitik karkasga birlashtirishdan iborat. Innovatsion tizimlar konsepsiyasi innovatsion faoliyat samaradorligini institutlar va aktorlar o'zaro aloqasi orqali tushuntiradi, ammo texnologik cheklovlarni hisobga olmaydi. Yo'l bog'liqligi nazariyasi, aksincha, texnologik cheklovlarni yaxshi tushuntiradi, biroq institutsional o'lchovni yetarli qamramaydi. Taklif etilgan besh darajali karkas bu ikki yondashuvni bir-birini to'ldiruvchi sifatida birlashtiradi va tarmoq sanoati sharoitida innovatsion rivojlanishni to'liqroq tavsiflash imkonini beradi.

Yo'l bog'liqligi nazariyasining O'zbekiston temir yo'l tarmog'iga tatbiq etilishi alohida e'tiborga loyiq natija berdi. Mamlakat tarmog'i 1520 mm izli standartga qurilgan. D. Paffert ko'rsatganidek [16], iz kengligi standarti klassik qulflanish namunasi bo'lib, uni o'zgartirish xarajatlari amalda taqiqllovchi darajada yuqori. Artur modeli tilida bu holat o'sib boruvchi qaytimning natijasi hisoblanadi [13]: postsovet makonidagi barcha tutash tarmoqlar shu standartda bo'lgani uchun standartning qiymati har bir yangi foydalanuvchi bilan oshadi va almashtirishga rag'bat yo'qoladi.

Bu qulflanishning amaliy oqibati Xitoy yo'nalishida yaqqol ko'rinadi. Xitoy tarmog'i 1435 mm izli standartda qurilgan bo'lib, Xitoy–Qirg'iziston–O'zbekiston temir yo'lida iz kengligining o'zgarishi va shunga bog'liq qayta ortish zarurati texnologik jihatdan muqarrar. Nazariy nuqtai nazardan bu holat innovatsion rivojlanishning yo'nalishini ham belgilaydi: iz kengligini o'zgartirish maqsadga muvofiq bo'lmagani sababli innovatsion izlanish qulflanishni «aylanib o'tish» yechimlariga — avtomatlashtirilgan qayta ortish terminallari, iz kengligini avtomatik

moslashtiruvchi arava tizimlari, elektron hujjat aylanishi va yuk oqimlarini raqamli boshqarishga qaratilishi lozim. Boshqacha aytganda, yo'l bog'liqligi innovatsiyani to'xtatmaydi, balki uning traektoriyasini o'zgartiradi. Bu xulosa Libovits va Margolisning qulflanishni har doim samarasizlik sifatida talqin qilish noto'g'ri ekanligi haqidagi qoidasiga mos keladi [15].

Metodologik natijalar bo'yicha ham bir qator mulohazalar bildirish mumkin. Etalonga nisbatan masofa usulining tanlanishi tasodifiy emas: minimum-maksimum usuli tanlanmadagi ekstremal qiymatlarga bog'liq bo'lib, vaqt qatorlarini kengaytirganda oldingi yillar uchun hisoblangan qiymatlar o'zgarib ketadi, bu esa dinamikani kuzatishni qiyinlashtiradi. Etalonga nisbatan normallashtirish bu kamchilikdan xoli va, bundan tashqari, natijani boshqaruv tilida talqin qilish imkonini beradi: 0,595 qiymati tizim belgilangan etalon darajaning 59,5 foiziga erishganini bildiradi.

Shu bilan birga, tanlangan usulning cheklovi ham mavjud: natija etalon qiymatlarni tanlashga bog'liq. Agar etalonlar juda yuqori belgilansa, indeks sun'iy ravishda past bo'lib chiqadi va aksincha. Mazkur tadqiqotda bu xatarni kamaytirish uchun etalon sifatida imkon qadar rasmiy strategik hujjatlarda qat'iy belgilangan ko'rsatkichlar olindi (masalan, elektrlashtirish uchun 2030-yilga mo'ljallangan 65 foiz), qolganlari esa xalqaro yaxshi amaliyot darajasiga bog'lab qo'yildi. Sezgirlik tahlili natijalari (variatsiya koeffitsienti 1,0 foiz) metodikaning vaznlar tanloviga barqarorligini tasdiqlaydi, ammo etalonlar tanloviga sezgirlikni alohida tekshirish kelgusi tadqiqot vazifasi hisoblanadi.

Empirik natijalarning talqinida bir muhim jihatga e'tibor qaratish lozim. Institutsional blokning jadal o'sishi (uch barobar) 2023–2024-yillardagi islohotlar bilan — tarmoqni oltita kompaniyaga ajratish va tariflarni qisman liberallashtirish bilan bog'liq. Biroq shu blok ichida mustaqil tartibga solish institutining rivojlanganligi ko'rsatkichi eng past bo'lib qolmoqda (2025-yilda 3,5 ball). Bu institutsional nomutanosiblikni yuzaga keltiradi: tarmoq ajratilgan, tariflar qisman erkinlashtirilgan, ammo ajratilgan subyektlar o'rtasidagi munosabatlarni tartibga soluvchi mustaqil institut yetarli darajada shakllanmagan. Nash va hammualliflar aniqlagan rag'batlar nomutanosibligi muammosi [23] aynan bunday sharoitda kuchayadi.

Ilmiy-kadrlar blokining eng past darajada qolishi (0,384) alohida muhokamani talab qiladi. Innovatsion tizimlar konsepsiyasiga muvofiq [7; 8; 9], texnologiya transferi o'z ilmiy salohiyati bilan mustahkamlanmasa, tizim imitatsion rivojlanish traektoriyasida qoladi. Tanlanma ma'lumotlariga ko'ra, ilmiy-tadqiqot xarajatlarining daromadga nisbati 2025-yilda 0,34 foizni tashkil etadi — bu etalon darajaning to'rtidan bir qismidan ham kam. Klassifikatsiyaning manba mezonini bo'yicha bu holat innovatsiyalar tarkibida imitatsion va transfer turlarining ustunligini bildiradi, bu esa uzoq muddatda texnologik bog'liqlik xatarini kuchaytiradi.

Tadqiqotning cheklovlari quyidagilardan iborat. Birinchidan, institutsional ko'rsatkichlar ekspert bahosi asosida o'lchangan bo'lib, bu subyektivlik elementini keltirib chiqaradi; ekspert fikrlarining muvofiqligi yuqori bo'lsa-da ($W=0,79$), rasmiy statistikaga asoslangan o'lchov afzalroq bo'lardi. Ikkinchidan, metodika bitta tizim misolida sinovdan o'tkazilgan; uni boshqa mamlakatlar tarmoqlariga tatbiq etish

qiyoslash imkonini berardi va indikatorlar tanlovini tasdiqlashga xizmat qilardi. Uchinchi, tahlil davri besh yilni tashkil etadi, bu esa uzun to'liqlar kontekstidagi qonuniyatlarni aniqlash uchun yetarli emas. To'rtinchi, indeks tuzilmasida ekologik o'lchov — tarmoqning uglerod izi va energiya sig'imi ko'rsatkichlari alohida blok sifatida ajratilmagan.

XULOSA

Tadqiqot temir yo'l transporti tizimini innovatsion rivojlantirishning nazariy-metodologik asoslarini ishlab chiqish va uni O'zbekiston misolida sinovdan o'tkazish imkonini berdi. Asosiy xulosalar quyidagilardan iborat.

Birinchidan, temir yo'l transportini innovatsion rivojlantirishni tahlil qilish beshta nazariy oqimni — innovatsiyalar nazariyasi, evolyutsion iqtisodiyot, innovatsion tizimlar konsepsiyasi, yo'l bog'liqligi nazariyasi va tarmoq sanoatlari iqtisodiyotini birlashtirishni talab qiladi. Shu asosda besh darajali nazariy-metodologik karkas taklif etildi.

Ikkinchi, tushunchaning muallif ta'rifi shakllantirildi. Ta'rifda innovatsion rivojlanish texnologik yangilanishga qisqartirilmaydi, tarixiy shartlanganlik sharti kiritiladi va natijaning o'lchanadigan bo'lishi talab qilinadi. Tizimning subyekt-obyekt tuzilmasi ochib berilib, tarmoq innovatsiyalarining beshta mezon bo'yicha klassifikatsiyasi ishlab chiqildi.

Uchinchi, integral indeks (ITRI) hisoblash metodikasi yaratildi. Metodika xalqaro talablarga muvofiq beshta blok va 20 ta indikatoridan tashkil topgan bo'lib, normallashtirish etalonga nisbatan masofa usulida, vaznlash ekspert usulida amalga oshiriladi. Sezgirlik tahlili metodikaning vaznlar tanloviga barqarorligini tasdiqladi (variatsiya koeffitsienti 1,0 foiz).

To'rtinchi, metodikaning O'zbekiston ma'lumotlari asosida sinovdan o'tkazilishi integral indeksning 2021-yildagi 0,354 dan 2025-yilda 0,595 gacha o'sganini ko'rsatdi. Tizim «shakllanayotgan» darajadan «rivojlanayotgan» darajaga o'tdi, 2030-yilga borib esa «yetuk» toifaga chiqishi mumkin.

Beshinchidan, eng zaif bo'g'inlar ilmiy-kadrlar (0,384) va institutsional (0,541) bloklar bo'lib chiqdi. Bu innovatsion rivojlanishning asosiy cheklovi texnika yetishmasligida emas, balki o'z ilmiy salohiyatining zaifligi va tartibga solish institutlarining to'liq shakllanmaganligida ekanligini bildiradi.

Oltinchi, yo'l bog'liqligi nazariyasining tatbiq etilishi 1520 mm izli standartning qulflanish samarasini va uning innovatsion traektoriyaga ta'sirini tushuntirish imkonini berdi. Qulflanish innovatsiyani to'xtatmaydi, balki uni cheklovni «aylanib o'tish» yechimlariga yo'naltiradi.

Amaliy tavsiyalar sifatida quyidagilar taklif etiladi. Taklif etilgan indeksni tarmoq rivojlanishi monitoringining muntazam vositasi sifatida joriy etish va uning qiymatini strategik hujjatlarda maqsadli ko'rsatkich darajasiga chiqarish maqsadga muvofiq. Resurslarni birinchi navbatda eng zaif bloklarga — ilmiy-tadqiqot salohiyatini rivojlantirish va mustaqil tartibga solish institutini shakllantirishga yo'naltirish lozim, chunki texnologik blokda yutuqlar bu bloklar ortda qolganda to'liq samara bermaydi. Ilmiy-tadqiqot xarajatlarining daromadga nisbatini

bosqichma-bosqich oshirish va uni tarmoq bo'yicha maqsadli ko'rsatkich sifatida belgilash tavsiya etiladi. Iz kengligi qulflanishini hisobga olib, transchegaraviy yo'nalishlarda innovatsion yechimlarni cheklovni aylanib o'tishga qaratish zarur.

Kelgusi tadqiqot yo'nalishlari: metodikani boshqa mamlakatlar tarmoqlariga tatbiq etib xalqaro qiyoslash o'tkazish; etalon qiymatlarni tanlashga sezgirlikni alohida tahlil qilish; indeks tuzilmasiga ekologik blokni kiritish; kuzatuv davrini uzaytirib, innovatsion rivojlanishning uzun to'lqinlar bilan bog'liqligini o'rganish.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Schumpeter J. A. The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle. – Cambridge: Harvard University Press, 1934. – 255 p.
2. Schumpeter J. A. Business Cycles: A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process. – New York: McGraw-Hill, 1939. – 1095 p.
3. Kondratieff N. D. The Long Waves in Economic Life // The Review of Economics and Statistics. – 1935. – Vol. 17, No. 6. – P. 105–115.
4. Nelson R. R., Winter S. G. In search of a useful theory of innovation // Research Policy. – 1977. – Vol. 6, No. 1. – P. 36–76.
5. Nelson R. R., Winter S. G. An Evolutionary Theory of Economic Change. – Cambridge: Harvard University Press, 1982. – 437 p.
6. Dosi G. Technological paradigms and technological trajectories: A suggested interpretation of the determinants and directions of technical change // Research Policy. – 1982. – Vol. 11, No. 3. – P. 147–162.
7. Freeman C. Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan. – London: Pinter Publishers, 1987. – 155 p.
8. National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning / Ed. by B.-Å. Lundvall. – London: Pinter Publishers, 1992. – 342 p.
9. National Innovation Systems: A Comparative Analysis / Ed. by R. R. Nelson. – New York: Oxford University Press, 1993. – 541 p.
10. Malerba F. Sectoral systems of innovation and production // Research Policy. – 2002. – Vol. 31, No. 2. – P. 247–264.
11. Rogers E. M. Diffusion of Innovations. – 5th ed. – New York: Free Press, 2003. – 551 p.
12. David P. A. Clio and the Economics of QWERTY // The American Economic Review. – 1985. – Vol. 75, No. 2. – P. 332–337.
13. Arthur W. B. Competing technologies, increasing returns, and lock-in by historical events // The Economic Journal. – 1989. – Vol. 99, No. 394. – P. 116–131.
14. Arthur W. B. Increasing Returns and Path Dependence in the Economy. – Ann Arbor: University of Michigan Press, 1994. – 201 p.
15. Liebowitz S. J., Margolis S. E. Path dependence, lock-in, and history // Journal of Law, Economics and Organization. – 1995. – Vol. 11, No. 1. – P. 205–226.
16. Puffert D. J. Path dependence in spatial networks: The standardization of railway track gauge // Explorations in Economic History. – 2002. – Vol. 39, No. 3. – P. 282–314.

17. Puffert D. J. The standardization of track gauge on North American railways, 1830–1890 // The Journal of Economic History. – 2000. – Vol. 60, No. 4. – P. 933–960.
18. Katz M. L., Shapiro C. Network externalities, competition, and compatibility // The American Economic Review. – 1985. – Vol. 75, No. 3. – P. 424–440.
19. OECD/Eurostat. Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation. – 4th ed. – Paris/Luxembourg: OECD Publishing, 2018. – 258 p.
20. OECD/European Union/EC-JRC. Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide. – Paris: OECD Publishing, 2008. – 162 p. DOI: 10.1787/9789264043466-en.
21. Nardo M., Saisana M., Saltelli A., Tarantola S. Tools for Composite Indicators Building. – Ispra: European Commission, Joint Research Centre, 2005. – EUR 21682 EN. – 134 p.
22. Saltelli A., Ratto M., Andres T. et al. Global Sensitivity Analysis: The Primer. – Chichester: John Wiley & Sons, 2008. – 292 p.
23. Nash C. A., Smith A. S. J., van de Velde D., Mizutani F., Uranishi S. Structural reforms in the railways: Incentive misalignment and cost implications // Research in Transportation Economics. – 2014. – Vol. 48. – P. 16–23.
24. Mizutani F., Smith A., Nash C., Uranishi S. Comparing the Costs of Vertical Separation, Integration, and Intermediate Organisational Structures in European and East Asian Railways // Journal of Transport Economics and Policy. – 2015. – Vol. 49, No. 3. – P. 496–515.
25. Bobojonova Z. Sh. Temir yo‘l transportida singulyar va amaliy iqtisodiyotni takomillashtirish metodologiyasi: monografiya. – Toshkent: «O‘zkitobsavdonashriyoti» MChJ, 2026. – ISBN 978-9910-610-48-6.
26. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 11-sentabrdagi PF-158-son «“O‘zbekiston – 2030” strategiyasi to‘g‘risida»gi Farmoni. – Toshkent, 2023.
27. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi PF-6079-son «“Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi Farmoni. – Toshkent, 2020.
28. «O‘zbekiston temir yo‘llari» aksiyadorlik jamiyati. Tarmoqni rivojlantirish bo‘yicha hisobot materiallari va 2026–2030-yillarga mo‘ljallangan ustuvor vazifalar. – Toshkent, 2025. – <https://railway.uz>
29. O‘zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo‘mitasi. Transport va yuk aylanmasi ko‘rsatkichlari: tahliliy ma‘lumotlar. – Toshkent, 2025. – <https://stat.uz>
30. World Bank. Transforming Logistics: The Power of Rail Investment. – Washington: The World Bank Group, 2025. – <https://www.worldbank.org>