

HUDUD IQTISODIY TIZIMIDA RAQAMLI INNOVATSION INFRATUZILMANI RIVOJLANTIRISH MEXANIZMLARINI TAKOMILLASHTIRISH

Sapayev Sindor Qadamboy o'g'li

Abu Rayhon Beruniy nomidagi

Urganch davlat universiteti buxgalteriya

bo'limi bosh hisobchi o'rinbosari

Email: sindor.sapaev@urdu.uz

Annotatsiya. Maqolada hudud iqtisodiy tizimida raqamli innovatsion infratuzilmani rivojlantirish mexanizmlari 2024–2026-yillar statistikasi asosida tahlil qilingan. To'rt komponentli raqamli infratuzilma absorbsiya koeffitsienti (RIAK) taklif etilib, O'zbekiston infratuzilma tanqisligi rejimidan o'zlashtirish tanqisligi rejimiga o'tgani asoslangan va “Qurish – O'zlashtirish – Kapitallashtirish” (Q–O–K) mexanizmi ishlab chiqilgan.

Kalit so'zlar: raqamli innovatsion infratuzilma, hududiy iqtisodiy tizim, absorbsiya salohiyati, RIAK, IT Park, eksport–investitsiya elastikligi, Q–O–K mexanizmi.

KIRISH

Raqamli iqtisodiyotga o'tish sharoitida hududlar raqobatbardoshligi telekommunikatsiya tarmoqlari, ma'lumotlarni qayta ishlash markazlari, texnoparklar, IT-xablar, venchur moliyalashtirish institutlari va raqamli davlat xizmatlarini qamrab oluvchi raqamli innovatsion infratuzilmaning rivojlanish darajasi bilan belgilanmoqda. O'zbekistonda mazkur yo'nalishning institutsional asosini “Raqamli O'zbekiston – 2030” strategiyasi [1], Raqamli texnologiyalar xalqaro markazini tashkil etish to'g'risidagi farmon [2] hamda 2030-yilgacha sun'iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirish strategiyasi [3] tashkil etadi.

So'nggi yillarda sezilarli natijalarga erishildi: 2025-yilda IT Park rezidentlari xizmatlari eksporti 728,4 mln AQSh dollariga yetdi [18], O'zbekiston Global innovatsion indeksda 79-o'rinni [15], elektron hukumat rivojlanish indeksida esa 63-o'rinni egalladi [16]. Biroq innovatsion resurslar bo'yicha 69-o'rin, natijalar bo'yicha 92-o'rin qayd etilgani, telekommunikatsiya infratuzilmasi 2018–2024-yillarda 2,65 barobar o'sganiga qaramay, onlayn xizmatlar indeksining deyarli o'zgarmagani hamda IT Park rezidentlari daromadining 95 foizi Toshkent shahriga to'g'ri kelishi hududiy nomutanosibliklarni ko'rsatadi [15; 16; 22].

Mazkur holat infratuzilmani yaratish bilan bir qatorda, uni hududiy xo'jalik subyektlari tomonidan o'zlashtirish va iqtisodiy natijaga aylantirish mexanizmlarini kuchaytirish zarurligini ko'rsatadi. Tadqiqotning maqsadi 2024–2026-yillardagi rasmiy va xalqaro statistik ma'lumotlar asosida ushbu muammoni baholash hamda hududiy iqtisodiy tizimda raqamli innovatsion infratuzilmani rivojlantirish

mexanizmlarini takomillashtirish bo'yicha ilmiy asoslangan takliflar ishlab chiqishdan iborat. Tadqiqot doirasida amaldagi mexanizmlar tahlil qilinib, infratuzilmaning o'zlashtirilish darajasini baholash usuli va takomillashtirilgan mexanizm modeli ishlab chiqiladi.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

Infratuzilmaning iqtisodiy o'sishga ta'siri masalasi D. Aschauerning davlat infratuzilma kapitali unumdorligiga oid tadqiqotidan boshlab keng o'rganilgan [6]. L.-H. Röller va L. Waverman telekommunikatsiya infratuzilmasi va iqtisodiy o'sish o'rtasidagi o'zaro sababiy bog'liqlikni tizimli tenglamalar orqali baholab, tarmoq ta'sirining ma'lum "kritik massa"ga erishilgandan keyin keskin kuchayishini ko'rsatgan [7]. R. Katz va P. Koutroumpis raqamlashtirish darajasining o'sish va farovonlikka multiplikativ ta'sirini empirik asoslagan [13]. Ushbu yo'nalishdagi tadqiqotlarning umumiy jihati — infratuzilma hajmini mustaqil omil sifatida ko'rib, uning qanday o'zlashtirilishini "qora quti" sifatida qoldirishidir.

Innovatsion infratuzilmani tizimli yondashuv asosida tahlil qilish an'anasi B.-A. Lundvallning milliy innovatsion tizimlar konsepsiyasi [23], P. Kukning hududiy innovatsion tizimlar nazariyasi [10] hamda H. Etzkowitz va L. Leydesdorffning "uchlik spiral" (universitet – sanoat – davlat) modeliga [11] tayanadi. Bu yondashuvlarda infratuzilma sub'ektlar o'rtasidagi bilim oqimini ta'minlovchi "bog'lovchi to'qima" sifatida talqin qilinadi, ya'ni uning qiymati mavjudligi bilan emas, balki undan o'tayotgan oqimlar intensivligi bilan o'lchanadi.

Tadqiqotimiz uchun hal qiluvchi nazariy tayanch - W. Cohen va D. Levinthalning absorbsiya salohiyati konsepsiyasi [8]. Unga ko'ra, tashqi bilim va texnologiyadan foyda olish qobiliyati sub'ektning oldindan to'plangan bilim bazasiga bog'liq. Jahon bankining "Raqamli dividendlar" hisobotida bu g'oya makrodarajaga ko'chirilib, raqamli investitsiyalar samarasi "analog to'ldiruvchilar" - tartibga solish, ko'nikmalar va institutlar sifati bilan belgilanishi ta'kidlangan [12]. C. Peres texnologik inqiloblarni "o'rnatish" (installation) va "yoyilish" (deployment) davrlariga ajratib, birinchi davrda moliyaviy kapital infratuzilmani jadal sur'atda qurishini, ikkinchi davrda esa uni real iqtisodiyotga singdirish asosiy vazifaga aylanishini ko'rsatgan [9].

Mahalliy adabiyotda raqamli iqtisodiyotning texnologik va institutsional asoslari S.S. G'ulomov va hammualliflar ishlarida yoritilgan [14]. Milliy tadqiqotlarning aksariyati esa infratuzilma elementlarini - internet qamrovi, IT Park rezidentlari soni, texnoparklar faoliyatini alohida ko'rsatkichlar orqali tavsiflaydi. Infratuzilma "miqdori" va uning iqtisodiy sub'ektlar tomonidan "o'zlashtirilishi" o'rtasidagi farqni yagona o'lchov bilan baholash, ayniqsa hududiy kesimda, ilmiy bo'shliq sifatida qolmoqda. Ushbu maqola aynan shu bo'shliqni to'ldirishga qaratilgan bo'lib, absorbsiya salohiyati va Peres davrlashtirishini hududiy mexanizmlar tahliliga birlashtiradi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Tadqiqotda tizimli-strukturaviy tahlil, qiyosiy va dinamik tahlil, indeks usuli

hamda mexanizmlarning tipologik tasnifi qo'llanildi. Axborot bazasini Milliy statistika qo'mitasining IT Park rezidentlari bo'yicha 2025-yil va 2026-yil I yarim yillik ma'lumotlari [18; 25], WIPO GII-2025 [15], BMT elektron hukumat so'rovnomalari (2018–2024) [16], DataReportal "Digital 2026" hisoboti [17], IT Park va venchur bozori tahliliy materiallari [19; 20; 22] tashkil etdi.

Mexanizmlar uch funksional kontur bo'yicha tasniflandi:

- **Q — qurish** (jismoniy va tashkiliy infratuzilmani yaratish),
- **O — o'zlashtirish** (infratuzilmadan xo'jalik sub'ektlari, aholi va davlat organlarining samarali foydalanishi),
- **K — kapitallashtirish** (foydalanishning qo'shilgan qiymat, eksport va investitsion daromadga aylanishi).

Infratuzilmaning o'zlashtirilish darajasini o'lchash uchun muallif tomonidan **raqamli infratuzilma absorbsiya koeffitsienti (RIAK)** taklif etildi. U to'rt komponentdan tarkib topgan. Servis-infratuzilma mosligi:

$$K_1 = OSI / TII, \quad (1)$$

bu yerda OSI — onlayn xizmatlar indeksi, TII — telekommunikatsiya infratuzilmasi indeksi (BMT metodologiyasi). Innovatsion transmissiya koeffitsienti:

$$K_2 = R_{in} / R_{out}, \quad (2)$$

bu yerda R_{in} va R_{out} — GII kirish va chiqish sub-indekslari bo'yicha mamlakat o'rinlari (o'rin raqami qanchalik kichik bo'lsa, holat shunchalik yaxshi). Eksport–investitsiya elastikligi:

$$K_3 = g_E / g_I, \quad (3)$$

bu yerda g_E — IT Park rezidentlari xizmatlar eksportining, g_I — ularning asosiy kapitalga investitsiyalarining o'sish sur'ati. Hududiy natijaviylik koeffitsienti:

$$K_4 = S_{rev} / S_{res}, \quad (4)$$

bu yerda S_{rev} — hududlarning (Toshkent shahridan tashqari) IT Park rezidentlari jami daromadidagi ulushi, S_{res} — rezidentlar sonidagi ulushi. Integral ko'rsatkich geometrik o'rtacha sifatida hisoblanadi:

$$RIAK = (K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4)^{1/4}. \quad (5)$$

Geometrik agregatsiya "eng zaif bo'g'in" tamoyilini aks ettiradi: bitta komponentning pastligini boshqalarining yuqoriligi bilan to'liq kompensatsiya qilib bo'lmaydi. Barcha komponentlar uchun 1 qiymati muvozanat holatini bildiradi — infratuzilma qanday sur'atda yaratilsa, shunday sur'atda o'zlashtiriladi va natijaga aylanadi. $RIAK < 1$ "o'zlashtirish tanqisligi" rejimini, $RIAK > 1$ esa "infratuzilma tanqisligi" rejimini anglatadi.

TAHLIL VA NATIJALAR

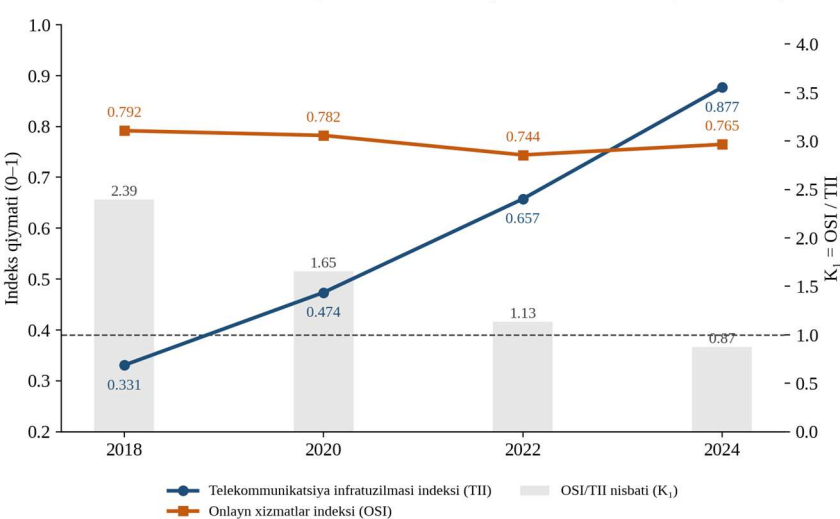
1. Raqamli infratuzilmaning "qattiq" qatlami: 2025–2026-yillar holati. 2025-yil oxirida mamlakatda 33,1 mln internet foydalanuvchisi (aholining 89,0 foizi) va 33,9 mln faol mobil ulanish qayd etilgan bo'lib, ulanishlarning 95,6 foizi 3G/4G/5G tarmoqlariga to'g'ri keladi [17]. Mobil internetning median tezligi bir yilda 53 foizga oshib 55,5 Mbit/s ga, simli internet tezligi 25 foizga oshib 86,7 Mbit/s ga yetdi [17]. Optik tolali aloqa liniyalarining umumiy uzunligi qariyb 300 ming km ni tashkil etadi, mobil tarmoq mamlakat hududining 96 foizini qamrab olgan [24]. Hisoblash quvvatlari

qatlamida sifat sakrashi kutilmoqda: IT Park hududida qurilayotgan 12 MVt quvvatli, sun’iy intellekt yuklamalariga moslashtirilgan TAS-1 ma’lumotlar markazi uchun 150 mln dollargacha loyiha moliyalashtiruvi jalb qilingan, uning birinchi bosqichi 2026-yil oxirida ishga tushirilishi rejalashtirilgan [21].

1-jadval
O‘zbekiston raqamli infratuzilmasining asosiy ko‘rsatkichlari (2024–2026-yillar)²⁹

Ko‘rsatkich	Qiymat	Davr	Manba
Internet foydalanuvchilari	33,1 mln (89,0%)	2025-yil oxiri	[17]
Faol mobil ulanishlar	33,9 mln (91,1%)	2025-yil okt.	[17]
Keng polosali (3G/4G/5G) ulanishlar ulushi	95,6%	2025	[17]
Mobil internet median tezligi	55,5 Mbit/s (+53%)	2025	[17]
Simli internet median tezligi	86,7 Mbit/s (+25%)	2025	[17]
Optik tolali aloqa liniyalari uzunligi	≈300 ming km	2025	[24]
Mobil tarmoqning hududiy qamrovi	96%	2025	[24]
EGDI qiymati / o‘rni	0,7999 / 63-o‘rin	2024	[16]
GII o‘rni (139 ta mamlakat)	79-o‘rin	2025	[15]
TAS-1 ma’lumotlar markazi	12 MVt; 150 mln \$	2026-yil oxiri	[21]

Biroq infratuzilma o‘shishi va undan foydalanish chuqurligi o‘rtasidagi farq kengaymoqda. Internet penetratsiyasi 2023–2025-yillarda 89 foiz darajasida qolib, foydalanuvchilar sonining mutlaq o‘shishi asosan aholi o‘shishi hisobiga ro‘y bermoqda [17]. BMT ma’lumotlari bu holatni yanada aniq ko‘rsatadi (1-rasm).

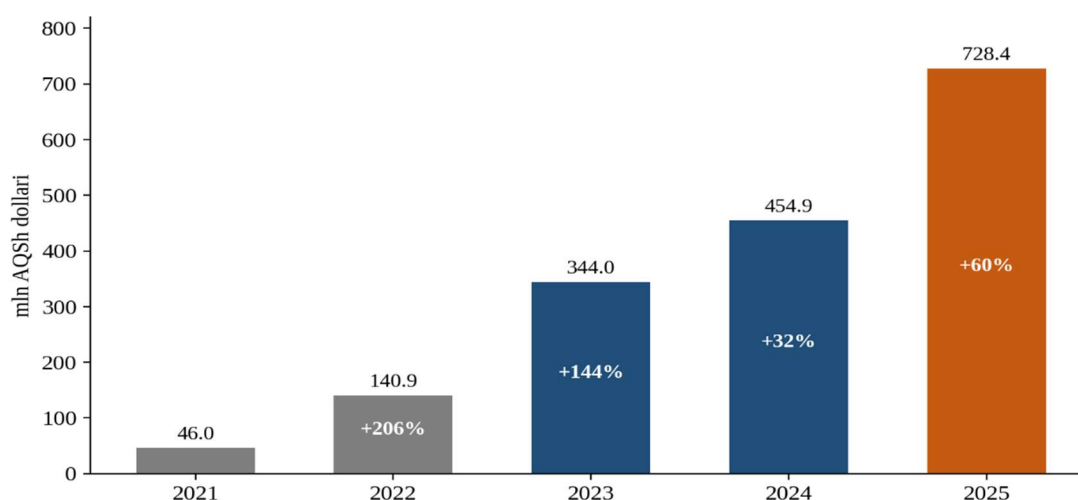


1-rasm. Telekommunikatsiya infratuzilmasi va onlayn xizmatlar indeksleri dinamikasi hamda K_1 koeffitsienti (2018–2024)³⁰

²⁹ Muallif ishlanmasi.
³⁰ BMT elektron hukumat so‘rovnomalari [16] asosida muallif hisob-kitobi.

TII 2018-yildagi 0,331 dan 2024-yilda 0,877 gacha o'sgan bo'lsa, OSI 0,792 dan 0,765 gacha biroz pasaygan [16]. Natijada K_1 koeffitsienti 2,39 dan 0,87 gacha tushib, 2024-yilda ilk bor 1 dan pastga o'tdi. Muallif talqinida bu O'zbekistonning raqamli rivojlanishida infratuzilma tanqisligi rejimidan o'zlashtirish tanqisligi rejimiga o'tish nuqtasi - **"inversiya nuqtasi"** hisoblanadi: endi asosiy cheklov tarmoqlarning yetishmasligi emas, balki ulardan xizmat va qo'shilgan qiymat yaratish tezligidir.

2. Innovatsion infratuzilma natijaviyligi: IT Park misolida. IT Park mamlakat raqamli innovatsion infratuzilmasining markaziy tuguni hisoblanadi. Rezidentlar eksporti 2021-yildagi 46 mln dollardan 2025-yilda 728,4 mln dollargacha, ya'ni 15,8 barobar o'sdi (2-rasm).



2-rasm. IT Park rezidentlari xizmatlar eksporti dinamikasi, mln AQSh dollari (2021–2025)³¹

2025-yilda bozor xizmatlari hajmi 32,12 trln so'mga (+12,56 trln so'm), asosiy kapitalga investitsiyalar 599,4 mlrd so'mga (+270,3 mlrd so'm) yetdi; xizmatlar importi 247,8 mln dollarni tashkil etib, eksportning importni qoplash koeffitsienti 2,94 ga teng bo'ldi [18]. 2026-yilning I yarmida eksport 392,5 mln dollarga (+90,3 mln), xizmatlar hajmi 18,2 trln so'mga (+4,1 trln), investitsiyalar esa 647,5 mlrd so'mga (+352 mlrd) yetdi [25].

2-jadval

IT Park rezidentlari faoliyatining asosiy ko'rsatkichlari³²

Ko'rsatkich	2023	2024	2025	2025 I yarim	2026 I yarim
Xizmatlar eksporti, mln \$	344,0	454,9*	728,4	302,2*	392,5
Bozor xizmatlari hajmi, trln so'm	12,5	19,56*	32,12	14,1*	18,2
Asosiy kapitalga investitsiyalar, mlrd so'm	—	329,1*	599,4	295,5*	647,5

³¹ IT Park ma'lumotlari asosida muallif tomonidan tuzilgan.

³² Exports from SEZ enterprises exceed 9 trillion soums, IT Park boosts service exports by US\$273 million (Milliy statistika qo'mitasi ma'lumotlari) // UzDaily.uz. – 14.02.2026.

Xizmatlar importi, mln \$	–	–	247,8	–	–
Xizmatlar hajmi / investitsiyalar, marta	–	59,4	53,6	47,7	28,1

Eng muhim natija - o'sish tarkibidagi siljish (3-rasm). 2025-yilda investitsiyalar 82,1 foiz, eksport 60,1 foiz o'sib, eksportning investitsiyaga elastikligi $K_3 = 0,73$ ni tashkil etdi. 2026-yil I yarmida esa investitsiyalar 2,19 barobar oshgani holda eksport o'sishi 29,9 foizgacha sekinlashdi va elastiklik 0,25 ga tushdi. Xizmatlar hajmining investitsiyalarga nisbati ham 2024-yildagi 59,4 dan 2026-yil I yarmida 28,1 gacha pasaydi (2-jadval).

Bu holatni ikki xil talqin qilish mumkin: investitsiyalar samaradorligining pasayishi yoki Peres [9] ta'riflagan "o'rnatish" davriga xos investitsion lag — ofislar, ma'lumotlar markazlari va texnologik platformalarga kiritilgan kapitalning hali to'liq quvvatga chiqmaganligi. Bir vaqtning o'zida yirik infratuzilma loyihalari (TAS-1, IT Parkning yangi bosqichi) qurilish bosqichida ekanini hisobga olib, muallif ikkinchi talqinni asosliroq deb hisoblaydi. Biroq aynan lag davri mexanizmlar uchun eng xavfli davr: agar o'zlashtirish mexanizmlari o'z vaqtida shakllantirilmasa, vaqtinchalik lag "surunkali ortiqcha quvvat"ga aylanishi mumkin.

3. Hududiy kesim: "kirish" va "natija" nomutanosibligi. Hududiy tahlil infratuzilma diffuziyasining ikki tezlikli ekanini ko'rsatadi (3-jadval). 2023-yilda rezidentlarning 31,7 foizi hududlarda ro'yxatdan o'tgan bo'lsa-da, xodimlarning atigi 14,0 foizi va jami daromadning 5 foizi hududlarga to'g'ri kelgan [22]. 2025-yilda yangi rezidentlar tarkibida hududlar ulushi yanada oshdi: yanvar–may oylarida 42,0 foiz, sentyabr–noyabr oylarida 45,1 foiz [26; 27]. Demak, "kirish" (rezidentlik maqomi) jadal hududlashmoqda, "natija" (daromad va eksport) esa Toshkentda to'planib qolmoqda. Masalan, hududlar orasida yetakchilardan bo'lgan Farg'ona viloyatida 139 ta rezident 2025-yilda 22,7 mln dollarlik IT xizmatlarini eksport qilgan [28] — bu respublika ko'rsatkichining 3,1 foiziga teng.

3-jadval

IT Park faoliyatidagi hududiy nomutanosiblik ko'rsatkichlari

Ko'rsatkich	Toshkent shahri	Hududlar	Hududlar ulushi, %
Rezidentlar soni (2023)	1 129	523	31,7
Xodimlar soni (01.01.2024)	22 376	3 641	14,0
Jami daromad (2023)	–	–	5,0
Yangi rezidentlar (2025, yanvar–may)	369	267	42,0
Yangi rezidentlar (2025, sentyabr–noyabr)	258	212	45,1
Yangi eksportchilarning rejaviy eksporti (2025, yanvar–may), mln \$	46	31	40,3

Xorazm viloyati misolida ham "qurish" konturining hududga yetib kelayotgani kuzatiladi: 2025-yilda mobil aloqa operatori tomonidan viloyatning Tuproqqal'a, Hazorasp, Bog'ot, Xonqa, Yangiariq va Xiva tumanlarida tarmoq infratuzilmasi, tayanch stansiyalar va radiorele liniyalari to'liq yangilangan [29]. Shu bilan birga, IT xizmatlari eksporti va rezidentlar daromadi bo'yicha viloyat kesimidagi ochiq

statistikaning mavjud emasligi o'zlashtirish konturini monitoring qilish mexanizmi hali shakllanmaganidan dalolat beradi.

4. Amaldagi mexanizmlarning tipologik tahlili. 4-jadvalda 2024–2026-yillarda amal qilayotgan asosiy mexanizmlar Q–O–K konturlari bo'yicha tasniflangan. Institutsional va fiskal asos kuchli: eksport ulushi 50 foizdan ortiq rezidentlar uchun soliq va bojxona imtiyozlari 2040-yilgacha uzaytirilgan, norezident ta'sischilarning dividendlariga 5 foizlik stavka joriy etilgan [5]; yirik rezidentlar uchun minimal eksport talablari (2026-yilda daromadning 20 foizi, 2027-yilda 35 foizi) belgilangan [31]; internet orqali xizmat ko'rsatuvchi tashkilotlarga ham rezidentlik maqomi berilgan [4]. Moliyaviy konturda IT Park Ventures kapitali 30 mln dollarga oshirilib, bir yilda 70 dan ortiq loyihaga 7,1 mln dollar yo'naltirilgan [30]; 2025-yilda venchur bozoriga 329 mln dollar kirib kelgan, biroq uning 89,2 foizi xorijiy investorlar hissasiga to'g'ri keladi [20]. Startup ekotizimi reytingida O'zbekiston 2025-yildagi 98-o'ringdan 2026-yilda 79-o'ringa ko'tarilgan [19].

4-jadval

Raqamli innovatsion infratuzilmani rivojlantirishning amaldagi mexanizmlari tipologiyasi³³

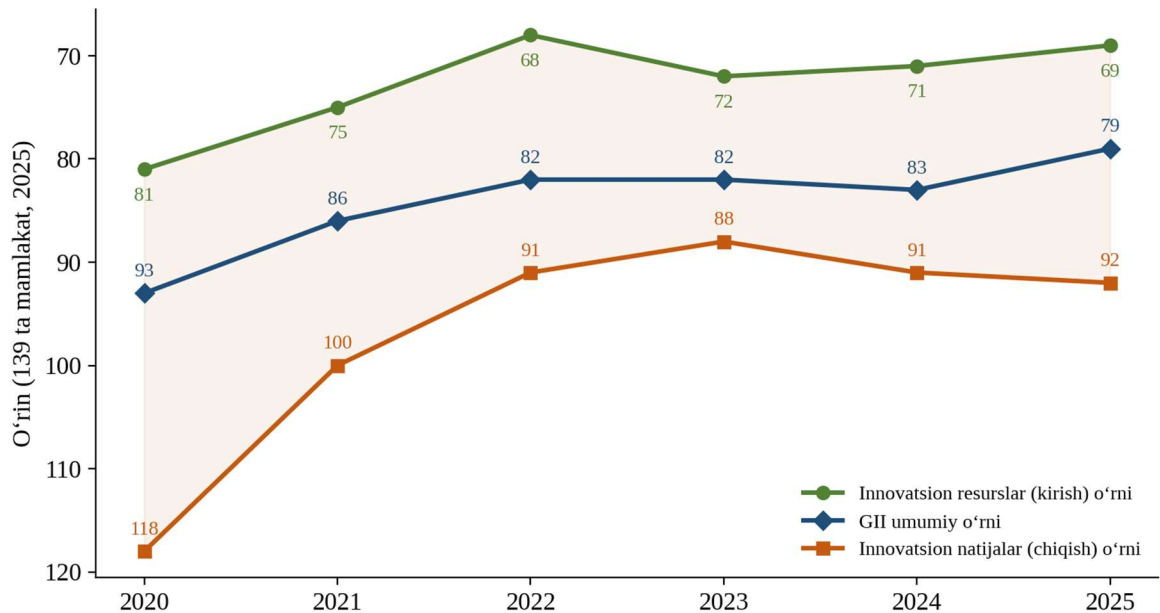
Mexanizm guruhi	Asosiy vositalar (2024–2026)	Kontur	Aniqlangan cheklov
Institutsional-huquqiy	PF-6079, PF-25, PQ-358, VM-303; 2030-yilgacha 5 mlrd \$ IT eksporti maqsadi	Q, K	Maqsadlar milliy darajada; hududiy natija indikatorlari yo'q
Fiskal	0% korporativ soliqlar, 7,5% JShDS; 50%+ eksport sharti bilan 2040-yilgacha imtiyoz; dividendga 5%	K	Imtiyozlar joylashuvga betaraf — natija aglomeratsiyaga tortiladi
Moliyaviy-investitsion	IT Park Ventures (30 mln \$), "1+1" ko'-investitsiya, UzVC, loyiha moliyalashtiruv (TAS-1)	Q, K	Venchur kapitalning 89% xorijiy; hududiy bosqich yo'q
Tashkiliy-hududiy	IT Park hududiy filiallari, Local2Global dasturi, texnoparklar	Q	Filial — ofis maydoni, absorbsiya xizmati emas
Inson kapitali	IT-visa, "Bir million o'zbek dasturchisi", IT ta'lim rezidentlari	O	Ta'lim rezidentlari bitiruvchilari bandligi 27% (2023)
Texnik infratuzilma	≈300 ming km OTAL, 96% qamrov, AI ma'lumotlar markazlari	Q	Penetratsiya 89% da turg'un; hisoblash quvvati Toshkentda

Tipologik tahlil oltita mexanizm guruhidan beshtasi asosan Q yoki K konturiga yo'naltirilganini, O konturi esa faqat inson kapitali mexanizmlari orqali bilvosita qamrab olinganini ko'rsatadi. Fiskal imtiyozlarning joylashuvga nisbatan betarafligi aglomeratsiya effekti bilan birgalikda natijani poytaxtga "tortadi": kompaniya hududda ro'yxatdan o'tsa-da, yirik buyurtmalar, malakali kadrlar va xorijiy mijozlar bilan aloqalar Toshkentda qoladi. Bu holat 3-jadvaldagi "kirish–natija" nomutanosibligining

³³ Muallif ishlanmasi.

mexanizm darajasidagi sababidir.

5. RIAK hisob-kitobi va ssenariy tahlili. GII bo'yicha kirish va chiqish o'rinlari orasidagi farq 2020-yildagi 37 pozitsiyadan 2023-yilda 16 ga qisqargan bo'lsa-da, 2025-yilda yana 23 ga kengaydi (4-rasm) [15]. Bu innovatsion resurslarning natijaga aylanish samaradorligi (K_2) ham barqaror emasligini tasdiqlaydi.



3-rasm. O'zbekistonning GII bo'yicha umumiy, kirish va chiqish o'rinlari (2020–2025)³⁴

5-jadvalda RIAK komponentlari va ssenariylar keltirilgan. Bazaviy hisobda $RIAK = 0,524$, ya'ni infratuzilmaning o'zlashtirilish darajasi muvozanat holatining taxminan yarmiga teng. Qisqa muddatli elastiklik ($K_3 = 0,251$) qo'llanilganda ko'rsatkich 0,401 gacha pasayadi. Taqqoslash uchun arifmetik o'rtacha 0,628 ni beradi: ikki usul o'rtasidagi 0,10 punktlilik farq K_4 komponentining “eng zaif bo'g'in” sifatidagi og'irligini ko'rsatadi.

5-jadval

RIAK komponentlari va ssenariy natijalari³⁵

Komponent / ssenariy	Hisob	Qiymat	Ma'lumot davri
K_1 — servis-infratuzilma mosligi	0,7648 / 0,8769	0,872	2024
K_2 — innovatsion transmissiya	69 / 92	0,750	2025
K_3 — eksport–investitsiya elastikligi	60,1% / 82,1%	0,732	2025
K_3 (qisqa muddatli)	29,9% / 119,1%	0,251	2026 I yarim
K_4 — hududiy natijaviylik	5,0% / 31,7%	0,158	2023
RIAK (bazaviy)	$(K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4)^{1/4}$	0,524	–
RIAK (qisqa muddatli K_3 bilan)	–	0,401	–
S1: $K_4 = 0,30$	boshqalar o'zgarmas	0,616	ssenariy
S2: $K_4 = 0,40$	boshqalar o'zgarmas	0,662	ssenariy

³⁴ WIPO GII-2025 mamlakat profili [15].

³⁵ Muallif ishlanmasi.

S3: $K_4 = 0,40$; $K_1 = 1,0$	–	0,685	ssenariy
S4: $K_4 = 0,40$; $K_1 = 1,0$; $K_3 = 0,90$	–	0,721	ssenariy

Ssenariy tahlili mexanizmlarni ustuvorlashtirish uchun muhim xulosa beradi. Faqat K_4 ni 0,158 dan 0,40 ga oshirish, ya'ni hududlarning daromaddagi ulushini 5 foizdan taxminan 12,7 foizga yetkazish, RIAK ni 0,524 dan 0,662 ga ko'taradi (+0,138). Shundan keyin K_1 ni muvozanatga keltirish qo'shimcha ravishda atigi 0,023 punkt beradi. Demak, hozirgi bosqichda eng yuqori marjinal samara hududiy o'zlashtirish mexanizmlariga to'g'ri keladi, yangi infratuzilma obyektlarini qurish esa ikkinchi darajali ustuvorlikka ega.

6. Takomillashtirilgan mexanizm: Q–O–K modeli. Olingan natijalar asosida hudud iqtisodiy tizimida raqamli innovatsion infratuzilmani rivojlantirishning Q–O–K mexanizmi taklif etiladi. Uning asosiy g'oyasi - resurslarni infratuzilmaning fizik hajmiga emas, balki uning o'zlashtirilish ko'rsatkichlariga bog'lash. Mexanizm uch kontur va ularni bog'lovchi teskari aloqa blokidan iborat (6-jadval).

6-jadval

Q–O–K mexanizmining vositalari va maqsadli ko'rsatkichlari³⁶

Kontur	Taklif etilayotgan vosita	Asosiy ijrochi	Maqsadli indikator (2030)
Q — qurish	Viloyat markazlarida "chekka" (edge) hisoblash tugunlari; AI ma'lumotlar markazlari quvvatining bir qismini hududiy startap va OTMlarga "hisoblash vaucherlari" shaklida taqsimlash	RTV, IT Park, hokimliklar	Har bir viloyatda hisoblash tuguni
O — o'zlashtirish	Hududiy absorbsiya fondi: rezidentlarning IT Park rivojlanishi uchun 1% ajratmasining bir qismi hisobidan K_4 o'sishiga bog'langan grantlar	IT Park, Moliya vazirligi	$K_4 \geq 0,40$
O — o'zlashtirish	"Langar buyurtmachi": davlat va hokimliklar raqamli xaridlarida hududiy rezidentlar uchun kvota	Hokimliklar, xarid organlari	Hududiy rezidentlar daromadida davlat buyurtmasi ulushi
O — o'zlashtirish	OTMlar qoshida raqamli absorbsiya markazlari (Xorazmda UrDU bazasida pilot)	OTMlar, IT Park filiallari	Bitiruvchilar bandligi $\geq 50\%$
K — kapitallashtirish	Investitsion lagni hisobga oluvchi aralash (blended) moliyalash; hududiy eksportchilar uchun xorijiy bozorga chiqish konsorsiumlari	UzVC, IT Park Ventures, banklar	$K_3 \geq 0,60$ (barqaror)
Teskari aloqa	RIAK ni viloyat kesimida chorakma-chorak hisoblash; K_3 yoki K_4 chegaradan past tushsa, keyingi davr mablag'larini Q dan O konturiga qayta taqsimlash	Milliy statistika qo'mitasi, RTV	$RIAK \geq 0,70$

³⁶ Muallif ishlanmasi.

Teskari aloqa bloki mexanizmning asosiy yangiligi hisoblanadi: u infratuzilmani "qurish uchun qurish" xavfini institutsional darajada cheklaydi va investitsion lag davrida resurslarni avtomatik ravishda o'zlashtirish konturiga yo'naltiradi. Shu tariqa Peres [9] ta'riflagan "o'rnatish" davridan "yoyilish" davriga o'tish hududiy darajada boshqariladigan jarayonga aylanadi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Tadqiqot natijalari O'zbekiston raqamli rivojlanishida asosiy muammo infratuzilma yetishmasligi emas, balki uning hududiy iqtisodiyot tomonidan o'zlashtirilishi ekanini ko'rsatdi. 2024-yilda OSI/TII nisbati 0,87 ni tashkil etdi. 2025-yilda IT Park rezidentlari eksporti 728,4 mln AQSh dollariga yetgan bo'lsa-da, eksport-investitsiya elastikligining 0,73 dan 0,25 gacha pasayishi o'zlashtirish mexanizmlarini kuchaytirish zarurligini ko'rsatadi. Hududlar yangi rezidentlar tarkibida 45,1 foiz ulushga ega bo'lgani holda, jami daromadagi ulushi atigi 5 foizni tashkil etadi. Integral RIAK 0,524, qisqa muddatli qiymati esa 0,401 bo'lib, mavjud mexanizmlarda infratuzilmani yaratish ustuvorligi saqlanayotganini ko'rsatadi.

Aniqlangan muammolarni bartaraf etish uchun hududiy absorbsiya fondlarini tashkil etish va grantlarni K4 ko'rsatkichi bilan bog'lash, davlat xaridlarida hududiy IT-rezidentlar uchun "langar buyurtmachi" mexanizmini joriy etish, OTMLar qoshida raqamli absorbsiya markazlarini tashkil etish taklif etiladi. Shuningdek, AI ma'lumotlar markazlari quvvatining bir qismini hududiy startaplar va OTMLarga hisoblash vaucherlari orqali ajratish hamda IT xizmatlari eksporti va rezidentlar daromadini viloyatlar kesimida statistik hisobga kiritish maqsadga muvofiq.

Ilmiy yangilik. Birinchidan, BMT indeksleri asosida O'zbekiston raqamli rivojlanishidagi "inversiya nuqtasi" (2024-yil, $K_1 < 1$) aniqlandi va infratuzilma tanqisligidan o'zlashtirish tanqisligiga o'tish empirik asoslandi. Ikkinchidan, "eng zaif bo'g'in" tamoyiliga asoslangan to'rt komponentli RIAK ko'rsatkichi ishlab chiqildi. Uchinchidan, investitsion lagni hisobga oluvchi teskari aloqa blokiga ega Q-O-K mexanizmi taklif etildi.

Tadqiqot cheklovlari. RIAK komponentlari turli davrlarga (2023–2026) tegishli; K4 2023-yilgi tarkibiy ma'lumotlarga asoslangan, chunki keyingi yillar uchun daromadning hududiy taqsimoti ochiq e'lon qilinmagan; K2 ball emas, o'rinlarga tayanadi; K3 hisobida eksport dollarda, investitsiyalar so'mda ifodalangan. Kelgusi tadqiqotlarda viloyat kesimidagi panel ma'lumotlar asosida RIAK ni ekonometrik tekshirish rejalashtirilmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. 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. URL: <https://lex.uz>
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 1-fevraldagi PF-25-son "Raqamli texnologiyalar xalqaro markazini tashkil etish to'g'risida"gi Farmoni. URL: <https://lex.uz>
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 14-oktabrdagi PQ-358-son

- “2030-yilgacha sun’iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi Qarori. URL: <https://gov.uz/en/digital/news/view/24510>
4. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2024-yil 29-maydagi 303-son Qarori. URL: <https://lex.uz>
5. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining raqamlashtirish sohasida eksport faoliyati bilan shug‘ullanuvchi IT-park rezidentlarini qo‘llab-quvvatlashga oid qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risidagi farmoni (2024-yil oktabr). URL: <https://lex.uz/mact/-7158969>
6. Aschauer D.A. Is public expenditure productive? // Journal of Monetary Economics. – 1989. – Vol. 23, No. 2. – P. 177–200.
7. Röller L.-H., Waverman L. Telecommunications infrastructure and economic development: A simultaneous approach // American Economic Review. – 2001. – Vol. 91, No. 4. – P. 909–923.
8. Cohen W.M., Levinthal D.A. Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation // Administrative Science Quarterly. – 1990. – Vol. 35, No. 1. – P. 128–152.
9. Perez C. Technological Revolutions and Financial Capital: The Dynamics of Bubbles and Golden Ages. – Cheltenham: Edward Elgar, 2002. – 198 p.
10. Cooke P. Regional innovation systems: competitive regulation in the new Europe // Geoforum. – 1992. – Vol. 23, No. 3. – P. 365–382.
11. Etzkowitz H., Leydesdorff L. The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations // Research Policy. – 2000. – Vol. 29, No. 2. – P. 109–123.
12. World Bank. World Development Report 2016: Digital Dividends. – Washington, DC: World Bank, 2016.
13. Katz R.L., Koutroumpis P. Measuring digitization: A growth and welfare multiplier // Technovation. – 2013. – Vol. 33, No. 10–11. – P. 314–319.
14. G‘ulomov S.S., Ayupov R.X., Abdullayev O.M., Baltabayeva G.R. Raqamli iqtisodiyotda blokcheyn texnologiyalari. – Toshkent: TMI, 2019.
15. WIPO. Global Innovation Index 2025: Uzbekistan ranking. – Geneva: WIPO, 2025. URL: <https://www.wipo.int/edocs/gii-ranking/2025/uz.pdf>
16. UN DESA. E-Government Survey 2024; Country data: Uzbekistan. – New York: UN, 2024. URL: <https://publicadministration.un.org/egovkb>
17. DataReportal (Kepios). Digital 2026: Uzbekistan. – 2025. URL: <https://datareportal.com/reports/digital-2026-uzbekistan>
18. Exports from SEZ enterprises exceed 9 trillion soums, IT Park boosts service exports by US\$273 million (Milliy statistika qo‘mitasi ma’lumotlari) // UzDaily.uz. – 14.02.2026.
19. StartupBlink. Global Startup Ecosystem Index 2026: Uzbekistan. URL: <https://www.startupuzbekistan.com>
20. Pivot. Uzbekistan venture market analysis 2025. – 03.03.2026. URL: <https://pivot.uz/uzbekistan-venture-market-analysis-2025/>
21. DataVolt secures up to USD 150M of non-recourse financing for one of Central Asia’s largest AI ready data centers. – 17.06.2026. URL: <https://data-volt.com>

22. IT Park Uzbekistan. 2023-yil yakunlari. Transformatsiya va 2024-yil uchun rejalari. URL: <https://www.it-park.uz>
23. Lundvall B.-Å. (ed.). National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. – London: Pinter, 1992.
24. Oddiy operatoridan raqamli ekotizimgacha – UZTELECOM Yangi O‘zbekiston sari // Kun.uz. – 03.09.2025.
25. Exports of services from IT Park residents reach \$392.5 million (Milliy statistika qo‘mitasi ma’lumotlari) // UzA. – 21.08.2026.
26. Over 280 export-oriented companies join IT Park in five months // gov.uz (Raqamli texnologiyalar vazirligi). – 2025. URL: <https://gov.uz/en/digital/news/view/59962>
27. IT Park Uzbekistan. 2025-yil kuzida 267 ta eksport qiluvchi kompaniya IT Park Uzbekistan rezidenti maqomini oldi. – 10.12.2025.
28. Farg‘onadagi IT-parkda sun’iy intellekt xabi tashkil etiladi // Spot.uz. – 28.04.2026.
29. Mobiuz 5 oyda 2500 ta yangi stansiyaning ishga tushirdi // Gazeta.uz. – 30.05.2025.
30. Uzbekistan in the Global Startup Ecosystem Index // Yarimoy.uz. – 09.06.2026.
31. IT Park rezidentlari uchun minimal eksport talablari belgilandi // Spot.uz. – 29.05.2024.