# Blokcheyn texnologiyalari va davlat xizmatlarini raqamlashtirish

**Soibov Nozimbek Faxridin o‘g‘li**

Renessans ta’lim universiteti

Matematika va iqtisod fakulteti, Iqtisodiyot kafedrasi, Assistent

Email: soibov22@gmail.com

ORCID: 0009-0004-5199-2537

**Annotatsiya.** Ushbu tezisda blokcheyn texnologiyalarining mohiyati va xususiyatlari hamda ularni davlat xizmatlarini raqamlashtirishda qo‘llash imkoniyatlari ko‘rib chiqilgan. Blokcheynning elektron hukumat sohasidagi asosiy qo‘llanish yo‘nalishlari, O‘zbekistonda mavjud huquqiy zamin, sohadagi muammolar va ularni hal etish bo‘yicha tavsiyalar tahlil qilingan. Blokcheyn texnologiyasi davlat xizmatlarida shaffoflik, ishonchlilik va ma’lumotlar xavfsizligini oshirishning istiqbolli vositasi ekani asoslab berilgan.

**Kalit so‘zlar:** *blokcheyn, taqsimlangan reestr, davlat xizmatlari, raqamlashtirish, elektron hukumat, smart-kontrakt, axborot xavfsizligi, «Raqamli O‘zbekiston - 2030».*

## Kirish va mavzuning dolzarbligi

Zamonaviy davlat boshqaruvi tobora ko‘proq axborot-kommunikatsiya texnologiyalariga tayanmoqda. Davlat xizmatlarini raqamlashtirish fuqarolar va tadbirkorlik sub’ektlariga xizmatlarni tez, shaffof va qulay tarzda taqdim etish imkonini beradi. Shu bilan birga, an’anaviy markazlashgan axborot tizimlarida ma’lumotlarning butunligi, ishonchliligi hamda himoyasini ta’minlash, inson omili bilan bog‘liq xatoliklar va korrupsiya xatarlarini kamaytirish dolzarb muammo bo‘lib qolmoqda.

Blokcheyn, ya’ni taqsimlangan reestr texnologiyasi aynan ushbu muammolarni hal etishda istiqbolli vosita sifatida namoyon bo‘lmoqda. U ma’lumotlarni markazlashmagan, o‘zgartirib bo‘lmaydigan va audit qilish mumkin bo‘lgan tarzda saqlash orqali davlat xizmatlarida ishonchni mustahkamlaydi. O‘zbekistonda raqamli transformatsiya «Raqamli O‘zbekiston - 2030» strategiyasi doirasida ustuvor yo‘nalish etib belgilangan bo‘lib, bu blokcheyn yechimlarini davlat sektoriga joriy etish masalasini yanada dolzarb qiladi.

## Blokcheyn texnologiyalarining mohiyati va xususiyatlari

Blokcheyn - bu ma’lumotlarni kriptografik usullar bilan o‘zaro bog‘langan ketma-ket bloklar shaklida saqlovchi taqsimlangan reestr texnologiyasidir. Uning asosiy xususiyatlari quyidagilardan iborat: markazlashmaganlik, ma’lumotlarning o‘zgarmasligi, shaffoflik va kriptografik himoya. Har bir yangi blok o‘zidan oldingi blokning xesh-qiymatini o‘z ichiga olgani sababli, reestrga kiritilgan ma’lumotlarni keyinchalik yashirin tarzda o‘zgartirish amalda imkonsiz bo‘ladi.

Blokcheyn tarmoqlari ochiq (public), xususiy (private) va ruxsatli (permissioned) turlarga bo‘linadi. Davlat xizmatlari sohasida ko‘pincha ruxsatli yoki konsorsium turdagi blokcheyn qo‘llaniladi, chunki bunda tarmoqqa kirishni nazorat qilish bilan bir qatorda ma’lumotlar butunligi va audit imkoniyati saqlanib qoladi. Smart-kontraktlar esa oldindan belgilangan shartlar bajarilganda avtomatik ravishda ijro etiladigan dasturiy protokollar bo‘lib, byurokratik jarayonlarni soddalashtirish va vositachilarga bog‘liqlikni kamaytirish imkonini beradi.

**Davlat xizmatlarini raqamlashtirishda blokcheynning imkoniyatlari**

Blokcheyn texnologiyasi davlat xizmatlarining keng doirasida qo‘llanilishi mumkin. Jumladan, quyidagi yo‘nalishlar alohida istiqbolga ega:

- raqamli identifikatsiya (e-identity) va fuqarolik holati dalolatnomalarini yuritish;

- yer kadastri va ko‘chmas mulk reestri: mulk huquqlarini shaffof va o‘zgarmas tarzda ro‘yxatga olish;

- hujjatlarni tasdiqlash: diplomlar, litsenziyalar va sertifikatlarning haqiqiyligini tekshirish;

- notarial va huquqiy xizmatlar, shartnomalarni ro‘yxatdan o‘tkazish;

- davlat xaridlari va tenderlarda shaffoflikni ta’minlash hamda korrupsiya xatarlarini kamaytirish;

- elektron ovoz berish va saylov tizimlarining ishonchliligini oshirish;

- sog‘liqni saqlashda tibbiy ma’lumotlarni xavfsiz saqlash va tizimlararo almashish;

- ta’minot zanjiri va bojxona jarayonlarini shaffof kuzatish.

Bunday yechimlar davlat organlari faoliyatida shaffoflikni oshirish, ortiqcha vositachilarni bartaraf etish, hujjat aylanmasini tezlashtirish va fuqarolarning davlat institutlariga bo‘lgan ishonchini mustahkamlash imkonini beradi. Har bir amaliyotning o‘zgarmas izi (audit trail) saqlanishi esa nazorat va hisobdorlikni kuchaytiradi.

**O‘zbekistonda blokcheyn va elektron hukumat**

O‘zbekistonda blokcheyn texnologiyalarini joriy etish uchun huquqiy zamin 2018-yil 3-iyuldagi «O‘zbekiston Respublikasida raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi PQ-3832-son qaror bilan yaratildi. Ushbu hujjatda kripto-aktivlar, mayning, smart-kontraktlar va blokcheyn texnologiyalarini joriy etish ko‘zda tutilib, Loyiha boshqaruvi milliy agentligi sohadagi vakolatli organ etib belgilandi.

Keyinchalik raqamli infratuzilmani modernizatsiya qilish (PQ-4022, 2018-yil 21-noyabr), davlat boshqaruviga raqamli iqtisodiyot va elektron hukumatni joriy etish (PF-5598, 2018-yil 13-dekabr) hamda ularni keng joriy etish (PQ-4699, 2020-yil 28-aprel) bo‘yicha bir qator hujjatlar qabul qilindi. Sohadagi strategik yo‘nalishni esa Prezidentning 2020-yil 5-oktabrdagi PF-6079-son Farmoni bilan tasdiqlangan «Raqamli O‘zbekiston - 2030» strategiyasi belgilab berdi. Bu hujjatlar majmui blokcheyn yechimlarini davlat xizmatlari sohasiga bosqichma-bosqich joriy etish uchun zarur zamin yaratadi.

**Sohadagi asosiy muammolar va cheklovlar**

Blokcheyn texnologiyalarini davlat xizmatlariga joriy etishda qator muammolar mavjud. Birinchidan, ochiq blokcheyn tarmoqlarining masshtablashtirish (scalability) va unumdorlik cheklovlari yirik hajmdagi davlat tizimlari uchun to‘siq bo‘lishi mumkin. Ikkinchidan, blokcheyn yechimlari va kripto-aktivlarning huquqiy maqomini belgilovchi me’yoriy baza to‘liq shakllanmagan. Uchinchidan, ayrim konsensus mexanizmlari (masalan, Proof-of-Work) yuqori energiya sarfini talab qiladi.

To‘rtinchidan, mavjud davlat axborot tizimlari bilan integratsiya va tizimlararo moslik (interoperability) jiddiy texnik vazifa hisoblanadi. Beshinchidan, blokcheyn sohasida malakali kadrlar tanqisligi seziladi. Oltinchidan, shaxsiy ma’lumotlar maxfiyligi va «unutilish huquqi» talablari

blokcheynning o‘zgarmaslik xususiyati bilan ziddiyatga kirishi mumkin, bu esa alohida huquqiy va texnik yondashuvni talab qiladi.

**Tavsiyalar**

Yuqorida keltirilgan muammolarni bartaraf etish uchun quyidagi yo‘nalishlar tavsiya etiladi:

- ruxsatli (permissioned) blokcheyn asosida ustuvor sohalarda - yer kadastri, diplomlar reestri, davlat xaridlari - pilot loyihalarni amalga oshirish;

- blokcheyn yechimlari va smart-kontraktlarning huquqiy maqomini aniq belgilovchi me’yoriy hujjatlarni ishlab chiqish;

- davlat axborot tizimlari o‘rtasida interoperabellikni ta’minlovchi yagona standartlarni joriy etish;

- blokcheyn sohasida kadrlar tayyorlash va mutaxassislar malakasini oshirish tizimini kuchaytirish;

- Estoniya (X-Road, KSI blokcheyn), Gruziya (yer kadastri) va Birlashgan Arab Amirliklari kabi davlatlarning ilg‘or tajribasini moslashtirib joriy etish;

- shaxsiy ma’lumotlar himoyasini ta’minlash maqsadida sezgir ma’lumotlarni tarmoqdan tashqarida (off-chain) saqlash va ularning faqat xesh-qiymatini reestrda qayd etish yondashuvidan foydalanish.

**Xulosa**

Blokcheyn texnologiyasi davlat xizmatlarini raqamlashtirishda shaffoflik, ishonchlilik va axborot xavfsizligini oshirishning istiqbolli vositasi hisoblanadi. U hujjat aylanmasini tezlashtirish, korrupsiya xatarlarini kamaytirish va fuqarolarning davlat institutlariga ishonchini mustahkamlash imkonini beradi. O‘zbekistonda yaratilgan huquqiy zamin hamda «Raqamli O‘zbekiston - 2030» strategiyasi bu boradagi salohiyatni ro‘yobga chiqarish uchun mustahkam asos yaratadi. Me’yoriy bazani takomillashtirish, pilot loyihalarni amalga oshirish, kadrlar salohiyatini oshirish va xalqaro tajribani joriy etish blokcheyn texnologiyalaridan davlat sektorida samarali foydalanishni ta’minlaydi.

**Foydalanilgan adabiyotlar**


1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining «O‘zbekiston Respublikasida raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi qarori. 2018-yil 3-iyul, PQ-3832-son. // Lex.uz.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining «Raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish maqsadida raqamli infratuzilmani yanada modernizatsiya qilish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi qarori. 2018-yil 21-noyabr, PQ-4022-son. // Lex.uz.
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining «O‘zbekiston Respublikasi davlat boshqaruviga raqamli iqtisodiyot, elektron hukumat hamda axborot tizimlarini joriy etish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida»gi Farmoni. 2018-yil 13-dekabr, PF-5598-son. // Lex.uz.
4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining «Raqamli iqtisodiyot va elektron hukumatni keng joriy etish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi qarori. 2020-yil 28-aprel, PQ-4699-son. // Lex.uz.
5. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining «‘Raqamli O‘zbekiston - 2030’ strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi Farmoni. 2020-yil 5-oktabr, PF-6079-son. // Lex.uz.
6. G‘ulomov S.S. va boshqalar. Raqamli iqtisodiyotda blokcheyn texnologiyalari. - Toshkent, 2019. - 409 b.

7. Nakamoto S. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. - 2008.
8. Swan M. Blockchain: Blueprint for a New Economy. - O’Reilly Media, 2015.