

**BLOKCHEYN TEXNOLOGIYASINING XAVFSIZLIK SOHASIDAGI
QO'LLANILISHI: AFZALLIK VA CHEKLOVLAR**

Komiljon Baxromov Muzaffar o'g'li
Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
talabasi.

komiljonbakhromov@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15234024>

Zamonaviy dunyoda raqamli texnologiyalar jadal rivojlanib, turli sohalarga chuqur singib bormoqda. Axborot texnologiyalari innovatsiyalarga asoslangan yangi echimlarni taklif qilib, biznes, moliya, huquq, sog'liqni saqlash, ta'lim va davlat boshqaruvi kabi sohalarni sezilarli darajada o'zgartirmoqda. Blokcheyn texnologiyasi esa ana shunday inqilobiy texnologiyalardan biri bo'lib, u markazlashmagan (decentralized), shaffof (transparent) va xavfsiz (secure) tizim sifatida tobora ommalashib bormoqda. Blokcheyn tushunchasi 2008-yilda Satoshi Nakamoto tomonidan ilgari surilgan bo'lib, dastlab Bitcoin kabi kriptovalyutalarni yaratish va boshqarish uchun ishlab chiqilgan. Biroq, vaqt o'tishi bilan ushbu texnologiya nafaqat moliyaviy operatsiyalarni, balki boshqa turli jarayonlarni avtomatlashtirish va optimallashtirish uchun ham qo'llanila boshlandi. Bugungi kunda blokcheyn moliyaviy xizmatlar, ta'minot zanjirlari, sog'liqni saqlash, intellektual mulk huquqlari, raqamli shaxsiy guvohnomalar, saylov tizimlari kabi sohalarda samarali ishlatilmoqda. Blokcheynning eng muhim jihati – ma'lumotlarning markazlashmagan tarzda saqlanishi va o'zgartirilmaydigan yozuvlar tizimi (immutable ledger) hisoblanadi. An'anaviy tizimlardan farqli o'laroq, blokcheyn orqali ma'lumotlar bitta markaziy serverda emas, balki butun tarmoq bo'ylab tarqatiladi. Har bir yangi tranzaksiya yoki ma'lumot blok sifatida tizimga qo'shiladi va oldingi blok bilan kriptografik bog'langan holda saqlanadi. Shu sababli, blokcheyn tizimiga kiritilgan ma'lumotlarni o'zgartirish yoki o'chirish deyarli imkonsiz bo'lib, bu texnologiyani firibgarlikdan himoya qilish uchun ideal vosita bo'lib xizmat qiladi.

So'nggi yillarda blokcheyn texnologiyasi nafaqat kriptovalyutalar bilan, balki xavfsizlik sohasida ham keng qo'llanilayotgan ilg'or raqamli yechim sifatida tan olingan. Markazlashmagan, o'zgartirib bo'lmaydigan va ishonchli tuzilmasi tufayli blokcheyn turli sohalarda, xususan, ma'lumotlar xavfsizligi, identifikatsiya, tranzaksiyalarni kuzatish va soxtalashtirishdan himoya qilishda keng imkoniyatlar yaratmoqda.

Blokcheyn (ing. blockchain) — bu zanjirli bloklar shaklida tashkil etilgan, har bir blokda ma'lum bir vaqtga oid ma'lumotlar to'plami saqlanuvchi va bu bloklar kriptografik usulda bog'langan ma'lumotlar bazasidir.

Blokcheyn texnologiyasi o'zining markazlashmagan tuzilishi, xavfsizligi va shaffofligi bilan insoniyat faoliyatining ko'p sohalarida mislsiz imkoniyatlar yaratmoqda. Biroq, uning energiya sarfi, masshtablilik muammolari va huquqiy tartibga solishdagi qiyinchiliklari kabi kamchiliklari bu texnologiyaning keng tarqalishiga to'sqinlik qilmoqda. 2025-yil holatiga ko'ra, kvant hisoblash va sun'iy intellekt bilan integratsiya blokcheynning kelajagini yanada murakkablashtirib, yangi imkoniyatlar va xavf-xatarlarni keltirib chiqarmoqda. Ushbu texnologiya muvaffaqiyatli rivojlanishi uchun ekologik barqarorlik, texnik optimallashtirish va xalqaro hamkorlik muhim ahamiyatga ega bo'lib qoladi. Blokcheyn nafaqat moliyaviy inqilob vositasi, balki jamiyatning ishonch va shaffoflikka asoslangan yangi tuzilmasini shakllantirish potentsialiga ega – ammo bu yo'lda hali ko'p to'siqlarni yengib o'tish zarur. Blokcheyn

texnologiyasi o'zining shaffoflik, xavfsizlik va markazlashmagan tuzilmasi bilan global va mahalliy miqyosda katta o'zgarishlar keltirmoqda. O'zbekistonda ushbu texnologiya qishloq xo'jaligi, eksport va davlat xizmatlarida samaradorlikni oshirishda muhim vositaga aylanmoqda. Biroq, energiya sarfi, masshtablilik va huquqiy muammolar uning keng tarqalishiga to'sqinlik qilmoqda. Kelajakda blokcheynning kvant hisoblash va sun'iy intellekt bilan integratsiyasi xavfsizlik va tezlikni oshirib, yangi afzalliklar yaratadi – masalan, tranzaksiyalar xarajati 50% gacha qisqarishi va ekologik barqarorlikka erishilishi mumkin.

O'zbekistonda 2030-yilga qadar blokcheyn asosidagi raqamli iqtisodiyot ulushi 10% ga yetishi prognoz qilinmoqda. Ushbu texnologiya nafaqat iqtisodiy samaradorlik, balki jamiyatda ishonch va adolatli boshqaruvni mustahkamlash uchun ham asos bo'lib xizmat qiladi. Kelajakdagi muvaffaqiyat texnik innovatsiyalar, ekologik yechimlar va global hamkorlikka bog'liq bo'ladi.

Bu texnologiya quyidagi xavfsizlik yo'nalishlarida qo'llanilmoqda:

1. Ma'lumotlarning yaxlitligini ta'minlash. Blokcheynga kiritilgan har qanday ma'lumot tarmoq ishtirokchilari tomonidan tasdiqlanadi va o'zgartirilishi mumkin emas. Bu ma'lumotlarni soxtalashtirishning oldini oladi.

2. Markazlashmagan boshqaruv. Blokcheyn markaziy serverga tayanmasligi sababli, tizimga yagona hujum nuqtasi mavjud emas. Bu esa tizimni barqaror va mustahkam qiladi.

3. Shaffoflik va kuzatuvchanlik. Har bir tranzaksiya blokklar zanjirida doimiy ravishda qayd etiladi. Har qanday o'zgarish yoki harakatni tarmoq ishtirokchilari ko'rishi mumkin, bu esa firibgarlik xavfini kamaytiradi.

4. Identifikatsiya va autentifikatsiya. Blokcheyn asosida yaratilgan identifikatsiya tizimlari foydalanuvchilarning shaxsini ishonchli aniqlash va ularning raqamli faoliyatini nazorat qilishda samarali vosita bo'ladi.

5. Kiberxavfsizlikda foydalanish. Blokcheyn orqali tarmoqdagi qurilmalar va foydalanuvchilar o'rtasidagi ishonchli ma'lumot almashinuvi, hujjatlar xavfsiz saqlanishi va audit tizimlari tashkil etilishi mumkin.¹

Blokcheyn texnologiyasining xavfsizlik sohasidagi qo'llanilishi afzallik

Yuqori darajadagi ishonchlilik. Tizimda ma'lumotlar bir marta yoziladi va o'zgartirib bo'lmaydi, bu ularning haqqoniyligini ta'minlaydi.

Himoyalangan tranzaksiyalar. Kriptografik algoritmlar bilan ta'minlangan tranzaksiyalar uchinchi tomon aralashuvidan himoyalangan bo'ladi.

Avtomatlashtirilgan audit va nazorat. Smart-kontraktlar yordamida avtomatik tarzda monitoring va huquqiy nazorat amalga oshiriladi.

Raqamli shaxs identifikatsiyasi, Markazsizlashtirilgan identifikatsiya (DID) tizimlari orqali foydalanuvchilar o'z shaxsini oson va xavfsiz tasdiqlay oladi.

Blokcheyn texnologiyasining xavfsizlik sohasidagi qo'llanilishi: afzallik va cheklovlar

1. Texnologiyaning murakkabligi. Blokcheyn tizimlarini joriy qilish texnik va dasturiy jihatdan murakkab bo'lib, yuqori malakali mutaxassislar talab etiladi.

2. Resurs talabchanligi. Ayrim blokcheynlar, xususan, ommaviy tarmoqlar katta hajmdagi hisoblash quvvatini va energiyani talab qiladi.

¹ To'raqulova N. Intellektual mulk siyosatida blokcheyn texnologiyalarining qo'llash istiqbollari // Oriental Renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. VOLUME 2 | ISSUE 4. April 2022. P.987-997.

3. Hujjatlar maxfiyligini saqlash. Blokcheynning ochiqqligi ayrim hollarda ma'lumotlarning haddan ziyod shaffof bo'lishiga olib kelishi mumkin, bu esa maxfiylik talablariga zid keladi.

4. Yuridik va standartlar bo'yicha noaniqlik. Ko'plab mamlakatlarda blokcheynning huquqiy maqomi to'liq belgilab qo'yilmagan, bu esa uning keng joriy etilishiga to'sqinlik qiladi.

5. O'lchamlilik (scalability) muammosi. Tarmoq kengaygani sari blokklar soni ortadi va bu tranzaksiya tezligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Xulosa qilib aytganda, Blokcheyn texnologiyasi xavfsizlik sohasida tub burilish yasashga qodir texnologiyalardan biridir. Uning markazlashmagan, shaffof va ishonchli tuzilmasi kiberxavfsizlik, identifikatsiya, tranzaksiya kuzatuvi kabi yo'nalishlarda keng qo'llanilmoqda. Biroq texnologiyaning to'liq potensialidan foydalanish uchun mavjud cheklovlarni bartaraf etish, yuridik bazani takomillashtirish va texnologik infratuzilmani rivojlantirish zarur. Kelajakda blokcheyn nafaqat moliya, balki sog'liqni saqlash, ta'lim, energetika va davlat boshqaruvi sohalarida ham xavfsizlikni ta'minlovchi asosiy vositaga aylanishi kutilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar/Используемая литература/References:

1. Беяева Д.А. Технология блокчейн: вызовы и перспективы // Вопросы студенческой науки. Вып.№1 (77), январь, 2023. С.527-531.
2. Муминова Э.А. Узбекистонда ракамли иктисодиётни ривожлантиришда "Блокчейн" технологияларининг урни ва ахамияти // "Иктисодиёт ва инновацион технологиялар" илмий электрон журнали. №2, март-апрель, 2019.с- 487, 492
3. То'raqulova N. Intellektual mulk siyosatida blokcheyn texnologiyalarining qo'llash istiqbollari // Oriental Renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. VOLUME 2 | ISSUE 4. April 2022. P.987-997.
4. Yakubov A. Understanding property rights and its legal nature of products created on the basis of blockchain technologies // Society and innovations. Special Issue. 09(2022). P.129-141.
5. Адриан Ш., Димовска М. Блокчейн технологияси одамлар учун давлат хизматларидаги шаффофлик ва кулайликни кандай яхшилаиди?