

**BLOKCHEYN TEXNOLOGIYASI: ASOSIY TAMOYILLAR,
AFZALLIKLAR VA HUQUQDA QO‘LLANILISH**

Vapoqulov Azizbek

Toshkent davlat yuridik universiteti talabasi

Annotatsiya: ushbu maqolada blokcheyn texnologiyasining asosiy tamoyillari, ishlash mexanizmlari va huquqiy sohalarda qo‘llanilishi tahlil qilinadi. Tadqiqotda blokcheynning markazlashtirilmagan tuzilmasi, ma’lumotlar xavfsizligi va shaffoflikni ta’minlashdagi roli, shuningdek, Proof-of-Work va Proof-of-Stake konsensus mexanizmlarining ahamiyati yoritilgan. Maqolada blokcheyn texnologiyasining sog‘liqni saqlash, ta’lim, logistika va davlat boshqaruvida qo‘llanishi hamda Yevropa Ittifoqi, Shveytsariya, Hindiston, Portugaliya va Estoniya tajribalari asosida huquqiy tartibga solish masalalari tahlil qilingan. Natijada blokcheyn huquqiy jarayonlarda ishonchlilik va shaffoflikni oshiruvchi muhim texnologiya ekanligi asoslab berilgan.

Kalit so‘zlar: blokcheyn, kriptoaktivlar, huquqiy tartibga solish, raqamli iqtisodiyot, smart-kontrakt.

Kirish

So‘nggi yillarda texnologik rivojlanishining eng muhim yo‘nalishlaridan biri sifatida **blokcheyn texnologiyasi** keng e’tirof etilmoqda. U dastlab **kriptovalyuta** — **Bitcoin** tizimi bilan birgalikda yaratilgan bo‘lsa-da, hozirda uning imkoniyatlari nafaqat moliyaviy tizimda, balki davlat boshqaruvi, tibbiyot, ta’lim, logistika, ekologiya va hatto qishloq xo‘jaligi sohaslarida ham keng qo‘llanilmoqda.

Blockchain — bu ma’lumotlarni ketma-ket bloklar zanjiri ko‘rinishida saqlaydigan taqsimlangan ma’lumotlar bazasi. Har bir blok tranzaksiyalar haqidagi ma’lumotlarni o‘z ichiga oladi va kriptografik tarzda oldingi blok bilan bog‘langan. Blockchainning eng asosiy xususiyati shundaki, bu ma’lumotlar bazasi

yagona joyda emas, balki tarmoqning ko‘plab ishtirokchilari o‘rtasida taqsimlangan va undagi ma’lumotlarni o‘zgartirish deyarli mumkin emas. Blockchain texnologiyasi 2008 yili kriptovalyuta — Bitcoin bilan birga paydo bo‘ldi, o‘shanda Satoshi Nakamoto taxallusi ostidagi shaxs yoki guruh “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System” maqolasini e‘lon qilgan edi. Biroq tez orada blockchain faqat kriptovalyutalar bilan cheklanib qolmasligi ma’lum bo‘ldi.¹

Kriptovalyutalar nima? Kriptovalyutalar, odatda, decentralizatsiyalashgan tarmoqda ishlovchi raqamli valyutalardir. Ular matematik algoritmlar va kriptografiya yordamida himoyalangan bo‘lib, markaziy nazorat organlari tomonidan boshqarilmaydi. Bu valyutalar o‘zaro to‘lovlar, sarmoyalar, to‘lovlar va boshqa iqtisodiy faoliyatlarda ishlatiladi. Kriptovalyutalar, asosan, mining (ya’ni qazib olish) jarayoni orqali yaratiladi. Bu jarayonda maxsus kompyuterlar matematik masalalarni yechish orqali yangi bloklar yaratadi va tranzaksiyalarni tasdiqlaydi. Mining jarayoni orqali yangi valyuta taqdim etiladi va tarmoqni xavfsiz saqlashga yordam beradi.²

Blokcheynning dolzarbligi shundan iboratki, bugungi raqamli jamiyatda axborotning ishonchliligi va xavfsizligi har qachongidan ham muhim. Ko‘plab davlatlar, xususan O‘zbekiston ham, **raqamli iqtisodiyotni** rivojlantirishda blokcheynni asosiy tayanch texnologiya sifatida ko‘rmoqda. Shu sababli, ushbu texnologiyaning mohiyatini, ishlash tamoyillarini va amaliy ahamiyatini chuqur tahlil qilish ilmiy va amaliy jihatdan katta ahamiyat kasb etadi.

¹ Blockchain_va_smart-kontraktlar_UZ_tarjima.

² Qodirov F., Shodiyev M. KRIPTO-VALYUTALAR VA BLOKCHEYN TEXNOLOGIYALARI, IQTISODIY IMKONIYATLAR VA XAVF-XATARLAR //Инновационные исследования в современном мире: теория и практика. – 2024. – Т. 3. – №. 15. – С. 131-135.

Blokcheyn

qanday

ishlaydi?

Blokcheyn va boshqa taqsimlangan reyestr texnologiyalarining ishlashini chuqurroq tushunish uchun ularning asosiy mexanizmini ko‘rib chiqamiz.

Blokcheyndagi ma’lumotlarga murojaat qilinganda yoki ular o‘zgartirilganda, bu o‘zgarishlar **boshqa tranzaksiyalar bilan birga “blok”ga yoziladi**. Saqlangan tranzaksiyalar **o‘ziga xos, o‘zgartirib bo‘lmaydigan shifrlangan kodlar — xeshlar** orqali himoyalanaadi. Yangi bloklar eski ma’lumotlarni **o‘chirib yoki almashtirib qo‘ymaydi**, balki ular **“zanjir” ko‘rinishida bir-biriga ulanadi**, bu esa har qanday o‘zgarishni kuzatish imkonini beradi.

Bu **shifrlangan ma’lumotlar bloklari** doimiy ravishda bir-biriga ulanib boradi, tranzaksiyalar esa **ketma-ket va uzluksiz tarzda yoziladi**. Shu yo‘l bilan **blokcheynning to‘liq va shaffof tarixini** yaratadi, bu esa istalgan vaqtda **oldingi versiyalarni tekshirish imkonini** beradi.

Tarmoqqa yangi ma’lumot qo‘shilganda, **tarmoqdagi tugunlarning (ishtirokchi) aksariyati** yangi ma’lumotlarning haqiqiyiligini **ruxsatlar yoki iqtisodiy rag‘batlar** asosida tekshiradi — bu jarayon **“konsensus mexanizmi”** deb ataladi.

Konsensusga erishilgach, **yangi blok yaratiladi va zanjirga qo‘shiladi**. Shundan so‘ng barcha tugunlar **blokcheyn reyestrining yangilangan versiyasi bilan sinxronlashtiriladi**.

Blokcheyndagi konsensusga erishishning ikki asosiy usuli mavjud:

Yopiq (private) blokcheynlar, bu yerda **ishonchli korporatsiyalar** blokcheynda o‘zgarish yoki qo‘shimchalar kiritishni nazorat qiladi.

Ochiq (public) blokcheynlar, ya'ni **ommaviy tarmoqlar**, unda barcha ishtirokchilar jarayonda qatnashishlari mumkin.

Ko'pchilik ochiq blokcheynlarda **konsensusga ikki tizim orqali erishiladi**:

Proof-of-Work (Ish isboti)

Proof-of-Stake (Ulgurji ulush isboti)

Proof-of-Work tizimida yangi ma'lumot yoki tranzaksiyani raqamli reyestrda birinchi bo'lib tasdiqlagan **tugun (ishtirokchi)** ma'lum miqdorda **token** bilan mukofotlanadi. Buning uchun ishtirokchi — ya'ni **mayner** — **murakkab kriptografik masalani** yechishi kerak. Ushbu “boshqotirmani” birinchi bo'lib hal qilgan mayner mukofotni qo'lga kiritadi.

Dastlab, **blokcheyn mayningi** ko'pchilik uchun **shunchaki hobbi** edi. Ammo vaqt o'tishi bilan u **foydali sanoat sohasiga** aylandi (O'zbekiston Respublikasida **kriptoalyuta mayningi** faqat **yuridik shaxslar** tomonidan amalga oshirilishi mumkin. Bunda ularning faoliyati NAPPP tomonidan beriladigan **maxsus litsenziya** asosida yuritiladi.³ Mayning faoliyatida **elektr energiyasidan samarali foydalanish, blokcheyn serverlarining lokal joylashuvi, va energiyani qayta tiklanuvchi manbalardan olish** shartlari belgilangan. 2023-yilda qabul qilingan qaror bilan “shadow mining” faoliyatiga (ya'ni litsenziyasiz kriptoalyuta ishlab chiqarish) nisbatan ma'muriy javobgarlik belgilandi⁴). Proof-of-Work asosidagi **mayning havzalari** katta **energiya sarfi** bilan mashhur bo'lib ketdi.

2022-yil sentabr oyida **Ethereum** — ochiq manbali kriptoalyuta tarmog'i — energiya sarfi muammosini hal qilish maqsadida o'z tizimini **Proof-of-Stake**

³ National Agency of Perspective Projects (NAPPP) <https://www.elliptic.co/country-guides/uzbekistan>.

⁴ O'zbekiston Respublikasi ma'muriy javobgarlik to'g'risidagi kodeksi 155⁴-155⁵ moddalari <https://lex.uz/ru/docs/-97664>.

(PoS) mexanizmiga o'tkazdi. Bu yangilanish **"The Merge"** (Siyoslashuv) nomi bilan tarixda muhim voqea sifatida qayd etildi.

Proof-of-Stake tizimida investorlar o'z kriptovalyutalarini **umumiy havzaga qo'yishadi**, buning evaziga **token shaklida mukofot olish imkoniga ega bo'lishadi**. Bu tizimda maynerlar o'z raqamli hamyonlaridagi mahalliy **tokenlar soni** va **ularni qancha vaqt ushlab turganliklari** asosida baholanadi. Ko'proq tokeniga ega bo'lgan ishtirokchi **tranzaksiyani tasdiqlash va mukofot olish huquqiga** ega bo'lish ehtimoli yuqoriroq bo'ladi.

Kriptovalyuta — bu faqat aysbergning uchi. Blokcheyn texnologiyasining qo'llanish sohasi tez sur'atlarda kengayib bormoqda — u endi faqat shaxslararo almashinuv bilan cheklanmayapti. Ayniqsa, blokcheynning boshqa ilg'or texnologiyalar bilan uyg'unlashuvi bu jarayonni yanada tezlashtirmoqda.

Quyida blokcheynning boshqa qo'llanish sohalari ham keltirilgan:

Davlat xizmatlari: Elektron hujjat aylanishi tizimi: blokcheyn hujjat aylanishi xavfsizligi va shaffofligini ta'minlash uchun qo'llaniladi. Ko'chmas mulk huquqini ro'yxatga olish tizimi: blokcheyn markazlashtiril-magan ko'chmas mulk reestrini yaratish uchun ishlatiladi. Davlat xaridlari tizimi: Blokcheyn xaridlarning shaffofligi va samaradorligini ta'minlash uchun ishlatiladi.

Sog'liqni saqlash: Tibbiy yozuvlarni saqlash tizimi: Blokcheyn tibbiy yozuvlarning xavfsizligi va max-fiyligini ta'minlash uchun va dori vositalarining kelib chiqishi va sifatini kuzatish uchun ishlatiladi.

Ta'lim: Diplom berish tizimi: Blokcheyn xavfsiz raqamli diplomlarni yaratish uchun ishlatiladi. Hujjatni autentifikatsiya qilish tizimi: Blokcheyn diplom va boshqa hujjatlarning haqiqiylikini tekshirish uchun foydalanilishi mumkin.

Logistika: Yuklarni kuzatish tizimi: Blokcheyn ta'minot zanjiri bo'ylab yuklarning harakatini kuzatish uchun ishlatiladi. Bojxona rasmiylashtiruvchi tizimi: blokcheyn bojxona tartib-qoidalarini soddalashtirish uchun ishlatilishi mumkin.⁵

Oddiy qilib aytganda, blokcheyn — bu ma'lumot almashinuvini xavfsiz tarzda ta'minlaydigan texnologiya. Ma'lumotlar, tabiiyki, ma'lumotlar bazasida saqlanadi. Tranzaksiyalar esa "reyestr" deb ataluvchi buxgalteriya daftarida qayd etiladi.

Blokcheyn — bu taqsimlangan ma'lumotlar bazasi yoki reyestr turi, ya'ni blokcheynni yangilash vakolati tarmoqdagi tugunlar (ishtag'chilar) o'rtasida taqsimlanadi. Bu "taqsimlangan reyestr texnologiyasi" (Distributed Ledger Technology, DLT) deb ataladi.

Huquqiy bazaning rivojlanish darajasi: Portugaliyaning blokcheyn va raqamli aktivlar sohasidagi huquqiy-me'yoriy bazasi hali to'liq shakllanmagan. Mamlakat Yevropa Ittifoqi darajasidagi qonunchilik talablariga amal qiladi, biroq hozircha blokcheyn texnologiyasi uchun maxsus milliy huquqiy asos mavjud emas.⁶

Hindistonda Markaziy banki(RBI)ning 2013-yil 24-dekabrda ogohlantiruvchi bayonotiga ko'ra kriptovalyutalar Hindiston qonunchiligiga binoan rasman ruxsat etilmaganini bildiradi. Shuningdek, ularning "no regulatory approval" statusi — bu faoliyatni nazorat qiluvchi qonuniy asos mavjud emasligini anglatadi. Ya'ni, 2013-yilgi pozitsiya: taqiqlovchi va ehtiyotkorlikka asoslangan edi.

⁵ "What is Blockchain?" — McKinsey & Company maqolasi <https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-is-blockchain?>

Institute for Development and Research in Banking Technology RBI ga tegishli ilmiy markaz sifatida **blokcheynni sinovdan o'tkazish va qonunchilik uchun ilmiy asos yaratish** bilan shug'ullanmoqda.⁷

Yevropa Parlamentining 2018-yil 13-dekabrdagi rezolyutsiyasida blokcheynning o'zgaras ma'lumotlari Yevropa Ittifoqining GDPR qarama-qarshiligi, smart-kontraktlar va ularning qo'llashdagi huquqiy ahamiyatlar kabi bir qancha masalalar muhokama qilindi.⁸

O'zbekiston Respublikasi ham blokcheyn texnologiyalarini tartibga solish bo'yicha qator normativ-huquqiy hujjatlar qabul qilmoqda.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018-yil 3-iyuldagi PQ-3832-sonli qarori "O'zbekiston Respublikasida raqamli iqtisodiyotni va kriptο-aktivlar aylanmasi sohasini rivojlantirish chora tadbirlari to'g'risida" deb nomlanib, bu qarorda kriptο-aktivlar aylanmasi sohasini takomillashtirish yuzasidan vazifalar, kriptο-aktivlar aylanmasi sohasidagi faoliyatni litsenziyalash tartibi belgilab, shuningdek kriptο-birja, mayning-pul, kriptο-depozitariy va kriptο-do'kon kabi terminlarga ta'rif berib o'tilgan va smart-kontrakt sohasi tartibga solingan.⁹

Shuningdek, **2018-yil 2-sentabrdagi PQ-3926-sonli qaror** kriptο-birjalar faoliyatini tartibga solishga bag'ishlangan bo'lib, u O'zbekistonda birinchi bor **kriptοvalyuta savdosi va ayirboshlash operatsiyalariga ruxsat** berdi. Qarorga ko'ra, kriptο-birjalar O'zbekiston hududida litsenziya asosida faoliyat yuritadi

⁷ "An in-depth analysis of how Blockchain is unfolding in India." *CIO & leader*, 23 Mar. 2017, <https://advance.lexis.com/document/?pdmfid=1519360&crd=e6074563-0594-470f-8730-edf800234a54&pddocfullpath=%2Fshared%2Fdocument%2Fnews%2Furn%3AcontentItem%3A5N6S-9FD1-JDKC-R3CN-00000-00&pdcontentcomponentid=377620&pdteaserkey=sr2&pditab=allpods&ecompe=yk&earg=sr2&prid=a9d44dfa-39ad-4977-a0fd-caf2e125e07c>.

⁸ Sole Article, 52018IP0528 [https://www.westlaw.com/Document/I33A2E2F06D8B11F0ADB2A6885E890324/View/FullText.html?transitionType=Default&contextData=\(sc.Default\)&VR=3.0&RS=cblt1.0](https://www.westlaw.com/Document/I33A2E2F06D8B11F0ADB2A6885E890324/View/FullText.html?transitionType=Default&contextData=(sc.Default)&VR=3.0&RS=cblt1.0)

⁹ O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Qarori, 03.07.2018 yildagi PQ-3832-son <https://lex.uz/docs/-3806053>.

hamda foydalanuvchilarning shaxsiy ma'lumotlari himoyasi davlat nazoratida bo'ladi.¹⁰

Kripto-aktivlar aylanmasi sohasidagi yangi texnologiyalarni sinovdan o'tkazish uchun "maxsus huquqiy maydon" yaratish maqsadida O'zbekiston Respublikasi Istiqbolli loyihalar milliy agentligi direktorining O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi tomonidan 2022-yil 30-dekabrda ro'yxatdan o'tkazilgan 3409 ro'yxat raqamli "Kripto-aktivlar aylanmasi sohasida tartibga solish maxsus rejimida ("Tartibga solish qumdoni" maxsus rejimi) ishtirokchilarni ro'yxatdan o'tkazish tartibi to'g'risidagi nizomni tasdiqlash haqida"gi buyrug'i chiqarilgan.¹¹

Shuningdek, blokcheyn texnologiyasi foydalanuvchisi ma'lumotlarini davlat siyosati darajasida himoya qilish maqsadida O'zbekiston Respublikasining "Shaxsga doir ma'lumotlar to'g'risida"gi qonuniga **blokcheyn tarmoqlarida saqlanadigan ma'lumotlar ham shaxsiy ma'lumot sifatida** himoyaga olinishi belgilab qo'yildi.¹² Bu jihatdan O'zbekiston xalqaro tajriba — xususan, Yevropa Ittifoqining **GDPR (General Data Protection Regulation)** modeliga asoslanib, **"unutilish huquqi"** (right to be forgotten) prinsipini muhokamaga kiritmoqda.¹³

Blokcheyn texnologiyasini huquqiy jihatdan tartibga solish borasida O'zbekiston Markaziy Osiyoda yetakchi o'rin egallamoqda. Kelajakda "smart-kontraktlar", "kripto-aktivlar" va "blokcheyn" kabi yo'nalishlar uchun yanada aniqroq qonunchilik me'yorlari ishlab chiqilishi kutilmoqda.

¹⁰ O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori, 02.09.2018 yildagi PQ-3926-son <https://lex.uz/docs/-3891616>.

¹¹ O'zbekiston Respublikasi Istiqbolli loyihalar milliy agentligi direktorining buyrug'i, 30.12.2022 yilda ro'yxatdan o'tgan, ro'yxat raqami 3409 <https://lex.uz/ru/docs/-6332985>

¹² O'zbekiston Respublikasining Qonuni, 02.07.2019 yildagi O'RQ-547-son <https://lex.uz/docs/-4396419>

¹³ GDPR (General Data Protection Regulation, EU 2016/679). <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj/eng>

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Blockchain_va_smart-kontraktlar_UZ_tarjima.
2. Qodirov F., Shodiyev M. KRIPTO-VALYUTALAR VA BLOKCHEYN TEXNOLOGIYALARI, IQTISODIY IMKONIYATLAR VA XAVF-XATARLAR //Инновационные исследования в современном мире: теория и практика. – 2024. – Т. 3. – №. 15. – С. 131-135.
3. National Agency of Perspective Projects (NAPPP)
<https://www.elliptic.co/country-guides/uzbekistan>.
4. O'zbekiston Respublikasi ma'muriy javobgarlik to'g'risidagi kodeksi 155⁴-155⁵ moddalari <https://lex.uz/ru/docs/-97664>.
5. "What is Blockchain?" — McKinsey & Company maqolasi
<https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-is-blockchain?>
6. Pravdiuk M. International experience of cryptocurrency regulation //Norwegian Journal of development of the International Science. – 2021. – №. 53-2. – С. 31-37.