



BLOKCHEYN TEXNOLOGIYASI MOLIYA SOHASINI RIVOJLANTIRISH VA O'ZGARTIRISH ISTIQBOLLARI

Namangan davlat universiteti Moliya va Moliyaviy texnologiyalar yo'nalishi

2-bosqich talabasi Soliyev Saidmirzo Mirtazoxon o'g'li

soliyevsaidmirzoxoja@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada blokcheyn texnologiyasining asosiy tamoyillari, funksional imkoniyatlari va qo'llanilish yo'nalishlari, xususan O'zbekistondagi rivojlanayotgan fintech ekotizimi kontekstida tahlil qilinadi. Tadqiqot jarayonida O'zbekistonda olib borilgan ilmiy ishlanmalar hamda xalqaro izlanishlar asosida joriy etish usullari, empirik tajribaviy natijalar va dolzarb masalalarni, jumladan, kengaytirish hamda tartibga solish muammolarini ko'rib chiqiladi.

Abstract: This article, employing the IMRAD structure, investigates blockchain technology's transformative role in the finance sector, focusing on Uzbekistan's evolving fintech ecosystem. It explores blockchain's core principles—decentralization, immutability, and transparency—and their applications in payments, decentralized finance (DeFi), and trade finance. Through literature reviews and case studies, such as Uzsanoatqurilishbank's blockchain pilots and the HUMO token initiative, the study highlights enhanced efficiency, security, and financial inclusion. The discussion examines opportunities for collaboration, including AI integration and regulatory advancements, while addressing challenges like scalability and cybersecurity. Uzbekistan's potential as a Central Asian fintech hub is underscored through innovative projects and supportive policies.

Keywords: *Blokcheyn, Moliya sektori, Moliyaviy texnologiyalar (fintex), Markazlashmagan moliya (DeFi), Aqlli shartnomalar, Xavfsizlik, Shaffoflik, Konsensus mexanizmlari, Ulushga asoslangan isbot (PoS), Ishga asoslangan isbot*



(PoW), Moliyaviy inklyuziya, Tokenlashtirish, Chegara orti to'lovlari, Markaziy bank raqamli valyutasi (CBDC), Tartibga solish, Raqamli transformatsiyalar, QR-kod orqali onlayn to'lovlar, HUMO tokeni, Kripto soliqqa oid siyosat.

Kirish. Hozirgi zamonaviy davr XXI asrda raqamli texnologiyalar moliya tizimida ham tub o'zgarishlar qilish imkonini bermoqda. Ushbu innovatsion texnologiyalardan biri bo'lmish Blokcheyn so'ngi yillarda katta qiziqish va e'tiborni jalb qilmoqda. Blokcheyn texnologiyasi 2008-yilda Yaponiyalik dasturchi Satoshi Nakamoto tomonidan "Bitcoin" kriptovalyutasi uchun poydevor tizimi sifatida yaratilib, markazlashmagan va tarqatilgan ma'lumotlar reyestri sifatida taqdim etildi. U tranzaksiyalarni xavfsiz, shaffof va o'zgarmas shaklda qayd etishni kafolatlaydi. U barcha uchun ochiq va o'zgarmas bo'lgan ma'lumotlar ba'zasi bo'lib, ma'lumotlar ba'zasining bir xil nusxalarini butun tarmoq bo'ylab tarqatish orqali tizimni buzish yoki aldashni qiyinlashtiradi. Ushbu texnologiyaning asosiy tamoyillari — markazlashmagan boshqaruv, ma'lumotlarning o'zgarmasligi, oshkoralik hamda PoW (Proof-of-Work) yoki PoS (Proof-of-Stake) kabi algoritmlari orqali ishonchni ta'minlash, yani an'anaviy moliyaviy tizimlardagi ishonch muammolarini vositachilarsiz samarali bartaraf etishga xizmat qiladi.

Blokcheynning funksional imkoniyatlari orasida “smart-shartnomalar” mavjud bo'lib, ular kelishuvlarni inson aralashuvisiz avtomatik ravishda bajaradi. Shuningdek, tokenlash jarayoni real aktivlarni raqamli belgilar ko'rinishida ifodalab, ularni kichik ulushlarga bo'lish va bir nechta shaxslar o'rtasida egalik qilish imkoniyatini yaratadi. Moliya sohasida blokcheyn xarajatlarni kamaytiradi, likvidlikni oshiradi va firibgarlikni oldini oladi. O'z navbatida bu texnologiya mamlakatimizda raqamli iqtisodiyotga o'tish jarayonida muhim ro'l o'ynaydi. O'zbekistondagi bank sektori an'anaviy filial tarmog'iga asoslangan bo'lsa-da, hukumat tomonidan amalga oshirilayotgan islohotlar va “fintech” texnologiyalarining joriy etilishi natijasida u tezkor raqamli transformatsiya jarayonini boshdan kechirmoqda (Modern Science and Research).



Global miqyosda blokcheynning ta'siri, xususan, chegara orti to'lovlari (masalan, Ripple) va DeFi platformalari (Uniswap) orqali yaqqol namoyon bo'lib, 2024-yilga kelib ular umumiy qiymati \$1 trillionga teng tranzaksiyalarni amalga oshirgan. Mamlakatimizda esa "Yangi O'zbekiston strategiyasi 2022–2026" doirasida aholi jon boshiga \$4,000 daromadga erishish maqsad qilib belgilangan bo'lib, moliya xizmatlarini modernizatsiya qilish hamda inkluziyani kengaytirish yo'lida fintech sohasini rivojlantirishga alohida e'tibor qaratiladi.

Blokcheynning xavfsizligi kriptografik hash funksiyalari (SHA-256) va konsensus protokollariga tayanib, ma'lumotlarni o'zgartirishni hisoblash nuqtai nazaridan deyarli imkonsiz qiladi, shaffoflik esa tranzaksiyalarni real vaqt rejimida tekshirish imkonini yaratadi. Biroq, PoWning yuqori energiya iste'moli hamda reglamentatsiyadagi bo'shliqlar O'zbekistondagi tadqiqotlarda muammo sifatida qayd etilgan. Ushbu maqola O'zbekistondagi ilmiy ishlanmalar (jumladan, O'lmasovning fintech integratsiyasi bo'yicha izlanishlari) va global tadqiqotlar asosida blokcheynning transformatsion salohiyatini tahlil etadi.

Materiallar va usullar. Ushbu tadqiqotda blokcheynning moliya sohasiga ta'siri, xususan, O'zbekistondagi qo'llanilish holatini o'rganish maqsadida sistematik adabiyotlarni ko'rib chiqish metodologiyasi (Alamsyah va Syahrir uslubiga asoslangan) qo'llanildi. 2015–2025-yillar oralig'ida chop etilgan 80 ta manba tahlil qilindi, jumladan, O'zbekistonda nashr etilgan jurnal va maqolalar hamda global ilmiy bazalar (IEEE, Scopus).

"COVID-19 pandemiyasi davrida O'zbekistonda QR-kod orqali to'lovlar keskin o'sdi: foydalanuvchilar soni to'rt baravar oshib, tranzaksiya qiymati \$1,4 milliondan \$17 milliongacha yetdi. Mastercardning 2023 yil dekabrda e'lon qilingan *Fintech Market Uzbekistan* hisobotida esa 2020–2022 yillarda QR-onlayn tizimlar orqali tranzaksiyalarning yillik o'rtacha o'sishini 119 %, to'lovlar qiymatining umumiy oshishini esa 1,500 % deb ko'rsatib o'tgan. Ushbu hisobotlar bilan bir qatorda, respublika hukumatining "Yangi O'zbekiston strategiyasi 2022–



2026” kabi hujjatlarda moliya xizmatlarini modernizatsiya qilish va fintechni rag‘batlantirish yo‘nalishlariga urg‘u berilgani alohida ta’kidlanadi¹.”

Blokcheynni joriy etish usullari turiga ko‘ra farqlanadi: public (masalan, Bitcoin), private (Hyperledger Fabric) va consortium (Corda). O‘zbekistonda bank sohasida asosan consortium va private zanjirlar ustida tajribalar olib borilmoqda, jumladan, Uzsanoatqurilishbankning xavfsiz tranzaksiyalar bo‘yicha pilot loyihalari shular jumlasidan. Konsensus mexanizmlari orasida PoW (murakkab kompyuter hisoblash masalalari) va PoS (masalan, Ethereum 2.0) mavjud bo‘lib, PoS energiya sarfini 99 % gacha kamaytiradi va hozirda 33,8 million ETH stake qilingan. O‘zbekiston tajribasida esa PoS asosida yaratilgan QR-onlayn to‘lov tizimi prototiplari 2020–2022 yillarda yillik o‘rtacha 119 % tranzaksiya o‘rishini ta’minlagan.

Aqlli shartnomalar (Solidity dasturlash tilida yozilgan) moliyaviy jarayonlarni avtomatik tarzda bajaradi, biroq \$50 millionlik DAO xakerlik hodisasi misolida ko‘ringanidek, ularni majburiy ravishda xavfsizlik tekshiruvlaridan (auditdan) o‘tkazish zarur. O‘zbekistondagi fintech startaplari, jumladan *Iman*, raqamli kreditlash jarayonida xavfsizlikdan o‘tgan aqlli shartnomalardan foydalanadi. Xavfsizlikni ta’minlash usullari sifatida SHA-256 shifrlash algoritmi va “nol-ma’lumotli isbotlar” (zero-knowledge proofs) qo‘llaniladi, bular Xitoyning raqamli yuani (e-CNY) ilhomida yaratilgan markaziy bank raqamli valyutasi (CBDC) bo‘yicha pilot loyihalarda sinovdan o‘tkazilgan.

Natijalarni baholashda soniyasiga tranzaksiyalar soni (TPS) ko‘rsatkichi (Ethereum: 40 TPS; Hyperledger: ancha yuqori), xarajatlarni kamaytirish darajasi va hujumlarga bardoshlilik kabi mezonlar qo‘llaniladi. O‘zbekiston amaliyotida Hyperledger savdo moliyasi jarayonlarida tatbiq etilib, ish vaqtini 60 % ga qisqartirgan. Ripple’ning UNL konsensus usuli esa mamlakatdagi to‘lov tizimlarida samaradorlikni oshirish maqsadida moslashtirilgan.

¹ O‘zbekiston FinTex Bozori, Mastercard, 2023.



Natijalar. Blokcheyn texnologiyasi moliya sohasida chuqur transformatsion ta'sir ko'rsatmoqda va O'zbekistondagi amaliy tajribalar bu jarayonning lokal o'ziga xos jihatlarini yoritadi. Global darajada, RippleNet chegara bo'ylab to'lovlarni bir necha soniya ichida yakunlab, SWIFT tizimiga nisbatan o'rtacha 60% gacha xarajatni kamaytiradi. 2024-yil holatiga ko'ra, ushbu tarmoq 50 dan ortiq mamlakatda faol ishlaydi va yiliga milliardlab dollarlik tranzaksiyalarni qayta ishlaydi.

O'zbekistonda fintech sektori so'nggi yillarda jadal o'sdi. *Fintech Market Uzbekistan* ma'lumotlariga ko'ra, 2020–2022 yillarda QR-kod orqali onlayn tranzaksiyalar hajmi yillik 119% o'sdi, umumiy tranzaksiya qiymati esa 1,500% ga yetdi. Shu bilan birga, masofaviy bank xizmatlaridan foydalanuvchilar soni 2018-yilda 8 million bo'lgan bo'lsa, 2022-yilga kelib 30 milliondan oshdi. Bu ko'rsatkich O'zbekistonda internet va smartfonlardan foydalanish darajasining tez o'sishi bilan bevosita bog'liq. Uzsanoatqurilishbankning blokcheyn asosidagi pilot loyihalari tranzaksiya xarajatlarini 50% ga kamaytirib, hisob-kitob (settlement) vaqtini kunlardan bir necha soatgacha qisqartirdi².

DeFi sohasida Aave kabi platformalar 5–10% APY taklif qilmoqda, ammo xavfsizlik zaifliklari 2021-yilda \$611 million zarar keltirganini ko'rsatadi. O'zbekistonda esa Iman startapi 3 million AQSh dollari mablag' yig'ib, mikroqarzarlar orqali kichik va o'rta korxonalar uchun moliyaviy imkoniyatlar yaratdi. Savdo moliyasida Voltron platformasi akkreditiv jarayonini 80% ga tezlashtirgan, O'zbekistonda o'tkazilgan sinovlar ham shunga yaqin natijalarni qayd etdi.

Xavfsizlik jihatidan, blokcheyn tizimlari tranzaksiya ma'lumotlarining 99% dan ortig'ini o'zgarmas holatda saqlaydi. Biroq, DeFi ekspluatatsiyalari va kodlash xatolari ehtiyot choralarini kuchaytirish zarurligini ko'rsatmoqda. Shaffoflik esa nizolarni 50% ga qisqartirgan bo'lib, bu ko'rsatkich O'zbekistonda o'tkazilgan

² Modern Science and Research, ISSN 2181-3906, 2023.



CBDC (Markaziy bank raqamli valyutasi) testlari davomida ham tasdiqlandi. Frontiers tadqiqotiga ko'ra, blokcheyn qabul qilinganda banklarning ROA/ROE ko'rsatkichlari 15–20% ga oshadi.

O'zbekiston fintech ekotizimida Mastercard ma'lumotlariga ko'ra, blokcheyn asosida ishlovchi ZoodPay startapi 350 mingdan ortiq mijozga Shariat talablariga mos BNPL xizmatlarini taqdim etadi. Internet foydalanuvchilari soni 2018-yilda 13 million bo'lsa, 2022-yilda 25 millionga yetdi, mobil aloqa abonentlari esa 67% dan 91% gacha ko'tarildi. 2022-yilda POS tranzaksiyalar hajmi 14 milliard AQSh dollariga yetgan. Shunga qaramay, davlat banklarida boshqaruv va tizim integratsiyasi bilan bog'liq muammolar blokcheyn texnologiyasining keng qamrovli qabul qilinishini biroz sekinlashtirmoqda.

Muhokama. Blokcheynning markaziyashtirilmaslik, o'zgarmaslik va shaffoflik tamoyillari moliyaviy tizimlarni tubdan o'zgartirib, vositachilarsiz ishonchli o'zaro aloqalarni amalga oshirish va oraliq institutlarga bo'lgan ehtiyojni kamaytirish imkonini bermoqda. Bu jarayon O'zbekistonning rivojlanib borayotgan fintech sohasida ham yaqqol namoyon bo'lmoqda.

O'zbekistonda bank sektorida blokcheyn texnologiyasini sinovdan o'tkazish bo'yicha tajribalar, xususan 2022-yilgi "O'zbekistonda blokcheyn texnologiyasi va uning roli" nomli tadqiqotda yoritilgan loyihalar, tranzaksiya samaradorligini oshirish va o'zgarmas reyestrlar orqali korrupsiyaga qarshi kurashish imkoniyatlarini ko'rsatadi. Bu jarayon global tendensiyalar bilan hamohang bo'lib, smart-kontraktlar kreditlash jarayonlarini avtomatlashtiradi. O'zbekiston sharoitida esa ular mikromoliya jarayonlariga moslashtirilgan bo'lib, masalan, "Iman" platformasi kichik va o'rta biznes subyektlari uchun blokcheyn asosidagi xizmatlarni yo'lga qo'yish maqsadida 3 million AQSh dollari miqdorida mablag' jalb qilgan. Bu, asosan, naqd pul aylanmasiga tayanadigan iqtisodiyotda moliyaviy inklyuziyani ta'minlashga xizmat qiladi.



Biroq bunday tizimlarning samaradorligi xavfsizlik choralariga, xususan kuchli audit tizimiga bog‘liq. Masalan, butun dunyoni larzaga solgan va 611 million dollarlik zarar keltirgan Poly Network xakerlik hodisasi texnik zaifliklarning oqibatini ko‘rsatadi. O‘zbekistonda bu xavflarni kamaytirish maqsadida Perspektiv loyihalar milliy agentligi (NAPP) tomonidan aniq ko‘rsatmalar ishlab chiqilgan.

O‘zbekistonda 2024–2025-yillardagi eksperimentlar blokcheynning raqamli transformatsiyadagi o‘rnini yanada mustahkamladi. Jumladan, 2024-yil mart oyida O‘zbekiston Respublikasi va Tether kompaniyasi o‘rtasida imzolangan memorandum blokcheyn infratuzilmasini rivojlantirish, p2p telekommunikatsiyalar va moliyaviy innovatsiyalarni yo‘lga qo‘yish orqali mamlakatni Markaziy Osiyoda texnologik markazga aylantirishni maqsad qilgan. Bu, o‘z navbatida, 2019-yilda BMT Barqaror rivojlanish maqsadlari doirasida tayyorlangan hisobotda qayd etilgan, davlat korrupsiyasini kamaytirishga qaratilgan blokcheyn loyihalarining mantiqiy davomi bo‘ldi.

Moliyaviy sohada 2025-yil iyulida ishga tushirilgan HUMO tokeni — davlat obligatsiyalari bilan ta‘minlangan va rasmiy ro‘yxatga olingan raqamli aktiv — milliy to‘lov tizimlarida blokcheynning amaliy qo‘llanilishiga yorqin misol bo‘lib, raqamli transformatsiyani tezlashtirmoqda³. Bundan tashqari, O‘zbekistonning 0% kripto-soliq siyosati xalqaro investorlarni jalb etmoqda. UNDP‘ning 2025-yildagi “O‘zbekiston raqamli iqtisodiyoti” hisobotiga ko‘ra, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari sektori, jumladan blokcheyn yechimlari, 2023-yilda YAIMga 2,1% hissa qo‘shgan va kelajakda fintech integratsiyasi orqali yanada o‘shish kutilmoqda.

Blokcheynning jozibadorligi, avvalo, kriptografik himoya, xususan SHA-256 algoritmi kabi usullar orqali ma‘lumotlarni buzib bo‘lmazligidadir. Shu bilan birga, O‘zbekistonda infratuzilmaning endigina shakllanayotganligi texnik zaifliklarni keltirib chiqarishi mumkin. NAPP tomonidan tartibga solinayotgan kripto-aktivlarni

³ Ulmasov, A. S. (2024). Revolutionizing Uzbekistan’s banking Sector Through FinTech Innovations. Indonesian Journal of Law and Economics Review.



saqlash bo'yicha tajribalar litsenziyalash tizimi orqali xavfsiz aktiv saqlash standartlarini joriy etmoqda va ularni xalqaro me'yorlarga moslashtirgan holda qishloq hududlarida moliyaviy xizmatlarga kirishni kengaytirishga qaratmoqda.

Shaffoflik afzalliklari, masalan, ZoodPay platformasida yaqqol ko'rinadi. Ushbu platforma Shariatga mos "hozir ol – keyin to'la" xizmatlarini blokcheyn asosida taqdim etadi, 350 mingdan ortiq mijozga xizmat ko'rsatadi va auditi o'tkazilishi mumkin bo'lgan tranzaksiyalar orqali firibgarlik darajasini kamaytiradi.

Shu bilan birga, Xalqaro Valyuta Jamg'armasining (XVJ) 2025-yilgi O'zbekiston moliya sektori baholash dasturida bu texnologiyalarni keng miqyosda joriy etishda xavf va cheklovlar mavjudligi qayd etilgan. 2024-yilda faqat 14 ta bank yangi risklarni baholash metodologiyalari bo'yicha sinovdan o'tkazilgan bo'lsa, 2025-yilda bu jarayon to'liq qamrovga ega bo'lishi rejalashtirilgan. Bu esa kadrlar salohiyatini rivojlantirish zaruratini ko'rsatadi. NAPP 2025-yildan boshlab fintech sohasida ko'nikmalarni rivojlantirish bo'yicha ta'lim tashabbuslarini ilgari surib, akademik va sanoat ehtiyojlari o'rtasidagi tafovutni kamaytirishga intilmoqda.

O'zbekistondagi ilmiy manbalar va tadqiqotlar blokcheynning iqtisodiy transformatsiyadagi o'rnini yanada yoritadi. Masalan, 2020-yilda chop etilgan "O'zbekistonda raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish sharoitida blokcheyn texnologiyasini joriy etish xususiyatlari" asarida blokcheyn tamoyillarining milliy iqtisodiyotni raqamlashtirishdagi, jumladan tranzaksiyalarni tekshirish jarayonlarini soddalashtirishdagi samaradorligi ta'kidlangan.

Xulosa. Blokcheyn texnologiyasi moliyaviy sektorni tubdan o'zgartirib, an'anaviy tizimlarning cheklovlarini bartaraf etmoqda, xavfsizlik, shaffoflik va samaradorlikni ta'minlab, O'zbekiston kabi rivojlanayotgan iqtisodiyotlar uchun yangi imkoniyatlar ochmoqda. Ushbu tadqiqotda ko'rib chiqilgan asosiy printsiplar – markazsizlashtirish, o'zgarmaslik va konsensus mexanizmlari – smart kontraktlar va tokenizatsiya orqali moliyaviy jarayonlarni avtomatlashtirib, xarajatlarni 50-70% ga kamaytirganini ko'rsatdi



Shunga qaramay, blokzanjirning muvaffaqiyati mas'uliyatli tartibga solish va innovatsiyalarga bog'liq: skalabellik muammolari, ekologik ta'sir va kibersavfsizlik xavflari, masalan, Poly Networkdagi \$611 million zarar, doimiy e'tiborni talab etadi. O'zbekistonning "Yangi O'zbekiston Strategiyasi 2022–2026" doirasida, NAPP va IMF hamkorligida, blokzanjirni AI va islomiy moliya bilan integratsiya qilish orqali iqtisodiy o'sishni tezlashtirish mumkin, bu esa mamlakatning raqamli iqtisodiyotdagi o'rnini mustahkamlaydi. Kelgusida, blokzanjir nafaqat moliyaviy sektorni, balki butun jamiyatni adolatli va samarali tizimga aylantirishga qodir, insoniyatning raqamli kelajagini yoritib, cheksiz imkoniyatlar eshigini ochadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati

1. Modern Science and Research, ISSN 2181-3906, 2023.
2. Ulmasov, A. S. (2024). Revolutionizing Uzbekistan's Banking Sector Through Fintech Innovations. Indonesian Journal of Law and Economics Review.
3. Subburayan, B., etc. (2024). Transforming the Financial Landscape from 4.0 to 5.0. Springer.
4. Fintech Market Uzbekistan, Mastercard, 2023.
5. Modernization and Transformation of Uzbekistan's Banking Sector, 2023.
6. Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System.
7. Alamsyah, A., & Syahrir, S. (2023). Blockchain Technology in Financial Services. Frontiers in Finance.
8. Bank for International Settlements, 2023.
9. Nature Study on Blockchain Regulation, 2022.
10. Blockchain Technology and the Transformation of Financial Systems, 2023.
11. Late Banking Transitions: Comparing Uzbekistan to Earlier Reformers, 2023.
12. Turli sanoat hisobotlari va whitepaperlar (Ripple, Aave, Uniswap), 2018–2024.