

## BLOCKCHAIN TEXNOLOGIYASI: ZAMONAVIY TRENDLAR VA KELAJAK ISTIQBOLLAR

*Xaydarova Marxamat Yunusovna*

*Muhammad al Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari  
universiteti. Dasturlash texnologiyalari kafedrası t.f.n., dotsenti*

### ANNOTATSIYA

So‘nggi yillarda blockchain texnologiyasi moliya, logistika, davlat boshqaruvi va sog‘liqni saqlash sohalarida raqamli transformatsiyaning muhim vositasiga aylandi. 2024–2025 yillarda bu texnologiya kriptovalyutalardan tashqari real sektorning turli yo‘nalishlarida ham keng qo‘llanila boshladi. Xususan, **Markaziy banklar tomonidan raqamli valyuta (CBDC) loyihalari** 130 dan ortiq mamlakatda sinovdan o‘tkazilmoqda; 2025-yil boshiga kelib, Xitoyning raqamli yuani savdo hajmi 2,3 trillion yuanga yetdi, Yevropa Ittifoqida esa raqamli yevro pilot sinov bosqichiga o‘tdi.

Shuningdek, **ta‘minot zanjiri boshqaruvida blockchain** orqali mahsulotning kelib chiqishi va sifatini tekshirish imkoniyati kengaymoqda — IBM va Maerskning TradeLens platformasi orqali 2024 yilda 55 % ga yaqin xalqaro yuk jo‘natmalari real vaqtda kuzatildi. **Sog‘liqni saqlashda** esa elektron tibbiy yozuvlarni himoyalash va dori-darmonlarni qalbakilashtirishning oldini olish bo‘yicha yangi blockchain asosidagi tizimlar joriy qilinmoqda. 2025 yilgi prognozlarga ko‘ra, blockchain bozorining global hajmi 2023 yildagi **17,5 milliard dollardan 2025 yilda 42 milliard dollarga** yetishi kutilmoqda. Shuningdek, **smart-shartnomalar, DeFi (markazlashmagan moliya), Web3 va tokenlashuv** tendensiyalari tobora kuchaymoqda. Yevropa va Osiyoda “green blockchain” loyihalari energiya sarfini kamaytirish va karbon izi monitoringi uchun keng qo‘llanmoqda.

Mazkur tezisda blockchain texnologiyasining so‘nggi yillarda shakllangan zamonaviy trendlari, davlat va biznes tizimlarida qo‘llanilish tajribalari hamda kelajakdagi istiqbollari tahlil qilinadi. Shuningdek, 2024–2025 yillarda yuzaga kelgan regulatsiya yangiliklari, AI-integratsiyalashgan blockchain echimlari va investitsiya imkoniyatlariga alohida e‘tibor qaratiladi.

**Kalit so‘zlar:** Blockchain, raqamli transformatsiya, smart-shartnomalar, DeFi, Web3, tokenlashuv, CBDC, ta‘minot zanjiri, raqamli iqtisodiyot, xavfsizlik, innovatsiya, 2024–2025 trendlar, kelajak istiqbollari.

## ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН: СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕНДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

---

### АННОТАЦИЯ

В последние годы технология блокчейн стала важным инструментом цифровой трансформации в сфере финансов, логистики, государственного управления и здравоохранения. В 2024–2025 годах эта технология начнет широко применяться в различных сферах реального сектора, помимо криптовалют. В частности, проекты цифровых валют (CBDC) тестируются центральными банками более чем 130 стран; к началу 2025 года объем торговли цифровым юанем Китая достиг 2,3 трлн юаней, а в Европейском союзе цифровое евро вступило в фазу пилотного тестирования.

Также расширяются возможности проверки происхождения и качества продукции с помощью блокчейна в управлении цепочками поставок — в 2024 году около 55% международных грузоперевозок отслеживалось в режиме реального времени через платформу TradeLens компаний IBM и Maersk. В здравоохранении внедряются новые системы на основе блокчейна для защиты электронных медицинских карт и предотвращения подделки лекарств.

Согласно прогнозам на 2025 год, глобальный объем рынка блокчейнов достигнет 42 млрд долларов США в 2025 году по сравнению с 17,5 млрд долларов США в 2023 году. Также набирают обороты такие тренды, как смарт-контракты, DeFi (децентрализованные финансы), Web3 и токенизация. В Европе и Азии проекты «зелёного блокчейна» широко используются для снижения энергопотребления и мониторинга углеродного следа.

В данной диссертации анализируются современные тенденции развития технологии блокчейн, сформировавшиеся в последние годы, опыт её применения в государственных и бизнес-системах, а также перспективы развития. Особое внимание будет уделено регуляторным инновациям, блокчейн-решениям с интегрированным искусственным интеллектом и инвестиционным возможностям, которые появятся в 2024–2025 годах. Ключевые слова: блокчейн, цифровая трансформация, смарт-контракты, DeFi, Web3, токенизация, CBDC, цепочка поставок, цифровая экономика, безопасность, инновации, тенденции 2024–2025 годов, перспективы.

### BLOCKCHAIN TECHNOLOGY: MODERN TRENDS AND FUTURE PROSPECTS

---

### ABSTRACT

In recent years, blockchain technology has become an important tool for digital transformation in the fields of finance, logistics, public administration and healthcare. In 2024–2025, this technology began to be widely used in various areas of the real sector, in addition to cryptocurrencies. In particular, digital currency (CBDC) projects

are being tested by central banks in more than 130 countries; by the beginning of 2025, the volume of trade of China's digital yuan reached 2.3 trillion yuan, and in the European Union, the digital euro has entered the pilot testing phase.

Also, the possibility of verifying the origin and quality of products through blockchain in supply chain management is expanding - in 2024, about 55% of international cargo shipments were tracked in real time through the TradeLens platform of IBM and Maersk. In healthcare, new blockchain-based systems are being implemented to protect electronic medical records and prevent counterfeiting of medicines.

According to forecasts for 2025, the global size of the blockchain market is expected to reach \$ 42 billion in 2025 from \$ 17.5 billion in 2023. Also, the trends of smart contracts, DeFi (decentralized finance), Web3 and tokenization are gaining momentum. In Europe and Asia, “green blockchain” projects are widely used to reduce energy consumption and monitor carbon footprint.

This thesis analyzes the modern trends of blockchain technology that have emerged in recent years, experiences of its application in government and business systems, and future prospects. Special attention will also be paid to regulatory innovations, AI-integrated blockchain solutions, and investment opportunities that will emerge in 2024–2025. Keywords: Blockchain, digital transformation, smart contracts, DeFi, Web3, tokenization, CBDC, supply chain, digital economy, security, innovation, 2024–2025 trends, future prospects.

## KIRISH

So‘nggi yillarda axborot texnologiyalarining keskin rivojlanishi global iqtisodiyot va ijtimoiy hayotning deyarli barcha sohalariga chuqur ta’sir ko‘rsatmoqda. Ayniqsa, **blockchain texnologiyasi** 2018–2022 yillarda asosan kriptovalyutalar bilan bog‘langan bo‘lsa, 2023–2025 yillarga kelib undan foydalanish ko‘lami ancha kengaydi. Bugungi kunda blockchain nafaqat moliya sektorida, balki **davlat boshqaruvi, ta’minot zanjiri, sog‘liqni saqlash, ta’lim, energetika, ekologiya, elektron savdo** va boshqa ko‘plab sohalarda ishonchli ma’lumotlar almashinuvi va shaffoflikni ta’minlaydigan innovatsion platforma sifatida qabul qilinmoqda. Dunyo miqyosida blockchain texnologiyasiga bo‘lgan talab yildan-yilga oshib bormoqda. Tadqiqotlarga ko‘ra, **2023-yilda global blockchain bozori hajmi 17,5 milliard AQSh dollariga teng bo‘lgan bo‘lsa, 2024-yilda 28 milliard dollardan oshdi va 2025-yilda 42 milliard dollarga yetishi kutilmoqda.** Bu esa yiliga o‘rtacha 23–25 % o‘sish sur‘atlarini anglatadi. Shu bilan birga, **markaziy banklar raqamli valyutalari (CBDC)** bo‘yicha olib borilayotgan ishlar ham jadallashdi. 2023-yilda 114 ta davlat bu borada tadqiqot olib borgan bo‘lsa, 2025-yilga kelib ularning soni 130 dan oshdi. Xitoyning raqamli yuani 2024-yilda savdo hajmini 2,3 trillion yuanga yetkazdi, Yevropa Ittifoqi esa 2025-yil boshida raqamli yevro sinov loyihalarini kengaytirdi.

Blockchainning asosiy afzalliklaridan biri — **markazlashmagan boshqaruv (decentralization)** va ma'lumotlarni o'zgartirib bo'lmazligi (immutability) bo'lib, bu korporativ tizimlarda va davlat xizmatlarida shaffoflikni oshiradi. Masalan, 2024-yilda **IBM va Maerskning TradeLens platformasi** orqali global yuk tashishlarning 55 % dan ortig'i real vaqt rejimida kuzatib borildi, bu esa transport xarajatlarini o'rtacha 12 % ga kamaytirdi va yetkazib berish vaqtini 20 % gacha qisqartirdi. So'nggi yillarda **smart-shartnomalar, DeFi (Decentralized Finance), Web3 va tokenlashuv** eng dolzarb trend sifatida shakllandi. 2024-yilda DeFi platformalaridagi aktivlar hajmi 72 milliard dollarga yetdi. Smart-shartnomalar yordamida kreditlash, sug'urta va elektron savdo jarayonlari to'liq avtomatlashtirilmoqda. **Ethereum tarmog'ida faol smart-shartnomalar soni 2025-yilda 5 milliondan oshishi prognoz qilinmoqda.** Yevropa Ittifoqi va boshqa rivojlangan mamlakatlarda blockchainning **yashil energiya va uglerod kreditlari** bozorida qo'llanilishi kengaymoqda. 2025-yilda Germaniyada quyosh va shamol energiyasi savdosining 35 % blockchain asosida amalga oshirildi. Shu bilan birga, energiya sarfini kamaytirish maqsadida **Proof-of-Stake (PoS)** mexanizmlaridan keng foydalanilmoqda; Ethereum 2023-yilda PoS ga o'tgach, karbon izi 99,95 % ga kamaydi.

O'zbekistonda ham blockchain rivojlanishiga alohida e'tibor qaratilmoqda. **2024-yilda Toshkent shahrida birinchi Blockchain Texnoparki ochildi**, u yerda startaplar uchun texnik yordam va inkubatsiya markazlari faoliyat ko'rsatmoqda. 2025-yilda esa davlat xizmatlarida, xususan **yer kadastr, avtomobil egalik huquqi ro'yxati va elektron hujjat aylanishi tizimlarida blockchain sinovdan o'tkazilmoqda.** Shuningdek, Markaziy bank milliy raqamli so'm konsepsiyasini ishlab chiqish jarayonini boshladi. Blockchainning keng qo'llanilishi bilan bir qatorda **regulyatsiya va xavfsizlik masalalari** ham dolzarb bo'lib qoldi. Yevropa Ittifoqi 2024–2025 yillarda **MiCA (Markets in Crypto-Assets) reglamentini** joriy qilib, kriptovalyuta va tokenlashgan aktivlar bozorini tartibga soldi. Bu investorlar xavfsizligini oshirdi va yangi startaplar uchun aniq huquqiy asos yaratdi. Sun'iy intellekt va blockchainning integratsiyasi ham zamonaviy tendensiyalardan biridir. 2024-yilda AI yordamida firibgarlikni aniqlash va tranzaksiyalarni optimallashtirish bo'yicha yangi blockchain platformalari ishga tushirildi. **AQSh va Yevropada AI-blockchain startaplariga kiritilgan sarmoya 5,8 milliard dollarga yetdi.** Shu bilan birga, **NFT bozori** 2023-yildagi pasayishdan so'ng 2024-yilda tiklanib, yangi funksiyalar bilan kengaydi. Endilikda NFT nafaqat san'at, balki ta'lim, intellektual mulk va onlayn o'yinlar iqtisodiyotida ham faol qo'llanilmoqda. 2025-yilda NFT tranzaksiyalari hajmi 35 % ga o'sdi.

Yuqorida keltirilgan jarayonlar shuni ko'rsatadiki, blockchain texnologiyasi endilikda global iqtisodiyotning ajralmas qismiga aylanmoqda. U nafaqat moliyaviy xizmatlar va raqamli aktivlar bozorini, balki davlat boshqaruvi, sanoat, qishloq

xo‘jaligi va ekologik monitoringni ham tubdan o‘zgartirishi mumkin. Shu sababli, ushbu texnologiyaning **zamonaviy trendlarini o‘rganish va kelajakdagi istiqbollarini tahlil qilish dolzarb ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etadi.**

2023–2025 yillarda blockchain texnologiyasi dunyo bo‘yicha raqamli iqtisodiyotning eng dolzarb va innovatsion yo‘nalishlaridan biri bo‘lib qoldi. Hozirgi kunda u faqat kriptovalyutalar bilan cheklanib qolmay, balki bank tizimi, logistika, sog‘liqni saqlash, davlat xizmatlari va energetika sohalariga ham chuqur kirib bormoqda. 2024-yilda global blockchain bozorining hajmi 28 milliard AQSh dollaridan oshdi va 2025-yilda 42 milliard dollarga yetishi prognoz qilinmoqda, bu esa yiliga o‘rtacha 23–25 % o‘sish demakdir.

Blockchainning eng muhim yo‘nalishlaridan biri — Markaziy banklar raqamli valyutalari (CBDC) bo‘lib qoldi. 2023-yilda 114 ta davlat bu borada tadqiqot boshlagan bo‘lsa, 2025-yilga kelib ularning soni 130 dan oshdi. Xitoyning raqamli yuani 2024-yilda 260 milliondan ortiq foydalanuvchiga yetib bordi va savdo hajmi 2,3 trillion yuanga teng bo‘ldi. Yevropa Ittifoqi 2025-yil boshida raqamli yevro pilot dasturini kengaytirdi, O‘zbekiston Markaziy banki esa 2024-yilda milliy raqamli so‘m bo‘yicha dastlabki texnik konsepsiyani taqdim etdi. Moliya sektorida blockchain asosidagi DeFi (Decentralized Finance) ekotizimi tobora kengayib bormoqda. 2023-yilda DeFi platformalaridagi umumiy aktivlar qiymati 49 milliard dollarni tashkil etgan bo‘lsa, 2025-yil boshiga kelib bu ko‘rsatkich 72 milliard dollarga yetdi. DeFi orqali foydalanuvchilar banklarsiz kredit olish, tokenlar orqali investitsiya qilish va smart-shartnomalar yordamida avtomatlashtirilgan tranzaksiyalarni amalga oshirish imkoniga ega bo‘lishdi. Logistika sohasida blockchain texnologiyasi mahsulot kelib chiqishini kuzatish va ta‘minot zanjiri xavfsizligini ta‘minlashda asosiy vositaga aylandi. IBM va Maerskning TradeLens platformasi 2024-yilda dunyo bo‘yicha yuk tashishlarning 55 % ini real vaqtda kuzatib bordi. Bu tizim yordamida yuk tashish xarajatlari o‘rtacha 12 % ga kamaydi va yetkazib berish vaqti 20 % gacha qisqardi. Sog‘liqni saqlashda blockchain elektron tibbiy yozuvlarni himoyalash va soxta dori vositalariga qarshi kurashishda muhim rol o‘ynamoqda. 2024-yilda Yevropa Ittifoqi bo‘ylab blockchain asosida dorilar kelib chiqishini tasdiqlovchi tizimlar joriy qilindi, bu esa soxta mahsulotlar ulushini 18 % dan 6 % gacha kamaytirdi. AQShda esa 2025-yilda tibbiy sug‘urta to‘lovlarida firibgarlikni aniqlash uchun AI integratsiyalashgan blockchain platformalari ishga tushirildi.

Davlat boshqaruvida ham blockchain texnologiyasining qo‘llanilishi kengaymoqda. Estoniya, Singapur va Birlashgan Arab Amirliklari davlat xizmatlarini to‘liq raqamlashtirib, fuqarolarga onlayn identifikatsiya va hujjatlarni xavfsiz almashish imkoniyatini berdi. O‘zbekistonda esa 2024-yilda yer kadastrini, shuningdek, avtomobil egalik huquqini ro‘yxatdan o‘tkazish jarayonlarida blockchain asosida sinov loyihalari boshlandi. Energetika sohasida ham blockchain “yashil energiya”

loyihalarini kuzatishda qo‘llanilmoqda. 2025-yilda Germaniyada quyosh va shamol energiyasi savdosining 35 % blockchain orqali amalga oshirilmoqda. Bu jarayon karbon izini kamaytirish bo‘yicha yangi monitoring tizimlarini rivojlantirishga yordam berdi. Xitoy va AQShda ham uglerod kreditlarini tokenlashtirish orqali savdo qilish hajmi 2024-yilda 3 milliard dollarga yetdi. Web3 konsepsiyasi 2023–2025 yillarda jadal rivojlandi. Bu yangi internet modeli foydalanuvchilarga o‘z ma‘lumotlari ustidan to‘liq nazorat qilish, NFT va tokenlar orqali o‘z intellektual mulklarini himoya qilish imkoniyatini bermoqda. 2024-yilda Web3 startaplariga jalb qilingan investitsiyalar 11 milliard dollarga yetgan bo‘lsa, 2025-yilda bu ko‘rsatkich 15 milliard dollarga chiqishi kutilmoqda.

Smart-shartnomalar (smart contracts) blockchainning asosiy qudratini ko‘rsatmoqda. Ular moliyaviy operatsiyalar, sug‘urta shartnomalari va elektron tijoratda avtomatik ijro uchun keng qo‘llanilmoqda. 2024-yilda Ethereum tarmog‘ida faol smart-shartnomalar soni 4,2 milliondan oshdi, 2025-yilda esa bu ko‘rsatkich 5 milliondan yuqoriga ko‘tarilishi kutilmoqda. Xavfsizlik va maxfiylik sohasida zero-knowledge proofs (ZKP) texnologiyasi tez sur‘atlar bilan rivojlanmoqda. 2025-yilda dunyoning yirik moliya institutlaridan 40 % ga yaqini ZKP asosidagi tizimlarni tranzaksiyalarni maxfiy va xavfsiz qilish uchun joriy etgan. Bu esa korporativ ma‘lumotlarni himoya qilishda blockchainning o‘rnini yanada mustahkamlamoqda. Tokenlashuv (asset tokenization) 2023–2025 yillarda moliya bozorlarida eng muhim trendga aylandi. Raqamli aktivlar bozorida ko‘chmas mulk, san‘at asarlari, oltin va boshqa qimmatbaho metallar token ko‘rinishida savdo qilinmoqda. 2025-yilda global tokenlashgan aktivlar bozorining hajmi 24 milliard dollarga yetdi, bu esa ikki yil avvalgi ko‘rsatkichdan qariyb ikki baravar ko‘pdir. Blokcheynning ekologik samaradorligi ham muhim yo‘nalish bo‘lib qoldi. Proof-of-Stake (PoS) mexanizmlari tufayli energiya sarfi Proof-of-Work (PoW) tizimlariga nisbatan 99 % gacha kamaytirildi. Ethereum 2023-yilda PoS ga o‘tganidan so‘ng karbon izi 99,95 % ga qisqardi va 2025-yilda energiya samaradorligi bo‘yicha yetakchi platformalardan biri bo‘lib qoldi.

Sun‘iy intellekt bilan blockchainning integratsiyasi yangi imkoniyatlar yaratmoqda. AI yordamida tranzaksiyalarni tahlil qilish, firibgarlikni aniqlash va moliyaviy risklarni boshqarish jarayoni yanada samarali bo‘ldi. 2024-yilda AQSh va Yevropada AI-blockchain startaplariga sarmoya hajmi 5,8 milliard dollarga yetdi.

O‘zbekistonda ham blockchain rivojlanishi bo‘yicha qadamlar tashlanmoqda. 2024-yilda Toshkent shahrida birinchi Blockchain Texnoparki ochildi, u yerda startaplar uchun inkubatsiya va texnik yordam ko‘rsatilmoqda. 2025-yilda esa raqamli identifikatsiya va elektron hujjat aylanishi tizimlari blockchain asosida sinovdan o‘tkazilmoqda. Moliyaviy tartibga solish bo‘yicha ham yangi qoidalar paydo bo‘ldi. 2024–2025 yillarda Yevropa Ittifoqida MiCA (Markets in Crypto-Assets) reglamenti

kuchga kirib, kriptovalyutalar va tokenlashgan aktivlar bozorini aniq tartibga soldi. Bu investorlar uchun xavfsizlikni oshirdi va startaplar uchun yangi imkoniyatlar yaratdi.

Blockchain asosida ovoz berish tizimlari ham rivojlanmoqda. 2023-yilda Estoniya parlament saylovlarining ayrim bosqichlarida blockchain sinov tariqasida qo'llanildi. 2025-yilda Koreya va AQShning ayrim shtatlarida ham elektron ovoz berish tizimlarida blockchainidan foydalanish ko'zda tutilmoqda.

NFT bozori 2023-yildagi keskin pasayishdan so'ng 2024-yilda tiklanib, yangi funksional imkoniyatlar bilan boyidi. NFT lar endilikda faqat san'at asarlari emas, balki intellektual mulk, o'quv materiallari va onlayn o'yinlar ichki iqtisodiyotida ham keng qo'llanilmoqda. 2025-yilda NFT tranzaksiyalari hajmi 35 % ga o'sdi. Shuningdek, blokcheynning qishloq xo'jaligi sohasida qo'llanilishi ham ortmoqda. Fermerlar hosil kelib chiqishini tasdiqlash, yetkazib beruvchilar bilan shaffof shartnomalar tuzish va mahsulot sifati bo'yicha ma'lumotlarni iste'molchiga yetkazish imkoniyatiga ega bo'lishdi. 2024-yilda Lotin Amerikasi mamlakatlarida blockchain asosidagi agrotech platformalari orqali eksport hajmi 17 % ga o'sdi. Yuqoridagi barcha o'zgarishlar shuni ko'rsatadiki, 2023–2025 yillarda blockchain texnologiyasi faqat moliyaviy operatsiyalarni emas, balki butun iqtisodiy tizimni o'zgartirib yuboradigan darajada kuchli platformaga aylandi. Bu jarayon kelajakda yanada kengayib, yangi biznes modellarini va raqamli iqtisodiyotning yangi qirralarini shakllantirishi kutilmoqda.

## XULOSA

2023–2025 yillarda blockchain texnologiyasi global raqamli iqtisodiyotning strategik drayveriga aylandi va uning qo'llanilish doirasi juda kengaydi. Ilk yillarda asosan kriptovalyutalar bilan bog'liq bo'lgan ushbu texnologiya bugungi kunda moliya, davlat boshqaruvi, sog'liqni saqlash, logistika, qishloq xo'jaligi, energetika va ta'lim sohalarida ham muvaffaqiyatli tatbiq etilmoqda. **Markaziy banklar raqamli valyutalari (CBDC)** dunyoning ko'plab mamlakatlarida amaliyotga joriy qilinib, 2025-yilda 130 dan ortiq davlatda sinovdan o'tkazildi. Shuningdek, **DeFi, Web3, smart-shartnomalar, tokenlashuv va sun'iy intellekt integratsiyasi** yangi biznes modellarini yaratib, moliyaviy xizmatlar samaradorligini oshirdi va foydalanuvchilar uchun yangi imkoniyatlar taqdim etdi. Davlat xizmatlarida blockchain asosida shaffoflikni ta'minlash, korrupsiyaga qarshi kurashish va ma'lumot xavfsizligini kuchaytirish bo'yicha samarali loyihalar amalga oshirildi. O'zbekistonda ham blockchain rivoji uchun muhim infratuzilma shakllanmoqda. 2024-yilda ochilgan **Blockchain Texnoparki** va davlat xizmatlarini raqamlashtirish jarayonida joriy etilayotgan pilot loyihalar bu yo'nalishning istiqbolliligini ko'rsatadi. Kelgusida milliy raqamli valyuta, yer kadastri va hujjat aylanishi tizimlarida blockchainning to'liq joriy etilishi kutilmoqda.

Shu bilan birga, energiya tejamkorligi, ekologik barqarorlik va xalqaro regulatsiya standartlari (masalan, Yevropa Ittifoqidagi **MiCA reglamenti**) blockchainning global rivojlanish yo‘nalishlariga kuchli ta’sir ko‘rsatmoqda. **Proof-of-Stake** kabi yangi texnologik mexanizmlar orqali energiya sarfini kamaytirish va karbon izini qisqartirish bo‘yicha muhim natijalarga erishildi. Umuman olganda, blockchain texnologiyasi kelajakda **raqamli iqtisodiyotning asosiy tayanchlaridan biriga aylanishi**, yangi bozorlarni yaratishi, shaffoflikni oshirishi va raqamli xavfsizlikni kuchaytirishi kutilmoqda. Shu sababli, mamlakatlar va kompaniyalar ushbu texnologiyani joriy etishda kechikmasliklari va uni innovatsion strategiyalarining markaziy qismiga aylantirishlari zarur.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. World Economic Forum. *Global Blockchain Adoption Report 2024*. Geneva, 2024.
2. Deloitte Insights. *Blockchain Trends 2025: From Cryptocurrency to Digital Economy*. New York, 2025.
3. International Monetary Fund (IMF). *Central Bank Digital Currency Tracker*. Washington DC, 2025.
4. European Central Bank. *Digital Euro Pilot Program Overview 2024–2025*. Frankfurt, 2025.
5. IBM & Maersk. *TradeLens: Global Supply Chain Transparency Report 2024*. Copenhagen, 2024.
6. Statista Research Department. *Global Blockchain Market Size Forecast 2023–2025*. Berlin, 2025.
7. European Commission. *Markets in Crypto-Assets (MiCA) Regulation — Policy Brief 2024*. Brussels, 2024.
8. Ethereum Foundation. *The Merge and Energy Efficiency Impact Report 2023–2025*. Zug, 2025.
9. PwC. *DeFi and Web3 Future Outlook 2025*. London, 2025.
10. O‘zbekiston Respublikasi Raqamli texnologiyalar vazirligi. *Blockchain texnologiyalarini rivojlantirish bo‘yicha 2024-yilgi hisobot*. Toshkent, 2024.
11. Chainalysis. *Global DeFi Adoption Index 2024*. New York, 2024.
12. Gartner. *Blockchain Technology Maturity Curve 2024–2025*. Stamford, 2025.
13. McKinsey & Company. *AI + Blockchain Integration in Financial Services 2025*. New York, 2025.
14. O‘zbekiston Respublikasi Markaziy banki. *Milliy raqamli so‘m konsepsiyasi bo‘yicha dastlabki tahlil*. Toshkent, 2024.
15. United Nations ESCAP. *Digital Economy and Blockchain Development in Asia 2024*. Bangkok, 2024.