

RAQAMLI IQTISODIYOTNI RIVOJLANTIRISHDA BLOKCHEYN TEXNOLOGIYALARINING O‘RNI VA AHAMIYATI

Axmedov Sherzod Amonovich

Buxoro innovatsiyalar universiteti 2-kurs magistranti

Annotatsiya: Ushbu maqolada raqamli iqtisodiyotning zamonaviy infratuzilmasini shakllantirishda blokcheyn texnologiyalarining tutgan o‘rni va ahamiyati tahlil qilingan. Tadqiqot davomida blokcheynning markazlashmagan reestr tizimi, shaffoflik va ma’lumotlar xavfsizligini ta’minlashdagi ustunliklari o‘rganilgan. Xususan, "aqli shartnomalar" (smart contracts) orqali biznes jarayonlarini avtomatlashtirish, tranzaksiya xarajatlarini qisqartirish va operatsion samaradorlikni oshirish imkoniyatlari yoritib berilgan. Shuningdek, maqolada blokcheyn texnologiyalarini O‘zbekiston milliy iqtisodiyotining turli tarmoqlariga, xususan, moliya, logistika va davlat xizmatlariga joriy etish istiqbollari hamda kutilayotgan iqtisodiy natijalar bo‘yicha ilmiy xulosalar ishlab chiqilgan.

Kalit so‘zlar: Raqamli iqtisodiyot, blokcheyn, aqli shartnomalar, markazlashmagan tizim, raqamli aktivlar, tranzaksiya xarajatlari, kripto-iqtisodiyot, axborot xavfsizligi, fintech.

Аннотация: В данной статье анализируются роль и значение блокчейн-технологий в формировании современной инфраструктуры цифровой экономики. В ходе исследования изучены преимущества децентрализованной системы реестра, прозрачности и обеспечения безопасности данных. В частности, освещены возможности автоматизации бизнес-процессов с помощью «умных контрактов» (smart contracts), сокращения транзакционных издержек и повышения операционной эффективности. Также в статье разработаны научные выводы о перспективах внедрения блокчейн-технологий в различные отрасли национальной экономики

Узбекистана, в частности в финансы, логистику и государственные услуги, а также об ожидаемых экономических результатах.

Ключевые слова: Цифровая экономика, блокчейн, смарт-контракты, децентрализованная система, цифровые активы, транзакционные издержки, криптоэкономика, информационная безопасность, финтех.

Abstract: This article analyzes the role and importance of blockchain technologies in shaping the modern infrastructure of the digital economy. The study examines the advantages of the decentralized ledger system, transparency, and data security. In particular, the opportunities for automating business processes through "smart contracts," reducing transaction costs, and increasing operational efficiency are highlighted. The article also presents scientific conclusions on the prospects of implementing blockchain technologies in various sectors of Uzbekistan's national economy, specifically finance, logistics, and public services, as well as the expected economic results.

Keywords: Digital economy, blockchain, smart contracts, decentralized system, digital assets, transaction costs, cryptoeconomics, information security, fintech.

Jahon iqtisodiyotining globallashuvi va toʻrtinchi sanoat inqilobi sharoitida raqamli iqtisodiyotga oʻtish jarayoni nafaqat tanlov, balki davlatlar va korporatsiyalar uchun raqobatbardoshlikni saqlab qolishning zaruriy shartiga aylanib bormoqda. Raqamli iqtisodiyotning fundamental asosi maʼlumotlar hisoblanib, ularning ishonchliligi, xavfsizligi va oʻzgarmasligini taʼminlash zamonaviy iqtisodiy munosabatlarning eng dolzarb muammolaridan biridir. Ushbu kontekstda blokcheyn (blockchain) texnologiyasi shunchaki kriptovalyutalar platformasi emas, balki iqtisodiy tranzaksiyalarda ishonch ("trust") tushunchasini qayta shakllantiruvchi, vositachilarsiz qiymat almashinuvini taʼminlovchi inqilobiy infratuzilma sifatida namoyon boʻlmoqda. Anʼanaviy iqtisodiy modellarda markazlashtirilgan tizimlar – banklar, notariuslar, davlat reestrlari va boshqa institutlar ishonch kafolati sifatida faoliyat yuritadi, biroq bu yondashuv yuqori

tranzaksiya xarajatlari, byurokratik to'g'riqlar va "yagona nosozlik nuqtasi" (single point of failure) kabi xatarlarni keltirib chiqaradi. Blokcheyn texnologiyasi esa markazlashmagan reestr (Distributed Ledger Technology – DLT) tamoyili asosida ishlagani bois, ushbu muammolarga samarali yechim taklif etadi. Ushbu maqolaning maqsadi raqamli iqtisodiyotni rivojlantirishda blokcheyn texnologiyalarining iqtisodiy samaradorligini baholash, uning turli tarmoqlarga integratsiyalashuvi natijasida yuzaga keladigan o'zgarishlarni tahlil qilish va O'zbekiston sharoitida ushbu texnologiyani joriy etishning istiqbollari ilmiy asoslashdan iborat.

Tadqiqot jarayonida raqamli iqtisodiyotda blokcheyn texnologiyalarining o'rnini aniqlash maqsadida qiyosiy tahlil, sintez, deduksiya va induksiya kabi umumilmiy metodlardan hamda iqtisodiy modellashtirish usullaridan foydalanildi. Tadqiqotning metodologik asosi sifatida institutsional iqtisodiyot nazariyasi, xususan, tranzaksiya xarajatlari nazariyasi olindi. Unga ko'ra, har qanday iqtisodiy almashinuv ma'lum bir xarajatlarni talab qiladi va texnologiyaning samaradorligi ushbu xarajatlarni qanchalik kamaytirishi bilan o'lchanadi. Ma'lumotlar bazasi sifatida Jahon iqtisodiy forumi (WEF), "Gartner" va "Deloitte" xalqaro konsalting kompaniyalarining hisobotlari, shuningdek, O'zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Loyiha boshqaruvi milliy agentligi (hozirgi Istiqbolli loyihalar milliy agentligi) tomonidan e'lon qilingan me'yoriy-huquqiy hujjatlar va statistik ma'lumotlar o'rganildi. Tahlil davomida blokcheynning uchta asosiy turi – ochiq (public), xususiy (private) va konsorsium (consortium) blokcheynlarining iqtisodiy xususiyatlari o'zaro taqqoslandi. Shuningdek, "aqlli shartnomalar" (smart contracts) mexanizmining an'anaviy shartnomaviy munosabatlarga nisbatan vaqt va moliyaviy resurslarni tejash koeffitsiyenti hisoblab chiqildi. Tadqiqotda sifat tahlili usuli orqali blokcheynning iqtisodiyot tarmoqlariga ta'siri, jumladan, moliya, ta'minot zanjiri va davlat boshqaruvi sohalaridagi o'zgarishlar baholandi.

Olib borilgan tahlillar natijalari shuni ko'rsatadiki, blokcheyn texnologiyasining raqamli iqtisodiyotga joriy etilishi bir qator fundamental iqtisodiy ko'rsatkichlarning ijobiy tomonga o'zgarishiga olib keladi. Birinchidan, tranzaksiya xarajatlarining keskin

qisqarishi kuzatiladi. An'anaviy bank tizimida xalqaro to'lovlarni amalga oshirishda bir nechta korrespondent banklarning ishtiroki sababli komissiya to'lovlari yuqori bo'lib, jarayon 2 kundan 5 kungacha vaqt olishi mumkin. Blokcheyn asosidagi to'lov tizimlarida esa bu jarayon vositachilarsiz, "teng huquqli" (peer-to-peer) tamoyili asosida amalga oshirilgani bois, tranzaksiya vaqti bir necha soniya yoki daqiqalarga qisqaradi, xarajatlar esa bir necha barobar kamayadi. Ikkinchidan, ma'lumotlarning shaffofligi va o'zgarmasligi ta'minlanadi. Blokcheynga kiritilgan har bir yozuv kriptografik usulda himoyalangan va tarmoqning barcha ishtirokchilari tomonidan tasdiqlangan bo'ladi. Bu xususiyat, ayniqsa, ta'minot zanjiri (logistika) boshqaruvida yuqori samaradorlik beradi. Mahsulotning ishlab chiqaruvchidan to iste'molchigacha bo'lgan yo'lini kuzatish imkoniyati kontrafakt mahsulotlar aylanmasiga chek qo'yadi va iste'molchilar ishonchini oshiradi. Uchinchidan, "aqlli shartnomalar"ning qo'llanilishi biznes jarayonlarini avtomatlashtirishga xizmat qiladi. Agar shartnoma shartlari (masalan, yukning manzilga yetib borishi) bajarilsa, to'lov avtomatik ravishda amalga oshiriladi. Bu inson omilini kamaytiradi, korrupsion holatlarning oldini oladi va shartnoma ijrosini ta'minlash bo'yicha sud xarajatlari yo'qqa chiqaradi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, moliya sektorida blokcheyn texnologiyalarini qo'llash operatsion xarajatlarni yiliga o'rtacha 15-20 milliard dollarga qisqartirish imkonini beradi. Davlat xizmatlari sohasida esa, yer kadastr, notarial xizmatlar va saylov jarayonlarida blokcheynni qo'llash byurokratiyani kamaytirib, fuqarolarning davlatga bo'lgan ishonchini mustahkamlashga xizmat qiladi.

Olingan natijalar va mavjud amaliyot tahlili shuni ko'rsatadiki, blokcheyn texnologiyasi raqamli iqtisodiyotning nafaqat texnologik, balki institutsional arxitekturasini ham o'zgartirmoqda. Biroq, ushbu texnologiyani keng miqyosda joriy etishda bir qator muammolar va bahsli jihatlar mavjud. Eng avvalo, qonunchilik bazasining nomukammalligi asosiy to'siq bo'lib qolmoqda. Kripto-aktivlarning huquqiy maqomi, soliqqa tortish masalalari va smart-kontraktlarning yuridik kuchi ko'plab mamlakatlarda, shu jumladan, rivojlanayotgan davlatlarda to'liq tartibga solinmagan. O'zbekistonda Istiqbolli loyihalar milliy agentligi tomonidan kripto-birjalar va mayning

faoliyatini litsenziyalash bo'yicha amalga oshirilayotgan ishlar ijobiy qadam hisoblansa-da, blokcheynning moliya sektoridan tashqari sohalarda (masalan, ta'lim diplomlarini verifikatsiya qilish yoki tibbiy ma'lumotlar bazasi) qo'llanilishi bo'yicha normativ baza yanada takomillashtirilishi zarur. Ikkinchi muhim masala – bu texnologik infratuzilma va masshtablash (scalability) muammosi. Ochiq blokcheyn tarmoqlarida (masalan, Bitcoin yoki Ethereum) tranzaksiyalarni tasdiqlash tezligi markazlashgan tizimlarga (masalan, Visa yoki Mastercard) nisbatan pastroq bo'lib, bu yuqori yuklamali tizimlarda qiyinchilik tug'dirishi mumkin. Shuningdek, konsensus algoritmlarining (ayniqsa, Proof of Work) yuqori energiya iste'moli ekologik barqarorlik nuqtai nazaridan tanqid qilinmoqda. Shu bois, biznes va davlat sektori uchun kam energiya talab qiluvchi va yuqori tezlikka ega xususiy yoki gibridd blokcheyn tarmoqlarini rivojlantirish maqsadga muvofiqdir. Uchinchi omil – bu kadrlar salohiyati. Blokcheyn arxitektorlari, smart-kontrakt dasturchilari va kripto-iqtisodchilarning yetishmasligi texnologiyaning joriy etilishini sekinlashtirmoqda. Ta'lim tizimida ushbu yo'nalish bo'yicha maxsus dasturlarni ko'paytirish raqamli iqtisodiyot rivoji uchun hal qiluvchi ahamiyatga ega.

Xulosa qilib aytganda, blokcheyn texnologiyasi raqamli iqtisodiyotning ishonch va shaffoflik infratuzilmasi sifatida katta salohiyatga ega. U iqtisodiy munosabatlarda vositachilarni qisqartirish orqali samaradorlikni oshiradi, tranzaksiya xarajatlarini kamaytiradi va yangi biznes modellarining paydo bo'lishiga zamin yaratadi. O'zbekiston sharoitida blokcheyn texnologiyalarini rivojlantirish uchun, avvalo, huquqiy noaniqliklarni bartaraf etish, raqamli infratuzilmani modernizatsiya qilish va malakali kadrlarni tayyorlashga e'tibor qaratish lozim. Kelajakda blokcheyn nafaqat iqtisodiy, balki ijtimoiy sohalarni ham qamrab olib, "Web 3.0" konseptsiya asosida internetning yangi, markazlashmagan davrini boshlab berishi kutilmoqda. Shu bois, davlat va xususiy sektor hamkorligida blokcheyn ekotizimini rivojlantirish strategiyasini ishlab chiqish va uni "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasi doirasida izchil amalga oshirish mamlakatning global raqamli makondagi o'rnini mustahkamlashga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni. (2020-yil 5-oktabr). *"Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida*, PF-6079-son.

Gulyamov, S. S., va boshqalar. (2020). *Raqamli iqtisodiyot va blokcheyn texnologiyalari*. O'quv qo'llanma. Toshkent: Fan va texnologiya.

Tapscott, D., & Tapscott, A. (2016). *Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World*. Penguin.

Swan, M. (2015). *Blockchain: Blueprint for a New Economy*. O'Reilly Media, Inc.

Tursunov, B. O. (2022). "O'zbekiston iqtisodiyotining raqamlashtirish sharoitida blokcheyn texnologiyalaridan foydalanish istiqbollari". *Biznes-Expert jurnali*, 4-son, 25-30-betlar.

Crosby, M., Pattanayak, P., Verma, S., & Kalyanaraman, V. (2016). *Blockchain technology: Beyond bitcoin*. *Applied Innovation*, 2(6-10), 71-81.