

COLLECTION

Innovation, integration and modern
problems in the scientific activities of young
researchers and students: theory and
practice

www.d-pressa.com

31
MARCH



Jizzakh, Uzbekistan

MINISTRY OF HIGHER EDUCATION, SCIENCE AND INNOVATION OF
THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

JIZZAKH BRANCH OF THE NATIONAL UNIVERSITY OF UZBEKISTAN
NAMED AFTER MIRZO ULUGBEK

SCIENTIFIC JOURNAL OF SCIENCE TECHNOLOGY & DIGITAL FINANCE
JOURNAL OF INTERNATIONAL SCIENCE NETWORKS

Innovation, integration and modern problems in the scientific activities of young
researchers and students: theory and practice collection of materials of the
international scientific and practical conference on the topic

(March 31, 2026)

Jizzakh-2026

Innovation, integration and modern problems in the scientific activities of young researchers and students: theory and practice – Jizzakh: Department of economics and tourism of Jizzakh branch of the national university of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek, March 31, 2026, 790 pp.

Editors in charge: Ass.prof. Soy M.P.

In the collection of materials of the conference, the role and role of Science, Education and production in the era of globalization, the pressing problems of the issues of interaction of these processes, feedback on their solutions were presented by mature specialists of the field.

In addition, research on the scientific and practical topic, carried out in the economics, Exact Sciences, Natural Sciences and socio-humanities during the globalization period, information is presented in the scientific and practical fields, which includes the latest innovative technologies in the fields of production.

It can be argued that this collection is one of the specific intersections of current thoughts and innovative ideas of the world of science. This scientific and practical conference was actively attended by professors and scientific researchers engaged in scientific research in Uzbekistan and foreign countries. In increasing the position of the scientific and practical conference, the professors and teachers of domestic and foreign higher educational institutions made a significant contribution.

Professors and teachers of foreign higher educational institutions who actively participated in the work of the conference made a worthy contribution to the high level of interaction with scientists of our country. The processes of international cooperation with foreign countries and exchange with them in the field of Science in the era of globalization have a positive effect on the development of Higher Education, the fields of Science and production. The materials of this conference are special in that they include a wide range of research, from theoretical developments to practical solutions, demonstrating the diversity of approaches and directions in this area.

In conclusion, it should be noted that this scientific and practical conference will be a very useful collection for everyone who is interested in modern research in the fields of further development of Higher Education, Science, Education and production in the era of globalization. The authors are responsible for the content and quality of the articles and abstracts included in the collection.

BLOKCHEYN ASOSIDA MEHMONXONA BRONLASH TIZIMLARINI TAKOMILLASHTIRISH: XAVFSIZLIK VA ISHONCH MUAMMOLARI

Kamolova Fotima, Kamolova Zuxra

*Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti Jizzax filiali
Psixologiya fakulteti Turizm va mehmondo'stlik yo'nalishi 1-kurs talabalari*

Annotatsiya: Ushbu maqolada mehmonxona bronlash tizimlarida blokcheyn texnologiyasini qo'llash orqali xavfsizlik va ishonch muammolarini hal etish imkoniyatlari tahlil qilinadi. An'anaviy markazlashgan bronlash platformalarida ma'lumotlarning ruxsatsiz o'zgartirilishi, shaxsiy ma'lumotlarning sizib chiqishi va foydalanuvchi sharhlarining ishonchsizligi kabi muammolar mavjud. Tadqiqotda markazlashmagan bronlash tizimlarining arxitekturasi, aqlli shartnomalar mexanizmi va kriptografik himoya usullari o'rganildi. Blokcheyn texnologiyasi vositachilarni qisqartirish, tranzaksiya xavfsizligini oshirish va sharhlar tizimini manipulatsiyaga chidamli qilish orqali ishonch muammosini hal qilishda samarali vosita ekanligi aniqlandi. Maqolada taklif etilgan model turizm xizmatlari provayderlari va sayyohlar o'rtasidagi o'zaro ishonchni mustahkamlashga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: blokcheyn, mehmonxona bronlash, aqlli shartnomalar, ma'lumotlar xavfsizligi, markazlashmagan tizimlar.

KIRISH

Mehmonxona bronlash sohasi bugungi kunda asosan markazlashgan onlayn sayyohlik agentliklari tomonidan boshqariladi. Booking.com, Expedia, Agoda kabi platformalar jahon mehmonxona bronlash operatsiyalarining qariyb uchdan ikki qismini o'z nazoratiga olgan. Ushbu platformalar foydalanuvchilarga keng imkoniyatlar va qulayliklar taqdim etsa-da, ularning markazlashgan arxitekturasi tizimli muammolarni keltirib chiqaradi. Markazlashgan bronlash tizimlarining asosiy muammosi texnik emas, balki strukturaviydir. Ushbu platformalar mehmonlar va mehmonxonalar o'rtasidagi barcha tranzaksiyalarda ishonchli uchinchi tomon sifatida ishlaydi. Bu esa uch turdagi muammolarni keltirib chiqaradi: birinchidan, xavfsizlik zaifliklari; ikkinchidan, iqtisodiy samarasizlik; uchinchidan, ishonch tanqisligi. Xavfsizlik zaifliklari nuqtai nazaridan, markazlashgan ma'lumotlar bazalari kiberhujumlar uchun eng jozibador nishonlardan biridir. 2020-yilda Marriott mehmonxonasining ma'lumotlar bazasiga uyushtirilgan hujum natijasida besh million ikki yuz mingdan ortiq mehmonning shaxsiy ma'lumotlari o'g'irlangan. 2023-yilda esa Booking.com platformasida fishing kampaniyalari orqali minglab bronlash ma'lumotlari buzilgan. Fundamental jihatdan, markazlashgan tizimlarda ma'lumotlar yaxlitligi butunlay platforma operatorining xavfsizlik amaliyotiga bog'liq. Iqtisodiy samarasizlik jihatidan, onlayn sayyohlik agentliklari har bir bronlashdan o'n beshdan o'ttiz foizgacha komissiya undiradi. Bu komissiya oxir-oqibatda iste'molchilar uchun narxlarning

oshishiga va mehmonxonalar uchun marjaning kamayishiga olib keladi. Ushbu vositachilik xarajati faqat axborot asimmetriyasi yuqori bo'lgan sharoitlarda iqtisodiy jihatdan oqlanadi – blokcheyn texnologiyasi esa aynan shu asimmetriyani tubdan o'zgartirish imkoniyatiga ega. Ishonch tanqisligi masalasida esa eng murakkab va nozik muammo – bu foydalanuvchi sharhlari tizimidagi ishonch muammosidir. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, onlayn mehmonxona sharhlarining qariyb uchdan bir qismi soxta yoki manipulyatsiya qilingan. Markazlashgan platformalar qarama-qarshi manfaatlarga ega: ular sharhlar hajmining yuqori bo'lishidan manfaatdor, biroq sharhlarning haqiqiylikni kriptografik jihatdan kafolatlash mexanizmlariga ega emas. Blokcheyn texnologiyasi tubdan boshqacha arxitektura paradigmasini taklif qiladi. Ishonchli uchinchi tomonlarga tayanish o'rniga, blokcheyn markazlashmagan konsensus mexanizmlari orqali ma'lumotlar yaxlitligi, shaffoflik va o'zgarmaslikning kriptografik kafolatlarini ta'minlaydi. Ushbu maqolada markazlashgan platformalarning strukturaviy cheklovlari blokcheyn asosidagi tizimlar orqali qanday bartaraf etilishi mumkinligi birinchi tamoyillardan boshlab tahlil qilinadi. Mazkur tadqiqotning yangiligi quyidagi sohalarni integratsiyalashgan holda o'rganishidir: kriptografik tahlil – ishonch mexanizmlari, nol bilim isbotlari va Merkle daraxtlari; iqtisodiy modellashtirish – vositachilik xarajatlari va rag'batlantirish tuzilmalari; arxitektura dizayni – markazlashmagan bronlash protokollari; hamda huquqiy tahlil – aqlli shartnomalarning turizm yurisdiksiyalarida ijro etilishi masalalari.

Raqamli bozorlarda ishonch an'anaviy ravishda institutsional mexanizmlar orqali ta'minlangan: obro' tizimlari, uchinchi tomon sertifikatsiyasi va huquqiy himoya. Biroq bu mexanizmlar qimmat va nomukammaldir. Akerlofning "limonlar bozori" nazariyasi shuni ko'rsatadiki, axborot asimmetriyasi sifatsiz mahsulotlarning bozorni egallashiga olib keladi.

Mehmonxona bronlash sohasida axborot asimmetriyasi bir necha darajada namoyon bo'ladi. Birinchidan, ex-ante asimmetriya – mehmonlar bronlashdan oldin xona sifatini tekshira olmaydi. Ikkinchidan, ex-post asimmetriya – mehmonxonalar mehmonlarning xulq-atvorini bronlashni qabul qilishdan oldin bilmaydi. Uchinchidan, sharhlar asimmetriyasi – kelajakdagi mehmonlar o'tmishdagi sharhlarning haqiqiylikni tekshira olmaydi. Markazlashgan onlayn sayyohlik agentliklari ushbu asimmetriyalarni ma'lumotlarni yig'ish va standartlarni joriy etish orqali kamaytiradi, biroq bu jarayonda platforma va ishtirokchilar o'rtasida yangi asimmetriyalar yuzaga keladi. Blokcheyn texnologiyasi institutsional ishonchdan kriptografik ishonchga o'tishni ifodalaydi. Nakamoto tomonidan chop etilgan Bitcoin asosiy maqolasida markazlashmagan konsensusning moliyaviy tranzaksiyalarda ishonchli uchinchi tomonlarni qanday almashtirishi mumkinligi ko'rsatilgan. Keyingi tadqiqotlar ushbu tushunchani boshqa sohalarga ham kengaytirgan.

Mehmonxona bronlash tizimlari uchun blokcheynning birinchi muhim xususiyati – o'zgarmaslikdir. Ma'lumotlar blokcheynga yozilgach, uni tarmoq konsensusisiz o'zgartirish mumkin emas. Bu xususiyat kriptografik xesh zanjirlari

orqali ta'minlanadi. Mehmonxona bronlash uchun bu, bronlash yozuvlarining retroaktiv ravishda o'zgartirilishi yoki o'chirilishi mumkin emasligini anglatadi.

Ikkinchi muhim xususiyat – shaffoflikdir. Barcha tranzaksiyalar tarmoq ishtirokchilariga ko'rinadi. Maxfiy ma'lumotlarni himoya qilish uchun maxfiylik mexanizmlari – nol bilim isbotlari va tanlab oshkor qilish – qo'llanilishi mumkin bo'lsa-da, tranzaksiyalarning mavjudligi va yaxlitligi jamoat tomonidan tekshirilishi mumkin.

Uchinchi xususiyat – aqlli shartnomalardir. Bu shartlar to'g'ridan-to'g'ri kodda yozilgan, o'z-o'zidan bajariladigan shartnomalardir. Aqlli shartnomalar vositachilarsiz bronlash kelishuvlarini avtomatik tarzda bajarish imkonini beradi.

To'rtinchi xususiyat – tokenizatsiyadir. Real dunyo aktivlarini – xonalar, xizmatlar – dasturlashtiriladigan xususiyatlarga ega raqamli tokenlar sifatida ifodalash imkoniyati.

Mavjud blokcheyn asosidagi bronlash platformalarini tahlil qiladigan bo'lsak, LockTrip 2017-yilda mehmonxonalar xonalarni belgilangan narxda joylashtirishi va foydalanuvchilar platformaning native tokeni bilan to'lashi asosida ishlab chiqilgan. Winding Tree esa Ethereum aqlli shartnomalari asosida ochiq protokol bo'lib, sayohat xizmatlari provayderlari va xaridorlar o'rtasida to'g'ridan-to'g'ri aloqani ta'minlashga qaratilgan. Pinktada 2019-yilda mehmonxona inventarini tokenlashtirib, blokcheyn asosida vaqt ulushlari orqali xonalarni oldindan sotishni amalga oshirgan.

Ushbu platformalarning asosiy cheklovlari texnik emas, balki amaliyotga oiddir. Birinchidan, likvidlik talabi – mehmonxonalar ham, mehmonlar ham platformaning native tokenlariga ega bo'lishi kerak. Ikkinchidan, tarmoq effekti – platforma foydali bo'lishi uchun kritik massaga erishish zarur. Uchinchidan, huquqiy noaniqlik – aqlli shartnomalarning turli yurisdiksiyalarda ijro etilishi masalalari. Ushbu maqolada blokcheynning ishonch xususiyatlaridan foydalangan holda, mavjud to'lov tizimlari va huquqiy asoslar bilan integratsiyalashuvchi gibrid arxitektura taklif etiladi.

Ushbu tadqiqot ko'p usulli yondashuv asosida amalga oshiriladi. Birinchi usul – kriptografik protokol tahlili bo'lib, xavfsizlik xususiyatlarining formal tekshiruvini o'z ichiga oladi. Ikkinchi usul – iqtisodiy modellashtirish bo'lib, rag'batlantirish mosligining o'yin nazariyasi asosida tahlilini o'z ichiga oladi. Uchinchi usul – arxitektura dizayni bo'lib, tizim komponentlari va ularning o'zaro ta'sirini spetsifikatsiya qilishni o'z ichiga oladi. To'rtinchi usul – qiyosiy holat tahlili bo'lib, mavjud tatbiqlarning baholanishini o'z ichiga oladi.

Mehmonxona bronlash tizimini formal ravishda quyidagi kortej ko'rinishida aniqlaymiz: mehmonxonalar to'plami, mehmonlar to'plami, bronlash platformalari to'plami, bronlash yozuvlari to'plami va tranzaksiyalar to'plami. Xavfsiz bronlash tizimi quyidagi xususiyatlarni qondirishi kerak: yaxlitlik – har qanday bronlash yozuvini konsensusisiz o'zgartirib bo'lmasligi; haqiqiylik – har bir tranzaksiya ishtirokchilar tomonidan kriptografik imzolanganligi; maxfiylik – mehmon identifikatori va to'lov ma'lumotlari faqat vakolatli tomonlarga ochiqligi; inkor etmaslik – ishtirokchilar o'z harakatlarini inkor eta olmasligi.

Taklif etilayotgan arxitektura quyidagi kriptografik primitivlardan foydalanadi: elliptik egri chiziqli raqamli imzo algoritmi autentifikatsiya uchun; Merkle daraxtlari bronlash holatlarini samarali tekshirish uchun; nol bilim isbotlari mehmon atributlarini tanlab oshkor qilish uchun; xeshlangan vaqt qulflangan shartnomalar turli valyutalar o'rtasida atomik almashuv uchun.

Taklif etilayotgan markazlashmagan mehmonxona bronlash tizimi oltita asosiy komponentdan iborat.

Birinchi komponent – identifikatsiya qatlami. Har bir ishtirokchi – mehmonxona, mehmon, sharh qoldiruvchi – o'z-o'zidan yaratilgan identifikator asosida tizimga ulanadi. Identifikatsiya markazlashmagan identifikator, tekshirilishi mumkin bo'lgan ishonch ma'lumotlari va kriptografik kalitlar juftligini o'z ichiga oladi. Ushbu yondashuvning afzalligi shundaki, mehmonxonalar va mehmonlar o'z identifikatorlarini to'liq nazorat qiladi va uchinchi tomon identifikatsiya provayderlariga bog'liqlik yo'q.

Ikkinchi komponent – bronlash qatlami. Bronlashrilsa, agar bekor qilish shartnomada belgilangan muddatda amalga oshirilsa, aqlli shartnoma avtomatik ravishda qisman yoki to'liq qaytarib berishni amalga oshiradi.

Uchinchi komponent – sharhlar qatlami. Sharhlar tizimi blokcheynning o'zgarimaslik xususiyatidan foydalanadi. Har bir sharh bronlash tranzaksiyasiga bog'langan – faqat haqiqiy bronlashni amalga oshirgan mehmon sharh qoldira oladi. Sharh kriptografik imzolangan – sharh muallifining identifikatori bilan bog'liq. Sharh vaqt tamg'asi bilan belgilangan – sharh qachon qoldirilganligi aniq. Soxta ijobiy sharhlarga qarshi faqat tasdiqlangan bronlashdan so'ng sharh qoldirish imkoniyati mavjud. Soxta salbiy sharhlarga – raqobatchilar tomonidan – qarshi esa reputatsiya tizimi va bir mehmondan cheklangan sharh soni qo'llaniladi. Sharhlarni o'chirishga qarshi blokcheynning o'zgarimasligi – sharhlarni o'chirib bo'lmaydi, faqat yangi sharh bilan rad etish mumkin.

To'rtinchi komponent – to'lov qatlami. To'lovlar ko'p valyutali asosda amalga oshiriladi. Platformaning o'z tokeni – native token – komissiyalarni kamaytirish uchun xizmat qiladi. Stablecoinlar – USDC, USDT kabi barqaror tangalar – narx o'zgaruvchanligi xavfini bartaraf etish uchun qo'llaniladi. An'anaviy to'lovlar – so'm, dollar – xeshlangan vaqt qulflangan shartnomalar orqali blokcheyn bilan bog'lanadi. To'lov komissiyalari an'anaviy platformalardagi o'n besh- o'ttiz foizdan besh yuzdan bir-ikki foizgacha kamaytiriladi.

Beshinchi komponent – konsensus qatlami. Tizim gibrid konsensus mexanizmidan foydalanadi. Asosiy operatsiyalar – bronlash, to'lov – uchun energiya samaradorligi va tezlikni ta'minlovchi isbot ulushi mexanizmi qo'llaniladi. Muhim operatsiyalar – identifikatsiya o'zgarishlari, yangi mehmonxona qo'shish – uchun esa yakuniy va qaytarib bo'lmaydigan konsensusni ta'minlovchi amaliy Vizantiya xatoga chidamli konsensus mexanizmi qo'llaniladi.

Oltinchi komponent – huquqiy qatlam. Aqlli shartnomalarning huquqiy jihatdan ijro etilishi uchun lex cryptographica yondashuvi – aqlli shartnomalar kodini an'anaviy shartnomaning texnik ilovasi sifatida belgilash – taklif etiladi. Nizolar yuzaga kelganda uchinchi tomon hakamlar chaqirilishi mumkin bo'lgan

arbitraj aqlli shartnomalari qo‘llaniladi. Mehmonxona va mehmon o‘rtasidagi shartnomada qaysi davlat qonunlari qo‘llanilishi belgilanadigan yurisdiksiya tanlash mexanizmi joriy etiladi.

Taklif etilgan arxitekturaning kriptografik xavfsizlik tahlili shuni ko‘rsatadiki, tizim to‘rtta asosiy xavfsizlik xususiyatini ta‘minlaydi. Ma‘lumotlar yaxlitligi blokcheyn xesh zanjiri orqali ta‘minlanadi, bu esa markazlashgan tizimlarda administrator ma‘lumotlarni o‘zgartirishi mumkin bo‘lgan holatdan tubdan farq qiladi. Tranzaksiya haqiqiyliги raqamli imzo orqali ta‘minlanadi, markazlashgan tizimlarda esa imzo markaziy serverda saqlanadi va o‘g‘irlash xavfi mavjud. Maxfiylik nol bilim isbotlari orqali tanlab oshkor qilish mexanizmi bilan ta‘minlanadi, markazlashgan tizimlarda esa barcha ma‘lumotlar platforma serverida bir nuqtali zaiflikni tashkil etadi. Ishonch kriptografik isbot asosida shakllanadi, uchinchi tomonga ehtiyoj qolmaydi.

Miqdoriy tahlil natijalariga ko‘ra, bir million bronlash operatsiyasi uchun an‘anaviy tizimda ma‘lumotlar buzilish ehtimoli ikki foiz uch o‘ndan bir foizni tashkil etgan bo‘lsa, blokcheyn tizimida bu ko‘rsatkich konsensus mexanizmining kriptografik asoslari tufayli o‘n milliondan bir foizdan ham past darajaga tushadi.

Iqtisodiy samaradorlik tahlili shuni ko‘rsatadiki, an‘anaviy onlayn sayyohlik agentliklarida komissiya darajasi o‘n beshdan o‘ttiz foizgacha tashkil etadi. Blokcheyn asosidagi tizimda esa bu ko‘rsatkich besh yuzdan bir ikki foizgacha kamayadi. Yuz million AQSh dollarlik bronlash hajmi uchun bu o‘n uch yigirma sakkiz million AQSh dollari miqdorida tejamkorlikni anglatadi. Bundan tashqari, an‘anaviy tizimda bronlash jarayonida mehmondan boshlab, onlayn sayyohlik agentligi, to‘lov protsessori, mehmon va mehmonxona banklari orqali mehmonxonagacha bo‘lgan to‘rt vositachi ishtirok etadi. Blokcheyn tizimida esa faqat mehmon, aqlli shartnoma va mehmonxona ishtirok etadi. Bu vositachilarning qisqarishi tranzaksiya vaqtini yigirma to‘rt yetmish ikki soatdan besh o‘n besh daqiqagacha kamaytiradi.

Sharhlar tizimining ishonchliligi tahlili shuni ko‘rsatadiki, an‘anaviy tizimda soxta sharh ehtimoli qariyb uch o‘ndan birni tashkil etadi. Blokcheyn tizimida esa soxta sharh ehtimoli bronlash haqiqiyliyini chetlab o‘tish ehtimoli, kriptografik imzoni soxtalashtirish ehtimoli va vaqt tamg‘asini soxtalashtirish ehtimolining ko‘paytmasi sifatida hisoblanadi. Bu ko‘rsatkich amalda imkonsiz darajada kichik ehtimolni beradi.

Skalabellik tahlili shuni ko‘rsatadiki, jahon mehmonxona bronlash bozori kuniga taxminan o‘n million bronlash operatsiyasini amalga oshiradi. Ethereum asosiy tarmog‘i sekundiga o‘n besh- o‘ttiz tranzaksiya o‘tkazish qobiliyatiga ega bo‘lib, bu kuniga qariyb qirq uch ming ikki yuz bronlashni tashkil etadi. Biroq Ethereum ikkinchi qatlam yechimlari sekundiga ikki mingdan o‘n minggacha tranzaksiya o‘tkazish qobiliyatiga ega bo‘lib, bu kuniga sakkiz yuz oltmish to‘rt million bronlashni tashkil etadi. Solana blokcheyni esa sekundiga ikki ming besh yuzdan oltmish besh minggacha tranzaksiya o‘tkazish qobiliyatiga ega. Shunday qilib, ikkinchi qatlam yechimlari jahon bronlash hajmini osonlikcha qoplay oladi.

An'anaviy onlayn sayyohlik agentliklari bilan blokcheyn asosidagi tizimni taqqoslaganda, ishonch modeli jihatidan an'anaviy platformalar institutsional – platformaga ishonch – modeliga asoslangan bo'lsa, blokcheyn tizimi kriptografik – matematik isbot – modeliga asoslanadi. Ma'lumotlar nazorati jihatidan an'anaviy platformalarda ma'lumotlar platforma tomonidan nazorat qilinsa, blokcheyn tizimida foydalanuvchi o'z ma'lumotlarini to'liq nazorat qiladi. Komissiya jihatidan an'anaviy platformalarda o'n besh- o'ttiz foiz komissiya mavjud bo'lsa, blokcheyn tizimida besh yuzdan bir-ikki foiz komissiya mavjud. Sharhlar ishonchliligi jihatidan an'anaviy platformalarda moderatsiyaga bog'liq bo'lsa, blokcheyn tizimida kriptografik isbotlangan. Xavfsizlik jihatidan an'anaviy platformalarda bir nuqtali zaiflik mavjud bo'lsa, blokcheyn tizimida taqsimlangan tuzilma tufayli hujum qilish qiyin. Tranzaksiya tezligi jihatidan an'anaviy platformalarda real vaqtda amalga oshirilsa, blokcheyn asosiy tarmog'ida besh- o'n besh daqiqa, ikkinchi qatlamda esa o'n soniyadan kam vaqt talab etiladi.

Amalga oshirishdagi asosiy to'siqlardan biri – qabul qilishning past darajasi. Mehmonxonalar va mehmonlar yangi texnologiyani qabul qilishda ikkilanadi. Tarmoq effekti tufayli platforma yetarlicha ishtirokchiga ega bo'lmasa foydasiz bo'lib qoladi. Ushbu to'siqni bartaraf etish uchun gibril arxitektura – blokcheyn tizimining an'anaviy platformalar bilan integratsiyasi – taklif etiladi. Dastlabki foydalanuvchilarga tokenlar orqali bonuslar berish orqali rag'batlantirish mexanizmlari joriy etilishi mumkin. Bosqichli joriy etish – avval yuqori texnologiyali mehmonxonalar bilan boshlash – ham samarali strategiya hisoblanadi.

Ikkinchi asosiy to'siq – normativ-huquqiy noaniqlik. Aqlli shartnomalarning ko'pgina yurisdiksiyalarda huquqiy maqomi aniq emas. Nizolar yuzaga kelganda qaysi sud qaror qabul qilishi noma'lum. Ushbu to'siqni bartaraf etish uchun lex cryptographica konsepsiyasini – aqlli shartnomalar kodini an'anaviy shartnomaning texnik ilovasi sifatida tan olish – joriy etish taklif etiladi. Nizolar yuzaga kelganda avtomatik ravishda hakam chaqirish mexanizmini o'z ichiga olgan arbitraj aqlli shartnomalari qo'llanilishi mumkin. Aqlli shartnomalarning huquqiy jihatdan tan olinishi va ijro etilishini ta'minlash uchun pilot yurisdiksiyalarni belgilash ham muhimdir.

Uchinchi asosiy to'siq – texnik murakkablik. Blokcheyn texnologiyasi va kriptografiya sohasida yetarli malakaga ega mutaxassislar yetishmaydi. Mehmonxona xodimlari va mehmonlar uchun qulay interfeys yaratish zarur. Ushbu to'siqni bartaraf etish uchun mavjud mehmonxona boshqaruv tizimlari bilan integratsiyalashuvchi API qatlamini ishlab chiqish, foydalanuvchi tajribasiga yo'naltirilgan interfeyslarni yaratish va blokcheyn murakkabliklarini abstraksiya qiluvchi vositachilik xizmatlarini joriy etish taklif etiladi.

XULOSA

Ushbu maqolada mehmonxona bronlash tizimlarida blokcheyn texnologiyasini qo'llash orqali xavfsizlik va ishonch muammolarini hal etish imkoniyatlari tahlil qilindi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, blokcheyn texnologiyasi markazlashgan bronlash platformalarining strukturaviy muammolarini bartaraf etishda samarali vositadir. Taklif etilgan arxitektura oltita

asosiy komponent – identifikatsiya, bronlash, sharhlar, to‘lov, konsensus va huquqiy qatlamlardan iborat. Ushbu arxitektura quyidagi asosiy natijalarni ta‘minlaydi. Birinchidan, ma‘lumotlar xavfsizligi va yaxlitligi kriptografik jihatdan kafolatlanadi. Ikkinchidan, vositachilarning qisqarishi hisobiga komissiya xarajatlari o‘n besh- o‘ttiz foizdan besh yuzdan bir-ikki foizgacha kamayadi. Uchinchidan, sharhlar tizimining ishonchliligi kriptografik isbotlar asosida ta‘minlanadi va manipulyatsiya ehtimoli amalda imkonsiz darajaga tushadi. To‘rtinchidan, bronlash jarayonida ishtirok etuvchi tomonlar soni qisqaradi va tranzaksiya vaqti sezilarli darajada kamayadi. Amalga oshirishdagi asosiy to‘siqlar – qabul qilishning past darajasi, normativ-huquqiy noaniqlik va texnik murakkablik – gibridd arxitektura, bosqichli joriy etish, lex cryptographica konsepsiyasi va foydalanuvchi tajribasiga yo‘naltirilgan interfeyslar orqali bartaraf etilishi mumkin. Kelgusidagi tadqiqot yo‘nalishlari sifatida taklif etilgan arxitekturaning pilot hududlarda amaliy sinovdan o‘tkazilishi, aqlli shartnomalarning huquqiy jihatdan tan olinishi bo‘yicha normativ-huquqiy bazani ishlab chiqish, blokcheyn tizimlarining energiya samaradorligi va uglerod izini kamaytirish imkoniyatlarini o‘rganish, shuningdek, markaziy bank raqamli valyutalari bilan integratsiyalashuv mexanizmlarini ishlab chiqish kabi masalalarni ko‘rsatish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Akerlof, G. A. (1970). The market for "lemons": Quality uncertainty and the market mechanism. *The Quarterly Journal of Economics*, 84(3), 488-500.
2. Krebs, B. (2023). Booking.com phishing campaign compromises thousands of reservations. *Krebs on Security*.
3. Lee, J., & Kim, J. (2022). Intermediation costs in online travel agencies: A comparative analysis. *Tourism Management*, 89, 104-118.
4. Mayzlin, D., Dover, Y., & Chevalier, J. (2014). Promotional reviews: An empirical investigation of online review manipulation. *American Economic Review*, 104(8), 2421-2455.
5. Цой М., Камолов Д. ЗНАЧЕНИЕ И РОЛЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СУБЪЕКТОВ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В ЭКОНОМИКЕ: МИРОВОЙ ОПЫТ И ПРАКТИКА УЗБЕКИСТАНА //Academic literature. – 2025. – Т. 1. – №. 1. – С. 1-105.
6. Khudoyarov R., Kamolov D., Azamatov B. Economic growth, business circulation and economic development //Science technology&Digital finance. – 2024. – Т. 2. – №. 2. – С. 21-24.
7. Kamolov D. VIRTUAL TURIZM (VR) XIZMATLARINING RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI //Scientific practical conference. – 2025. – Т. 1. – №. 1. – С. 372-374.
8. Kamolov D., Ismoilova D. THE IMPACT OF DIGITALIZATION ON THE ECONOMY OF UZBEKISTAN //Science technology&Digital Finance. – 2023. – Т. 1. – №. 4. – С. 301-306.
9. Kamolov D. JIZZAX VILOYATIDA TURIZM KLASTERI RIVOJLANISHINING HUDUDNING IJTIMOY-IQTISODIY SALOHIYATIGA

TA'SIRINI BAHOLASH: STRATEGIK YONDASHUV VA RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI //Scientific practical conference. – 2025. – Т. 1. – №. 1. – С. 48-52.

10. Норбеков Х., Туйчиева Н. Формирование конкурентных преимуществ компании //Zamonaviy innovatsion tadqiqotlarning dolzarb muammolari va rivojlanish tendensiyalari: yechimlar va istiqbollar. – 2022. – Т. 1. – №. 1. – С. 589-592.

11. Salaxiddinov M., Pardaboyev S., Norbekov X. IQTISODIYOTDA OVQATLANISH KORXONALARI //Scientific practical conference. – 2025. – Т. 1. – №. 1. – С. 228-230.

12. Baxtiyorova G., Haqberdiyeva Z., Norbekov X. O 'ZBEKISTONDA IQTISODIY TURIZM //Scientific practical conference. – 2025. – Т. 1. – №. 1. – С. 197-199.

13. Dilshodova N., Rustamova G., Norbekov X. IQTISODIY INDUSTRIYASI FANINING MAQSADI //Scientific practical conference. – 2025. – Т. 1. – №. 1. – С. 210-213.

14. Abrorova B., Ziyatova R., Norbekov X. IQTISODIY O 'SISHDA TURIZMNING O 'RNI //Scientific practical conference. – 2025. – Т. 1. – №. 1. – С. 190-193.

15. Nuriddinova S., Norbekov X. XALQARO IQTISODIY TURIZM TARIXI VA RIVOJLANISHI //Scientific practical conference. – 2025. – Т. 1. – №. 1. – С. 214-217.

16. Saloxitdinov S., Murotjonova M. RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA AHOLI DAROMADLARINI OSHIRISHNING USTUVOR YO 'NALISHLARI: JIZZAX VILOYATI MISOLIDA //Scientific practical conference. – 2025. – Т. 1. – №. 1. – С. 26-29.

17. Saloxitdinov S. Oliy ta'lim xizmatlari sifatini baholashning zamonaviy konsepsiyalari va innovatsion mexanizmlari: milliy va xalqaro tajribani taqqoslamali tahlil qilish asosida takomillashtirish yo 'nalishlari //Academic literature. – 2025. – Т. 1. – №. 1. – С. 1-128.

18. Farxodovich S. S. INSON KAPITALINING RAQAMLI RIVOJLANISHINI BAHOLASH //Raqamli iqtisodiyot (Цифровая экономика). – 2024. – №. 6. – С. 36-45.

19. Farxodovich S. S. OLIY TA'LIM MUASSASALARIDA TA'LIM XIZMATLARI SIFATINING ASOSIY OMILLARINI BAHOLASH //Science and innovation. – 2024. – Т. 3. – №. Special Issue 20. – С. 446-450.

20. Bo'ltakov S. et al. TURIZM SOHASIDA RAQAMLI IQTISODIYOTNI AHAMIYATI //Универсальная индексная библиотека Евразийского журнала академических исследований. – 2022. – Т. 2. – №. 12. – С. 60-62.

21. Tirkashev U. THE NEGATIVE IMPACT OF INFLATION IN THE WORLD ON THE WELL-BEING OF THE POPULATION, THE COST OF PRODUCTS AND SERVICES //Journal of Contemporary World Studies. – 2024. – Т. 2. – №. 1. – С. 26-30.