

## BLOKCHEYN: RAQAMLI XAVFSIZLIK VA ISHONCHLI MA'LUMOT ALMASHINUVI KALITI

**Uzakov Utkir Abdusattarovich**

*“TIQXMMI” Milliy tadqiqot universiteti, “Buxgalteriya hisobi va audit” kafedrası  
katta o‘qituvchisi*

utkir.uzoqov@gmail.com

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada blokchainning ishlash prinsipi, asosiy tamoyillari, afzalliklari, maynerlar roli, ochiq daftar (open ledger) tushunchasi, hamda bu texnologiyaning turli sohalarda qo‘llanilishi tahlil qilingan. Shuningdek, blokchain yordamida uchinchi tomon ishtirokisiz amalga oshiriladigan to‘g‘ridan-to‘g‘ri (peer-to-peer) tranzaksiyalar, tizimda xavfsizlikni ta‘minlash mexanizmlari va uning iqtisodiy samaradorligi haqida fikrlar yuritilgan.

**Kalit so‘zlar:** *Blokchain, ma‘lumotlar, tranzaksiya, bitkoin, texnologiyalar, mayner, ochiq daftar (open ledger).*

## БЛОКЧЕЙН: КЛЮЧ К ЦИФРОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И НАДЕЖНОМУ ОБМЕНУ ДАННЫМИ

**Узаков Уткир Абдусаттарович**

*Национальный исследовательский университет “ТИИИМСХ”, Старший  
преподаватель кафедры “Бухгалтерского учета и аудита”*

utkir.uzoqov@gmail.com

**Аннотация:** В данной статье анализируются принцип работы блокчейна, его основные принципы, преимущества, роль майнеров, понятие открытого реестра (open ledger), а также применение данной технологии в различных сферах. Также рассматриваются одноранговые (peer-to-peer) транзакции, осуществляемые без участия третьих сторон с использованием блокчейна, механизмы обеспечения безопасности в системе и её экономическая эффективность.

**Ключевые слова:** *Блокчейн, данные, транзакция, Биткойн, технологии, майнер, открытый реестр (open ledger).*

## BLOCKCHAIN: THE KEY TO DIGITAL SECURITY AND RELIABLE DATA EXCHANGE

**Uzakov Utkir Abdusattarovich**

*National Research University "TIAME", Senior Lecturer at the Department of  
"Accounting and Auditing"*

utkir.uzoqov@gmail.com

**Abstract:** This article analyzes the working principles of blockchain, its core concepts, advantages, the role of miners, the idea of an open ledger, and the application of this technology across various sectors. It also discusses peer-to-peer transactions carried out without third-party involvement using blockchain, the security mechanisms within the system, and its economic efficiency.

**Keywords:** *Blockchain, data, transaction, Bitcoin, technologies, miner, open ledger.*

**KIRISH**

So‘nggi yillarda raqamli texnologiyalar sohasidagi jadal rivojlanishlar tufayli ma‘lumotlarni xavfsiz saqlash va ularga ishonchli tarzda ishlov berish zaruriyati ortib bormoqda. Ayniqsa, moliyaviy operatsiyalar, huquqiy bitimlar, shaxsiy ma‘lumotlarni boshqarish, ta‘minot zanjirlari va boshqa ko‘plab sohalarda ma‘lumotlarning o‘zgartirilmasligi va shaffofligi muhim ahamiyat kasb etadi. Ana shunday muhim ehtiyojlarni qondira oladigan innovatsion yechim sifatida blokchain (blockchain) texnologiyasi maydonga chiqdi.

Blokchain – bu ma‘lumotlarni markazlashtirilmagan, taqsimlangan va xavfsiz tarzda saqlovchi texnologiyadir. Uning asosiy xususiyati – buxgalteriya jurnali kabi har bir tranzaksiya bloklar ko‘rinishida ketma-ket yozilib boriladi va har bir yangi blok avvalgi blokga kriptografik jihatdan ulanadi. Bu esa ma‘lumotlarni soxtalashtirish, o‘zgartirish yoki yo‘qotish imkoniyatini deyarli imkonsiz holga keltiradi. Blokchain dastlab 2008-yilda Bitkoin nomli raqamli valyutani yaratishda asosiy texnologiya sifatida qo‘llanildi. Ammo bugungi kunda u moliyaviy soha bilan cheklanib qolmay, sog‘liqni saqlash, logistika, ovoz berish tizimlari, intellektual mulk huquqlari, shaxsni identifikatsiyalash kabi ko‘plab jabhalarda keng qo‘llanilmoqda. Raqamli texnologiyalar hayotimizning ajralmas qismiga aylanib ulgurdi va bundan samarali foydalanishni hayotning o‘zi taqozo qilmoqda. Xususan Big Data, IoT, AI blokcheyn va boshqalardan foydalangan holda ustuvor tarmoqlar uchun “aqlli yechimlar”ni ishlab chiqishni rag‘batlantirish [1] uchun bir qancha amaliy ishlar qilinmoqda.

**ADABIYOTLAR TAHLILI**

Bugungi kunga kelib blokchain haqida juda ko‘plab ilmiy ishlar qilinib, ilmiy adabiyotlar va qo‘llanmalar yaratilib kelinmoqda. Xususan blokchain haqida bildirilgan fikrlarni quyida keltirib o‘tamiz.

Blockchain – bu kompyuter tarmog‘ining tugunlari o‘rtasida taqsimlanadigan ma’lumotlar bazasi. Ma’lumotlar bazasi sifatida blockchain ma’lumotlarni elektron shaklda raqamli formatda saqlaydi. Blockchainlar tranzaksiyalarning xavfsiz va markazlashmagan yozuvini saqlash uchun Bitcoin kabi kriptovalyuta tizimlarida hal qiluvchi roli bilan mashhur [2].

Blokcheyn tarmog‘ida ma’lumotlar markaziy serverda emas, balki turli kompyuterlar (tugunlar yoki nodelar) o‘rtasida taqsimlangan holda saqlanadi. Bu esa uni buzib kirish yoki o‘zgartirishni deyarli imkonsiz qiladi [3].

Blokcheyn - bu tizim ishtirokchilari tomonidan amalga oshirilgan barcha tranzaksiyalar haqidagi ma’lumotlarni o‘z ichiga olgan taqsimlangan ma’lumotlar bazasi. Ma’lumotlar bloklar zanjiri shaklida saqlanadi. Ularning har biri ma’lum miqdordagi operatsiyalarni o‘z ichiga oladi [4].

Blokcheyn - bu kompyuter tarmog‘ining tugunlari bo‘ylab taqsimlangan ma’lumotlar bazasi yoki daftar. Ular kriptovalyuta tizimlaridagi hal qiluvchi roli, tranzaksiyalarning xavfsiz va markazlashtirilmagan rekordini saqlab qolishlari bilan mashhur, ammo ular kriptovalyutadan foydalanish bilan cheklanmaydi. Blokcheynlar har qanday sohadagi ma’lumotlarni o‘zgarimas qilish uchun ishlatilishi mumkin, ya’ni uni o‘zgartirib bo‘lmaydi [5].

Blokcheyn umumiy, o‘zgarimas raqamli daftar bo‘lib, biznes tarmog‘ida tranzaksiyalarni qayd etish va aktivlarni kuzatish imkonini beradi va haqiqatning yagona manbasini ta’minlaydi [6].

## **METODOLOGIYA**

Tadqiqotda kombinatsiyalashgan yondashuv (miqdoriy va sifatli tahlil) qo‘llanildi. Bu esa blokcheyn texnologiyasining nazariy asoslarini tushunish bilan birga, uning real amaliyotdagi qo‘llanilishi va samaradorligini baholash imkonini berdi. Ma’lumot manbalari sifatida ilmiy maqolalar, kitoblar va dissertatsiyalar, onlayn platformalardagi texnologik tahlillardan foydalanildi. Tadqiqot usullari sifatida analitik usul, solishtirma tahlil va vaziyatli tahlil (Case Study) kabilardan foydalanildi.

## **MUHOKAMA VA NATIJALAR**

Blokchain bu - bloklar zanjiri bo‘ladi, zanjirni tasavvur qiladigan bo‘lsak anchagina kuchga bardosh bera oladigan va uzilishi qiyin bo‘lgan narsa hayolimizga keladi. Blokchainda ham shunday, zanjirni ajralmas qismi bo‘lgan blokni o‘zgartirish juda ham qiyin, chunki bloklar zanjiri – kriptografiya, raqamli imzo va Hash funksiyalari yordamida paydo bo‘lgan struktura bo‘ladi va zanjirning xar bir blogi undan avvalgi blok haqidagi ma’lumotga ega bo‘ladi, mana shuning uchun ham blokchainni buzish juda ham qiyin hisoblanadi.

Shu bilan birga blokcheyndagi barcha tranzaksiyalar tarmoqning barcha ishtirokchilariga ko‘rinadi, bu shaffoflik va javobgarlikni oshiradi [7].

Demak blokchain bu - bir biriga ulangan zanjir ko‘rinishidagi bloklar ro‘yxati ekan. Har bir tranzaksiya natijasida mana shu ro‘yxatdagi bloklar ko‘payib boradi, ya‘ni o‘sha mavjud bo‘lgan bloklar zanjiriga yangi blok qo‘shiladi.

Shuni aytib o‘tish kerakki, bitkoin va blokchain bitta narsa emas, ular boshqa-boshqa narsalar. Bitkoin nomi aytib turganidek, “bit” bilamizki axborotning bazaviy o‘lchov birligi, hisoblash texnikasidagi eng kichik o‘lchov birligi, koin esa tanga. Demak bitkoinni raqamli tanga yoki raqamli pul deb atasak to‘g‘ri bo‘ladi.

Blokchain esa bu - bitkoinni bir shaxsdan boshqa shaxsga o‘tkazib beruvchi texnologiya hisoblanadi. Blokchain texnologiyasi har xil sohalarda ishlatilishi mumkin, masalan tibbiyotda mijozni kasalliklar tarixini olib borishda, yoki shaxsni tasdiqlash tizimlarida, saylov ya‘ni ovoz berish tizimlarida, logistikada, ta‘minot tizimlarida, turizm, xayriya jamg‘armalarida, elektron bozorlar, moliyaviy xizmatlar va pul o‘tkazmalari va boshqa shaffoflikni ta‘minlash muhim bo‘lgan sohalarda blokchain texnologiyasi ishlatilishi mumkin.

Endi blokchaindan maqsad nima ekanligini va u qanday muammoni hal qilishi haqida to‘xtalib o‘tamiz.

Blokchaindan maqsad bu peer to peer (P2P) tranzaksiyalarni ya‘ni to‘g‘ridan-to‘g‘ri tranzaksiyalarni amalga oshira olishlik imkoniyatiga ega bo‘lish, ya‘ni raqamli ma‘lumotni bir joydan boshqa joyga to‘g‘ridan-to‘g‘ri uchinchi shaxs aralashmagan holda o‘tkaza olishlik imkoniyatiga ega bo‘lishlik, bu blokchainning asosiy maqsadi. Tushunish oson bo‘lishi uchun keling misol ko‘rib chiqamiz.

Faraz qilaylik, Davron va Qobil biznes hamkorlar, ular boshqa - boshqa davlatlarda yashaydi. Davron Qobilga masalan, 1000\$ miqdordagi pulni o‘tkazmoqchi. Odatda ularni orasidagi pul o‘tkazmasini amalga oshirib beruvchi uchinchi shaxs bo‘ladi, masalan Western Union, MoneyGram yoki bironta bank kabi, ya‘ni bu o‘rtadagi shaxsni uchinchi ishonchli tomon deymiz. Demak Davron mana shu uchinchi shaxsni o‘z shahridagi bo‘linmasiga kelib, pulni qayerga va kimga o‘tkazilishi kerakligini bildiradi, va pulni ularga beradi, albatta bu haqida Qobilga ham xabar beradi. Demak Qobil ham o‘z navbatida o‘zi yashab turgan shahardagi o‘sha uchinchi shaxsning bo‘linmasiga boradi va o‘zini kim ekanligini tasdiqlovchi xujjatlarni ko‘rsatib o‘zini tanishtiradi, o‘rtadagi uchinchi shaxs ya‘ni ishonchli tomon Qobilni xujjatlarini tekshirib unga pulni topshiradi. Uchinchi shaxs bu yerda pulni o‘tkazib bergani uchun albatta xizmat xaqqini oladi. Masalan xizmat xaqqi 5\$ bo‘ldi deylik. Ushbu pul o‘tkazmasi ma‘lum vaqtni talab etadi. Bu vaqtni qanchaligi o‘sha o‘rtadagi uchinchi shaxsni turiga bog‘liq. Agarda pul o‘tkazmasi bank orqali qilinsa bir-ikki kun kun vaqt ketadi. Endi demak blokchain hal qilmoqchi bo‘lgan muammolar aynan mana shu yerda. Birinchidan ikki shaxs orasidagi pul o‘tkazmasini o‘rtada uchinchi shaxs ishtirok etmagan holatda amalga oshirish imkoniyatiga ega bo‘lish, ya‘ni Davron Qobilga to‘g‘ridan-to‘g‘ri pulni o‘tkaza olishi mumkin.

Ikkinchidan, pul o'tkazmasini tezroq amalga oshirishlik, to'g'rirog'i hoziroq online tarzda pulni o'tkaza olishlik imkoniyati.

Uchinchidan, pul o'tkazmasini xizmat xaqqi uchunchi shaxsni xizmat xaqqidan ko'ra ancha arzonroq bo'lishligini ta'minlash.

Blokchainni qanday ishlashini ko'rib chiqamiz. Buning uchun open ledger ya'ni ochiq daftar tushunchasi haqida gaplashamiz.

Buxgalteriyada ledger ya'ni daftar degan tushuncha bor. Ledgerda o'sha biznes tranzaksiyalar ro'yxati bo'ladi, ya'ni debit va kredit jurnali.

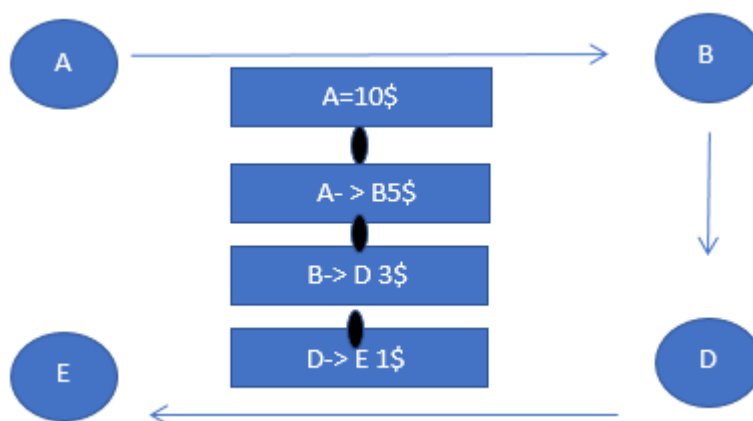
### 1-jadval

#### Ledger account (biznes tranzaksiyalar jadvali)

№	SANA	Biznes tranzaksiyalar	DEBIT (+)	KREDIT (-)	Bu akkaunt hozirda	Nomutanosib
					Joriy qoldiq	(110.00)
1	02.05.2025	Fabrikam Ltd dan to'lov qabul qilindi	5000.00			
		Fabrikam Ltd ga maxsulot jo'natildi		5000.00		0.00
2	07.05.2025	Adventure Works dan to'lov qabul qilindi	2890.00			
		Adventure Works ga maxsulot jo'natildi		3000.00		-110.00

1-jadvalda tashkilotga kelib tushgan va chiqib ketgan pullar ro'yxati turibdi. Jadvalda sana, biznes tranzaksiyalar, debit va kredit pul miqdori va hozirgi balans ustunlari bor. Jadval esa ledger deyiladi.

Endi faraz qilaylik 4 ta odamdan tashkil topgan blokchain tarmog'i bor. Bu tarmoqdagi shaxslar o'zaro pul o'tkazishmoqchi (Masalan ular A, B, D, E).



1-rasm. Tranzaksiyalar

Avval boshida masalan Ada 10\$ pul bor deb faraz qilamiz, bu eng birinchi tranzaksiyamiz, endi  $A \rightarrow B$ ga 5\$ o'tkazmoqchi, shunda ro'yxatimizga yangi tranzaksiya qo'shiladi, ya'ni Adan Bga 5\$ o'tkazildi degan yangi tranzaksiya tushdi va bu tranzaksiya avvalgi tranzaksiyaga qo'shib qo'yiladi. Ya'ni ular orasida zanjir xosil bo'ldi. Undan keyin  $B \rightarrow D$ ga 3\$ o'tkazmoqchi. Bu haqidagi ma'lumot yana o'zimizning ochiq daftarimizga yozib qo'yiladi. Ushbu tranzaksiyani ham mavjud bo'lgan tranzaksiyalar zanjiriga yangi tranzaksiya sifatida zanjirni ostidan bog'lab qo'yiladi. Agar yana  $D \rightarrow E$ ga 1\$ o'tkazmoqchi bo'lsa bu haqidagi ma'lumot ochiq daftarga yozib uni zanjirimizga biriktirib qo'yiladi. Demak manashu narsaga open ledger yoki ochiq daftar deyiladi. Uni boshqachasiga aytadigan bo'lsak tranzaksiyalar zanjiri deyiladi yoki blokchain.

Ushbu ochiq daftarni o'zi bizlarga nima beradi ya'ni undan maqsad nima degan savolga javob beradigan bo'lsak. Ochiq daftar yordamida tarmoqning barcha ishtirokchilari pul qayerda ekanligini bilishadi.

Birinchi dan xar bir ishtirokchining cho'ntagida qancha pul borligini bilamiz.

Ikkinchi dan xar bir ishtirokchi biron bir pul o'tkazmasi xaqiqiy ekanligi xaqida qaror qabul qilishi mumkin. Ya'ni xar bir ishtirokchi xammaning cho'ntagida qancha pul borligini bilganligi sababli, kim kimga qancha pul o'tkaza olishligini va o'tkaza olmasligini ham biladi. Shuni inobatga olgan xolda masalan, agar  $A \rightarrow E$ ga 15\$ o'tkazmoqchi bo'lsa, tarmoqdagi barcha ishtirokchilar bunday tranzaksiya bo'lishi mumkin emasligini darhol bilishadi. Chunki boshida A da 10\$ pul bor edi va u Bga 5\$ni o'tkazgan, Ada hozir hech qanaqasiga 15\$ pul yo'q. Shu sababli tranzaksiya ochiq daftarga qo'shilmaydi. Ya'ni bu valid tranzaksiya hisoblanmaydi, uni tarmoqdagi hech kim tasdiqlamaydi.

Yuqorida aytilganidek, blokchain texnologiyasi hal qilmoqchi bo'lgan muammolardan biri bu markazlashtirilgan ledger. Blokchainda taqsimlangan ya'ni distribyuter ledger tizimi ishlatiladi. Bu degani tarmoqdagi xohlagan shaxs yoki note ledger nusxasini o'zida saqlashi mumkin. Bu tarmoqda bizlarda A, B, D, E degan notelarimiz bor yoki o'zbekchasiga tugun deb atashimiz mumkin. Masalan ledger kerak bo'lsa, A va D tugunlarida yoki umuman tarmoqdagi barcha tugunlarda saqlanishi mumkin. Bu bilan bizlar ochiq daftarimizni taqsimlangan holatda saqlashga erishdik va ochiq daftarni markaziy joyda saqlash ehtiyojidan qutildik. Ammo bu bilan yangi muammoni paydo qildik. Endi daftarni taqsimlangan holatda saqlanishi sababli uni nusxasi xammada bor. Muammoimiz shuki, ochiq daftarni, ya'ni tranzaksiyalar zanjirini tarmoqdagi hamma ishtirokchilar orasida sinxronizatsiya qilib, va tarmoqdagi hamma ishtirokchilardagi daftar nusxasi yoki versiyasi bir xil ekanligini ta'minlashda. Shu bilan blokchainni uchinchi tamoyiliga o'tamiz. Demak tarmoqdagi ishtirokchilar ochiq daftarni bir-birlari bilan qanday qilib sinxronizatsiya qilishlarini misol yordamida ko'rib chiqamiz:

Faraz qilaylik,  $B \rightarrow$  Ega 5\$ o'tkizmoqchi, shunda B nima ish qiladi?! Shunda  $B \rightarrow$  Ega 5\$ o'tkazmoqchi ekanligini butun tarmoqqa e'lon qiladi, ya'ni broadcast qiladi. Tarmoqdagi hamma Bni bunday tranzaksiya qilmoqchi ekanligidan xabardor bo'ladi. Bu tranzaksiya hali tasdiqlanmadi (validate qilinmadi) ya'ni uning haqiqiylikini hech kim hali tekshirgani yo'q, shuning uchun u haqidagi ma'lumot ochiq jurnalga hali kelib tushmadi. Endi bu tranzaksiyani ochiq jurnalga qanday qilib yozishligini tushunish uchun mayner degan konseptni tushunib olishimiz kerak. Mayner deb, ochiq daftarni o'zida saqlovchi maxsus tugun yoki notega aytiladi. Masalan bu tarmoqdagi A va D tugunlarni mayner deb oladigan bo'lsak, bu maynerlarning vazifasi quyidagilardan iborat:

Maynerlar bo'lishi kutilayotgan yangi tranzaksiyani haqiqiylikini tekshirish va uni ochiq daftarga kim birinchi bo'lib yozishlikda bir-biri bilan musobaqa qilishadi. Qaysi mayner birinchi bo'lib mana shu ikkita ishni birinchi bo'lib bajara olsa, u moliyaviy mukofatga ega bo'ladi. Bizlarni holatda u mayner bitkoinga ega bo'ladi. Demak maynerni ishi xuddi auditorni ishiga o'xshaydi, ya'ni tranzaksiyani haqiqiylikini tekshirib berishdir.

Keling endi hozirgina aytilgan musobaqani yutish nima ekanligini tushunishga harakat qilamiz. Demak mayner musobaqani yutishishligi uchun u birinchi bo'lib ikkita ishni bajarishi kerak bo'ladi.

Birinchi u o'sha yangi hali tekshirilmagan tranzaksiyani olib, uni haqiqiylikini tekshirib berishi kerak. Bu tekshirish juda oson jarayon. Chunki daftaramiz ochiq, unda kimda qancha pul borligi haqida to'liq ma'lumot bor. Bdan Cga 5\$ o'tkaza olish uchun, Bda yetarli mablag'i borligini hisoblab topish qiyin ish emas. Bundan keyin demak mayner haqiqatdan ham  $B \rightarrow$  Cga 5\$ o'tkiza olishligini hisoblab topdi deylik. Mayner bajarishi kerak bo'lgan ikkinchi ish bu maxsus tasodifiy kalitni izlab topishi kerak bo'ladi va o'sha kalitni izlab topa olgan vaqtda u yangi tranzaksiyani ochiq daftardagi tranzaksiyalar ro'yxatiga qo'sha olishlik imkoniga ega bo'ladi.

Ya'ni aynan o'sha topilgan kalit yordamida tranzaksiyani zanjiriga qo'shiladi. Bu yerda kalit deganda odatda o'n otilik sanoq tizimidagi 64 xonalik qiymat bo'ladi, o'sha nazarda tutiladi. U kalitni topishlik uchun mayner o'sha sonni tasodifiy tarzda izlab topishga to'xtamasdan harakat qiladi bu narsa uchun tabbiyki, kompyuterni katta resurslari ta'lab etiladi. Maynerni resurslari qanchalik kuchli bo'lsa, demak uni kalitni birinchi bo'lib izlab topish imkoniyati shunchalik yuqoriroq bo'ladi.

Qaysi mayner o'sha sonni (kalit sonini) birinchi bo'lib izlab topsa, unga moliyaviy mukofat ya'ni bitkoin beriladi.

Endi misolni davom etamiz. Masalan mana bu D tugundagi mayner ikkala ishni bajarib bo'ldi. Bu holatda manashu D tuguni mana shu tranzaksiya haqiqatdan ham valid ya'ni haqiqiy tranzaksiya ekanligini tarmoqqa e'lon qiladi. Tarmoqdagi boshqa

maynerlar bu xabarni olishlari bilan mana shu tranzaksiyani o‘zlaridagi ochiq kitobdagi tranzaksiyalar zanjiriga yangi blok sifatida qo‘shib qo‘yishadi. Va shu tarzda o‘z ishlarini davom ettiraverishadi. Demak bu safar masalan, musobaqani D yutgan bo‘lsa, keyingi safar A ham yutishi mumkin. Mana siz bilan blokchain tushunchasi haqida umumiy tasavvurga ega bo‘ldik.

Keling endi blokchainni texnik tavsilotlarini ko‘rib chiqamiz.

Blokchaindagi har bir blok quyidagi narsalardan iborat bo‘ladi:

Birinchi, Hash qiymati, masalan sizda biron ma’lumot bo‘lsa uning Hash qiymatini maxsus funksiya yordamida hisoblab topish mumkin. Hashni hisoblab topuvchi funksiyalarning har xil turlari bo‘ladi. Masalan MD5, SHA-1, SHA-256 va hokozo. Mana shu funksiyalar ishlatilganda unga berilgan ma’lumotni Hash qiymati har doim bir xil bo‘ladi.

Masalan, Maykl degan so‘zni olib, uni MD5 algoritmi yordamida Hash qiymatini hisoblab topsak, bu natija sizni kompyuteringizda ham meni kompyuterimda ham bir xil bo‘ladi. Demak, bunga misol tarzda <https://www.md5hashgenerator.com/> saytiga kirib sinab ko‘rishingiz mumkin. Saytda tepa qismida choose file degan joydan faylni olib, uni Hashlash imkoni mavjud sal pastroqqa tushsak, bu yerda kiritilgan tekstni Hashini hisoblab topib beradi (2-rasm). Masalan encoders/decoders degan ustunni tanlasak, MD5 Hash Generator chiqadi va bu yerda Maykil deb yozadigan bo‘lsak, Hashni hisoblab beradi.

The screenshot shows the MD5 Hash Generator website. The browser address bar displays the URL: [md5hashgenerator.com/?\\_ga=2.107948866.130890026.1746767170-708706776.1746767170](https://www.md5hashgenerator.com/?_ga=2.107948866.130890026.1746767170-708706776.1746767170). The page title is "MD5 Hash Generator". A text input field contains the string "maykil". Below the input field is a "Generate" button. The output table shows the following results:

Your String	maykil
MD5 Hash	a700278db04d04bfb66e13a907e0aee <input type="button" value="Copy"/>
SHA1 Hash	5108302eb79de77b60379b2f09a0488f0a608756 <input type="button" value="Copy"/>

The page also features "Ads by Google" and "Related Tools" sections.

### 1-rasm. MD5 Hash Generator natijani hisoblab berilishi.

Agar biz SHA-256 ni tanlasak va u yerga ham yuqoridagi so‘zni yozadigan bo‘lsak, 3-rasmda ko‘rsatilgan natijani chiqarib beradi.

### 3-rasm. SHA-256 hash Generator

Ko‘rib turganimizdek, SHA-256 bizlarga 64 xonali qiymatdan iborat bo‘lgan o‘n oltilik sanoq sistemasidagi sonni chiqarib beradi. Bu yerda kiritilgan so‘zning uzunligining ahamiyati yo‘q. Masalan qanaqa so‘z kiritilsa ham natija baribir 64 bitlik son bo‘ladi. Yuqoridagi rasmdan ko‘rinib turibdiki, SHA-1 natijasi qisqaroq bo‘ladi, MD5ni natijasi yana ham qisqaroq bo‘ladi. Mana Hash funksiyasi bilan tanishib oldik.

Blokchainni tashkil qiluvchi narsalardan yana Timestemp va Payload, ya‘ni biz unda saqlamoqchi bo‘lgan qandaydir ma‘lumot tashkil etadi.

Har bir blok raqamli imzo bilan muxrlangan bo‘ladi. Blok zanjirga qo‘shilgan vaqtda yangi blokni ichida zanjirdagi undan oldingi turgan blokni Hash qiymati ham bo‘ladi. Bitta tarmoqdagi notelar ya‘ni tugunlar bir-birlari bilan Hammasi tushuna oladigan umumiy protokol yordamida aloqa qilishadi. o‘sha umumiy protokolda notelar bir biri bilan qanday qilib aloqa qilishi, yangi blok qanday qilib tuzilishi va uni qanday qilib validatsiya qilish qoidalari belgilangan bo‘ladi. Zanjirga yangi blok qo‘shilishi bilan uni o‘zgartirishlik oson ish emas. Blokni o‘zgartira olishlik uchun undan keyingi qo‘shilgan barcha bloklarni ham o‘zgartirish talab etiladi va buni ustiga bu o‘zgartirishni tarmoqdagi boshqa maynerlar ham tasdiqlashi talab etiladi. Demak, ular ham mana shu o‘zgarishga rozi bo‘lishlari kerak hisoblanadi. Faqat shundagina shu notelarni o‘zgartirish imkoniyati mavjud.

Endi blokchain texnologiyasini avfzalliklari haqida to‘xtalib o‘tamiz.

Avvalo blokchain texnologiyasida hozirgina (yuqorida) ko‘rib chiqqanimizdek, ma‘lumotni o‘zgartirish juda ham qiyin. Uning ikkinchi avfzalligi real vaqt tizimida kuzatuv, ya‘ni hozirgi vaqtda kimda qancha pul borligini hamma biladi.

Markazlashmagan. Tarmoq ishtirokchilari hech qanday vositachilarsiz bir-birlari bilan ma'lumot almashish uchun bir xil huquq va vakolatlarga ega<sup>1</sup> [8].

Yuqori xavfsizlik. Blokchain texnologiyasi markazlashtirilmagan texnologiya bo'lganligi uchun uning xavfsizligi yuqori hisoblanadi. Chunki, agar, markazlashtirilgan tizimlarda o'sha markaziy serverga hujum qilinsa, tizimni ishlashi to'xtab qolishi mumkin, lekin blokchain taqsimlangan bo'lganligi uchun undagi bir yoki bir nechta notelarni ishdan chiqishi butun boshli tarmoqqa ta'sir qilmaydi, chunki ochiq jurnalimiz boshqa notelarda ham saqlanishi mumkin.

Blokchainni yana bir avzalligi bu narxlarni pastligi, undan tashqari ishonchli ishonchli tranzaksiyalar ya'ni blokchain tarmog'ida daftar ochiq bo'lganligi sababli xamma tranzaksiyalar ishonchli hisoblanadi. Bu haqida hamma ishtirokchilar ma'lumotga ega va blokchainni yana bir avzalligi, bu o'rtada yana bir uchinchi tomonning yo'qligi, shu bilan uchinchi tomonni xizmat xaqqi ham o'z-o'zidan yo'q bo'ladi.

## XULOSA

Blokchain – bu zamonaviy raqamli dunyoda ishonch, xavfsizlik va shaffoflikni ta'minlay oladigan ilg'or texnologiyalardan biridir. U markazlashmagan (dezentralizatsiyalashgan) tizim bo'lib, ma'lumotlarni o'zgartirib bo'lmaydigan shaklda saqlash imkonini beradi. Har bir tranzaksiya maxsus kriptografik usullar orqali tasdiqlanadi va bloklar ko'rinishida zanjirga ulanadi. Shuning uchun ham blokchain tizimini buzish yoki soxtalashtirish deyarli imkonsiz hisoblanadi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, blokcheyn texnologiyasining to'laqonli joriy etilishi nafaqat operatsion xarajatlarni kamaytiradi, balki samaradorlik va ishonchlik darajasini ham sezilarli darajada oshiradi. Shu bois, kelajakda bu texnologiyaning imkoniyatlari yanada kengayib, zamonaviy iqtisodiyot va jamiyat taraqqiyotining ajralmas qismiga aylanishi kutilmoqda. Kelajakdagi raqamli dunyoda blokcheyn texnologiyasi muhim rol o'ynashi aniq.

### *Takliflar:*

#### *1. Ta'lim tizimida blokchainni o'rganishni kengaytirish.*

- Universitetlar va kasb-hunar maktablarida blokchain texnologiyasi bo'yicha alohida kurslar, amaliyotlar va laboratoriyalar tashkil etilishi lozim.

#### *2. Davlat xizmatlarida blokchainni joriy qilish.*

- Saylov tizimlari, pasport va ID hujjatlar, yerdan foydalanish huquqlari kabi sohalarda blokchainni qo'llash shaffoflik va firibgarliklarning oldini oladi.

#### *3. Tadbirkorlikda blokchainni kengroq joriy etish.*

- Logistika, kontraktlarni boshqarish, mahsulot izlanishi (supply chain traceability) kabi sohalarda blokchain orqali nazoratni kuchaytirish mumkin.

<sup>1</sup> <https://prezi.com/p/eenghfcmqidt/blockchain-texnologiyasi/>

4. *Regulyatsiya va qonunchilikni shakllantirish.*

- Blokchain asosidagi tizimlarni qonuniy asosda boshqarish uchun huquqiy me'yorlar ishlab chiqilishi zarur.

5. *Tadqiqot va innovatsiyalarni qo'llab-quvvatlash.*

- Mahalliy startaplar, IT mutaxassislar va olimlar tomonidan blokchain texnologiyasiga oid tadqiqot va amaliy loyihalarni moliyalashtirish muhimdir.

6. *Xalqaro tajribalarni o'rganish va hamkorlikni rivojlantirish.*

- AQSH, Yaponiya, Estoniya kabi blokchain texnologiyasini muvaffaqiyatli joriy qilgan davlatlar tajribasidan o'rganish va xalqaro IT hamkorliklarni rivojlantirish lozim.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. 2020-yil 5-oktabrdagi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Raqamli O'zbekiston-2030" strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida PF-6079-son farmoni. <https://lex.uz/ru/docs/-5030957>

2. N.Khaydarbekov. Blockchain nima? Blokcheyn haqida 30.04.2023 <https://muhammadxalil.hashnode.dev/blockchain-nima>

3. F.E.Qodirov, S.N.Norboboyeva, S.E.Negmatova Blokcheyn texnologiyasi haqida tushuncha. *Yosh olimlar ilmiy-amaliy konferensiyasi* 69-72 bet. <https://in-academy.uz/index.php/yo/article/view/47413>

4. Артем Генкин. <https://trends.rbc.ru/trends/industry/5f05c0a79a7947aac5c7577a>

5. Adam Hayes Blockchain Facts: What Is It, How It Works, and How It Can Be Used 24.03.2025. <https://www.investopedia.com/terms/b/blockchain.asp>

6. Stephanie Susnjara, Ian Smalley What is blockchain? <https://www.ibm.com/think/topics/blockchain>

7. O.Ismoilov. Blockchain. <https://os-dev-blog.uz/tutorials/article/blockchain>

8. X.Jiyanbekov. Blockchain. <https://prezi.com/p/eenghfcmqidt/blockchain-texnologiyasi/>

9. <https://infocom.uz/articles/blokcheyn-texnologiyasidagi-kelajak-trendlari>