



OPPORTUNITIES AND PROSPECTS FOR APPLYING BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IN PUBLIC PROCUREMENT

Elbek Baxodirov

Master's degree student

Law enforcement academy of Uzbekistan

Tashkent, Uzbekistan

E-mail: elbekbakhodirov@gmail.com

ABOUT ARTICLE

Key words: Blockchain, public procurement, transparency, corruption, digitization, smart contracts, security.

Received: 01.05.25

Accepted: 03.05.25

Published: 05.05.25

Abstract: This article is dedicated to exploring the opportunities and prospects of applying blockchain technology in public procurement systems. The study analyzes blockchain's advantages in ensuring transparency, security, and combating corruption. Existing challenges in public procurement, such as conflicts of interest and illegal practices, are examined, and solutions using blockchain are proposed. The research is based on analyzing international experiences and evaluating the applicability in the context of Uzbekistan. The findings highlight blockchain's potential to digitize public procurement, enhance efficiency, and foster a trustworthy environment.

DAVLAT XARIDLARIDA BLOKCHEYN TEXNOLOGIYASINI QO'LLASH IMKONIYATLARI VA ISTIQBOLLARI

Elbek Baxodirov

Magistratura talabasi

O'zbekiston Respublikasi Huquqni muhofaza qilish akademiyasi

Toshkent, O'zbekiston

E-mail: elbekbakhodirov@gmail.com

MAQOLA HAQIDA

Kalit so'zlar: Blokcheyn, davlat xaridlari, shaffoflik, korrupsiya, raqamlashtirish, aqilli shartnomalar, xavfsizlik.

Annotatsiya: Maqola davlat xaridlari tizimida blokcheyn texnologiyasini qo'llashning imkoniyatlari va istiqbollarini o'rganishga bag'ishlangan. Tadqiqotda blokcheynning shaffoflik, xavfsizlik va korrupsiyaga qarshi kurashishdagi afzalliklari

tahlil qilinadi. Davlat xaridlarida mavjud muammolar, xususan, manfaatlar to'qnashuvi va noqonuniy amaliyotlar ko'rib chiqilib, blokcheyn yordamida ularni bartaraf etish yo'llari taklif etiladi. Tadqiqot xorijiy tajribalarni tahlil qilish va O'zbekiston kontekstida qo'llash imkoniyatlarini baholashga asoslanadi. Shu asosda, blokcheyn texnologiyasining davlat xaridlarini raqamlashtirish, jarayon samaradorligini oshirish hamda ishonchli va adolatli muhit yaratishdagi salohiyati asoslangan holda yoritiladi.

ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН В ГОСУДАРСТВЕННЫХ ЗАКУПКАХ

Элбек Баходиров

Слушатель магистратуры

Академия правоохранительных органов Республики Узбекистан

Ташкент, Узбекистан

E-mail: elbekbakhodirov@gmail.com

О СТАТЬЕ

Ключевые слова: Блокчейн, государственные закупки, прозрачность, коррупция, цифровизация, смарт-контракты, безопасность.

Аннотация: Статья посвящена изучению возможностей и перспектив применения технологии блокчейн в системе государственных закупок. В исследовании анализируются преимущества блокчейна в обеспечении прозрачности, безопасности и борьбе с коррупцией. Рассматриваются существующие проблемы в государственных закупках, такие как конфликт интересов и незаконные практики, и предлагаются пути их устранения с помощью блокчейна. Исследование основано на анализе международного опыта и оценке применимости в контексте Узбекистана. Результаты подчеркивают потенциал блокчейна в цифровизации государственных закупок, повышении эффективности и создании среды доверия.

Kirish. Davlat xaridlari davlat byudjeti mablag'laridan oqilona va samarali foydalanish, ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish maqsadlariga erishish hamda aholiga ko'rsatiladigan xizmatlar sifatini oshirishda muhim rol o'ynaydi. Biroq ushbu sohada korrupsiya, manfaatlar to'qnashuvi va noqonuniy amaliyotlar kabi salbiy holatlar mavjud bo'lib, ular xarid jarayonining shaffofligi, adolatliligi va ishonchliligiga jiddiy putur yetkazadi. Shu sababli, O'zbekiston Respublikasida

davlat xaridlari tizimini isloh qilish, uning samaradorligini oshirish maqsadida raqamlashtirish jarayonlari va zamonaviy innovatsion texnologiyalarni joriy etishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Ayniqsa, O'zbekiston Respublikasida ushbu muammolarni bartaraf etish maqsadida O'zbekiston Respublikasining 2021-yildagi "Davlat xaridlari to'g'risida"gi Qonuni qabul qilinib, raqamli platformalar joriy etilgan bo'lsa-da, ma'lumotlarning yaxlitligi, jarayonlarning ochiqqligi va inson omilini kamaytirish masalalari hali ham dolzarb sifatida qolmoqda.

Mazkur kontekstda, markazlashmagan tuzilma, yuqori darajadagi xavfsizlik va ma'lumotlarning o'zgartirilmazligi kabi xususiyatlarga ega bo'lgan blokcheyn texnologiyasi davlat xaridlarining ochiqqligini va ishonchliligini ta'minlashda samarali vosita sifatida ko'rilmogda. Ushbu maqola blokcheyn texnologiyasini davlat xaridlari jarayonida qo'llash imkoniyatlarini tahlil qilish, uning afzalliklari va mavjud cheklolarini aniqlash, shuningdek, O'zbekiston sharoitida uni amaliyotga tatbiq etish istiqbollarini baholashga qaratilgan.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Ushbu mavzuni yoritishda Satoshi Nakamoto, Melanie Swan, Nir Kshetri, Dinusha Allesie, Christof Adrian, Marina Dimovska kabi olimlarning tadqiqot ishlariga e'tibor qaratilgan.

Tahlil va natijalar. Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi davlat boshqaruvi tizimini transformatsiyalash, xususan, ochiqqlik, shaffoflik va samaradorlik tamoyillariga asoslangan boshqaruv mexanizmlarini joriy etishni taqozo qilmoqda. Ayniqsa, davlat xaridlari sohasida korrupsion xavflarni kamaytirish, mablag'lardan oqilona foydalanish va jamoatchilik nazoratini kuchaytirish kabi masalalar dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Ana shu jarayonda ilg'or raqamli texnologiyalardan biri sifatida blokcheyn (blockchain) texnologiyasini tatbiq etish masalasi global miqyosda ham, milliy darajada ham kun tartibiga chiqmoqda.

Blokcheyn bu ma'lumotlarni markazlashtirilmagan, o'zgartirib bo'lmaydigan va ishonchli tarzda saqlovchi texnologiya bo'lib, turli sohalarda, jumladan, moliyaviy xizmatlar, sog'liqni saqlash, ta'lim, logistikada va, albatta, davlat boshqaruvida keng qo'llanilmoqda. Ayniqsa, davlat xaridlari tizimida ushbu texnologiyaning joriy etilishi xarid jarayonining har bir bosqichini aniqlashtirish, ishtirokchilar faoliyatining shaffofligini ta'minlash va natijada korrupsiya ko'lamini keskin kamaytirishga xizmat qilishi mumkin.

Bugungi kunda O'zbekiston Respublikasida davlat xaridlari tizimini takomillashtirish, raqamlashtirish darajasini oshirish va innovatsion texnologiyalarni tatbiq etish borasida keng ko'lamli islohotlar amalga oshirilmoqda. Shunday sharoitda blokcheyn texnologiyasining afzalliklarini o'rganish, ularning amaliyotga joriy etilish imkoniyatlarini tahlil qilish va mavjud normativ-huquqiy bazaga integratsiya qilish masalalari ilmiy tadqiqot obyekti sifatida alohida e'tiborni talab etadi. Davlat xaridlari tizimi bu byudjet mablag'larining samarali sarflanishini,

tender jarayonlarining adolatli va oshkora bo'lishini ta'minlovchi muhim mexanizmdir. Shu bois, ushbu tizimda blokcheyn texnologiyasini joriy etish orqali xarid jarayonlarini raqamlashtirish, firibgarlik va korrupsiyaviy holatlarning oldini olish, shuningdek, ishtirokchilar o'rtasida ishonch muhitini yaratish imkoniyati paydo bo'ladi. Blokcheynning davlat haridlarida qo'llanilishi esa yuzaga kelishi mumkin bo'lgan huquqbuzarliklarni oldini oladi. Hozirgi kunda mamlakatimizda davlat haridlari sohasida korrupsiya, manfaatlar to'qnashuvi bilan bog'liq turli huquqbuzarliklar turli ko'rinishda amalga oshirilmoqda.

Xususan, "Hisob palatasining hisobotiga ko'ra, 2021 yilda davlat xaridlari jarayonida 763 ta holatda 971,1 mlrd so'mlik manfaatlar to'qnashuviga yo'l qo'yilgan. Qurilish sohasining o'zida esa 3,5 trln so'mlik tender savdolarida qonunbuzilish holatlari aniqlangan. Korrupsiyaga qarshi kurashish agentligining hisobotiga ko'ra esa, 2021 yilda davlat xaridlari bo'yicha 452 ta tender savdolarida 145,3 mlrd so'm miqdorida qonun hujjatlarining buzilish holatlari aniqlangan" Bu faqat aniqlanganlari.

Blokcheyn tushunchasiga e'tiborimizni qaratadigan bo'lsak, uning kelib chiqish doirasiga aniqlik kiritadigan bo'lsak, "blokcheyn" so'zi ingliz tilidan olingan bo'lib, "blokklar zanjiri" manosini anglatadi. Endi uning kelib chiqish tarixiga yuzlanadigan bo'lsak, Blokcheyn texnologiyasi dastlab 1991-yilda amerikalik kriptograflar Stuart Haber va W. Scott Stornetta tomonidan taqdim etilgan ilmiy ishlanmalar asosida vujudga kelgan. 1992-yilda esa ular bu tizimga Merkle daraxtlari (Merkle Trees) konsepsiyasini qo'shish orqali blokklar zanjiri asosida ma'lumotlarni samarali boshqarish usulini taklif qilganlar.

Shunga qaramay, bu texnologiya dastlab ilmiy va nazariy darajada qolgan. Asosiy burilish esa 2008-yilda yuz berdi. Shu yili Satoshi Nakamoto taxallusi ostida noma'lum muallif yoki mualliflar guruhi tomonidan "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System" nomli maqola e'lon qilindi. Mazkur maqolada blokcheyn texnologiyasiga asoslangan markazlashtirilmagan to'lov tizimi konsepsiyasi taklif etildi. 2009-yilda Satoshi Nakamoto tomonidan birinchi kriptovalyuta — Bitcoin ishga tushirildi va unda birinchi funksional blokcheyn tarmog'i ishga tushdi. Ushbu tarmoq ishtirokchilar o'rtasida tranzaksiyalarni ishonchli va shaffof tarzda tasdiqlash imkonini berdi.

Blokcheynning uchta asosiy turi bor. Ulardan biri — ochiq blokcheyn (inglizcha "public blockchain").

Ochiq blokcheyn – bu hammaga ochiq tizim. Har kim internet va kompyuterga ega bo'lsa, undan foydalansa bo'ladi. Bu turdagi blokcheynlar odatda markaziy nazoratsiz ishlaydi, ya'ni hech kim uni boshqarmaydi. Masalan, Bitcoin, Ethereum va IOTA shunday tizimlardir. Ba'zilarida faqat ma'lumotni ko'rish mumkin bo'lsa, boshqalarida ma'lumot kiritish ham mumkin. Masalan,

Bitcoin'da istalgan odam tranzaksiya (pul o'tkazmasi) yuborishi mumkin. Bunday tizimlar juda xavfsiz, lekin sekin ishlaydi va ko'p kompyuter kuchi kerak bo'ladi.

Ochiq blokcheynlarning asosiy afzalliklaridan biri bu shaffoflikdir. Har bir tranzaksiya doimiy ravishda blokcheynga yoziladi va uni tarmoqdagi barcha ishtirokchilar ko'rishi mumkin. Bu tizim ma'lumotlarni soxtalashtirishni, o'zgartirishni yoki yashirishni deyarli imkonsiz qiladi. Shuningdek, ochiq blokcheynlar markaziy boshqaruv nuqtasiga ega bo'lmagani uchun, ularni o'chirib tashlash yoki buzish ham qiyin. Butun tarmoq bir nechta mustaqil tugunlarga tarqatilgani sababli, tizimning ishonchliligi va mustahkamligi ta'minlanadi.

Biroq ochiq blokcheynlarning kamchiliklari ham mavjud. Ulardan biri — tranzaksiyalarni tasdiqlash jarayoni ko'p resurs talab qilishi va sekin kechishi. Misol uchun, Bitcoin tarmog'ida bir dona tranzaksiyani tasdiqlash uchun ko'plab kompyuterlar elektr energiyasidan foydalanadi va bu jarayon vaqt talab qiladi. Shuningdek, ochiq blokcheynlarda tranzaksiya narxi (masalan, gaz to'lovlari Ethereumda) ba'zan juda yuqori bo'lishi mumkin, ayniqsa tarmoq yuklamasi oshganda. Shuningdek, shaxsiy ma'lumotlar himoyasi masalasi ham dolzarb bo'lib qoladi, chunki barcha tranzaksiyalar ommaga ochiq ko'rinadi.

Ochiq blokcheyn texnologiyasi o'zgarishlarga va yangiliklarga ham ochiqdir. Masalan, Ethereum 2.0 loyihasi orqali Proof of Stake konsensusiga o'tmoqda, bu esa tarmoqni ekologik jihatdan qulayroq va tezroq qilishni maqsad qilgan. Bundan tashqari, ko'plab yangi loyihalar ochiq blokcheyn ustida markazlashmagan moliya (DeFi), raqamli aktivlar (NFT), va o'yinlar (GameFi) kabi innovatsion xizmatlar yaratmoqda.

Yopiq (private) blokcheyn – bu kompaniya tomonidan yaratiladigan yopiq tizim bo'lib, unga faqat tanlab olingan, ishonchli ishtirokchilar kirishi mumkin. Bunday blokcheynga kirish uchun maxsus taklif yoki ruxsat kerak bo'ladi. Barcha ishtirokchilar oldindan ma'lum va ishonchli bo'ladi. Tranzaksiyalarni tasdiqlash faqat ayrim tanlangan ishtirokchilar tomonidan bajariladi. Yopiq blokcheyn odatda bir guruhdagi yoki bir-biriga bog'liq tashkilotlar o'rtasida ishlatiladi. Bu turdagi tizimning asosiy afzalliklari — tranzaksiyalar tez bajariladi, ma'lumotlar maxfiy saqlanadi va tizimga kirishni markaziy tarzda boshqarish mumkin. Yopiq blokcheyn an'anaviy biznes va davlat boshqaruvi uchun juda mos keladi. Masalan, hukumatlar saylovlar uchun yopiq blokcheyn tizimini ishlatib, bu nafaqat tejamkor bo'ladi, balki saylov jarayonini firibgarlikdan to'liq himoyalaydi.

Yopiq blokcheynda ishtirokchilarning soni aniq va chegaralangan bo'ladi. Har bir ishtirokchi kim ekanligi va qanday huquqlarga ega ekani aniq belgilanadi. Bu tarmoqda tranzaksiyalar va bloklar konsensus algoritmlari asosida tasdiqlanadi, lekin ochiq blokcheyndagidan farqli o'laroq, tasdiqlash jarayoni tezroq va resurslar kamroq talab qilinadi.

Yopiq blokcheynlar ko‘pincha "Proof of Authority" (POA), "Practical Byzantine Fault Tolerance" (PBFT) yoki boshqa tezkor va yengil konsensus mexanizmlaridan foydalanadi.

Yopiq blokcheynlarning asosiy afzalliklaridan biri bu tezlik va samaradorlikdir. Ishtirokchilarning soni kam bo‘lgani uchun tranzaksiyalar juda tez tasdiqlanadi va tarmoqdagi yuklanish past bo‘ladi. Bundan tashqari, yopiq blokcheynda maxfiylik yuqori darajada ta‘minlanadi, chunki faqat ruxsat berilgan ishtirokchilar tranzaksiyalarni ko‘ra oladi va ma‘lumotlarga kirish huquqiga ega bo‘ladi. Bu xususiyatlar uni biznes sohasida, ayniqsa moliya, sog‘liqni saqlash, logistika va davlat xizmatlari kabi sohalarda qo‘llash uchun ideal qiladi.

Yopiq blokcheynlar shuningdek, ichki operatsiyalarda audit va nazoratni osonlashtiradi. Ma‘lumotlar o‘zgartirilmaydi va barcha harakatlar aniqlik bilan qayd etiladi, bu esa huquqiy va moliyaviy javobgarlikni soddalashtiradi. Masalan, IBM Hyperledger Fabric, R3 Corda kabi mashhur platformalar aynan yopiq blokcheyn infratuzilmasiga asoslangan. Biroq yopiq blokcheynlarning ham kamchiliklari bor. Eng katta kamchiliklardan biri — markazlashuvning yuqoriligi. Agar markaziy tashkilot yoki asosiy tugunlar buzilsa yoki nosozlik yuz bersa, butun tarmoq xavf ostida qolishi mumkin. Bundan tashqari, ishtirokchilarga to‘liq ishonchga tayanish zarur bo‘ladi, chunki ma‘lumotlar kam sonli ishtirokchilar tomonidan tasdiqlanadi, va bu shaffoflik darajasini pasaytirishi mumkin.

Yopiq blokcheynlar ma‘lumotlar xavfsizligi, tezkor ishlash va nazoratni ta‘minlashda katta afzalliklarga ega, lekin ular ochiq blokcheynlardagi to‘liq shaffoflik va markazlashmagan boshqaruv prinsiplari bilan to‘la mos kelmaydi. Yopiq blokcheynlar odatda ichki tizimlar, biznes jarayonlari va maxfiy ma‘lumotlarni himoya qilishni talab qiladigan sohalarda samarali ishlatiladi. Hozirda moliyaviy sohada yopiq blokcheyn texnologiyasidan keng foydalanilmoqda. NASDAQ, Bank of America, JPMorgan, Nyu-York fond birjasi va Fidelity Investments kabi yirik tashkilotlar qog‘ozda bajariladigan ishlarni blokcheyn orqali tez va xavfsiz ko‘rinishda amalga oshirishni sinab ko‘rishmoqda.

Gibrid (hybrid) blokcheyn – bu ochiq va yopiq blokcheynlarning yaxshi jihatlarini birlashtirgan tizim. Gibrid blokcheyn ikki qismdan iborat bo‘ladi: biri — hammaga ochiq (public) qism, boshqasi esa faqat ruxsat bilan kiriladigan (private) yopiq qism. Bu tizimda kimdir barcha ma‘lumotlarga kira oladi, boshqalar esa faqat kerakli va ruxsat berilgan ma‘lumotlarga ko‘ra oladi. Bunday tizim davlat tashkilotlari va qattiq tartibga solinadigan yirik kompaniyalar uchun juda foydali. Chunki ular nimani oshkor qilish, nimani yashirish ustidan to‘liq nazoratga ega bo‘ladi. Gibrid blokcheynda asosiy maqsad — biznes ehtiyojlariga qarab ma‘lumotlarning qaysi qismini umumiy qilish va qaysi qismini maxfiy saqlashni moslashtirishdir. Misol uchun, kompaniya o‘z mahsulot yetkazib berish zanjirini blokcheynga joylashtirib, barcha logistika operatsiyalarini umumiy tarmoqqa ochib berishi mumkin. Shu bilan birga, moliyaviy hisob-

kitoblar yoki strategik shartnomalar kabi maxfiy ma'lumotlar faqat kompaniyaning ruxsat berilgan a'zolari uchun ko'rinadigan yopiq qismda saqlanadi.

Texnik jihatdan, gibrir blokcheyn ikkita tizimni birlashtiradi: ochiq tarmoqdagi tranzaksiyalar va yopiq tarmoqdagi boshqaruv mexanizmlari birgalikda ishlaydi. Odatda, tarmoqdagi kirish va ruxsat nazorat qilinadi, foydalanuvchilar kimligini aniqlash (identity management) muhim rol o'ynaydi. Konsensus algoritmi esa vaziyatga qarab tanlanadi: ochiq qism uchun Proof of Work yoki Proof of Stake ishlatilishi mumkin, yopiq qism uchun esa Proof of Authority yoki boshqa tezroq konsensus mexanizmlari qo'llaniladi.

Gibrir blokcheynlarning afzalliklari juda ko'p: ularning yordami bilan korxonalar shaffoflikni oshirishi, jarayonlarni optimallashtirishi va ayni vaqtda maxfiy ma'lumotlarni himoya qilishi mumkin. Tarmoq samaradorligi yuqori bo'ladi, chunki barcha ma'lumotlarni umumiy tarmoqqa chiqarishga hojat yo'q — bu esa tezlikni oshiradi va tarmoqdagi yukni kamaytiradi. Shu bilan birga, gibrir blokcheynlar korxonalarga o'z sohasidagi qonunchilik talablariga rioya qilish imkonini beradi, masalan, shaxsiy ma'lumotlarni himoya qilish (GDPR kabi).

Biroq, gibrir blokcheynlarni yaratish va boshqarish texnik jihatdan murakkabroq bo'ladi, chunki ochiq va yopiq qismlar o'rtasidagi o'zaro aloqani to'g'ri tashkil qilish, xavfsizlikni ta'minlash va foydalanuvchilarni to'g'ri boshqarish talab etiladi. Shuningdek, to'liq shaffoflikni istaydigan auditoriya uchun gibrir tizim ba'zan yetarli darajada ochiq bo'lmasligi mumkin. Gibrir blokcheyn texnologiyasi biznes uchun moslashuvchanlik, xavfsizlik va shaffoflikning ideal muvozanatini ta'minlaydi. U ayniqsa moliya, sog'liqni saqlash, yetkazib berish zanjiri va davlat boshqaruvi kabi sohalarda foydali bo'lib, u yerda ba'zi ma'lumotlarni ommaga ochiq qilish, ba'zilarini esa maxfiy saqlash zarurati mavjud.

Gibrir blokcheynga real hayotdan misollar ham bor. Masalan, XinFin — bu gibrir blokcheyn bo'lib, Ethereum (ochiq) va Quorum (yopiq) blokcheynlari asosida qurilgan. XinFin turli sohalarda, masalan, logistika, aviatsiya, xalqaro savdo va moliyaviy hisob-kitoblar yo'nalishida o'nlab sinov loyihalarini yakunlagan.

Hozirgi vaqtda blokcheyn texnologiyasi moliyaviy sohalardan tashqari, davlat boshqaruvi, sog'liqni saqlash, logistika, ta'lim va boshqa ko'plab tarmoqlarda ishonchli, o'zgartirib bo'lmaydigan va shaffof ma'lumotlar bazasini yaratish vositasi sifatida faol qo'llanilmoqda.

Davlat boshqaruvi sohasida nazar tashlaydigan bo'lsak, Blokcheyn texnologiyasi hukumat ishlarida turli yo'llar bilan yordam bera oladi. Bu texnologiya ma'lumotlarni xavfsiz saqlashda ishlatiladi, u ma'lumotlarni o'zgarmas (statik) yoki yangilanadigan (dinamik) holatda saqlay oladi. Hukumat uchun blokcheyn foydali bo'lishi mumkin bo'lgan muhim yo'nalishlardan biri — bu hujjatlarni boshqarishdir. Masalan, fuqarolarning tug'ilganligi, vafoti, nikoh yoki mulk almashinuvi kabi muhim ma'lumotlarni saqlash hukumat zimmasidadir. Hozirda bu hujjatlarning

ba'zilarini hanuz qog'ozda saqlashadi, bu esa ularni yangilash yoki o'zgartirishni qiyinlashtiradi. Blokcheyn esa bu jarayonni soddalashtiradi va hujjatlarni yanada xavfsiz qiladi. Masalan, tug'ilganlik, nikoh yoki vafot guvohnomalari blokcheyn tarmog'ida saqlansa, ularni ishonchli va xavfsiz tarzda tiklash mumkin bo'ladi. Bu texnologiya markazlashmagan tarmoq orqali ishlaydi, ya'ni ma'lumotlar yagona joyda emas, balki butun tarmoq bo'ylab saqlanadi.

Haqiqiy hayotda qo'llanilgan blokcheyn texnologiyalariga misollarga to'xtaladigan bo'lsak, hukumat xizmatlarida shaffoflikni oshirish uchun blokcheyn texnologiyasidan foydalanilgan ba'zi misollar mavjud. Masalan, Followmyvote.com — bu blokcheynga asoslangan, teng ovoz berish platformasidir. U butun saylov jarayonining to'liq shaffofligini ta'minlaydi. Ushbu tizim ochiq manbali, arzon va qulay bo'lib, saylovda firibgarlik imkoniyatini kamaytiradi hamda odamlarning ovoz berishda ishtirok etishini oshiradi.

Shu bilan birgalikda horijiy mamlakatlarda blokcheyn texnologiyalardan keng miqiyosda foydalanishga qaratilgan amaliy misollar, shu bilan davlatlarning birgalikda ma'lumotlarning taqsimlangan reyestridan foydalanishga doir re'jalar mavjud.

Estoniya hukumati Ericson kompaniyasi bilan hamkorlikda davlat hujjatlarini blokcheynga ko'chirish uchun yangi ma'lumotlar markazini qurish ustida ishlamoqda. Xususan, Birlashgan Arab Amirliklari dunyoda birinchi bo'lib blokcheynga asoslangan davlat bo'lishni maqsad qilgan. 2016-yilda Dubayda 30 ta hukumat tashkilotidan iborat maxsus qo'mita tuzilib, sog'liqni saqlash, yuk tashish, biznesni ro'yxatdan o'tkazish kabi sohalarda blokcheyn imkoniyatlarini o'rganishni boshlagan. Buyuk Britaniyaning Mehnat va nafaqalar departamenti blokcheyn yordamida ijtimoiy nafaqalarni hisoblash va tarqatishda shaffoflikni oshirish imkoniyatlarini o'rganmoqda. Estoniya hukumati esa Ericson kompaniyasi bilan hamkorlikda davlat hujjatlarini blokcheynga ko'chirish uchun yangi ma'lumotlar markazini qurish ustida ishlamoqda.

Xulosa qilib aytganda, blokcheyn texnologiyasi davlat xaridlarini raqamlashtirish orqali inson omilini kamaytiradi, shaffoflikni ta'minlaydi, har bir ishtirokchining huquqini teng asosda himoya qiladi hamda korrupsion sxemalarni yoppasiga bartaraf etish imkonini beradi. Bu texnologiyaning joriy etilishi davlat mablag'larining adolatli, ochiq va samarali ishlatilishini ta'minlovchi asosiy vositaga aylanishi mumkin.

Xulosa va takliflar. Yuqoridagi fikrlardan kelib chiqib, quyidagi xulosalarga kelindi:

Blokcheyn asosidagi sinov loyihasini joriy etish: O'zbekiston Davlat xaridlari agentligi va Axborot texnologiyalari vazirligi bilan hamkorlikda kichik hajmli davlat xaridlari uchun blokcheyn asosidagi sinov platformasini ishga tushirish. Masalan, tender hujjatlari va baholash natijalarini blokcheynga yozish orqali jarayonning shaffofligini sinab ko'rish mumkin. Belgiyaning Smart Procurement Tool tajribasidan foydalanib, kichik va o'rta biznesni jalb qilishga qaratilgan soddalashtirilgan blokcheyn platformasi yaratilishi tavsiya etiladi.

Huquqiy bazani takomillashtirish: “Davlat xaridlari to‘g‘risida”gi qonunga blokcheyn texnologiyasi va aqlli kontraktlarning qo‘llanilishini tartibga soluvchi maxsus moddalar kiritish. Shu bilan birga, “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasi doirasida blokcheyn asosidagi davlat xaridlari uchun aniq huquqiy me‘yorlar va yo‘riqnomalar ishlab chiqish. Estoniya tajribasiga asoslanib, ma’lumotlarning taqsimlangan reestrlarini davlat reyestrlariga integratsiya qilish bo‘yicha normativ hujjatlar tayyorlanishi kerak.

Mutaxassislarni tayyorlash va xalqaro hamkorlikni kengaytirish: Blokcheyn texnologiyasi bo‘yicha malakali kadrlarni tayyorlash uchun IT-Park va oliy ta’lim muassasalarida maxsus o‘quv dasturlarini joriy etish. Xalqaro tajribadan foydalanish uchun Estoniyaning Guardtime kompaniyasi yoki Janubiy Koreyaning raqamli xarid platformalari bilan hamkorlikni yo‘lga qo‘yish. Shu bilan birga, YUNISITRAL va Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot tashkilotining blokcheyn bo‘yicha tavsiyalarini O‘zbekiston sharoitlariga moslashtirish bo‘yicha xalqaro ekspertlarni jalb qilish tavsiya etiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. **Nakamoto, S.** (2008). *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*. <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
2. **Swan, M.** (2015). *Blockchain: Blueprint for a New Economy*. O‘Reilly Media.
3. **Kshetri, N.** (2017). *Blockchain’s roles in strengthening cybersecurity and protecting privacy*. Telecommunications Policy, 41(10), 1027-1038.
4. **Allessie, D., Sobolewski, M., & Vaccari, L.** (2019). *Blockchain for digital government: An assessment of pioneering implementations in public services*. European Commission, Joint Research Centre.
5. **Adrian, C., & Dimovska, M.** (2020). *Blockchain in public procurement: A strategic approach to transparency and efficiency*. International Journal of Public Sector Management, 33(5), 567-582.
6. **O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining Qarori** (2018). “O‘zbekiston Respublikasida raqamli iqtisodiyotni va kripto-aktivlar aylanmasi sohasini rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” (PQ-3832-son).
7. **O‘zbekiston Respublikasi Qonuni** (2021). “Davlat xaridlari to‘g‘risida” (O‘RQ-684-son).
8. **O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni** (2021). “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasini amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” (PF-6313-son).
9. **O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining Qarori** (2024). “Davlat xaridlari tizimida raqamli texnologiyalarni joriy etish to‘g‘risida” (865-son).

10. **United Nations Commission on International Trade Law (UNCITRAL)** (1994). *Model Law on Procurement of Goods, Construction and Services*.
11. **European Union Directive** (2014). *Directive 2014/24/EU on public procurement*. Official Journal of the European Union.
12. **World Bank** (2020). *Blockchain and Emerging Digital Technologies for Public Procurement*.
13. **Guardtime** (2016). *Keyless Signature Infrastructure (KSI) Blockchain: Securing Estonia's Digital Infrastructure*.
14. **Hyperledger Foundation** (2018). *Hyperledger Fabric: A Blockchain Platform for Enterprise Solutions*.
15. **Digipolis Antwerpen** (2020). *Smart Procurement Tool: Leveraging Blockchain for Simplified Public Procurement*.
16. **General Services Administration (GSA)** (2017). *Blockchain in Federal Procurement: Opportunities and Challenges*.
17. **Yeongdeungpo-gu District Office** (2020). *Blockchain-based Transparent Tender System Implementation Report*.
18. **Azizov, N.A., & Tursunbekov, X.** (2025). *Davlat xaridlari sohasida blokcheyn texnologiyasidan foydalanish bo'yicha ilmiy rahbarlik materiallari*. Toshkent: Huquqni muhofaza qilish akademiyasi.
19. **Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)** (2019). *Istanbul Anti-Corruption Action Plan: Recommendations for Public Procurement*.