

BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IS THE KEY TO THE TRANSITION TO A DIGITAL ECONOMY: ACCESSIBILITY FEATURES AND FEEDBACK

The review article presents an analysis of the development of the use of distributed registry technology (blockchain) in various areas of socio-economic life of a society. The emphasis is on the generalization and systematization of the available data, the classification of the main stages of development of blockchain technologies is given, forecasts of the use of blockchain technologies in the formation of new markets are presented.

Keywords: blockchain technology, miner, bit, bitcoin, cryptocurrency, digital economy, hash, block, data blocking, data security.

Blockchain is the best tool of this decade. Nevertheless, society still does not fully understand this technology and does not know what is the cause of the problems that stand in the way of its ultimate success.

The idea of the blockchain is simple, but powerful - it consists primarily in an innovative approach. It is not just about how to create a better network, bank or provide better service. The development of the blockchain depends on what people do, and not only its technical characteristics affect it. Blockchain spreads gradually, starting with developers and startups. They are followed by people associated with the IT-business, and followed by companies that have discovered the huge potential of the blockchain. The blockchain will then be interested in the general public, which will require changes, and, finally, organizations that previously resisted changes.

However, to get to this stage, you need more users of blockchain applications, more applications themselves and much more developers. In the end, most users will not know or understand that there is a blockchain in the software or service they use. Even today, we evaluate the capabilities of an application by its advantages and convenience, and not because it works on the bases of a database and is based on a particular technology.

Like the economy of the Internet, blockchain will create a new economy, and we should not lose sight of this potential. The cryptotechnological economy will be an economy based on decentralized trust, both politically and digitally. The blockchain will provide everyone with equal access and reduce the height of the barriers for all participants.

The dissemination and exchange of information is a niche originally occupied by the Internet, while the function of the blockchain is the transfer of values. This is the main point of what you should know about the blockchain - and almost everything that follows from the basic idea. Despite the confusion and anxiety generated by him, we must remember that, in essence, blockchain is a promising technology. As with any prospect, it takes time to get closer.

Nevertheless, to fulfill all these promises, we will need millions of people who are knowledgeable about blockchain technology, millions of business leaders and millions of active users. Since the gradual development of the blockchain can be observed throughout the entire history of the Internet, you need not to look back, but rather to rush forward.

It should be understood that blockchain is a revolutionary technology that will destroy many business models, completely transform the economy and society and bring as a scientific and technical novelty.

We are now at the crossing - the pressure in the media will drop to normal, the skills of specialists will begin to grow; enterprises, first large, and then medium, will be equipped with appropriate technologies; blockchain-based projects will begin to multiply; technology will evolve; investors will wake up, and in the end we will get a common idea about this technology for everyone - we will look at the world from a position of trust. This is exactly what the blockchain promises us.

With the advent of bitcoin and media buzz around the new, world-transforming technology, it turned out to be difficult for banks and other financial institutions to neglect this information. Moreover, the blockchain technology, as it turned out, allows you to instantly carry out transactions with minimal costs and without resorting to a centralized management body.

It seemed that the blockchain technology was finally ready to change, among other things, the world of banking operations by reducing the risks of counterparties and, as a result, the need for their own funds, reducing the cost of network infrastructure and computer personnel, as well as by saving on information processing.

The most well-known applications of blockchain technology are cryptocurrency, cryptoindex or digital money like bitcoin. However, this technology can also be used in many other areas.

Currently, we know only a few ways to use it, but it seems that there are many possibilities for using the blockchain, and in various areas of the economy and society. Moreover, these opportunities will multiply with the advent of increasingly new blockchain technologies.

Thus, the promised bright future under the influence of the blockchain is already beyond the scope of finance. It seems that his next goal will be insurance, and then the blockchain will gradually or quickly (history will show) spread to all segments of the economy and society. Some areas with potential for blockchain use.

Here is a short list of some blockchain applications:

- Finances (payments made instantly and almost free between two parties);
- Insurance (microcontracts, micropayments, group insurance, more efficient management of customer identification and related data, certification of goods origin);¹

The main condition for the transition to a digital economy is the rapid introduction of blockchain technology in all aspects of society, identifying potential problems in the process and ensuring timely response.

The main purpose of Blockchain technologies should be to analyze practices, use the banking system, and identify potential consequences for the digital economy.

¹“Блокчейн от А до Я”. All about technology of the decade / Loran Lelu; [trans. with fr. A.N. Stepanov]. - Moscow: Eksmo, 2018.- 31 p. (World of technology).

**Тошкент молия институти
мустақил тадқиқотчиси Қ.Алтиев,
“Binary graduate school” магистранти С.Қаюмов**

БЛОКЧЕЙН ТЕХНОЛОГИЯСИ РАҚАМЛИ ИҚТИСОДИЁТГА ЎТИШ ОМИЛИ: ФЙДАЛАНИШ ИМКОНИЯТЛАРИ ВА МУЛОҲАЗАЛАР

Мақолада жамиятнинг турли ижтимоий-иқтисодий соҳаларида блокчейн технологияларидан фойдаланиш имкониятлари таҳлили келтирилган бўлиб, бунда мавжуд маълумотларни тўplash ва тизимлаштиришга алоҳида эътибор қаратилиб, блокчейн технологияларининг ривожланишининг асосий босқичларини таснифлаш, рақамли иқтисодиётга ўтишда блокчейн технологияларидан фойдаланиш истиқболлари ҳақида маълумотлар келтирилган.

Калит сўзлар: блокчейн технологияси, майнер, бит, биткоин, криптоваалюта, рақамли иқтисодиёт, хеш, блок, ахборотларни блоклаш, маълумотлар хавфсизлиги.

ТЕХНОЛОГИЯ БЛОКЧЕЙНА - КЛЮЧ К ПЕРЕХОДУ К ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ: ДОСТУПНОСТЬ ПОЛЬЗОВАНИЯ И ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ

В обзорной статье представлен анализ развития использования технологий распределенного реестра (блокчейн) в различных сферах социально-экономической жизни общества. Акцент сделан на обобщении и систематизации имеющихся данных, приведена классификация основных этапов развития технологий блокчейн, представлены прогнозы применения блокчейн-технологий при формировании новых рынков.

Ключевые слова: технология блокчейна, майнер, биткойн, бит, криптовалюта, цифровая экономика, хеш, блок, блокировка данных, безопасность данных.

Кириш

Блокчейн технологиясининг пайдо бўлиши “Биткойнлар” тушунчаси билан чамбарчас боғлиқ бўлиб, биринчи марта мазкур тушунча 2008 йилдан тилга олина бошланди. “Bitcoin” атамаси иккита инглизча сўзларнинг қисқартмасидан келиб чиқиб, “bit” – бу иккилик коддаги маълумотларнинг бирлиги, “coin” эса танга деган маънони англатади. Bitcoin бир вақтнинг ўзида интернет маълумот протоколи (bitcoin) ва ушбу тўлов тизимида ишлатиладиган тўлов бирлигини ифодалайди (bitcoin)[1].

Блокчейн ғояси содда, аммо кучли – бунинг асосида инновацион ёндашувда ётади. Бу ерда асосий мақсад банкнинг яхшироқ тармоғини яратиш ёки хизматларни янада яхшилаш ҳақида эмас, балки блокчейннинг ривожланиши одамлар ҳаракатига боғлиқ ва бу блокчейннинг техник хусусиятларига ўз таъсирини ўтказди. Блокчейн - бу тизимни ишлаб чиқувчилар ва стартапчилардан бошланиб асата-секин тарқалади. Кейинги ўринларда тизимни ИТ бизнеси билан шуғулланувчилар кузатади, уларнинг орқасидан эса блокчейннинг фойдали жихатларини тушуниб етган компаниялар эргашади. Бора-бора блокчейн омманинг эътиборини тортади ва

дастлаб ушбу ўзгаришларни қабул қила олмаган компанияларнинг ўзи ушбу тизимни талаб қила бошлайди.

Интернет иқтисодиёти сингари, блокчейн ҳам янги иқтисодиётни яратади ва биз ушбу салоҳиятни йўқотмаслигимиз керак. Криптотехнология иқтисодиёти сиёсий жиҳатдан ҳам, рақамли архитектура нуктаи назаридан марказлашмаган ишончга асосланган иқтисодиётдир. Блокчейн ҳамма учун тенг имкониятни таъминлашга ва барча иштирокчилар учун тўсиқларни камайтиришга хизмат қилади.

Биз энди ўтиш даврига етиб келдик – Оммавий ахборот воситаларида босим нормал ҳолга тушмоқда, мутахассислар малакаси ўсиб бормоқда, биринчи йирик ва кейинчалик ўрта корхоналар тегишли техника-технологиялар билан кихозланади, блокчейнни ишлатадиган корхоналар сомни ошиб боради, технологиялар ривожланиди, инвесторлар уйғонади, ва охир-оқибатда ушбу технология ҳақида умумий тушунчага эга бўламиз - дунёга ишонч билан қарай бойшлаймиз. Айнан буни бизга блокчейн ваъда қилади.

Шуни тушуниб етиш керакки, блокчейн кўплаб бизнес моделларини бузадиган, иқтисодиётни ва жамиятни бутунлай ўзгартирадиган ва фан ва технология янгиликларини келтирадиган инқилобий технологиядир.

Биткойн блокчейн – бу тенг ҳуқуқли тармоқда (peer-to-peer yoki P2P), марказий ваколатсиз (молиявий институтсиз) ишлайдиган бепул ва очиқ технология бўлиб, ушбу технология сизга ҳеч қандай ўзгартириш киритилмайдиган бухгалтерия бош дафтарида ҳар бир операцияни (сана ва вақтнинг автоматик белгиланиши билан) қайд қилиб, лбъектларни (Bitcoin ёки PTS) алмаштириш имконини беради.

Аmmo ушбу этапга ўтиш учун блокчейн дастуридан фойдаланувчиларига кўпроқ иловалар яратиш ва уни ишлаб чиқувчилар зарур бўлади. Тизимда узоқ муддатда фойдаланувчиларнинг аксарияти дастурий таъминот ёки хизматлардан фойдаланадиган блокчейнлар мавжудлигини билишмайди ёки тушунишмайди. Биз ҳали ҳам дастурнинг ўзига хос хусусиятлари ва қулайлиги учун қадрлаймиз чунки дастур маълумотлар базаси асосида ишлайди ва муайян технологияга асосланган бўлади.

МАВЗУГА ОИД АДАБИЁТЛАР ТАҲЛИЛИ

Жамиятнинг турли ижтимоий-иқтисодий соҳаларида блокчейн технологияларидан фойдаланиш имкониятларига оид илмий тадқиқотлар бир қатор хорижий иқтисодчи олимлар томонидан олиб борилган.

Хорижлик олимлардан Артем Генкин, Алексей Михеев[2] блокчейннинг ишлаш технологияси, иқтисодиётнинг турли соҳаларида қўллаш механизмлари, блокчейндандан молия секторида ҳамда бошқарувда фойдаланишнинг устувор йўналишлари, , Лоран Лелу[3] блокчейннинг моҳияти, бугунги кунда иқтисодий-ижтимоий соҳалардаги муомоли вазиятларда ечим сифатида фойдаланиш, биткойнлар, блокчейн анонимияси, И.А. Майбурова, Ю.Б. Иванова[4] солиқ-молия тизимида рақамли иқтисодиётни ташкил этишнинг долзарб масалалари, рақамли иқтисодиётнинг назарий-методологик аспекти,

криптовалюта ва унинг ишлаш механизми, блокчейн технологиясидан рақамли иқтисодиётга ўтишда фойдаланиш тўғрисида маълумот берган бўлса, Чристорпхер Дула, Давид Лее Куо Чуен[5] молиявий институтларда рақамли иқтисодиётни яратиш, С. Накамото[6] рақамли иқтисодиётни яратишда рақамли пулларнинг рўли ҳақида ўз тадқиқотларида баён этишган.

Юқоридаги илмий адабиётларда рақамли иқтисодиётга ўтишда блокчейн технологияси таҳлили келтирилган бўлиб, бунда мавжуд маълумотларни тўплаш ва тизимлаштиришга алоҳида эътибор қаратилиб, блокчейн технологияларининг ривожланишининг асосий босқичларини таснифлаш, рақамли иқтисодиётга ўтишда блокчейн технологияларидан фойдаланиш истиқболлари ҳақида маълумотлар келтирилган.

Маҳаллий олимларимиз томонидан блокчейн технологияси ҳамда рақамли иқтисодиёт йўналишида олиб борилаётган тадқиқотлар сони камлиги, бу йўналишда қатор илмий тадқиқотлар олиб боришни талаб қилмоқда.

ТАҲЛИЛ ВА НАТИЖАЛАР

Блокчейн биткоиннинг ишлашини қуйидагича босқичда тавсифлаб бериш мумкин: операцияда иштирок этаётган иккала иштирокчичининг ҳам битим тузишга розилик билдириши; блокчейн технологиясидан фойдаланган ҳолда битим шифрланиши ва келишув асосида тасдиқланиши; кейинги босқичга ўтиш орқали битим мос келади ва у охириги блокчейн блокида блокировка қилинади; охириги босқичда блок занжири тармоқнинг барча тугунларида (иштирокчиларида) кўпайтирилади.



1-расм. Блокчейн биткоин технологиясининг ишлаш

жараёни тавсифи²

Блокчейн технологиясининг амалда ишлаши жараёнига тўхталадиган бўлсак, тизимда иштирок этаётган иштирокчилар ўртасидаги алоқалар молиявий ташкилотлар – воситачиларни четлаб ўтган ҳолда электрон операцияларни амалга ошириш қобилиятига эга фуқоролараро тўлов тизимини яратиш тамойилларига таянилган ҳолда, бундай вазифани рақамли имзо ёрдамида қисман ҳал қилиш мумкин бўлсада, аммо бунда фақат икки томонлама сарф-харажатларни назорат қилувчи ишончли вакил бўлиши талаб этилар эди. Шунинг учун, марказлашмаган ечим, фуқоролараротизимининг ғоялари ёрдамида, криптовалюта, математик қоидалар исботланган иш (Proof-of-work) ва тизим иштирокчилари ўртасидаги операцияларни ўтказишнинг умумий қоидалари асосида тасвирланади. Бу ечим биткоиннинг блокчейни деб номланди. Блокчейн технологиясининг ишлаш тамойилларининг афзаллик томонларидан бири шундаки:

– тизимга жойланган ҳар қандай маълумот бир зумда тизимга уланган ҳар бир фойдаланувчи учун бир вақтда кўриш имкониятини бериш билан бир қаторда, мазкур юклатилган маълумотни сақланишини таъминлаш ёки уни ўчирилиб кетишини олдини олишга;

– маълумотлар базасини тақсимланиш жараёнида юқори даражадаги шаффофликни таъминлаш имкониятининг мавжудлиги;

– маълумотлар ва ахборотлар алмашунувида аниқ мақсадли кузатувни йўлга қўйиш имкониятининг мавжудлиги;

– маълумотларни сақлаш ва қайта ишлаш жараёнининг

– камхаражат талаб этиши;

– ахборотларни сақлаш муддатининг давомийлиги;

– маълумотларни қайта ишлаш, мақсадли тавсифлаш ва туркумлаш имкониятларининг мавжудлигидадир.

1- жадвал

Блокчейн технологиясидан иқтисодийнинг турли жабҳаларида фойдаланиш имкониятлари таҳлили³

Автомобил саноатида	Молиявий хизматлар кўрсатиш соҳасида	Турли даражадаги сайловларни ташкил этишда овозбериш жараёнларида	Соғлиқни сақлаш соҳасида
Мазкур соҳа хизматлари истеъмолчилари автоном автомобил уловларга нисбатан қисман эгаллик қилиш ҳуқуқини ва	Молиявий ташкилотлар томонидан кўрсатиладиган молиявий хизматларнинг қисқа	Турли даражадаги сайловларни ташкил этишда овозбериш жараёнларида сайловчилар блоккодиникўллашлари	Турли даражадаги касалланган беморларнинг шифрланган тиббий маълумотларини махфийлигини таъминлаган ҳолда

²Муаллифи шланмаси асосида тайёрланди.

³Муаллифта дқиқотлари асосида тайёрланди.

<p>мулкнибошқариш ҳуқуқидан фойдаланишда блокзанжирли технологиядан фойдаланишлари орқали вақт омили сарфи кескин камайтирилиши билан бир қаторда, уларга нисбатан сарфланадиган харажатлар миқдорини ҳам оптималлаштиришга эришиш мумкин бўлади.</p>	<p>муддатларда тезроқ ва нисбатан кам маблағ сарфлаш эвазига турли даражадаги миллиардлаб суммадаги транзакцион пул ўтказмаларини бир зўмда амалга ошириш ҳамда мазкур жараёнда операцияларни шаффофликдаражасини оширилишига эришиш мумкин.</p>	<p>орқалифуқароларсма ртфон, планшетёкикомпютер курилмаси орқалиовозберишимкониётигаэгабўлиб, бударҳолвааниқроқна тижаларниберишимкониётини яратади. Бундан ташқари сайлов тизими шафофлигини таъминлашга, мониторингини ўз вақтида амалга оширишга олиб келади</p>	<p>бир вақтнинг ўзида турли жойларда жойлашган мутахассислар иштирокида концилум ўтказиш имкониятининг мавжудлиги, беморнинг бутун ҳаёти давомидаги соғлиғи билан боғлиқ барча маълумотларни сақлаш ҳамда исталган муддатларда мазкур маълумотлардан фойдаланиш мумкин бўлади.</p>
---	--	---	--

1- жадвал маълумотларида блокчейн технологиясидан иқтисодийнинг турли жабҳаларида фойдаланиш имкониятлари келтирилган бўлиб, жумладан, молиявий хизматлар кўрсатиш соҳасида мазкур технологиядан фойдаланиш орқали молиявий ташкилотлар томонидан кўрсатиладиган молиявий хизматларнинг қисқа муддатларда тезроқ ва нисбатан кам маблағ сарфлаш эвазига турли даражадаги миллиардлаб суммадаги транзакцион пул ўтказмаларини бир зўмда амалга ошириш ҳамда мазкур жараёнда операцияларни шаффофлик даражасини оширилишига эришиш мумкин.

Блокчейн – бу кўп функцияларга эга бўлган кўп қатламли ахборот технологияси бўлиб, турли ўлчамли ва даражали активларни ишончли ҳисоблаш учун мўлжалланган тезкор юқори даражадаги рақамлаштирилган технологиядир. Мазкур технология турли ўлчамдаги битимларнинг ёзувларини сақлашни хавфсиз тарзда амалга ошириш имконини берувчи тақсимлаш технологиясидир. Блокчейн маълумотларнинг кетма кетликда ёки турли даражада блокланган ишончли занжири бўлиб, унинг ҳажми доимий равишда янги битимлар, янги ёзувлар қўшилиши ва юкланиши натижасида ўсиб борувчи рақамли технологиядир. Бу юқори тезликка асосланган хронологик маълумотлар базаси ҳисобланиб, унда ёзувни ёзиш вақти маълумотлар билан узвий боғлиқ тарзда шакллантирилади.

Маълумотлар базаси ёзувлар кетма-кетлиги билан ифодаланиши билан бир қаторда, мазкур маълумотлар базаси мунтазам равишда битим иштирокчилари томонидан тўлдирилиб бориши мумкин. Ёзувлар уларни қўллаб-қувватловчи маълумотлар билан бирга блокларда хавфсиз сақланиши билан бир қаторда, мақсадли равишда таҳлил ҳам қилиб борилиши мумкин бўлади. Блоклар эса ягона боғланган рўйхат сифатида сақланиши билан бирга, тизимга уланган ҳар бир қатнашувчи иштирокчи тугун (Node) билан ифодаланиб, барча мавжуд маълумотлар мажмуасини сақлайди ва бошқа тугунлар билан аълоқага чиқа олади. Тугунлар рўйхат охирига янги ёзувларни

кўшишлари ва рўйхатга киритилган ўзгартиришлар тўғрисида бир-бирларини ўзаро хабардор қилишлари, маълумотларни бир вақтда таҳлил қилишлари мумкин бўлади. Қуйида ушбу фаолият амалга ошириладиган механизмларни ва ушбу механизмлар билан таъминланганлик хусусиятларни кўриб чиқамиз.

Блокчейн устида тузилган тизимда маълумотларни тарқатишнинг асосий модели қуйидаги ҳаракатлар кетма-кетлиги сифатида ифодаланиши мумкин:

1. Тармоқнинг барча блокларига амалга оширилган янги операция ва унга таълуқли бўлган барча маълумотлар юборилади, бунда тармоқнинг барча турдаги ва даражадаги фойдаланувчилари ўзаро (Peer-to-peer) ишлаш тамойили асосида хабардор этилиб, операция тўғрисидаги барча маълумотлар блокларнинг барча тугунларда акс эттирилиб, кодланиб, умумий ягона ҳовузга киритилади.

2. Ихтисослаштирилган майнер машиналари (англизча “mining” – фойдали қазилмаларни аниқлаш) орқали (илгари, оддий компьютер қурилмалари орқали ҳам мазкур операцияларни амалга ошириш мумкин эди) амалга оширилган операциялар тўғрисидаги тўлиқ маълумотлар базаси қайта ишланмаган блокдаги операциялар пулига қўшиб қўйилиши амалга оширилади.

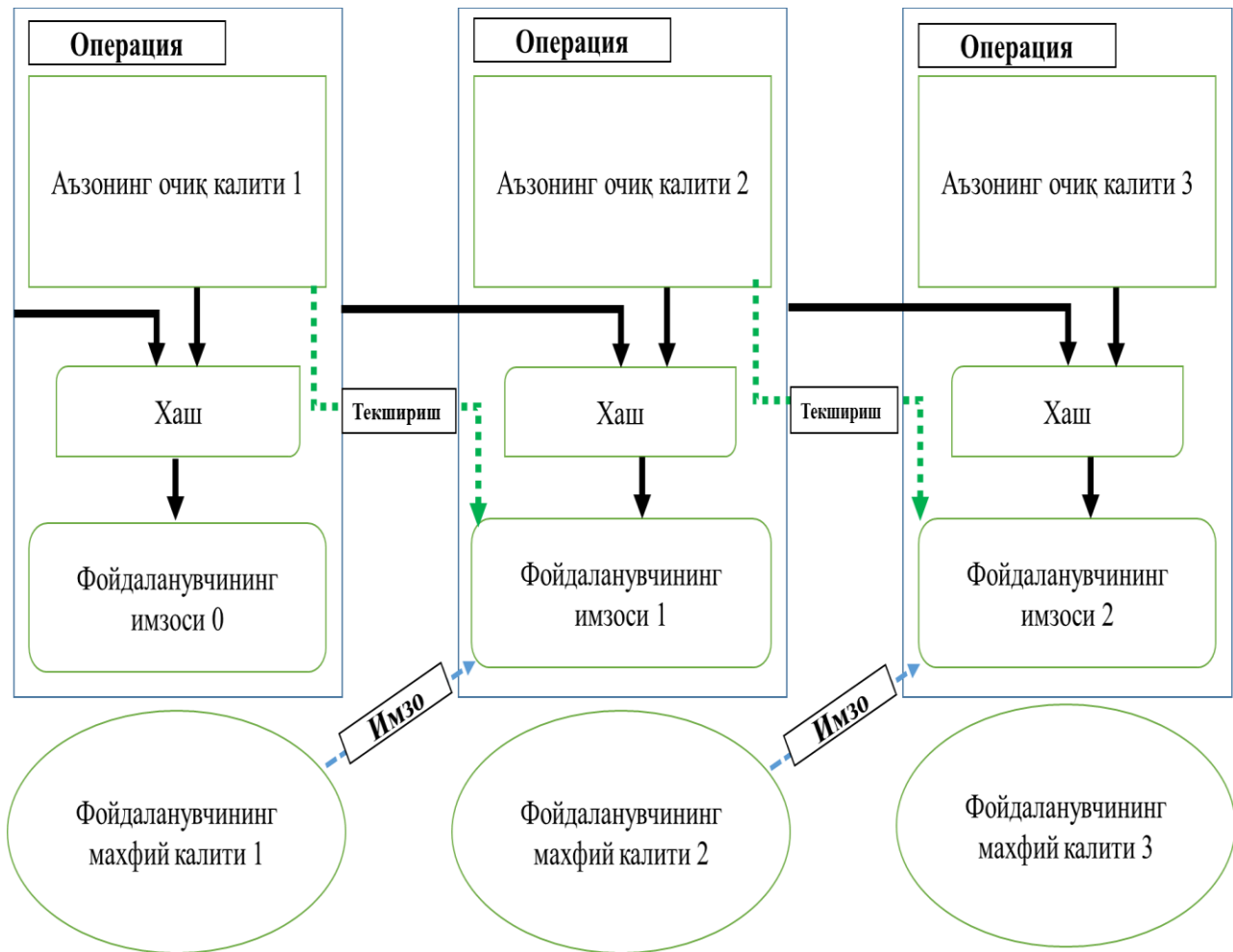
3. Ҳар бир майнер киритилган ва яратилган блок учун хэшни аниқлаш ва мустаҳкамлаш билан бир қаторда, маълумотлар базасини яратувчиларга мос ва уларни талабига жавоб берувчи хешларни яратиш ҳамда мазкур операция тасдиқланишига эришиш устида назоратни олиб боради (Proof-of-work). Охирга келиб эса яна бир тасдиқлаш услубидан ҳам фойдаланиш йўлга қўйилган бўлиб, мазкур услуб – улушларни тасдиқлаш услуби (Proof-of-stake) деб номланмоқда.

4. Майнер амалга ошириладиган операция юзасидан қўшимча хеш блокларини қабул қилгандан сўнг, маълумотлар блокиннинг барча тармоқ иштирокчиларига юборади ҳамда майнер қўшимча блокни қабул қилгани учун мукофотланади. Агар блок барча тугунларни қабул қилмаганини аниқласа, шу заҳотиёқ тугун битта блокни ўтказиб юборади ва қабул қилинмай қолган қўшимча маълумотларни тўлдириб қўйиш учун қўшимча етмаган маълумотлар учун сўров жўнатиб, олинган маълумотларни қўшимча равишда юклаб қўйиш операциясини амалга оширади.

5. Ушбу блокни қабул қилиб олган тугунлар транзакцияларнинг тўғрилигини ва икки маротоба эътироф этилмаганини тўғрилигини текширув жараёнини бошлаб юборади, агар блок текширувни амалга оширмаса, у рад жавобини беради ҳамда транзакция қайтадан амалга оширилиши учун юборилади.

6. Агар бажариладиган операциялар бўйича яратилган блокларнинг тўғрилиги барча иштирокчилар томонидан тасдиқланса, майнер янги яратилган блок маълумотлари асосида ишлаш жараёнини бошлайди ва асосланган хеш блокка қўшиш амалиётини бажаради. Кейинги ўринда, барча транзакцияларнинг криптографик тасдиғи амалга оширилиб, юқоридаги барча жараёнлар 2 - расмда ифодаланган ҳолда амалга оширилади.

Бундан ташқари тармоқ орқали рўйхатдан ўтганда ва иш станциясида керакли дастурларни ўрнатишда ҳар бир тармоқ иштирокчиси иккита криптографик калитни олади. Булар хусусий – транзакцияни шифрлаш учун ҳамда очик-ойдин – битимни тасдиқлаш мақсадида берилади.



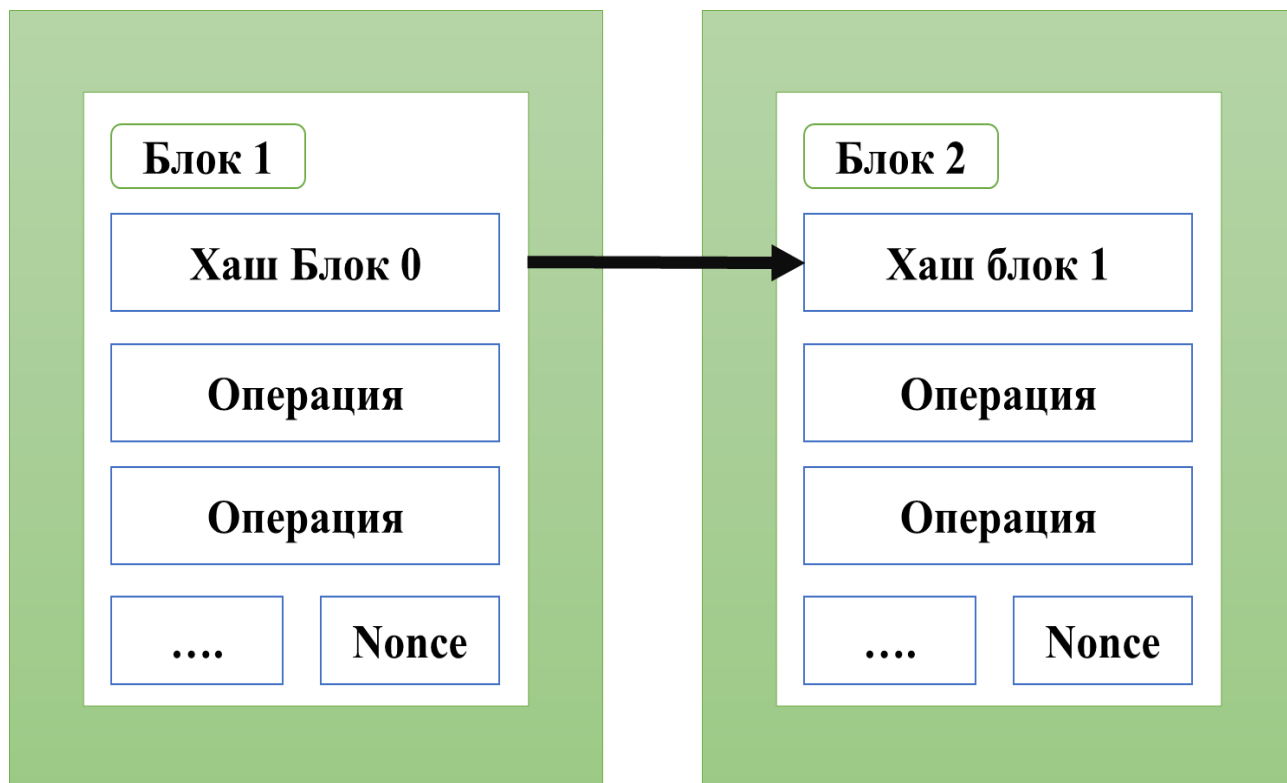
2 - расм. Блокчейн технологиясида амалга ошириладиган битимларнинг қонунийлигини тасдиқлаш жараёни тавсифи⁴

Операцияда иштирок этувчи ҳар бир мунтазам иштирокчи кейинги блокка битимни жўнатади, аввалги битимнинг хешини ва кейинги битимнинг очик калитини белгилайди ва ушбу маълумотларни битимнинг охирига қўшиб қўяди. Шундай қилиб, қабул қилувчи олдинги битим иштирокчиларининг барча имзоларини текшириш орқали транзакцияларнинг бутун занжирини текшириш имкониятига эга бўлади.

Ушбу схемада хаш – маълумотлар базасидаги ёрдамчи хаш функциялари билан алмаштирилиб, бу вазиятда криптовалюта – блокчейнда яратилган операциялар ҳақида маълумот, мураккаб тизимларда эса ақлли контрактлар ҳақидаги тўлиқ маълумотларни олиш, қайта ишлаш уларни тўғрилигини текшириш каби имкониятларни яратади. Блокчейн дастури кодининг

⁴Расммуаллифтадқиқотлариасосидатайёрланди.

мавжудлиги эса тизимга беганаларнинг кириш эҳтимолигини нолга тенглаштириш билан бир қаторда, амалга ошириладиган операцияларнинг хавфсизлигини таъминлаш билан бир қаторда, уларни сақланиш доирасини ҳам кенгайтиради.



3 - расм. Блокчейн технологиясида киритилган ёки юкланган маълумотлар блокларини тавсифланиши жараёни тавсифи⁵

3 – расмда блокчейн технологиясида киритилган ёки юкланган маълумотлар блокларини тавсифланиши жараёни тавсифи келтирилган бўлиб, майнерлар томонидан тасдиқланган операциялар ва қоидалар қўшилиб, унга кўра, ушбу блоклар тақсимланган рўйхатга олинган блоклар занжирига қўшилади.

Юқорида таъкидлаганимиздек, ҳар бир блокнинг маълумотлар базаси ўзидан олдинги блок маълумотлари базасига таянган ҳолда яратилган бўлиб, маълумотлар, операциялар кетма кетлиги, узвийлиги таъминланишига эришилади. Агар тизимда иштирокчиларининг биронтаси тасдиқланмаган ҳамда белгилаб олинган қоидаларга мос келмайдиган маълумотлар блокларини қўшишга ҳаракат қиладиган бўлса, бундай ҳолатда блокчейн – занжирининг бошқа аъзолари томонидан автоматик тарзда рад этилади. Ички ноқонуний блокни қўшиш учун аввалги барча блокларнинг ҳешини тизимдаги биринчи блок - "генесисблоки"га қадар ўзгартириш талаб этилади.

⁵Расммуаллифишланмасиасосидатайёрланди.

Тизим иштирокчилари томонидан янги блокларни қўшилиши муайян тамойиллар асосида амалган оширилиб, мазкур белгилаб олинган тамойилларга ўзгартиришлар мос келмаса, тизим ўзгартиришларни автоматик равишда қабул қилмади. Шунингдек ўзгартириш амалга оширилмоқчи бўлганини битимда иштирок этаётган ҳар бир иштирокчини огоҳлантиради. Бу эса опрецияларни ўта даражада шаффоф ҳамда белгилаб олинган тамойилларга тўла тўқис амалга оширилишини таъминлашга хизмат қилади. Бундан ташқари технологиянинг бу тарзда ишлаши блокчейн хавфсизлигини оширишни таъминлашга ҳам хизмат қилади.

Бугунги кун амалиётида блокларнинг занжирига яна иккита янги блок қўшилди[7]:

- Бажарилган операцияларни, ишларни тасдиқлаш (Proof-of-work, ёки PoW);
- Бажарилган операциялар ва ишларда улушнитасдиқлаш (Proof-of-stakeёкиPoS).

1-жадвал

Блокчейн технологияси иловаларида маълумотларни юклаш ва киритиш жараёнларини қўлланилиш ҳолатлари тавсифи⁶

Илова маълумотларнинг тавсифланиши	Фойдаланишсоҳалари тавсифи
Блокчейн 1.0	
Тизимдагианиқоперациялар вауларнингқийматиҳақидаги маълумотлар базаси	Бунда криптовалюталар турли хил иловалар орқали пул ўтказмалари ва рақамли тўлов тизимлари каби молиявий битимлар билан боғлиқ ҳолда ишлаши таъминланади
Блокчейн 2.0	
Кафолатланган мажбуриятларнинг белгиланиши аниқ	Кафолатланган мажбуриятларни рўйхатдан ўтказиш,уч томонлама арбтраж, кўп томонлама имзо, Эрсков ҳисоб счётларидан фойдаланган ҳолда операцияларни амалга оширилиши
Молиявий транзакциялар	Қимматлиқоғозлар, компанияларнингқимматлиқоғозлари, краудфайдинг, облигациялар, инвестицион фондлари, анниутетлар,пенсия таъминоти
Хусусийҳужжатлар тўплами	Қарздорлик аризаси, шартномалар, пул келишувлари, васиятномалар, ишончномалар, имзолашга доир маълумотлар
Гувоҳлик талаб этувчи	Суғурта гувоҳномаси ва сертификатлари,

⁶Жадвалмуаллифишланмасиасосидатузилган.

хужжатлар тўплами	мулкдорлик тўғрисидаги гувоҳномалар, хужжатларнинг нотариал тасдиқлаш
Номоддий активларнинг ҳисобга олиши	Патентлар, савдо маркалари, муаллифлик ҳуқуқи, буюртмалар. ва ҳ.к
Блокчейн 3.0	
Давлат томонидан тасдиқланадиган сертификатлар ва лицензиялар	Ер ва қўчмас мулк бўйича гувоҳномалар, транспорт воситаларини рўйхатдан ўтказиш гувоҳномалари, фаолиятнинг айрим турларини амалга ошириш учун лицензиялар
Давлат томонидан тасдиқланадиган сертификатлар	Шахсий гувоҳнома, паспорт, сайловчиларнинг рўйхатга олиш хужжатлари, ҳайдовчилик гувоҳномаси, туғилганлик тўғрисидаги гувоҳнома, никоҳ ва ўлим ҳақидаги гувоҳномалар
Тиббиётга таълуқли бўлган маълумотномалар ва хужжатлар	Тиббий муассасалардаги беморларнинг тиббий ёзувлари, тиббиёт ходимларнинг муайян маълумотларга кириш ҳуқуқига муайян маълумотларга эга бўлиш имкониятлари
Таълим, илм-фан ва маданият соҳаларида ахборот ва хужжатлар тўплами	Талабалар ва ўқитувчилар, тадқиқотчилар, маданият ва санъат ходимлари, таълим, илм - фан, маданият соҳасидаги турли хил операциялар (шу жумладан муассасалар ва жисмоний шахсларнинг ишлаш кўрсаткичлари) ҳақидаги маълумотлар
Уй-жой соҳасида ахборот ва хужжатлар алмашинуви	Уй-жой коммунал хўжалигида турли хил битимлар бўйича маълумотлар ва транзакциялар: электр, сув, телекоммуникация хизматлари истеъмол кўрсаткичлари, ақлли уй тизимларининг ишлаши ва бошқалар.

ХУЛОСА ВА ТАКЛИФЛАР

Хулоса қилиб айтганда, бугунги кунда рақамли иқтисодиётни ташкил этишнинг асосий бош талаби бу блокчейн технологиясига жадал суръатлар билан ўтиш ҳамда мазкур йўналишда тегишли чора тadbирларни амалга ошириш ҳисобланади.

1. Мазкур жараёнда бугунги кунда жадал кириб келаётган блокчейн технологиясини таҳлил қилар эканмиз унинг замирида яратилаётган иловалар ва уларни ишлаш тамойилларига назар соладиган бўлсак, уларни қўйидагича ифодалаш мумкин:

– Блокчейн 1.0 – бу шундай махсус валюта бўлиб, криптовалюталар, пул ўтказмалари ва рақамли тўлов тизимлари каби молиявий операциялар билан

боғлиқ бўлган махсус операцияларда ишлашга мўлжалланган иловалардан иборат технологиядир.

– Блокчейн 2.0 – бу шартномалар (иқтисодиёт йўналишлари, бозор ва молия соҳасидаги дастурлар, турли хил инструментлар – қимматли қоғозлар, облигациялар, фьючерс шартномалари, ипотека кредитлари, мулк ҳуқуқи, активлар ва шартномалар билан ишлаш;

– Блокчейн 3.0 – бумолиявийбитимлардан ташқаридақўлланадигандастурлармасалан, ҳукумат ишини амалга ошириш, соғлиқни сақлаш, илм-фан ва таълимсоҳаларига таълуқли фаолиятни амалга оширишда фойдаланиш мумкин бўлган иловаларни ўз ичига олган технологиядир.

2. Рақамли иқтисодиётга ўтишнинг асосий шарти бу жамият ҳаётининг барча жабҳаларига блокчейн технологиясини жадал суръатлар билан тадбиқ этиш, мазкур жараёнда юзага келиши мумкин бўлган муаммоларни аниқлаш ва уларни ўз вақтида бартараф этилишини таъминлаш ҳисобланади.

3. Блокчейнтехнологияларинингасосиймақсади амалиётни таҳлилқилиш, банктизимидафойдаланишварақамлииктисодиётниривожлантиришнингмумкин бўлганоқибатларинианиқлашгақаратилганбўлишикерак.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Nakamoto S. A Peer-to-Peer Electronic Cash System // Bitcoin. – URL: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>;ПереводстатьиСатошиНакамото. Биткоин: цифровая пиринговая наличность // Coinspot [21.12.2013]. – URL: <http://coinspot.io/technology/bitcoin/perevod-stati-satoshi-nakamoto/>
2. Блокчейн: Как это работает и что ждет нас завтра / Артем Генкин, Алексей Михеев. – М. : Альпина Паблишер, 2018. – 592 с.
3. Блокчейн от А до Я. Все о технологии десятилетия/Лоран Лелу;[пер. с фр. А.Н. Степанов]. – Москва:Эксмо, 2018. – 43 с. (Мир технологий).
4. Налоги в цифровой экономике. Теория и методология: монография для магистрантов, обучающихся по программам направлений «Экономика», «Государственный аудит» и «Финансы и кредит» / [И.А. Майбуров и др.]; под ред. И.А. Майбутова, Ю.Б. Иванова. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2019. – 279 с.
5. Christopher Dula, David LEE KuoChuen “Reshaping the Financial Order” Handbook of Blockchain, Digital Finance and Inclusion, Volume1 (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128104415000014>)
6. <http://www.the-blockchain.com/docs/JP-Morgan-Juno-Distributed-Cryptoledger.pdf>
7. <http://ledracapital.com/blog/2014/3/11/bitcoin-series-24-the-mega-master-blockchain-list>.