

YASHIL

IQTISODIYOT & TARAQQIYOT

Ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy, ommabop jurnal

№8

Google Scholar

OPEN ACCESS

ULRICHSWEB[®]
GLOBAL SERIALS DIRECTORY

OpenAIRE

ROAD

НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ
БИБЛИОТЕКА
LIBRARY.RU

Academic
Resource
Index
ResearchBib

ISSN
INTERNATIONAL
STANDARD
SERIAL
NUMBER
INTERNATIONAL CENTRE

CYBERLENINKA

BASE

INDEX COPERNICUS
INTERNATIONAL

Crossref



ISSN: 2992-8982

<https://yashil-iqtisodiyot-taraqqiyot.uz/>

2025



IQTISODIYOT & TARAQQIYOT

Ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy, ommabop jurnal

Bosh muharrir:

Sharipov Kongiratbay Avezimbetovich

Elektron nashr. 333 sahifa.

E'lon qilishga 2025-yil 1-avgustda ruxsat etildi.

Bosh muharrir o'rinbosari:

Karimov Norboy G'aniyevich

Muharrir:

Qurbonov Sherzod Ismatillayevich

Tahrir hay'ati:

Salimov Oqil Umrzoqovich, O'zbekiston Fanlar akademiyasi akademigi
Abduraxmanov Kalandar Xodjayevich, O'zbekiston Fanlar akademiyasi akademigi
Sharipov Kongiratbay Avezimbetovich, texnika fanlari doktori (DSc), professor
Rae Kvon Chung, Janubiy Koreya, TDIU faxriy professori, "Nobel" mukofoti laureati
Osman Mesten, Turkiya parlamenti a'zosi, Turkiya – O'zbekiston do'stlik jamiyati rahbari
Axmedov Durbek Kudratillayevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Axmedov Sayfullo Normatovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Abduraxmanova Gulnora Kalandarovna, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Kalonov Muxiddin Baxritdinovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Siddiqova Sadoqat G'afforovna, pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Xudoyqulov Sadirdin Karimovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Maxmudov Nosir, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Yuldashev Mutallib Ibragimovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Samadov Asqarjon Nishonovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, professor
Slizovskiy Dimitriy Yegorovich, texnika fanlari doktori (DSc), professor
Mustafakulov Sherzod Igamberdiyevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Axmedov Ikrom Akramovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Eshtayev Alisher Abdug'aniyevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Xajiyev Baxtiyor Dushaboyevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Hakimov Nazar Hakimovich, falsafa fanlari doktori (DSc), professor
Musayeva Shoirazimovna, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), professor
Ali Konak (Ali Ko'nak), iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor (Turkiya)
Cham Tat Huei, falsafa fanlari doktori (PhD), professor (Malayziya)
Foziljonov Ibrohimjon Sotvoldix'o'ja o'g'li, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dots.
Utayev Uktam Choriyevich, O'z.Respub. Bosh prokuraturasi boshqarma boshlig'i o'rinbosari
Ochilov Farkhod, O'zbekiston Respublikasi Bosh prokuraturasi IJQKD boshlig'i
Buzrukxonov Sarvarxon Munavvarxonovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent
Axmedov Javohir Jamolovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Toxirov Jaloliddin Ochil o'g'li, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), katta o'qituvchi
Bobobekov Ergash Abdumalikovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), v.b. dots.
Djudi Smetana, pedagogika fanlari nomzodi, dotsent (AQSH)
Krissi Lyuis, pedagogika fanlari nomzodi, dotsent (AQSH)
Glazova Marina Viktorovna, Iqtisodiyot fanlari doktori (Moskva)
Nosirova Nargiza Jamoliddin qizi, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
Sevil Piriyeva Karaman, falsafa fanlari doktori (PhD) (Turkiya)
Mirzaliyev Sanjar Makhamatjon o'g'li, TDIU ITI departamenti rahbari
Ochilov Bobur Baxtiyor o'g'li, TDIU katta o'qituvchisi
Golisheva Yelena Vyacheslavovna, Iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent.



IQTISODIYOT & TARAQQIYOT

Ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy, ommabop jurnal

Editorial board:

Salimov Okil Umrzokovich, Academician of the Academy of Sciences of Uzbekistan
Abdurakhmanov Kalandar Khodjayeich, Academician of the Academy of Sciences of Uzbekistan
Sharipov Kongiratbay Avezimbetovich, Doctor of Technical Sciences (DSc), Professor
Rae Kwon Chung, South Korea, Honorary Professor at TSUE, Nobel Prize Laureate
Osman Mesten, Member of the Turkish Parliament, Head of the Turkey–Uzbekistan Friendship Society
Akhmedov Durbek Kudratillayevich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Akhmedov Sayfullo Normatovich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Abdurakhmanova Gulnora Kalandarovna, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Kalonov Mukhiddin Bakhridinovich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Siddikova Sadokat Gafforovna, Doctor of Philosophy (PhD) in Pedagogical Sciences
Khudoykulov Sadirdin Karimovich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Makhmudov Nosir, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Yuldashev Mutallib Ibragimovich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Samadov Askarjon Nishonovich, Candidate of Economic Sciences, Professor
Slizovskiy Dmitriy Yegorovich, Doctor of Technical Sciences (DSc), Professor
Mustafakulov Sherzod Igamberdiyevich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Akhmedov Ikrom Akramovich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Eshtayev Alisher Abduganiyevich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Khajiyev Bakhtiyor Dushaboyevich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Khakimov Nazar Khakimovich, Doctor of Philosophy (DSc), Professor
Musayeva Shoira Azimovna, Doctor of Philosophy (PhD) in Economic Sciences, Professor
Ali Konak, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor (Turkey)
Cham Tat Huei, Doctor of Philosophy (PhD), Professor (Malaysia)
Foziljonov Ibrokhimjon Sotvoldikhoja ugli, Doctor of Philosophy (PhD) in Economic Sciences, Associate Professor
Utayev Uktam Choriyeich, Deputy Head of Department, Prosecutor General's Office of Uzbekistan
Ochilov Farkhod, Head of DCEC, Prosecutor General's Office of Uzbekistan
Buzrukkhonov Sarvarkhon Munavvarkhonovich, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Akhmedov Javokhir Jamolovich, Doctor of Philosophy (PhD) in Economic Sciences
Tokhirov Jaloliddin Ochil ugli, Doctor of Philosophy (PhD) in Technical Sciences, Senior Lecturer
Bobobekov Ergash Abdumalikovich, Doctor of Philosophy (PhD) in Economic Sciences, Acting Associate Professor
Judi Smetana, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor (USA)
Chrissy Lewis, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor (USA)
Glazova Marina Victorovna, Doctor of Sciences in Economics (Moscow)
Nosirova Nargiza Jamoliddin kizi, Doctor of Philosophy (PhD) in Economic Sciences, Associate Professor
Sevil Piriyeva Karaman, Doctor of Philosophy (PhD) (Turkey)
Mirzaliyev Sanjar Makhamatjon ugli, Head of the Department of Scientific Research and Innovations, TSUE
Ochilov Bobur Bakhtiyor ugli, Senior lecturer at TSUI
Golisheva Yelena Vyacheslavovna, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor.

Ekspertlar kengashi:

Berkinov Bazarbay, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Po'latov Baxtiyor Alimovich, texnika fanlari doktori (DSc), professor
Aliyev Bekdavlal Aliyevich, falsafa fanlari doktori (DSc), professor
Isakov Janabay Yakubbayevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Xalikov Suyun Ravshanovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent
Rustamov Ilhomiddin, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent
Hakimov Ziyodulla Ahmadovich, iqtisodiyot fanlari doktori, dotsent
Kamilova Iroda Xusniddinovna, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
G'afurov Doniyor Orifovich, pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Fayziyev Oybek Raximovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
Tuxtabayev Jamshid Sharafetdinovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
Xamidova Faridaxon Abdulkarim qizi, iqtisodiyot fanlari doktori, dotsent
Yaxshiboyeva Laylo Abdisattorovna, katta o'qituvchi
Babayeva Zuhra Yuldashevna, mustaqil tadqiqotchi

Board of Experts:

Berkinov Bazarbay, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Pulatov Bakhtiyor Alimovich, Doctor of Technical Sciences (DSc), Professor
Aliyev Bekdavlal Aliyevich, Doctor of Philosophy (DSc), Professor
Isakov Janabay Yakubbayevich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Khalikov Suyun Ravshanovich, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Rustamov Ilkhomiddin, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Khakimov Ziyodulla Akhmadovich, Doctor of Economic Sciences, Associate Professor
Kamilova Iroda Xusniddinovna, Doctor of Philosophy (PhD) in Economics
Gafurov Doniyor Orifovich, Doctor of Philosophy (PhD) in Pedagogy
Fayziyev Oybek Raximovich, Doctor of Philosophy (PhD) in Economics, Associate Professor
Tukhtabayev Jamshid Sharafetdinovich, Doctor of Philosophy (PhD) in Economics, Associate Professor
Khamidova Faridaxon Abdulkarimovna, Doctor of Economic Sciences, Associate Professor
Yakhshiboyeva Laylo Abdisattorovna, Senior Lecturer
Babayeva Zuhra Yuldashevna, Independent Researcher

08.00.01 Iqtisodiyot nazariyasi
08.00.02 Makroiqtisodiyot
08.00.03 Sanoat iqtisodiyoti
08.00.04 Qishloq xo'jaligi iqtisodiyoti
08.00.05 Xizmat ko'rsatish tarmoqlari iqtisodiyoti
08.00.06 Ekonometrika va statistika
08.00.07 Moliya, pul muomalasi va kredit
08.00.08 Buxgalteriya hisobi, iqtisodiy tahlil va audit
08.00.09 Jahon iqtisodiyoti
08.00.10 Demografiya. Mehnat iqtisodiyoti
08.00.11 Marketing
08.00.12 Mintaqaviy iqtisodiyot
08.00.13 Menejment
08.00.14 Iqtisodiyotda axborot tizimlari va texnologiyalari
08.00.15 Tadbirkorlik va kichik biznes iqtisodiyoti
08.00.16 Raqamli iqtisodiyot va xalqaro raqamli integratsiya
08.00.17 Turizm va mehmonxona faoliyati

Muassis: "Ma'rifat-print-media" MChJ

Hamkorlarimiz: Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, O'zR Tabiat resurslari vazirligi, O'zR Bosh prokuraturasi huzuridagi IJQK departamenti.

Jurnalning ilmiyligi:

“Yashil” iqtisodiyot va taraqqiyot” jurnali

O'zbekiston Respublikasi
Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar
vazirligi huzuridagi Oliy
attestatsiya komissiyasi
rayosatining
2023-yil 1-apreldagi 336/3-
sonli qarori bilan ro'yxatdan
o'tkazilgan.



MUNDARIJA

Smart-logistika texnologiyalarini joriy etish orqali oziq-ovqat mahsulotlarini yetkazib berish tizimini optimallashtirish (Toshkent viloyati misolida).....	14
Mavlanov Sobirjon Pardabayevich	
Tijorat banklarida korporativ boshqaruvning xalqaro tamoyillari asosida boshqaruv sifatini oshirish	20
Sattarov Umirzoq	
Современные банковские продукты	24
Хужамуратов Аббос Мардонович	
Amerika qo'shma shtatlarining ijtimoiy himoya tizimi.....	29
Abdullayeva Sayyora Aleksandrovna	
Совершенствование рынка услуг высшего образования как фактор повышения занятости населения в условиях цифровой экономики.....	33
Ибрагимов Тимур Ибодуллаевич, Асланова Дилбар Хасановна	
Iqtisodiy fanlarni o'qitishda interaktiv metodlarning qo'llanilishi va ularning samaradorligi.....	39
Kabulov Baxram Kuzibaevich	
Korxonalarda raqobat razvedkasi tizimlarini rivojlantirishda innovatsion raqamli texnologiyalarining o'rni.....	45
Tursunxo'jayev Sardor Jamoliddin o'g'li	
O'zbekiston banklarida sun'iy intellekt foydalanish samaradorligini oshirish.....	51
Kamolov Sardorbek Davlatjon o'g'li	
Agrar korxonalar xo'jalik faoliyatida risklarni boshqarish bo'yicha samarali boshqaruv qarorlarini qabul qilishning metodologik asoslari.....	59
Baymirzaev Dilmurod Nematovich	
Основные направления инвестиционной политики Узбекистана в соответствии со стратегией-2030	66
Исомов Б. С.	
Tashish va saqlash xizmatlarini ko'rsatuvchi korxonalarda raqamli texnologiyalardan foydalanish holati.....	70
Rajabov Orzujon Mamasoliyevich	
Ijtimoiy infratuzilmani modernizatsiya qilishda DXSHning o'rni: madaniyat va sport sohasida imkoniyatlar	78
Baykalonov Jalil G'aybulloyevich	
Анализ состояния и перспективы развития активного и спортивного туризма в Узбекистане.....	93
Бойко Фарида Чингисовна, Ивонина Наталья Викторовна	
Переоценка и фальсификация стоимости имущества: международные практики, риски и пути решения.....	99
Мансурова Сайёра Бахтияровна	
Hudud sanoati tarkibiy o'zgarishlarini prognozlash usuli.....	106
Djumayev Farrux Toshmuratovich	
Углеродный след и декарбонизация промышленности Узбекистана: роль возобновляемой энергетики и международный опыт	111
Авезова Нилуфар Раббанакуловна, Ощепкова Эльвира Ахтемовна, С.М. Махмудов, А.А. Холиков, Авезова Нилуфар Раббанакуловна	
The process of developing startups based on management principles	119
Ilxamov Azizbek Yodgor o'g'li	
The impact of economic policy on non-performing loans: the case of Uzbekistan.....	126
Jalalov Mashkhurbek Gaybullo ugli	
Основные направления инвестиционной политики Узбекистана в соответствии со стратегией-2030	134
Исомов Б. С.	



Ko'p kvartirali uylarni boshqaruv organlari tomonidan aholiga sifatli xizmat ko'rsatishni qo'llab quvvatlashni takomillashtirish	138
Umarov Begzodbek Jaloldinovich	
O'zbekistonda iqtisodiyotni innovatsion rivojlantirishning institutsional asoslari.....	143
Fayzullayev Jonibek Negmatullayevich	
Davlat - xususiy sheriklik loyihalarining samaradorligini oshirish.....	150
Tursunov Imomnazar Egamberdiyevich, Hamroyev G'ayratjon Sultonovich	
O'zbekiston sug'urta bozorida hayot sug'urtasi xizmatlarining rivojlanish tendensiyalari va istiqbollari.....	155
Bazarov Zakir Xonqulovich	
Tijorat banklari likvidligini tartibga solish yo'llari.....	160
Tursunpo'latov Sohbnazar Kasimjon o'g'li, Nomozova Mohinur Maxmud qizi	
Atrof-muhit ifloslanishini kamaytirishda yashil moliya vositalarining roli: xalqaro tajriba va O'zbekiston imkoniyatlari	163
Yuldasheva Madina Tohir Qizi	
Geofazoviy ma'lumotlar asosida hududlarning farovonlik darajasini aniqlash	173
Toymasov Zufarjon Zokir o'g'li	
Методы и критерии оценки эффективности конкурентоспособности предприятия	179
Кучаров Абдор Сабижанович, Бобожинов Азиз Бабаханович, Алижанова Камила Тохир кизи	
Korxonalarda innovatsion jarayonlarni boshqarishning tashkiliy-iqtisodiy mexanizmini takomillashtirish.....	187
Narbeyeve Dilnoza Darvishaliyevna	
Development of entrepreneurship in Uzbekistan: management strategies in the context of economic reforms	192
Ibragimova Saida Ilkhomovna	
Aloqa korxonalari xizmat faoliyatida diversifikatsiya qilishning ilmiy baholash usullari va ulardan foydalanish.....	197
Tursunova Mastura Taxirovna	
Developing effective marketing strategies for tourism development in Uzbekistan	204
Fayzullayev Nodirbek Baxtiyor o'g'li	
Yakka tartibdagi tadbirkorlarni soliqqa tortish mexanizmlarini takomillashtirish masalalari.....	208
Yuldashev Yashnarjon Xolmirzayevich	
Yoshlar sanoat va tadbirkorlik zonalarida investitsiya loyihalarini bank kreditlari orqali moliyalashtirish.....	212
Jamalova Dilnoza Egamberdiyevna	
Цифровизации системы стратегического управления предприятий нефтегазовой отрасли Республики Узбекистан.....	217
Азимов Кабул	
Индекс устойчивости региона против бедности (poverty resilience index – pri): на примере бухарской области Республики Узбекистан (2024)	223
Мухамедова Мадинабону Мехридиновна	
Экономические аспекты внедрения цифровых технологий в полиграфии.....	230
Юсупхужаева Шахноза Музаффар кизи	
Mintaqalararo iqtisodiy hamkorlikni shakllantirish va barqaror rivojlantirishning ilmiy-nazariy asoslari.....	233
Sattorov R. A.	
Web3'da real vaqt ma'lumot sinxronizatsiyasi — tarmoqdagi kechikishlar va ularni kamaytirish texnologiyalari.....	240
Raimov Ulugbek Yorqinbek o'g'li	
Tijorat banklarining likvidligini tartibga solish amaliyotining dolzarb masalalari	246
Sayfutdinov Bobur Nodirovich	
Tijorat banklarining investitsion jozibadorligini oshirish yo'llari.....	255
Yuldoshev Otabek Jovli o'g'li	



Tijorat banklarining investitsion faolligini oshirish yo'llari.....	261
Ortiqov Sidiqjon Xolmurodovich	
Innovatsion yondashuvlar orqali davlat xaridlarida iqtisodiy samaradorlikni oshirish	266
Kurbonbekov Sardorbek Ravshanovich	
Hududlarda barqaror rivojlanish nazariyalarining sanoat korxonalari faoliyatiga ta'siri	270
Sadriddinov Baxtiyor Shamshiddin o'g'li	
Turizm platformalarining raqobatbardoshligini oshirishda zamonaviy kontent va raqamli marketing strategiyalarining integratsiyalashgan yondashuvi.....	277
Dadamirzayev Sarvarbek Ulug'bek o'g'li	
Bank xizmatlarida innovatsion texnologiyalarni kengaytirish yo'nalishlari.....	283
Almosova Shohista Jobirovna	
Модели организации казначейства в ведущих стран мира.....	288
Сагдиев Равшан Сайфуллаевич	
Paxta-to'qimachilik klasterlari faoliyatini nazariy jihatlari va rivojlantirish yo'llari.....	302
B.Sh.Shadmanov	
Qurilish sanoatini rivojlantirishda tabiiy resurslardan kompleks foydalanishning ahamiyati.....	307
Yuldasheva Mexrunisa Kasimjan qizi	
Yangi O'zbekistonning "Yashil" iqtisodiyoti: qiyosiy tahlilning asosiy tendentsiyalari	313
Ro'ziyeva Dilfuza Toshtemirovna	
Oliy ta'limda raqamli texnologiyalarning muammolari va uni bartaraf etish yo'nalishlari.....	318
Abduraxmanova Malika Abdujaparovna	
Namangan viloyatining Farg'ona vodiysi qo'shni hududlari bilan iqtisodiy hamkorligining hozirgi holati va rivojlantiruvchi omillari	323
Sattarov R.A.	
Desentralizatsiyalangan ma'lumot almashish protokollari: IPFS, Filecoin va Arweave tahlili	328
Raimov Ulugbek Yorqinbek o'g'li	



DESENTRALIZATSIYALANGAN MA'LUMOT ALMASHISH PROTOKOLLARI: IPFS, FILECOIN VA ARWEAVE TAHLILI

Raimov Ulugbek Yorqinbek o'g'li

Andijon davlat texnika instituti o'qituvchisi

Elektron pochta: uraimov0111@gmail.com

ORCID: [0009-0009-9304-5980](https://orcid.org/0009-0009-9304-5980)

Annotatsiya: Ushbu maqola Web3 ekotizimida ma'lumot almashinuvi va saqlash uchun desentralizatsiyalangan protokollar — IPFS, Filecoin va Arweave — ni tahlil qiladi. Raqamli infratuzilmada ma'lumot suvereniteti va markazlashgan bulut xizmatlarining cheklovlari ushbu texnologiyalarga ehtiyojni oshirmoqda. IPFS (InterPlanetary File System) kontentga asoslangan peer-to-peer tarmoq bo'lib, Merkle DAG tuzilmasi orqali global manzillashni ta'minlaydi. Filecoin esa IPFS ustida ishlaydi va saqlash ta'minlovchilarini Proof-of-Replication hamda Proof-of-Spacetime mexanizmlari asosida token bilan rag'batlantiradi. Arweave blockweave arxitekturasiga ega bo'lib, bir martalik to'lov orqali abadiy saqlashni taklif qiladi.

Tadqiqot MDPI, arXiv va boshqa manbalardagi ilmiy ishlarga asoslangan solishtirma yondashuvni qo'llaydi. IPFS millionlab kunlik so'rovlar bilan keng tarqalgan, biroq ma'lumotlarning doimiyligi kafolatlanmagan. Filecoin iqtisodiy rag'batga ega bo'lsa-da, murakkab infratuzilma va bozor tebranishlariga bog'liq. Arweave tezkor ma'lumot olish va barqaror narx modeli bilan ajralib turadi, ammo tarmoq barqarorligiga yuqori darajada bog'liq.

Kalit so'zlar: Web3, desentralizatsiyalangan saqlash, Filecoin, Arweave, ma'lumot suvereniteti, blockweave arxitekturas, InterPlanetary File System (IPFS).

Abstract: Limitations of centralized cloud services and the drive for data sovereignty in digital infrastructure are increasing the demand for these technologies. IPFS (InterPlanetary File System) is a peer-to-peer network with content-based addressing, providing global addressing through a Merkle DAG structure. Filecoin operates on top of IPFS and incentivizes storage providers with tokens based on Proof-of-Replication and Proof-of-Spacetime mechanisms. Arweave features a blockweave architecture and offers perpetual storage with a one-time payment.

The study employs a comparative approach based on scholarly works from MDPI, arXiv, and other sources. IPFS is widely adopted with millions of daily requests but does not guarantee data permanence. While Filecoin provides economic incentives, it involves complex infrastructure and is subject to market volatility. Arweave stands out for fast data retrieval and a stable pricing model, though it heavily depends on network stability.

Key words: Web3, decentralized storage, Filecoin, Arweave, data sovereignty, blockweave architecture, InterPlanetary File System (IPFS).

Аннотация: Ограничения централизованных облачных сервисов и стремление к суверенитету данных в цифровой инфраструктуре усиливают потребность в этих технологиях. IPFS (InterPlanetary File System) представляет собой пиринговую сеть с контент-адресацией, обеспечивающую глобальную адресацию через структуру Merkle DAG. Filecoin работает поверх IPFS и стимулирует поставщиков хранения токенами на основе механизмов Proof-of-Replication и Proof-of-Spacetime. Arweave использует архитектуру blockweave и предлагает вечное хранение за единовременную оплату.

Исследование базируется на сравнительном анализе научных работ из MDPI, arXiv и других источников. IPFS широко распространён с миллионами ежедневных запросов, однако не гарантирует постоянство данных. Несмотря на экономические стимулы Filecoin, его инфраструктура сложна и зависит от колебаний рынка. Arweave выделяется скоростью доступа к данным и стабильной ценовой моделью, но сильно зависит от стабильности сети.

Ключевые слова: Web3, децентрализованное хранение, Filecoin, Arweave, суверенитет данных, архитектура blockweave, InterPlanetary File System (IPFS).



KIRISH

Raqamli asrda ma'lumotlar insoniyatning eng qimmat resurslaridan biriga aylandi. Har kuni milliardlab gigabayt axborot ishlab chiqariladi, uzatiladi va saqlanadi. Ushbu jarayonlar asosan markazlashgan infratuzilmalarda — yirik korporatsiyalar tomonidan boshqariladigan serverlarda — amalga oshiriladi. Bunday xizmatlarga misol sifatida Amazon Web Services (AWS), Google Drive, Microsoft Azure kabi platformalarni keltirish mumkin. Ular samaradorligi va qulayligi bilan mashhur bo'lsa-da, bir qator jiddiy muammolarga ega. Eng avvalo, markazlashgan model foydalanuvchilarga o'z ma'lumotlari ustidan to'liq egalik va nazorat qilish imkonini bermaydi. Ma'lumotlar ushbu xizmat provayderlarining serverlarida saqlanadi, ular esa texnik yoki siyosiy sabablarga ko'ra istalgan vaqtda kirishni cheklashi, o'chirib yuborishi yoki ularni uchinchi tomonlarga taqdim etishi mumkin.

Bundan tashqari, markazlashgan tizimlar xavfsizlik nuqtayi nazaridan zaifliklarga ega. Biror markaziy serverga hujum qilinganida yoki u ishlashdan to'xtaganda minglab, hatto millionlab foydalanuvchilar bir vaqtning o'zida zarar ko'rishni mumkin. Bunday "markazlashgan nuqta zaifligi" butun tizimning barqarorligini xavf ostiga qo'yadi. Shu bilan birga, hukumatlar yoki boshqa tashkilotlar tomonidan senzura ehtimoli ham mavjud. Markazlashgan provayderlar mahalliy qonunchilik yoki siyosiy bosim tufayli ma'lum kontentni bloklashi yoki o'chirishi mumkin. Bu esa internetning erkinlik va ochiqlik tamoyillariga zid keladi.

Ushbu sharoitda ma'lumot suvereniteti, ya'ni foydalanuvchilarning o'z ma'lumotlarini to'liq boshqarish huquqi tobora muhim mavzuga aylanmoqda. Bu tushuncha ma'lumotlarga egalik huquqi, ularga kirish, ularni uzatish va saqlash jarayonida mustaqillikni o'z ichiga oladi. Ma'lumot suvereniteti nafaqat texnik, balki huquqiy va ijtimoiy jihatdan ham dolzarb masaladir. Shu nuqtayi nazardan, desentralizatsiyalangan saqlash protokollari so'nggi yillarda alohida e'tibor qozonmoqda [1].

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

Ushbu adabiyotlar IPFS, Filecoin va Arweave kabi yetakchi desentralizatsiyalangan ma'lumot almashish va saqlash protokollarining texnologik bazasi, arxitekturasini va iqtisodiy modellari haqida keng qamrovli ma'lumot beradi. Tadqiqotlar ushbu protokollarning samaradorligi, xavfsizlik mexanizmlari (masalan, Proof-of-Replication va Proof-of-Spacetime), shuningdek, ularning Web3 ekotizimidagi roli va qo'llanilish sohalarini tahlil qiladi. Mualliflar markazlashgan bulut xizmatlarining cheklovlari, ma'lumot suvereniteti va blokcheyn asosidagi doimiy saqlash yechimlarini ta'kidlab, kelajakda ushbu protokollarning integratsiyasining muhimligini ko'rsatadi. Shu bilan birga, adabiyotlarda har bir protokolning kuchli va zaif tomonlari ham yoritilgan.

Desentralizatsiyalangan saqlash texnologiyalari markaziy serverlardan voz kechib, ma'lumotlarni ko'plab mustaqil tugunlarga tarqatish orqali ishlaydi. Har bir tugun tarmoqning bir qismi sifatida ma'lumotlarni saqlaydi, uzatadi va autentifikatsiya qiladi. Bu nafaqat tizimning bardoshlilikini oshiradi, balki foydalanuvchilarga o'z ma'lumotlari ustidan ko'proq nazorat beradi. Ushbu yondashuv markazlashgan tizimlarga xos yagona nuqta zaifligini bartaraf etadi va senzura xavfini kamaytiradi.

Web3 texnologiyalarining rivojlanishi bilan bir qatorda, desentralizatsiyalangan saqlash protokollari ham keng qo'llanila boshladi. Ular orasida eng ko'zga ko'ringanlari IPFS, Filecoin va Arweave hisoblanadi. Har biri o'zining texnik yondashuvi, infratuzilma modeli va iqtisodiy mexanizmlari bilan ajralib turadi.

IPFS (InterPlanetary File System) — kontent-manbashunasi asosida ishlovchi peer-to-peer tarmoq bo'lib, ma'lumotlarni global miqyosda Merkle DAG (Directed Acyclic Graph) tuzilmasidan foydalanib manzillaydi. An'anaviy URL manzillari joylashuvga asoslangan bo'lsa, IPFS'da ma'lumotlarning manzili ularning xesh qiymati orqali aniqlanadi. Bu esa bir xil ma'lumotni turli joylardan olish imkonini beradi, tarmoqni tezroq va samaraliroq qiladi. IPFS ma'lumotlarni bir marta yuklab olgach, boshqa foydalanuvchilarga ham uzatish imkoniyatini yaratadi. Bu model nafaqat tezlik, balki tarmoqning barqarorligi va ishonchlilikini ham oshiradi.

Filecoin IPFS ustiga qurilgan bo'lib, unga iqtisodiy qatlam qo'shadi. Asosiy g'oya shundaki, saqlash provayderlari foydalanuvchilarning ma'lumotlarini saqlash evaziga tokenlarda mukofotlanadi. Filecoin Proof-of-Replication (PoRep) va Proof-of-Spacetime (PoSt) kabi noyob konsensus mexanizmlaridan foydalanadi. PoRep orqali provayder ma'lumotning asl nusxasini haqiqatan ham saqlayotganini isbotlaydi, PoSt esa ushbu ma'lumotning belgilangan vaqt davomida saqlanayotganini tasdiqlaydi. Shu tariqa, Filecoin bozor iqtisodiyoti prinsiplarini desentralizatsiyalangan saqlash infratuzilmasiga integratsiya qiladi.

Arweave esa o'ziga xos "blockweave" arxitekturasiga asoslangan bo'lib, abadiy saqlash kontseptsiyasini taqdim etadi. Boshqa tizimlardan farqli o'laroq, foydalanuvchilar ma'lumotni bir marta yuklash uchun to'lov qiladi va bu mablag' kelajakdagi saqlash xarajatlari ham qoplaydi. Arweave tarmog'ida ma'lumotlar abadiy saqlanadi, bu esa arxivlash, tarixiy hujjatlarni saqlash va uzoq muddatli ilmiy ma'lumotlar uchun juda qulay. Blockweave arxitekturasini blokcheyn tamoyillariga asoslanadi, biroq saqlash samaradorligi va tezkor kirish imkoniyatlarini oshirish uchun optimallashtirilgan [2].



TADQIQOT METODOLOGIYASI

Ushbu uch protokol nafaqat texnologik, balki falsafiy jihatdan ham farqlanadi. IPFS ochiq, moslashuvchan va kengaytiriladigan tizim sifatida ishlab chiqilgan. Filecoin bozor mexanizmlaridan foydalanib, tarmoqni iqtisodiy jihatdan o'z-o'zini ta'minlovchi modelga aylantiradi. Arweave esa abadiy saqlash orqali insoniyatning axborot merosini asrashga qaratilgan.

Maqolaning asosiy maqsadi — IPFS, Filecoin va Arweave kabi desentralizatsiyalangan ma'lumot almashish protokollarining texnik imkoniyatlari, iqtisodiy modeli, xavfsizlik darajasi hamda amaliy qo'llanilish sohasini tizimli tarzda tahlil qilishdir. Bu maqsadga erishish uchun ilmiy adabiyotlar, texnik hujjatlar va mustaqil ekspertlar tahlillari asosida keng qamrovli solishtirish metodidan foydalanildi. Ish jarayonida ma'lumotlar turli xil manbalardan yig'ildi: akademik maqolalar, texnologik bloglar, rasmiy texnik spetsifikatsiyalar, shuningdek, real dunyo amaliyotidan olingan kuzatuvlar va statistik ma'lumotlar.

Tahlil metodologiyasi bir nechta bosqichlardan iborat bo'ldi. Avvalo, desentralizatsiyalangan saqlash protokollari tushunchasining nazariy asoslari o'rganildi. Bu jarayonda "data self-sovereignty" konsepsiyasining ahamiyati, foydalanuvchi ma'lumotlariga egalik qilish huquqi va markazlashgan xizmatlarning cheklovlari batafsil tahlil qilindi. Keyingi bosqichda IPFS, Filecoin va Arweave texnologiyalari tanlab olindi, chunki ular ushbu sohada eng ko'p qo'llanilayotgan va texnik jihatdan o'ziga xos yondashuvlarga ega.

IPFS bo'yicha metodologiya tahlili uning peer-to-peer asosida ishlashi, kontent-manba xeshiga asoslangan manzillash tizimi, Merkle DAG tuzilmasi va tarmoqdagi kontent tarqatish mexanizmlarini o'rganishga qaratildi. Tarmoq samaradorligi va kechikish darajasi bo'yicha mavjud eksperimental natijalar tahlil qilindi. Shuningdek, IPFS'ning global miqyosdagi qo'llanilishi, mavjud zaifliklar (masalan, doimiy saqlash kafolati yo'qligi) va buni bartaraf etish bo'yicha takliflar ham ko'rib chiqildi.

Filecoin bo'yicha metodologik yondashuv uning IPFS ustiga qurilgan iqtisodiy rag'batlantirish mexanizmlarini o'rganishga qaratildi. Proof-of-Replication va Proof-of-Spacetime mexanizmlarining texnik ishlash prinsiplari, ularning xavfsizlikka ta'siri, saqlash shartnomalarining bozor modeli va Filecoin tarmog'ining real ishlash statistikasi tahlil qilindi. Qo'shimcha ravishda, Filecoin tarmog'ida konchilar va saqlash provayderlarining iqtisodiy samaradorligi bo'yicha tadqiqotlar o'rganildi.

Arweave bo'yicha metodologiya "blockweave" arxitekturasi, bitta to'lov asosida doimiy saqlash modeli va "Proof-of-Access" konsensus mexanizmini tahlil qilishga qaratildi. Arweave'ning tezkor ma'lumot qidirish imkoniyatlari, saqlash barqarorligi va uzoq muddatli iqtisodiy modeli ustida batafsil tadqiqot olib borildi. Shuningdek, boshqa tarmoqlardan farqli ravishda Arweave'ning arxivlash va tarixiy ma'lumotlarni o'zgarimas shaklda saqlashdagi ustunliklari ham o'rganildi [3][4].

Sifatli tahlil protokollarning texnologik imkoniyatlarini tavsiflashga xizmat qilgan bo'lsa, miqdoriy tahlil real tarmoq o'lchovlari, foydalanuvchi statistikasi va tranzaksiya hajmlari asosida amalga oshirildi. Shuningdek, uch protokolning ishlash tezligi, narx samaradorligi, xavfsizlik va markazlashuv darajasi bo'yicha solishtirish jadvali tuzildi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Natijalarni yanada aniq olish maqsadida uch protokolga nisbatan SWOT tahlil yondashuvi qo'llandi. Bu yondashuv orqali har bir protokolning kuchli va zaif tomonlari, mavjud imkoniyatlar hamda xavf-xatarlar aniqlanib, ularning kengroq ekotizimdagi o'rni baholandi. Shu bilan birga, metodologiya doirasida foydalanuvchi nuqtayi nazaridan ham tahlil olib borildi, ya'ni ma'lumotlarni saqlash, olish va uzatish jarayonida yuzaga keladigan real muammolar va foydalanuvchi tajribasi ham hisobga olindi.

IPFS, Filecoin va Arweave protokollari desentralizatsiyalangan ma'lumot saqlash infratuzilmasining uch xil paradigmasini ifodalaydi. Ular bir-biridan arxitektura, iqtisodiy model, xavfsizlik mexanizmlari va amaliy qo'llanilish sohalari bo'yicha sezilarli darajada farqlanadi. Ushbu farqlar ularni bir-birini to'ldiruvchi texnologiyalar sifatida ko'rishga imkon beradi.

IPFS ochiq va moslashuvchan arxitekturaga ega bo'lib, ma'lumotlarni tarqatishda yuqori samaradorlik hamda keng ko'lamli moslashuvchanlikni ta'minlaydi. Uning kontent-manba xeshiga asoslangan manzillash mexanizmi va Merkle DAG tuzilmasi ma'lumot yaxlitligi hamda identifikatsiyasini ishonchli qiladi. Shu bilan birga, IPFS o'z ichida iqtisodiy modulga ega emas, bu esa uni uzoq muddatli doimiy saqlash kafolatisiz qoldiradi. Natijada, IPFS'ning kuchli tomonlari tezkor va keng miqyosdagi tarqatish jarayonida namoyon bo'lsa-da, doimiy saqlash talab etilgan loyihalarda u yakka holda yetarli bo'lmasligi mumkin.

Filecoin IPFS ustiga qurilgan bo'lib, tarmoqqa iqtisodiy rag'bat mexanizmini olib kiradi. Proof-of-Replication (PoRep) va Proof-of-Spacetime (PoSt) konsensus mexanizmlari orqali provayderlar saqlash xizmatini taqdim etishda ishtirok etadilar va buning evaziga tarmoqdan mukofot oladilar. Bu yondashuv saqlash barqarorligini oshiradi, chunki iqtisodiy manfaatlar provayderlarni faol bo'lishga undaydi. Biroq, Filecoin'ning iqtisodiy modeli



murakkab bo'lib, token qiymatining o'zgaruvchanligi va bozor mexanizmidagi noaniqliklar uni keng joriy etishda to'siq bo'lishi mumkin. Narx shakllanishining dinamikligi, shuningdek, foydalanuvchilar uchun xarajatlarni oldindan aniq rejalashtirishni qiyinlashtiradi.

Arweave "bir marta to'lov, abadiy saqlash" tamoyiliga asoslangan bo'lib, o'zining "blockweave" arxitekturasini orqali ma'lumotlarni doimiy va o'zgarmas shaklda saqlash imkoniyatini yaratadi. "Proof-of-Access" mexanizmi saqlash jarayonini ta'minlab, tarmoqdagi tugunlarni tarixiy bloklarni qayta ishlashga undaydi. Bu model ilmiy ma'lumotlar arxivlash, tarixiy hujjatlarni saqlash, madaniy merosni raqamlashtirish kabi sohalarda katta ustunlik beradi. Shunga qaramay, Arweave'ning uzoq muddatli barqarorligi uning iqtisodiy modeli samaradorligiga bog'liq bo'lib qoladi, chunki bitta to'lov modeli doimiy saqlash xarajatlarini kelajakda qanday qoplay olishi borasida bahslar mavjud.

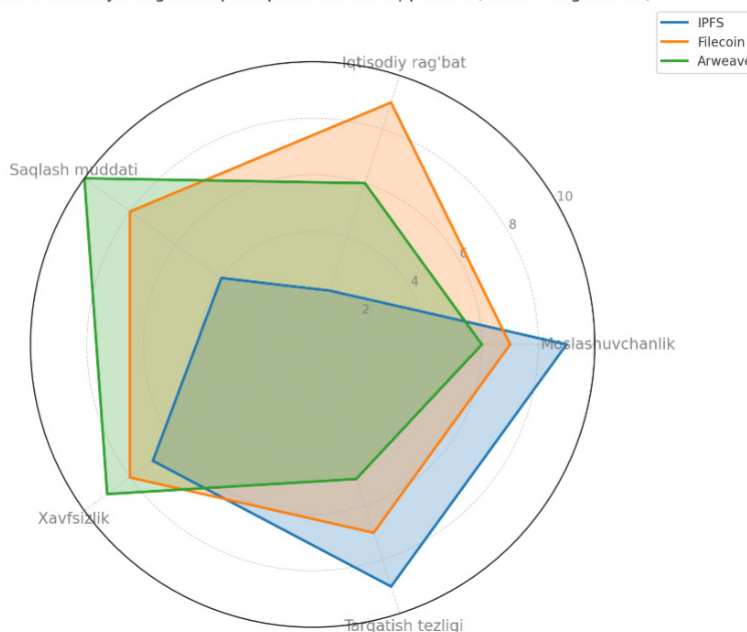
Ushbu uch protokolni grafik tahlil shaklida solishtirish ularning kuchli va zaif tomonlarini aniqroq ko'rsatadi. Masalan, "Texnologik xususiyatlar – Iqtisodiy model – Saqlash muddati – Xavfsizlik darajasi" o'qlarida joylashtirilgan radar diagrammasi IPFS'ning moslashuvchanlik va tezkor tarqatish ko'rsatkichlarida yuqori natija ko'rsatishini, Filecoin'ning iqtisodiy rag'bat va saqlash kafolatlarida ustunligini, Arweave'ning esa uzoq muddatli saqlash va o'zgarmaslik darajasida maksimal ko'rsatkichlarga ega ekanini aks ettiradi [5][8].

Bundan tashqari, SWOT tahlil natijalarini umumlashtirish shuni ko'rsatadiki, IPFS eng keng qo'llaniladigan asosiy qatlam protokoli sifatida ko'rilishi mumkin, Filecoin esa unga iqtisodiy motivatsiya qo'shib, tarmoq barqarorligini oshiradi, Arweave esa arxivlash va tarixiy saqlash sohalarda o'ziga xos, tor ixtisoslashgan yechim sifatida namoyon bo'ladi. Keng ko'lamlı Web3 ilovalari, dApp'lar, ilmiy ma'lumotlar repozitoriylari, davlat arxivlari va "data self-sovereignty" talab qilinadigan sektorlar uchun ushbu uch protokol kombinatsiyasidan foydalanish samarali bo'lishi mumkin. Misol uchun, IPFS foydalanuvchilarga tezkor tarqatish imkoniyatini bersa, Filecoin doimiy saqlash uchun iqtisodiy rag'batni ta'minlaydi, Arweave esa tarixiy ma'lumotlarni abadiy saqlash imkonini beradi.

Kelajakda ushbu texnologiyalarning integratsiyasi orqali "gibrid saqlash tizimlari" paydo bo'lishi mumkin. Bunday tizimlarda IPFS tezkor ma'lumot almashish uchun ishlatiladi, Filecoin esa real vaqtda saqlash shartnomalarini qo'llab-quvvatlaydi, Arweave esa tanlab olingan ma'lumotlarni doimiy arxivlashni ta'minlaydi. Bu yondashuv foydalanuvchilarga texnologiyalarning har birining eng yaxshi tomonlarini birgalikda ishlatish imkonini beradi.

Shuningdek, bunday kombinatsion yondashuv blokcheyn texnologiyalari asosidagi raqamli hujjat aylanishi, IoT ma'lumotlari saqlash, metavers tarmoqlarining aktivlari kabi sohalarda ham qo'llanilishi mumkin. Biroq, keng miqyosda joriy etish uchun umumiy standartlar va o'zaro ishlash (interoperability) protokollari zarur bo'ladi. Shu asosda aytish mumkinki, IPFS, Filecoin va Arweave kelajakdagi desentralizatsiyalangan internet infratuzilmasining muhim elementlari bo'lib qoladi. Ularning kombinatsiyasi nafaqat ma'lumotlarni samarali va xavfsiz saqlash, balki foydalanuvchi suverenitetini ta'minlash, senzura va markazlashgan nuqta zaifliklarini kamaytirishda ham asosiy rol o'ynaydi (1-rasm) [6][7].

Desentralizatsiyalangan saqlash protokollari taqqoslash (Radar Diagramma)



1-rasm. Desentralizatsiyalangan saqlash protokollari taqqoslash (Radar diagramma)



XULOSA VA TAKLIFLAR

Ushbu maqola davomida IPFS, Filecoin va Arweave kabi uchta yetakchi desentralizatsiyalangan ma'lumot almashish protokoli tuzilmasi, ishlash prinsiplari va amaliy qo'llanish imkoniyatlari chuqur tahlil qilindi. Har bir protokolning o'ziga xos kuchli va zaif tomonlari mavjud bo'lib, ular Web3 ekotizimida ma'lumot suvereniteti, xavfsizlik va saqlash strategiyalarini shakllantirishda muhim rol o'ynaydi [9].

IPFS o'zining ochiq va moslashuvchan arxitekturasini, Merkle DAG asosidagi kontent manbashunasi va peer-to-peer tarqatish mexanizmi orqali tezkor ma'lumot uzatish imkonini beradi. U yuqori darajadagi replikasiya va tsenzuraga qarshilikka ega bo'lishi bilan ajralib turadi. Biroq, iqtisodiy rag'batning yo'qligi uning uzoq muddatli saqlash bo'yicha barqarorligini cheklaydi. Shu sababli, IPFS ichida Filecoin uslubidagi rag'batlantirish modullarini integratsiya qilish foydalanuvchilar va tugun operatorlarini faolroq jalb etish imkonini beradi.

Filecoin esa IPFS ustida qurilgan holda iqtisodiy modelni Proof-of-Replication (PoRep) va Proof-of-Spacetime (PoSt) mexanizmlari orqali joriy qiladi. Bu foydalanuvchilarni saqlash resurslarini ajratishga undaydi va tarmoq barqarorligini oshiradi. Ammo uning murakkab texnik talablari va narxlarning keskin o'zgarishi keng miqyosda qo'llashga to'sqinlik qiladi. Yechim sifatida, Filecoin protokoli uchun soddalashtirilgan infratuzilma interfeyslari va dinamik narx stabilizatsiya mexanizmlarini ishlab chiqish tavsiya etiladi.

Arweave o'zining "bir marta to'lov — abadiy saqlash" modeli bilan ma'lumotlarni doimiy ravishda saqlash sohasida radikal yangilik kiritdi. Blockweave arxitekturasini tranzaksiya va saqlash xarajatlarini taqsimlab, uzoq muddatli ma'lumot saqlashni osonlashtiradi. Biroq, iqtisodiy va ekologik barqarorlik masalalari, shuningdek, token qiymatining keskin o'zgarishi uning barqaror rivojlanishiga tahdid soladi. Bu borada Arweave uchun energiya samaradorligini oshiruvchi texnologiyalarni joriy etish va xarajatlarni kamaytiruvchi moliyaviy modellardan foydalanish zarur [10][11].

Maqolani o'rganish natijalari shuni ko'rsatadiki, ushbu protokollar bir-birini to'ldiruvchi xususiyatlarga ega. IPFS tezkor va moslashuvchan tarqatish vositasi bo'lishi, Filecoin rag'batlantirilgan arxivlash imkoniyatini ta'minlashi va Arweave esa abadiy saqlashni kafolatlashi mumkin. Kelajakda ularning kombinatsiyalangan holda ishlatilishi, masalan, IPFS orqali dastlabki tarqatish, Filecoin orqali saqlash tugunlarini rag'batlantirish va Arweave orqali tarixiy yoki arxiv ma'lumotlarni doimiy saqlash, desentralizatsiyalangan infratuzilmalarni yanada samarali qiladi.

Shunday qilib, global ma'lumot almashish tizimlarining kelajagi ushbu protokollarning integratsiyalashgan ekotizimga aylanishiga bog'liq. Bu nafaqat texnologik, balki iqtisodiy va ijtimoiy jihatdan ham barqaror, senzura va markazlashuvdan holi, foydalanuvchi suverenitetini to'liq ta'minlaydigan Web3 asosidagi ma'lumot infratuzilmasini yaratishga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Benet, J., & Protocol Labs. (2014). IPFS - Content Addressed, Versioned, P2P File System. arXiv. <https://arxiv.org/abs/1407.3561>
2. Benet, J., Dalrymple, D., & Greco, N. (2022). Design and Evaluation of IPFS: A Storage Layer for the Decentralized Web. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2208.05877>
3. Benet, J., & Dalrymple, D. (2022). Towards Decentralised Cloud Storage with IPFS. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2202.06315>
4. Ghosh, A., & Ghosh, S. (2023). Blockchain-based decentralized storage systems for sustainable data self-sovereignty: A comparative study. Sustainability, 16(17), 7671. <https://doi.org/10.3390/su16177671>
5. Messari. (2023). Filecoin: Has it an Ecosystem? Overview and Analysis. Messari.io. <https://messari.io>
6. Open Source For You. (2021). Decentralised Storage on Blockchain: IPFS, Filecoin and Arweave. OpenSourceForU.com
7. Protocol Labs. (2021). Proof-of-Replication Technical Report. Filecoin.io
8. Protocol Labs. (2021). Proof-of-Spacetime: Theory and Implementation. docs.filecoin.io
9. Rizky, A. (2022). Decentralized Storage Wars: IPFS vs Filecoin vs Arweave. Medium.com
10. Techtarget. (2023). Comparing 4 Decentralized Data Storage Offerings. TechTarget.com
11. Williams, S. (2019). Blockweave and Permanent Data Storage: Arweave's Model. Arweave.org



IQTISODIYOT & TARAQQIYOT

Ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy, ommabop jurnal

Ingliz tili muharriri: Feruz Hakimov

Musahhih: Zokir ALIBEKOV

Sahifalovchi va dizayner: Oloviddin Sobir o'g'li

2025. № 8

© Materiallar ko'chirib bosilganda "Yashil" iqtisodiyot va taraqqiyot" jurnali manba sifatida ko'rsatilishi shart. Jurnalda bosilgan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflar ma'sul. Tahririyat fikri har vaqt ham mualliflar fikriga mos kelamasligi mumkin. Tahririyatga yuborilgan materiallar qaytarilmaydi.

Mazkur jurnalda maqolalar chop etish uchun quyidagi havolalarga maqola, reklama, hikoya va boshqa ijodiy materiallar yuborishingiz mumkin.
Materiallar va reklamalar pullik asosda chop etiladi.

El.Pochta: sq143235@gmail.com

Bot: @iqtisodiyot_77

Tel.: 93 718 40 07

Jurnalga istalgan payt quyidagi rekvizitlar orqali obuna bo'lishingiz mumkin. Obuna bo'lgach, @iqtisodiyot_77 telegram sahifamizga to'lov haqidagi ma'lumotni skrinshot yoki foto shaklida jo'natishingizni so'raymiz. Shu asosda har oygi jurnal yangi sonini manzilingizga jo'natamiz.

"Yashil" iqtisodiyot va taraqqiyot" jurnali 03.11.2022-yildan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Adminstratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan №566955 reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan.

Litsenziya raqami: №046523. PNFL: 30407832680027

Manzilimiz: Toshkent shahar, Mirzo Ulug'bek tumani
Kumushkon ko'chasi, 26-uy.



Jurnal sayti: <https://yashil-iqtisodiyot-taraqqiyot.uz>
