

**А.О. Сыздықова\***

*Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан, Қазақстан*

*E-mail: aziza.syzdykova@ayu.edu.kz*

*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1377-0026>*

*Researcher ID: AAQ-5459-2020*

*Scopus Author ID: 57204741766*

## Алмастырылмайтын токендер нарығын талдау

### **Аңдатпа:**

**Мақсаты:** Алмастырылмайтын токендердің (Non-Fungible Token — NFT) қаржылық болашағын түсіну және талдау.

**Әдісі:** Зерттеуде алмастырылмайтын токендердің нарығы мен негізгі ерекшеліктері қарастырылды. Осы тақырып бойынша жинақталған кейбір деректер талданып, әлемдегі NFT нарығының дамуы мен ағымдағы жағдайы бағаланды. Зерттеудің теориялық және әдіснамалық негізін шетелдік ғалымдардың еңбектері мен Statista және DOIT Software ұйымдарының статистикалық есептері құрайды. Мақалада талдау, индукция және дедукция, салыстырмалы талдау әдістері қолданылды.

**Қорытынды:** NFT-лер әдетте сандық өнер туындыларына немесе ойын материалдарына меншік құқығын анықтау үшін пайдаланылғанымен, цифрлық әлемде пайдаланушылар жасаған мазмұнның барлық түрлеріне меншік құқығын анықтау және коммерцияландыру мәселесі жаңа өріс ретінде пайда болады. Бұл иелік шектеулі немесе бірегей өнер туындыларына қатысты болуы мүмкін және ақылды келісімшарттар туралы келісімшарттың тарапы ретінде көрінеді. NFT-лер 2021 жылы нарық үлесінің артуымен цифрлық экономикада өз орнын алды. Әсіресе өнер туындылары мен заманауи өнерде айтарлықтай серпіліс болған NFT сатылымдары 2022 жылы біршама төмендеді, алайда болашақта қайтадан артады деп болжануда.

**Тұжырымдама:** NFT дәстүрлі активтер сыныптарын цифрландыру арқылы активтерді токенизациялау саласындағы серпінді технология ретінде ерекшеленеді. NFT өнер туындыларынан сандық коллекциялық заттарға дейінгі активтердің кең ауқымында бірегейлікті қамтамасыз ету арқылы инвесторларға әртараптандыру мен өтімділікті ұсынады. Сондай-ақ, қаржылық инновацияның бөлігі ретінде NFT ақылды келісімшарттарды пайдалану арқылы транзакция жылдамдығы мен қауіпсіздігін арттырады, осылайша қаржылық қызметтерді тиімдірек көрсетуге мүмкіндік береді.

**Кілт сөздер:** алмастырылмайтын токен, токен, блокчейн, сандық актив, виртуалды туынды, NFT нарықтары.

### **Кіріспе**

Цифрландыру және блокчейн технологиясы қарқынды дамып жатқан бүгінгі күні қаржылық жүйелер мен активтерді басқару стратегиялары алмастырылмайтын токен (Non-Fungible Token — NFT) сияқты инновациялық құралдардың пайда болуымен үлкен өзгерістерге ұшырауда. Бұл мақалада активтерді токенизациялау, инвестициялық стратегиялар және қаржылық инновациялар қалай қалыптасып жатқанын қарастырып, функционалды емес токендердің қаржылық болашағын тереңірек қарастырады. Активтердің токенизациясы дәстүрлі активтер сыныптарын цифрландыру арқылы қаржы нарықтарына кеңірек қолжетімділікті қамтамасыз ету мүмкіндігін ұсынады. NFT өнер туындыларынан жылжымайтын мүлікке, сандық мазмұннан ойын элементтеріне дейін бірегей активтердің кең ауқымын цифрлық түрде көрсетуге мүмкіндік беру арқылы жаңа, өтімді активтер класының пайда болуына жол ашады. Инвестициялық стратегиялар контекстінде NFT-дің бірегей сипаттамалары инвесторларға портфельді әртараптандыру және активтерді иелену үшін бірегей мүмкіндіктер береді. Дәстүрлі активтер кластарынан айырмашылығы, NFT-ді иеленуі блокчейнде нақты анықталады және бақыланады, бұл ашықтықты арттырады және алаяқтық қаупін азайтады. Өнер туындыларынан бастап сандық жылжымайтын мүлікке дейінгі активтердің кең ауқымына қол жеткізу арқылы инвесторлар әртүрлі және икемді портфолиолар жасай алады. NFT-лер қаржылық инновациялардың катализаторы ретінде де сипатталады. Ақылды келісімшарт технологиясын пайдалану автоматтандырылған келісімшарттар арқылы активтерді беруді және сауданы

\* Хат-хабарларға арналған автор. E-mail: aziza.syzdykova@ayu.edu.kz

жылдамдатады. Бұл дәстүрлі қаржы жүйелерімен салыстырғанда тиімді және үнемді құрылымды ұсына отырып, қаржылық қызметтерді демократияландыруға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, NFT шығарған сандық актив экожүйесі суретшілер, контент жасаушылар және шығармашылық кәсіпқойлар үшін жаңа табыс үлгілерін жасайды.

**Әдебиетке шолу**

NFT — алмастырылмайтын токен, блокчейнде тіркелген көркем туындылар үшін қолданылады. Бұл суреттер, бейнелер, фотосуреттер, музыка, виртуалды туындылар сияқты цифрлық активтерді блокчейн инфрақұрылымында жазу және смарт-келісімшарттарды қолдану арқылы меншік құқығын қорғауды білдіреді (Muntau, 2022). Бұл цифрлық өнер туындысының бірегейлігі мен иелігін білдіретін цифрлық сертификат. Активтерге меншік құқығы NFT арқылы қамтамасыз етілгенімен, бұл меншік блокчейн технологиясының инфрақұрылымымен қорғалған. Делдалсыз және орталықтандырылмаған блокчейн технологиясымен меншік бір адамға қалады, ал цифрлық өнер барлығына қолжетімді болады. NFT — бұл цифрлық криптовалюталарды (мысалы, Ether, Solana және Tezos) пайдалана отырып сатылатын активтің цифрлық көрінісі (Chandra, 2022). NFT-лердің негізгі сипаттамалары 1-кестеде келтірілген.

1-кесте. Алмастырылмайтын токендердің сипаттамалары

Сипаттама	Мағынасы	Процессе
Бірегейлік	NFT атрибуттары (мысалы, пішін, мазмұн, нөмір, атау және мекенжай) бойынша бірдей сәйкестікке ие емес	Блокчейнді қолдайтын нарықтардағы «жасалған» әрбір («ақылды келісімшартта» жазылған) NFT бірегей нысан ретінде анықталады
Бірін-бірі алмастырмау	NFT шығарылғаннан кейін басқа артефактілермен тікелей алмастырылмайды және айырбасталмайды	NFT ретінде тізімделген артефакт оны анықтайтын және оны басқа артефактілерден ерекшелендіретін «ақылды кодқа» ие болады
Түпнұсқалық	Әрбір NFT деректері NFT шығарылғаннан кейін қайтымсыз және өзгертілмейді	Аутентификация жасаушы NFT нарығында NFT шығарған кезде орын алады, содан кейін NFT-ке токен идентификаторы, әмиян мекенжайы және смарт келісімшарт коды беріледі
Тапшылық	Бірегей сипатын ескере отырып, әрбір NFT тапшы және блокчейнде жалғыз. Тапшылық жоғары нарықтық құнға ие	Автор белгілі бір тақырыппен NFT немесе NFT топтамасын немесе басылымын жасауға және шығаруға шешім қабылдай алады. Генеративті технологиялар бірегей NFT-терді жаппай өндіруге мүмкіндік береді
Қайта сату мүмкіндігі	Әрбір NFT қайталама нарықта үздіксіз сатылып, қайта сатылуы мүмкін, бұл оны жасаушыға қосымша табыс әкеледі	Жасау процесінде NFT үшін роялти пайызын орнатуға болады. Роялти төлемі блокчейн арқылы автоматтандырылады және тікелей жасаушының әмиянына аударылады
Жинақтау	NFT — объектілерді виртуалды режимде жинауға, экономикалық (инвестиция ретінде) немесе экономикалық емес (көңіл көтеру, әлеуметтік мәртебе және діни себептер) құндылыққа ие болу жүйесі	NFT нарығында (мысалы, OpenSea және Objkt) әмиян мен есептік жазба болғаннан кейін кез келген адам NFT-терді кез келген уақытта сатып алып, жинап, қайта сата алады

*Ескерту — (Chandra, 2022) негізінде автор құрастырған*

NFT криптографиялық өнерден және ойын қауымдастығынан пайда болды және оларды өнер әлеміндегі технологиялық жаңғыру және суретшілер мен басқа жасаушылар (сандық) үшін трансформациялық мүмкіндік ретінде қарастыруға болады. Бірнеше қысқа жыл ішінде NFT тек көркемдік мақсатта ғана емес, сонымен қатар қол жетімділікті қамтамасыз ету (билеттер), купондар (жеңілдік купондары), жеке басын куәландыратын құжаттар, жылжымайтын мүлік, несиелер, қайырымдылықтар сияқты салаларда да дамыды. NFT-лердің ауқымы мен мақсаттары қазір өте

эртүрлі және олардың спорттан, әндерден, фильмдерден, кроссовкалардан, сөмкелерден, вискилерден және кітаптардан метаверстегі виртуалды нысандарға дейін кең ауқымы бар. Кез келген құнды физикалық нысанның NFT «виртуалды егізі» болуы мүмкін. NFT қол жетімділіктің төрт негізгі түрін ұсынады: виртуалды активтер; гибриді активтер; физикалық/виртуалды интерфейс ретінде және метаверс активі ретінде (Franceschet et al., 2021; Serada et al., 2021).

NFT нарықтары туралы әдебиеттер салыстырмалы түрде аз. Алдыңғы зерттеулер NFT бағасын анықтайтын факторларды зерттеп, криптовалюталар бағасы мен NFT бағалары арасындағы оң қатынасты тапты (Dowling, 2022a; Ante, 2022). Зерттеулер сонымен қатар NFT-лерді бағалау қиын активтер деп болжайды. Мысалы, M. Dowling зерттеуінде Decentraland бағасының тиімсіз екенін және құнның тұрақты өсуімен сипатталатынын көрсетеді (Dowling, 2022b). Chohan (2021) зерттеуінде NFT бағасын анықтайтын сұраныс күштері негізінен тән тапшылыққа және сатып алушының бірегей тауарды сатып алуға дайындығына байланысты деп мәлімдейді. Кейбір зерттеулер керісінше, тапшылықтың барлық NFT-те міндетті емес екенін айтып, бұған қайшы келеді. Мысалы, Serada et al. (2021) зерттеуінде CryptoKitties, ойыншылар виртуалды мысықтарды жинайтын, өсіретін, сатып алатын және сататын онлайн ойынын талдайды. Олар ойында ойыншылар жеткіліксіз болса, ең аз таралған ойын токендері тез құнсыздануды байқады. Nadini et al. (2021) өнер, ойындар және коллекциялық заттарды қоса алғанда, алты негізгі NFT санатын қамтитын кейбір орталық NFT мүмкіндіктеріне шолу жасады. Нәтижелер өткен сатылым тарихы күткендей NFT бағасының ең жақсы болжамшысы екенін көрсетеді. Сонымен қатар, сандық нысанның сыртқы түрі сияқты NFT-ке тән қасиеттер де бағаны болжау мүмкіндігін арттырады.

### ***Материалдар мен әдістер***

Бұл зерттеуде алмастырылмайтын токендердің нарығы мен негізгі ерекшеліктері қарастырылды. Осы тақырып бойынша бүгінгі күнге дейін жинақталған кейбір деректер талданып, әлемдегі NFT нарығының дамуы мен ағымдағы жағдайы туралы бағалаулар жасалды. Зерттеудің теориялық және әдіснамалық негізі шетелдік ғалымдардың ғылыми еңбектері мен Statista (2024) және DOIT Software (2024) ұйымдарының статистикалық есептері құрайды. Сандық активке иелік әдетте Ethereum инфрақұрылымындағы блокчейнге жазылады. NFT жүйесінде сатылатын туындының көшірмесін болдырмау үшін авторлық және патенттік құқықтар қатаң бақыланумен қатар, құқықтық реттеулер жасау болашақта туындауы мүмкін құқықтық мәселелерді жояды. ERC-20 токен стандартын Ethereum жасаған, осы стандарттың сәйкес келмеуі нәтижесінде ERC-721 айырбасталмайтын токен стандарты қолданыла бастады, бүгінде ERC-1155 бірнеше таңбалауышпен NFT қорғау үшін стандарттар жасалды. Параллель ғалам немесе виртуалды ғалам деп аталатын Метаверсте сатып алынған үйлер мен тұрмыстық заттар сияқты барлық жабдықтар NFT технологиясының арқасында жеке тұлғаларға тиесілі (Munoz, 2021).

2021 жылы NFT нарығында айтарлықтай өсу мен қызығушылық байқалады, бұл эртүрлі жоғары профильді NFT сатылымдарына және көптеген жаңа жобалардың іске қосылуымен байланысты. NFT-лер жоғары инновациялық тәсілдерге мүмкіндік беретін өзекті құбылысқа айналды. Алғаш рет суретшілер цифрлық мазмұннан табыс таба бастады, ал пайдаланушылар немесе ойыншылар цифрлық әлемдерді иелене алады және сирек коллекцияларды цифрлық түрде шығаруға болады (Ante, 2022). 2021 жылдың соңғы айларына дейінгі кезеңде миллиондаған доллардан асатын NFT саудасы орын алды және сандық өнер, коллекциялық заттар, музыка, ойын ішіндегі заттар және метаверс сияқты элементтерді қамтиды. Криптовалюталар және басқа токендер сияқты, NFT-лер олардың цифрлық инфрақұрылымы ретінде смарт-келісімшарттар арқылы блокчейн технологиясына қосылған. NFT валюта, тауар немесе технология емес, актив ретінде қызмет етеді (Dowling, 2022a). OpenSea сияқты танымал NFT нарықтары көбінесе төлем құралы ретінде Ether-ді (ETH) пайдаланады. Блокчейн технологиясы цифрлық өнер туындыларын делдалсыз сенімді ортада сатып алуға және сатуға мүмкіндік береді. Бүгінгі күнге дейін ең жоғары бағаланған NFT сатылымын Beeple 2021 жылы жасады. Майк Винкельманн, Beeple деген атпен белгілі, эртүрлі цифрлық өнер туындыларын, әсіресе толықтырылған шындық пен виртуалды шындық жұмыстарын шығарады. Оның 2017 жылдың 1 мамырынан бастап күн сайын желіде жариялаған алғашқы 5000 күндегі туындыларынан тұратын «Everydays: The First 5000 Days» (1-сурет) коллаж жұмысы 2021 жылдың 11 наурызында 69 346 250 долларға (24,913.239 ETH) сатылды. Christie's дүкенінде сатылымға түсіп, оны ең қымбат цифрлық өнер туындысына айналдырды. Ол рекордты жаңартқаны белгілі (Lyubchenko, 2022). Осы жоғары бағамен сатылған өнер туындыларымен криптографиялық өнер өндірісіне қызығушылық

айтарлықтай артты. Adidas, eBay, Samsung, Nike, Formula 1, Mc Donald's және Coca Cola сияқты элемге әйгілі компаниялардың NFT-ке инвестиция салуы NFT нарығының көптеген жылдар бойы танымал болатынының көрсеткіші ретінде қарастырылуы мүмкін.

NFT нарығы 2018 жылы шамалы кірістен басталып, 2023 жылға қарай миллиондаған долларға дейін өсті (2-кесте). Бұл экспоненциалды өсу траекториясы NFT кеңістігіне қызығушылық пен инвестицияны білдіреді. NFT нарықтық құны 2022 жылы 892,5 миллион АҚШ долларын құрады. 2021 жылғы шыңнан кейін 2022 жылғы өсім айтарлықтай емес. Бұл факт өткен жылы қол жеткізілген өсімнің тұрақты болмағанын көрсетеді.

2-кесте. NFT нарығының кірісі

Жыл	Кірістер (млн. АҚШ доллары)	Кірістің өзгеруі, өткен жылмен салыстырғанда (%)
2018	0.2	
2019	0.1	-50
2020	2.0	2000
2021	810.9	40545
2022	892.5	110

*Ескерту- DOIT Software (2024) деректері*

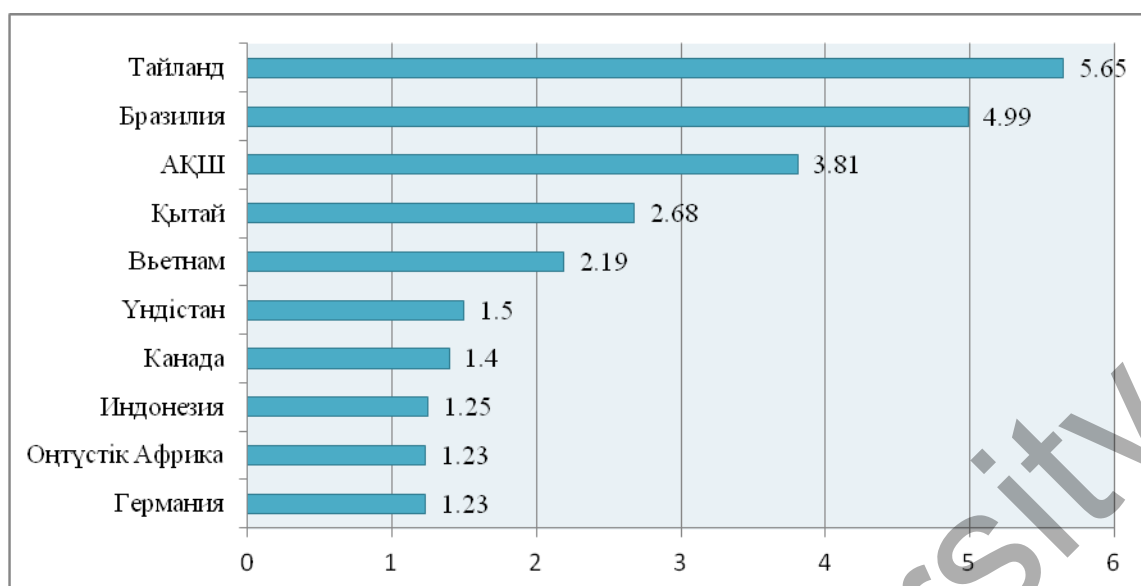
NFT кірістері бойынша көшбасшы елдерді 3-кестеден көруге болады. NFT нарығында кірістері бойынша АҚШ сөзсіз көшбасшы. АҚШ-ты NFT кірістері 2018 жылдан бері экспоненциалды өсуді көрсетеді. Германия, Ұлыбритания, Канада және Жапония да маңызды ойыншылар ретінде NFT нарығында орын алады. Дегенмен, олардың кірісінің өсу траекториясы АҚШ-тағыдай тік емес. Жалпы алғанда NFT нарығының белсенділігінің шоғырлануы осы бес елде екені байқалады.

3-кесте. NFT кірістері бойынша елдер (АҚШ доллары)

	2018	2019	2020	2021	2022
АҚШ	90 910	35 730	851 900	328 400 000	415 800 000
Германия	5 870	5 160	148 300	58 280 000	45 310 000
Ұлыбритания	11 370	4 180	93 240	41 810 000	40 480 000
Канада	7 970	2 860	62 710	27 420 000	32 900 000
Жапония	5 730	4 120	112 700	38 610 000	31 830 000

*Ескерту- DOIT Software (2024) деректері*

Statista (2024) мәліметтері бойынша 2019-2023 жылдар аралығында пайдаланушылардың экспоненциалды өсуі байқалды. Бұл көрсеткіш 2019 жылы 0,41 миллионнан 2023 жылы 13,95 миллионға дейін өскен. NFT нарығы 2027 жылға қарай 19,31 миллион пайдаланушыға жетуі мүмкін деп болжанады. 1-суретте 2021 жылы ең көп NFT пайдаланушылары бар елдер көрсетілген.



1-сурет. Елдер бойынша NFT пайдаланушылар саны

Ескерту — Statista (2024) деректері

1-суреттен көрініп тұрғандай, 2021 жылы әлемдегі NFT пайдаланушыларының ең көп саны 5,65 млн. адаммен Таиланд көшбасшы, ал Бразилия мен АҚШ сәйкесінше екінші және үшінші орында тұр.

NFT платформалары — NFT құрастыратын, сатып алатын немесе сататын адамдар кездесетін онлайн нарықтар. Осы платформалардан мыңдаған түрлі NFT-лерді табуға болады. Сонымен қатар, бұл платформалар адамдарға өздерінің NFT-лерін сақтауға немесе көрсетуге және оларды басқаларға сатуға мүмкіндік береді. Әрбір NFT платформасында олардың қалай жұмыс істейтіні туралы ережелері, мүмкіндіктері және стандартты жұмыс тәртібі бар. Рұқсат етілген блокчейндер, төлем опциялары, NFT түрлері, алымдар және басқа да осындай ережелер әр нарықта әртүрлі болады. Кейбір танымал NFT платформалары төменде келтірілген:

- OpenSea: ең үлкен және әр түрлі NFT нарығы. Өнер, ойындар, спорт, музыка сияқты көптеген санаттардағы NFT-терді табуға және сатып алуға болады.
- Rarible: Бұл пайдаланушыға ыңғайлы және оңай қолжетімді NFT платформасы. Бұл платформада NFT-ті жасауға және NFT-лерді алып сатуға болады.
- SuperRare: бұл өнерге бағытталған NFT платформасы. Тек түпнұсқа және бірегей өнер туындыларын қамтитын бұл платформада суретшілермен тікелей байланысып, олардың туындыларын сатып алуға болады.

DappRadar (2024) мәліметтері бойынша, негізгі платформалардың сауда көлемі мен трейдерлердің саны бойынша статистика 4-кестеде берілген.

4-кесте. Ең үздік 10 NFT нарықтары

№	NFT нарығы	Орташа баға (АҚШ доллары)	Трейдерлер саны	Сатылымдар көлемі (млн АҚШ доллары)	Сауда көлемі (млрд АҚШ доллары)
1	OpenSea	540,74	5 200 000	67,64	36,54
2	Blur	1000,72	375 330	4,9	9,12
3	LooksRare	8000,81	156 060	0,402	4,86
4	Axie Marketplace	155,21	2 240 000	21,41	4,29
5	CryptoPunks	105 000,51	8 480	0,025	3,24
6	Magic Eden	113,07	1 850 000	22,48	2,81
7	OKX NFT Marketplace	1000,06	351 140	1,05	1,4
8	X2Y2	667,06	222 210	1,85	1,32
9	NBA Top Shot	30,16	568 240	22,15	0,998
10	Immutable X Marketplace	35,6	325 050	19,14	0,72

Ескерту- DappRadar (2024) деректері

NFT түрлерінің ең негізгі классификациясы жалпы санаттарға жатады. NFT-тің үш кең таралған түріне мыналар жатады:

- Блокчейн желісінде немесе DLT-де құжатталған жұмыстың түпнұсқасы немесе көшірмесі;
- NFT-ді құрайтын жұмысқа меншік құқығы бар цифрлық жергілікті NFT;
- NFT метадеректері, ол интернетке қатысты метадеректер файлдарының иелігін ұсынуды қамтамасыз ететін NFT.

Түпнұсқа NFT блокчейн желісінде жасалады және блокчейн желісінде қалады. Цифрлық жергілікті NFT — бұл активке меншік құқығы бар бірнеше тұлғаларға NFT беруді қамтитын активтер. NFT метадеректері зақымдалмайтын белгілерді жіктеудің тағы бір маңызды көрсеткіші болып табылады, өйткені ол негізінен NFT үшін метадеректерге сілтемені қамтиды. Нәтижесінде сатып алушы NFT иелігін және оны пайдалану құқығын алмайды. Төменде бұрын-соңды сатылған ең қымбат 10 NFT көрсетілген (5-кесте).

Кесте 5. Ең қымбат 10 NFT

NFT аты	Сату бағасы (млн АҚШ доллары)
The Merge	91.8
The First 5000 days	69
Human One	29.98
CryptoPunk #7523	11.75
CryptoPunk #3100	7.58
5-кестенің жалғасы	
Xcopy: Right-Click and Save As Guy	7.09
Art Blocks, Ringers #109	6.93
Crossroad	6.6
This Changed Everything	5.4
Save Thousands of Lives	4.5
<i>Ескерту- Demandsage (2024) деректері</i>	

**Тұжырымдар**

Алмастырылмайтын токен немесе NFT-стандарты Ethereum платформасында анықталған сирек активтер, бірақ криптовалюталардан айырмашылығы оны бөлуге болмайды. NFT — бұл актив немесе артефакттың өзі емес, бірегей таңбалауыш идентификаторы мен келісімшарт мекенжайын қамтитын деректер файлдары. NFT нарығы бойынша зерттеулер әлі де шектеулі және негізінен техникалық аспектілерге назар аударады. Мысалы, авторлық құқық ережелері; құрамдас бөліктер, хаттамалар, стандарттар және қажетті қасиеттер; физикалық тауарларды қадағалау үшін жаңа блокчейн негізіндегі хаттамалар; NFT-лердің өнер әлеміне тигізетін салдары, атап айтқанда, олар суретшімен қайталама сату роялтилерін бөлісуге мүмкіндік береді. Нарықтың қасиеттерін сипаттауға бағытталған эмпирикалық зерттеулер CryptoKitties, Cryptopunks және Axie сияқты NFT жинақтарының шектеулі санына немесе Decentraland немесе SuperRare сияқты бір NFT нарығына бағытталған.

NFT тізіміндегі көрнекті жазбаларға келесілер кіреді:

- коллекциялық заттар;
- өнер туындысы;
- іс-шараға билеттер;
- музыка және медиа;
- ойын;
- виртуалды элементтер;
- нақты дүние активтері;
- жеке басын куәландыру;
- мемдер;
- домен атаулары

Тұтастай алғанда NFT — бұл цифрлық және цифрлық емес объектілердің үлкен класын жасаушылардың, пайдаланушылардың және коллекционерлердің кейбір қажеттіліктерін қанағаттандыратын жаңа құрал. Осылайша, олар қаржылық нарықта өз орнын табады, ең болмағанда,

мұндай активтерді иелену мен шығу тегін басқаруға арналған жаңа құралдарға алғашқы қадамды білдіреді.

### Қорытынды

NFT-лер әдетте сандық өнер туындыларына немесе ойын материалдарына меншік құқығын анықтау үшін пайдаланылғанымен, цифрлық әлемде пайдаланушылар жасаған мазмұнның барлық түрлеріне меншік құқығын анықтау және коммерцияландыру мәселесі жаңа өріс ретінде пайда болады. Бұл иелік шектеулі немесе бірегей өнер туындыларына қатысты болуы мүмкін болса да, ол ақылды келісімшарттар туралы келісімшарттың тарапы ретінде де көрінеді. NFT-лер 2021 жылы нарық үлесінің артуымен цифрлық экономикада өз орнын алды. Әсіресе өнер туындылары мен заманауи өнерде айтарлықтай серпіліс болған NFT сатылымдары 2022 жылы біршама төмендеді, алайда алдағы жылдары қайтадан артады деп болжануда. Да Винчидің Мона Лизасы сияқты NFT өнер туындылары болашақта қабырғалардан өз орнын алуы таңқаларлық емес.

NFT трансферінде қолданылатын платформалардың көбеюімен олармен байланысты экономика өсіп келеді және бұл нарықтардың дәстүрлі нарықтармен байланысы көбірек зерттеулер мен жоспарлау қажеттілігін тудырады. NFT нарықтарының жұмыс істеуі, олардың басқа активтермен өзара әрекеттесуі, NFT нарықтарының қауіпсіздігі мен болашағы сияқты мәселелер осыған байланысты зерттеу бағыттары ретінде көрінеді. Бұл технологиялық әзірлемелер белгіленген құқықтық жүйенің кейбір салаларда жеткіліксіз болуына немесе жаңа қызметке қайшы келуіне әкеледі. Бұл құқықтық мәселелер жаңа зерттеу тақырыптарын ұсынады. Мүмкін бұл процесс классикалық құқықтық тәртіпті жояды және тек тараптар өз дауларын шеше алатын және NFT-лер арқылы консенсусқа қол жеткізе алатын жүйелерді құруы мүмкін. Әлеуметтік платформалар, метаверс сияқты виртуалды платформалар және бағдарламалық жасақтама мен қолданбаларды әзірлеу платформалары сияқты салаларда NFT қосымшаларын ұсыну және дамыту зерттеуге ашық. NFT-лер жақын болашақта қаржыда, өнерде және басқа санаттарда тез таралатыны және олардың субъектілерінің ең маңызды құрамдас бөлігі болатыны анық.

### Әдебиеттер

- Ante, L. (2022). The non-fungible token (NFT) market and its relationship with Bitcoin and Ethereum. *FinTech*, 1(3), 216–224.
- Chandra, Y. (2022). Non-fungible token-enabled entrepreneurship: A conceptual framework. *Journal of Business Venturing Insights*, 18, e00323.
- Chohan, U. W. (2021). Non-fungible tokens: Blockchains, scarcity, and value. Critical Blockchain Research Initiative (CBRI) Working Papers.
- DappRadar (2024). Best NFT Marketplaces. *dappradar.com*. Retrieved from <https://dappradar.com/rankings/nft/marketplaces>
- Demandsage (2024). 40 Detailed NFT Statistics That You Should Know In 2024. *demandsage.com*. Retrieved from <https://www.demandsage.com/nft-statistics/>
- DOIT Software (2024). NFT Statistics Revealed: Painting the Portrait of a Digital Revolution. <https://doit.software/blog/nft-statistics>
- Dowling, M. (2022a). Is non-fungible token pricing driven by cryptocurrencies? *Finance Research Letters*, 44, 102097.
- Dowling, M. (2022b). Fertile LAND: Pricing non-fungible tokens. *Finance Research Letters*, 44, 102096.
- Franceschet, M., Colavizza, & Hernández, S. (2021). Crypto art: A decentralized view. *Leonardo*, 54(4), 402–405.
- Lyubchenko, I. (2022). What is Art? NFTs, Beeple, and Art Connoisseurship in the 21st Century. *Interactive Film & Media Journal*, 2(3), 174–190.
- Munoz, M. F., Zhang, K., & Ouhimmou, M. (2021, May). Loglog: A blockchain solution for tracking and certifying wood volumes. In *2021 Institute of Electrical and Electronics Engineers International Conference on Blockchain and Cryptocurrency (ICBC)* (pp. 1–9). Institute of Electrical and Electronics Engineers.
- Murray, M. D. (2022). NFT ownership and copyrights. *Ind. L. Rev.*, 56, 367.
- Nadini, M., Alessandretti, L., & Baronchelli, A. (2021). Mapping the NFT revolution: market trends, trade networks, and visual features. *Scientific reports*, 11(1), 20902.
- Serada, A., Sihvonen, T., & Harviainen, J. T. (2021). CryptoKitties and the new ludic economy: how blockchain introduces value, ownership, and scarcity in digital gaming. *Games and Culture*, 16(4), 457–480.
- Statista. (2024). NFT — statistics & facts. *statista.com*. Retrieved from <https://www.statista.com/topics/8513/nft/#topicOverview>

**А.О. Сыздыкова**

*Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави, Туркестан, Казахстан*

*aziza.syzdykova@ayu.edu.kz*

*<https://orcid.org/0000-0002-1377-0026>*

*Researcher ID: AAQ-5459-2020*

*Scopus Author ID: 57204741766*

**Анализ рынка невзаимозаменяемых токенов**

**Аннотация:**

*Цель:* Целью данного исследования является понимание и анализ финансового будущего невзаимозаменяемых токенов (Non-Fungible Token-NFT).

*Методы:* В этом исследовании изучается рынок и ключевые особенности невзаимозаменяемых токенов. Проанализированы некоторые данные, собранные по этой теме к настоящему времени, а также сделаны оценки развития и текущего состояния мирового рынка NFT. Теоретико-методологической основой исследования являются научные работы зарубежных ученых и статистические отчеты организаций Statista и DOIT Software. В статье использованы методы анализа, индукции и дедукции, сравнительного анализа.

*Результаты:* NFT обычно используются для определения права собственности на цифровые произведения искусства или игровые материалы, проблема определения прав собственности и коммерциализации всех типов пользовательского контента в цифровом мире становится новой областью. Хотя это владение может относиться к ограниченным или уникальным произведениям искусства, оно также рассматривается как сторона смарт-контракта. NFT заняли свое место в цифровой экономике с увеличением доли рынка в 2021 году. Продажи NFT, которые, в частности, имели значительный рост в области произведений искусства и современного искусства, несколько снизились в 2022 году, однако прогнозируется, что они снова увеличатся в ближайшие годы.

*Выводы:* NFT выделяется как революционная технология в токенизации активов путем оцифровки традиционных классов активов. NFT предлагают инвесторам диверсификацию и ликвидность, обеспечивая уникальность широкого спектра активов, от произведений искусства до цифровых предметов коллекционирования. Кроме того, в рамках финансовых инноваций NFT повышают скорость и безопасность транзакций за счет использования смарт-контрактов, тем самым обеспечивая более эффективное предоставление финансовых услуг.

*Ключевые слова:* невзаимозаменяемый токен, токен, блокчейн, цифровой актив, виртуальный дериватив, рынки NFT.

**A. Syzdykova**

*Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, Kazakhstan*

*aziza.syzdykova@ayu.edu.kz*

*<https://orcid.org/0000-0002-1377-0026>*

*Scopus Author ID: 57204741766*

*Researcher ID: AAQ-5459-2020*

**Analysis of the non-fungible token market**

**Abstract:**

*Object:* The purpose of this study is to understand and analyze the financial future of Non-Fungible Tokens (NFTs).

*Methods:* This research examines the market and key features of non-fungible tokens. Some of the data collected on this topic to date have been analyzed, and assessments of the development and current state of the world's NFT market have been made. The theoretical and methodological basis of the research is scientific works of foreign scientists and statistical reports of Statista and DOIT Software organizations. Analysis, induction and deduction, comparative analysis methods were used in the article.

*Findings:* While NFTs are typically used to determine ownership of digital artwork or game materials, the challenge of determining ownership and commercialization of all types of user-generated content in the digital world is emerging as a new field. Although this ownership may relate to limited or unique works of art, it is also considered a party to the smart contract. NFTs have taken their place in the digital economy with increasing market share in 2021.

Sales of NFTs, which saw significant growth in artwork and contemporary art in particular, declined slightly in 2022, but are forecast to increase again in the coming years.

*Conclusions:* NFT stands out as a revolutionary technology in asset tokenization by digitizing traditional asset classes. NFTs offer investors diversification and liquidity by providing uniqueness to a wide range of assets, from works of art to digital collectibles. Additionally, as part of financial innovation, NFTs improve the speed and security of transactions through the use of smart contracts, thereby enabling more efficient delivery of financial services.

**Keywords:** non-fungible token, token, blockchain, digital asset, virtual derivative, NFT markets.

Букетов University