

АНАЛИЗ ЭВОЛЮЦИИ NFT ТЕХНОЛОГИИ И ЕЁ ПЕРСПЕКТИВЫ

*Азаров Е. А., студент гр. 253501, Горзун А. В., студент гр. 253501,
Шумский Д. С., студент гр. 253501*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Стройникова Е. Д. – ст. преп. кафедры информатики

Аннотация. Статья "Эволюция NFT технологии и её перспективы" рассматривает развитие технологии NFT, которая используется для создания уникальных цифровых активов и их продажи на рынке. Мы анализируем историю и развитие NFT, начиная с первых экспериментов с использованием блокчейн технологии и заканчивая сегодняшними трендами.

Статья также исследует перспективы использования NFT в различных отраслях, таких как искусство, образование, музыка и многое другое. Мы обсуждаем, как NFT могут помочь художникам и музыкантам получить больше дохода от своих творческих работ и как они могут изменить способ взаимодействия людей с культурными ценностями.

В целом, статья представляет обзор развития NFT технологии и её перспективы в различных отраслях, а также анализирует возможные проблемы и решения, связанные с этой технологией.

Ключевые слова. NFT, криптовалюта, блокчейн, цифровые активы, децентрализация, искусство, коллекционирование, технологические инновации, интернет, экономика, правовые аспекты, дизайн, цифровые права, цифровая валюта, уникальность, прозрачность, авторские права, социальная значимость, криптовалютные рынки, экологические аспекты, цифровая аутентичность, применение NFT в различных отраслях.

Введение

Non-Fungible Token (NFT) – это цифровой невзаимозаменяемый токен, который существует в сети блокчейн – децентрализованной базе данных. Bitcoin, например, является взаимозаменяемым, это означает, что любые две единицы криптовалюты идентичны, тогда как NFT - единственный в своём роде.

NFT используются в разных сферах и могут представлять различные цифровые активы, такие как музыка, изображения, видео, предметы для видеоигр, виртуальная недвижимость, коллекционные карточки и многое другое.

История

Ранние эксперименты (2012–2017 года): идеи, стоящие за NFT, впервые появились с созданием Colored Coins на блокчейне Bitcoin. Colored Coins представляли собой маркеры, привязанные к определенным транзакциям Bitcoin и предназначенные для представления активов вне криптовалюты. В 2014 году был создан проект Counterparty, который использовал блокчейн Bitcoin для создания уникальных токенов и их обмена.

CryptoPunks и CryptoKitties (2017 год): в июне 2017 года компания Larva Labs выпустила проект CryptoPunks, состоящий из 10 000 уникальных цифровых персонажей, каждый из которых был представлен в виде NFT на Ethereum. В ноябре 2017 года появились CryptoKitties, которые стали первым вирусным проектом с использованием NFT. Пользователи могли покупать, продавать и разводить уникальных цифровых котят.

Развитие платформ и стандартов (2018–2020): стандарт ERC-721 для Ethereum стал основным стандартом для создания NFT. Он обеспечивал единый интерфейс для управления и передачи уникальных токенов. В то же время появилось множество платформ, таких как Rarible, OpenSea, SuperRare и другие, которые позволяли всем желающим покупать, создавать и продавать NFT-искусство, коллекционные предметы и другие вещи.

Экспансия и основное применение (2021 год): в 2021 году произошел бурный рост популярности и стоимости NFT. Знаменитости, художники и спортивные организации начали использовать NFT для продажи цифрового искусства, музыки и видео и других товаров. Проект NBA Top Shot, например, представил коллекционные карточки с видео-моментами из баскетбольных матчей в форме NFT.

Повседневное использование и интеграция (2021–2023): в это время NFT стали интегрироваться в различные области повседневной жизни и бизнеса. Некоторые примеры включают:

- Виртуальную реальность и метавселенную: NFT используются для представления цифровых объектов, земельных участков и аватаров в виртуальных мирах, таких как Somnium Space и The Sandbox и другие.
- Игры: во многих видеоиграх NFT используются для создания уникальных игровых предметов, персонажей и внутриигровой валюты.
- Цифровую моду и дизайн: NFT позволяют дизайнерам и брендам продавать уникальную цифровую одежду, которая может быть использована в метавселенной или в соцсетях.

- Финансовые услуги и страхование: NFT могут быть использованы для представления и обмена активами, такими как акции, облигации, недвижимость и произведения искусства, а также для создания страховых полисов и других финансовых инструментов.

Принцип работы NFT

Понимание NFT с технологической точки зрения требует знания нескольких основных концепций:

- Реестры, обычно блокчейны, которые служат общей и надежной записью информации. Другими словами, они служат «слоем доверия» и «единым источником правды».
- Криптографические ключи, которые передают контроль над NFT и обеспечивают основные функции, такие как шифрование и аутентификация.
- Идентификаторы токенов используются для различения NFT в экземпляре смарт-контракта в блокчейне. Каждый идентификатор токена связан с уникальным адресом (устанавливая инфраструктуру открытого ключа) и с метаданными. Таким образом, разные стороны могут легко находить друг друга и взаимодействовать друг с другом, а также извлекать выгоду из уникальных свойств блокчейнов, таких, как неизменность.
- Метаданные, которыми может быть что угодно (например, произведение цифрового искусства, цифровое представление физического товара). Важно отметить, что метаданные могут храниться как в цепочке, так и вне ее.
- Смарт-контракты, которые можно рассматривать как программы или приложения, работающие на блокчейне и отвечающие за «чеканку» (создание) NFT.
- Кошельки, которые используются для хранения ключей (управления ключами) или потенциально даже метаданных. Кроме того, они позволяют управлять и обмениваться NFT с помощью простых в использовании приложений.

Процесс создания NFT включает в себя преобразование изображений, видео и других цифровых файлов в криптоактивы на блокчейне. На данный момент существует несколько блокчейнов с инструментами для создания токенов, таких как TRON, EOS и т. д. Немаловажную роль в создании NFT играет смарт-контракт, он включает в себя набор функций, необходимых для создания, передачи токенов и управления ими. Смарт-контракт обязан придерживаться стандартов, таких как ERC-721, и других. Имея контракт, необходимо разместить его в блокчейне и создать токен.

Блокчейн привнес взаимозаменяемость в цифровое пространство и позволил обменивать стоимость на аналогичную в форме криптовалют, а теперь обеспечивает невзаимозаменяемость в цифровом пространстве в форме NFT.

Именно неизменность, надежность, прозрачность и децентрализация блокчейна создают новые возможности для беспрепятственной торговли, обмена и совместного использования цифровых представлений любых видов активов, и для многих предприятий это, вероятно, будет стимулировать новые инновации на основе блокчейна.

В отличие от стандартов для взаимозаменяемых токенов, ERC-721 предлагает возможность включать расширенные метаданные об элементе, такие как историческое право собственности. Это также позволяет каждому токenu иметь отдельные свойства, которые отличают его от других токенов. Эти свойства подробно описаны в файле вне цепочки, который доступен через метаданные токена.

Этот стандарт в настоящее время стимулирует дальнейшие инновации для создания системы правил, библиотек и соглашений для цифровых сертификатов на блокчейне и облегчит компаниям изучение и использование потенциала NFT.

Анализ популярности NFT

После волны популярности NFT в середине 2021 – середине 2022 года кажется, что все про него забыли и никому он не нужен. Рассмотрим статистику запросов “NFT” в Google.

59-я научная конференция аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР

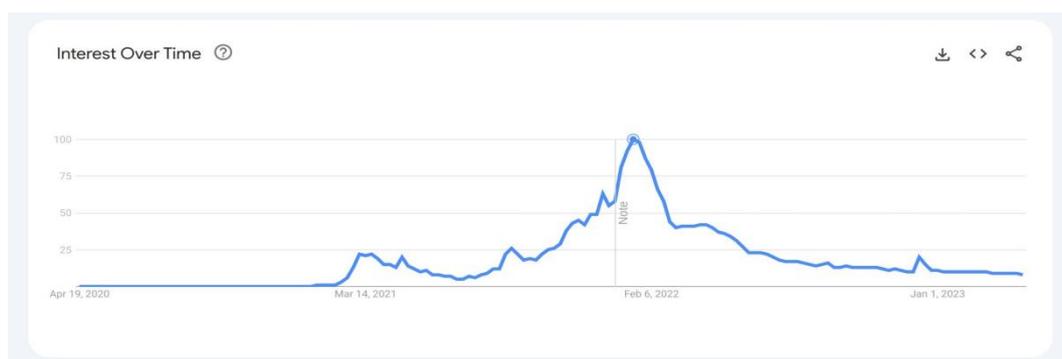


Рисунок 1 – График запросов слова “NFT” в поисковике Google

Заметим, что самый пик был в феврале 2022 года и дальше все пошло на спад. Также был маленький скачок популярности в январе 2023 года.

Также приведем статистику, основанную на еженедельном объеме торгов NFT в долларах США за последние 2 года.

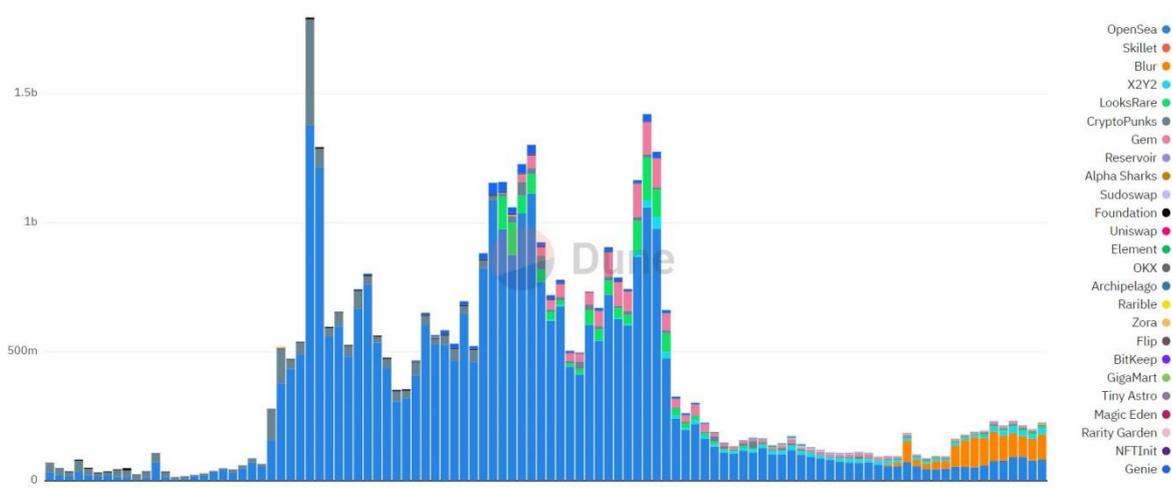


Рисунок 2 – График еженедельного объема торгов NFT в долларах США за последние 2 года.

Тут также видно большая популярность NFT в середине 2021 до середины 2022 года. И маленький скачок в январе 2023 года.

Но есть еще одна занимательная статистика. Она показывает еженедельное количество сделок NFT за последние 2 года.

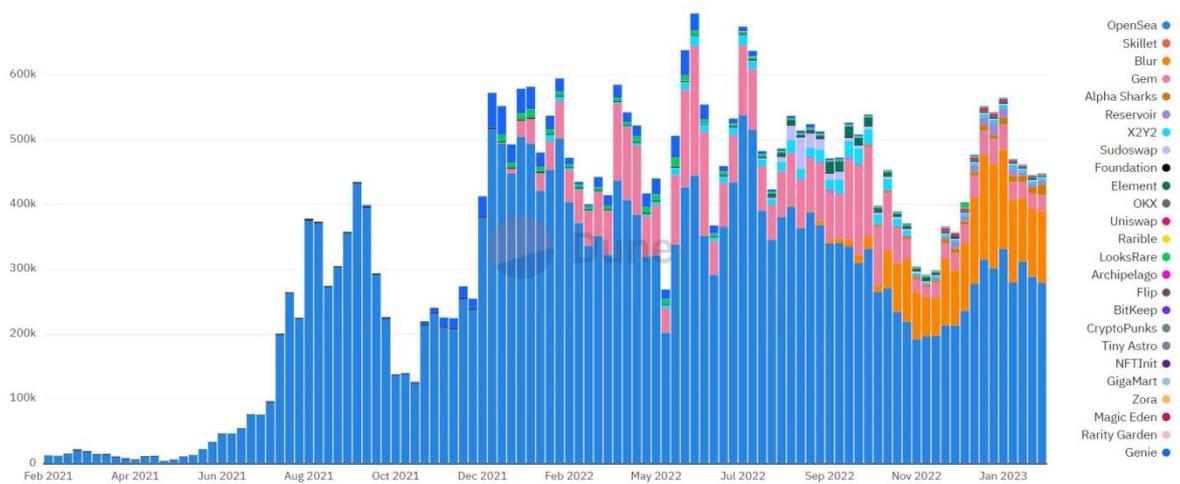


Рисунок 3 – График еженедельного количества сделок NFT за последние 2 года.

Можно увидеть, что количество операций с января 2021 по сегодняшний день было примерно на одном уровне (400 тысяч). На основе количества сделок можно понять, что NFT до сих пор используется по всему миру и не забывается обществом и то, что технология прочно закрепилась

на цифровом рынке и не собирается покидать его. А следовательно оно повлияет на развитие WEB 3.0

Перспективы развития NFT технологии

NFT можно применить в различных сферах повседневной жизни:

- Децентрализованные финансы (DeFi): NFT могут быть применены в DeFi-сфере для создания новых финансовых продуктов, таких как займы, обеспеченные цифровыми активами, или инвестиции в токенизированные активы.
- Образование и профессиональные сертификаты: NFT могут использоваться для представления образовательных достижений или профессиональных сертификатов, упрощая процесс проверки квалификации и истории обучения.
- Личная идентификация и управление данными: NFT могут быть использованы для создания децентрализованных систем идентификации, где пользователи смогут контролировать свои личные данные и предоставлять доступ к ним только выбранным сторонам.
- Защита от фальсификации на различных голосованиях: каждому участнику голосование выдается уникальный NFT. Это поможет предотвратить многократное участие в выборе одного и того же участника, так как каждый NFT будет связан с уникальным идентификатором.
- Управление событиями и билетами: NFT могут быть использованы для создания уникальных и неподдельных билетов на мероприятия, которые могут быть легко проверены, перепроданы или переданы другим лицам.
- Лояльность и бонусные программы: компании могут использовать NFT для создания индивидуальных и уникальных программ лояльности, предоставляя клиентам возможность собирать, обменивать и покупать награды при помощи специальных токенов.
- Развитие децентрализованных социальных сетей: NFT могут стать основой для новых поколений социальных сетей, где пользователи будут взаимодействовать, создавать и обмениваться уникальным контентом, при этом контролируя и монетизируя свои данные и активы.
- Реклама и маркетинг: бренды могут использовать NFT для создания уникальных цифровых предметов, которые предложены в качестве подарков, бонусов или эксклюзивных предложений, усиливая взаимодействие с потребителями и лояльность бренда.

Заключение

В мире, который становится все более цифровым, необходимо представлять собственность и управление ею цифровым способом. NFT позволяют это осуществить. В перспективе NFT технология будет продолжать эволюционировать, предлагая больше новых возможностей. Вероятно расширение применения NFT за пределы цифровых активов и вовлечение новых сфер, таких как образование, наука и медицина. Таким образом, NFT являются мощным и многообещающим инструментом, способным изменить подход к управлению и обмену цифровыми активами, а также создать новые возможности для индустрий и пользователей.

Список использованных источников:

1. Seoyoung K., Tiana L. *NFTs For Dummies [Текст] / Seoyoung K., Tiana L. — 1. : For Dummies, 2021 — 272 с.*
2. Роман С. *Что такое NFT простыми словами / Роман С. [Электронный ресурс] // R-Media : [сайт]. — URL: <https://www.raiffeisen-media.ru/money/cto-takoe-nft-prostymi-slovami/>*
3. *Introduction to NFTs for Identity. / [Электронный ресурс] // Walt.id : [сайт]. — URL: <https://walt.id/white-paper/nfts-for-identity>*
4. *Ren & Heinrich NFT Market Analysis 2023 / Ren & Heinrich [Электронный ресурс] // Medium : [сайт]. — URL: <https://ren-heinrich.medium.com/nft-markets-analysis-2023-d88e48f008d8>*

EVOLUTION OF NFT TECHNOLOGY AND ITS PROSPECTS

Harhun A. V., Shumskiy D. S., Azarov E. A.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus

Stroinikova E. D. – Senior Lecturer in Department of Informatics

Annotation. The article "Evolution of NFT technology and its prospects" examines the development of NFT technology, which is used to create unique digital assets and sell them on the market. We analyze the history and development of NFT, starting with the first experiments using blockchain technology and ending with today's trends.

The article also explores the prospects of using NFT in various industries, such as art, education, music and much more. We discuss how NFTs can help artists and musicians earn more income from their creative work and how they can change the way people interact with cultural values.

In general, the article provides an overview of the development of NFT technology and its prospects in various industries, as well as analyzes possible problems and solutions related to this technology.

Keywords. NFT, cryptocurrencies, blockchain, digital assets, decentralization, art, collectibles, technological innovations, Internet, economics, legal aspects, design, digital rights, digital currency, uniqueness, transparency, copyrights, social significance, cryptocurrency markets, environmental aspects, digital authenticity, application of NFT in various industries.