

NFT токены. Новые технологии

Что такое не-взаимозаменяемый токен(или NFT токен) ?

Non fungible token (NFT)

Уникальный цифровой предмет с правом владения на блокчейне

Не-взаимозаменяемые токены – это вполне нормальная вещь. В свою очередь, заменяемые активы – это уже не интересно.

Большинство дискуссий относительно не-взаимозаменяемых токенов, как правило, закручиваются вокруг представления о взаимозаменяемости, как «способности замены чего-либо идентичным предметом». Чтобы получить более лучшее представление о не-взаимозаменяемом активе – просто подумайте о тех вещах, которыми владеете. Кресло, в котором вы сидите, ваш смартфон, ноутбук, и всё, что вы можете купить или продать на eBay – всё это попадает под категорию не-взаимозаменяемых вещей.

Как оказалось, взаимозаменяемые активы, на сегодня, теряют актуальность. И классический пример взаимозаменяемого актива – это валюта. Пять долларов – это всегда пять долларов, независимо от серийного номера на конкретной банкноте или того, что эти пять долларов находятся на вашем банковском счёте. Возможность заменить пятидолларовую купюру на другую пятидолларовую купюру, да хоть на пять однодолларовых купюр, делает валюту взаимозаменяемым активом.

Хотя, взаимозаменяемость относительна, и это работает только при сравнении сразу нескольких вещей. Как пример – билеты бизнес-класса, эконом-класса и первого класса. Каждый билет в своём классе, в принципе, взаимозаменяем, но, нельзя просто обменять билет первого класса на билет второго класса. Да, даже кресло, на котором вы сидите, можно заменить на кресло той же модели, но, только в том случае, если вы, например, не разрабатывали специального крепления именно к вашему креслу.

Интересно, что взаимозаменяемость вполне может быть субъективной. Стоит вернуться к примеру с билетами: человек, который заботится о том – сидеть ему около окна или, наоборот, прохода, может не считать два одинаковых билета в эконом-класс взаимозаменяемыми. А редкая копейка в один цент, которая для кого-то будет стоить тот же один цент – в глазах коллекционера становится гораздо дороже.

В дальнейшем станет понятно, что некоторые из подобных нюансов становятся важными при представлении предметов на блокчейне.

Не-взаимозаменяемые токены на основе блокчейна .

Цифровые активы существовали ещё до появления криптовалют с момента появления интернета: баллы авиакомпаний, игровые валюты и т.д. Доменные имена, билеты на события, игровые предметы и даже дескрипторы в социальных сетях, таких как Twitter или Facebook – всё это не-взаимозаменяемые цифровые активы. Они лишь различаются по своей привлекательности, ликвидности и совместимости.

И многие из них невероятно ценны. Например, Epic Games только в прошлом году заработала \$2,4 млрд на продаже костюмов к своей бесплатной игре Fortnite. В свою очередь, по некоторым прогнозам, рынок билетов на мероприятия достигнет \$68 млрд к 2025 году, а рынок доменных имён продолжает видеть устойчивый рост.

Да, у нас есть тонны цифровых вещей, но, по сути, мы ими практически никогда не владели. Действительно – в какой степени мы «владеем» этими цифровыми вещами? Да, если цифровое владение означает только то, что предмет официально принадлежит вам, а не кому-то другому, то, в некотором смысле, вы владеете им. Но, даже если цифровое владение походит на владение чем-либо в физическом мире (свобода владения и право передачи на неопределённый срок), то в отношении некоторых цифровых активов – это не всегда работает. Попробуйте продать игровой скин Fortnite на eBay, и вы поймёте, насколько сложно перемещать цифровые активы от одного человека к другому.

И вот, где на сцену выходит блокчейн! Он позволяет обеспечить координационный уровень для цифровых активов, предоставляя пользователям право владения и управления. Блокчейн добавляет несколько уникальных свойств к не-взаимозаменяемым предметам, что меняет опыт взаимодействия юзеров и разработчиков с этими активами.

Стандартизация

Традиционные цифровые активы, такие как билеты на мероприятия или доменные имена, не имеют единой системы реализации в цифровом мире. К тому же, играм, скорее всего, потребуется иной подход к реализации внутриигровых предметов, нежели системе продажи билетов. Размещая не-взаимозаменяемые токены в общедоступном блокчейне – разработчики имеют возможность использовать общие, повторно используемые и наследуемые стандарты, которые будут относиться ко всем не-взаимозаменяемым токенам. Сюда относится такой базовый функционал, как владение, передача и простое управление доступом. Также, поверх существующих, можно использовать дополнительные стандарты, например, спецификации для более богатого отображения NFT внутри приложений.

Это аналогично другим «строительным блокам» в цифровом мире, таким как JPEG/PNG для изображений, HTTP для запросов между компьютерами или HTML/CSS для отображения контента в интернете. Блокчейн позволяет добавить «слой сверху», предоставляя разработчикам новый набор гибких примитивов, на которых можно создавать приложения.

На сегодня, стандарты NFT позволяют свободно перемещать эти токены между различными экосистемами. Когда разработчик запускает новый проект NFT – токены могут сразу отображаться на десятках кошельков от различных компаний, продаваться на разных торговых площадках, и, с недавнего времени, отображаться в виртуальных мирах. Это стало возможным потому что открытые стандарты предоставляют понятный, согласованный, надёжный и разрешённый API для чтения и записи данных.

Торговля

Наиболее привлекательной особенностью, основанной на продуктивном взаимодействии, является свободная торговля на открытых торговых площадках. Впервые пользователи имеют возможность свободно перемещать товары за пределы их первоначальной среды и на тот рынок, где они могут воспользоваться такими дополнительными преимуществами, как аукционы в стиле eBay, торги *[по собственной цене]*, пакетирование *[объединение нескольких товаров в один пакет]*, и получение оплаты в любой валюте, например, в стейблкоинах или внутренней валюте какого-либо приложения.

Таким образом, для разработчиков игр такая эффективная реализация активов представляет собой переход от закрытой экономики к открытой рыночной экономике. Разработчикам игр больше не нужно самостоятельно управлять каждой частью своей экономической системы: начиная от поставок ресурсов и заканчивая ценообразованием и контролем над капиталом. Вместо этого они могут позволить свободным рынкам делать эту тяжёлую работу за них.

Всего два
миллиона \$.
Хороший NFT,
надо брать

NFT



Ликвидность

Возможность мгновенной продажи NFT-токенов приводит к общему повышению ликвидности. Торговые площадки NFT могут обслуживать самую разнообразную аудиторию: начиная от хардкорных трейдеров и заканчивая более начинающими игроками, что позволяет расширить доступ к активам более широкому кругу покупателей.

Точно также, как бум ICO 2017 года породил новый класс активов, основанный на токенах с мгновенной ликвидностью, NFT расширяет рынок уникальных цифровых активов.

Неизменность и доказуемый дефицит

Смарт-контракты позволяют разработчикам устанавливать жёсткие ограничения на поставку NFT-токенов и обеспечить им постоянные свойства, которые невозможно изменить после выпуска активов. Например, разработчик может программным путём обеспечить создание только определённого количества конкретного редкого актива, при этом, сохраняя количество других, более распространённых активов, бесконечным.

Также, разработчики могут закодировать в блокчейне определённые свойства так, чтобы они не изменялись с течением времени. Это, особенно, важно для искусства, которое, в значительной степени, опирается на доказуемый дефицит оригинального произведения.

Программируемость

Безусловно, как и традиционные цифровые активы, NFT полностью программируются. Механика разведения в CryptoKitties (о которых мы поговорим ниже) «запекалась» непосредственно в смарт-контракт, который отвечает за представление цифровых котов. Многие из современных NFT имеют более сложную механику, такую как ковка, крафт, выкуп, случайная генерация и т.д. Пространство дизайна полно возможностей.

Стандарты NFT-токенов

Стандарты являются тем, что делает NFT-токены по-настоящему мощными. Это даёт разработчикам гарантию того, что активы будут вести себя особым образом, и позволяет точно описать особенности взаимодействия с основными функциями.

ERC721

ERC721, впервые созданный разработчиками CryptoKitties, стал первым стандартом для не-взаимозаменяемых цифровых активов. ERC721 – это унаследованный стандарт смарт-контрактов на Solidity, упрощающий для разработчиков создание новых контрактов, совместимых с ERC721, посредством их простого импорта из библиотеки OpenZeppelin.

На сайте OpenSea размещено руководство для желающих создать свой первый контракт ERC721.

На самом деле, стандарт ERC721 относительно прост: он обеспечивает сопоставление уникальных идентификаторов (каждый из которых привязан к одному активу) с адресами, которые, в свою очередь, связаны с владельцем этих идентификаторов. Также, ERC721 позволяет передавать активы посредством метода TransferFrom.

По большому счёту, эти два метода – это всё, что вам потребуется для работы с NFT: возможность проверить, кому и что принадлежит, и возможность переместить актив. Также, стандарт предоставляет дополнительные функции, некоторые из которых крайне важны для торговых площадок NFT, но, само по себе ядро NFT довольно простое.

ERC1155

ERC1155, был внедрён командой Enjin, и привносит в мир NFT идею полу-взаимозаменяемости. В ERC1155 идентификаторы связаны не с отдельными активами, а с целыми классами активов. Например, идентификатор может представлять класс «мечи», а кошелёк владеть 1000 единицами этих мечей. В этом случае, метод `balanceOf` позволит отобразить количество мечей, принадлежащих конкретному кошельку, и пользователь сможет передать любое количество мечей, посредством метода `TransferFrom`.

Стандарты не на Ethereum

Да, на данный момент, NFT применяется, в основном, на блокчейне Ethereum, но, и на других блокчейнах также появилось несколько подобных стандартов. Проект [DGoods](#), разработанный командой Mythical Games, нацелен на создание многофункционального стандарта для различных блокчейнов, начиная с EOS. Проект Cosmos также разрабатывает модель NFT, который можно использовать в составе [Cosmos SDK](#).

Метаданные для не-взаимозаменяемых токенов

Как уже упоминалось, метод `ownerOf` позволяет найти владельца NFT. Например, используя запрос `ownerOf (1500718)` в смарт-контракте `CryptoKitties` – можно увидеть, что владельцем `CryptoKitty #1500718`, на выбранную дату, являлась учётная запись с адресом `0x6452...` Это можно проверить, посетив аккаунт `CryptoKitties` на `OpenSea` или их оф.сайт `CryptoKitties.co`.

Но, как выглядит `CryptoKitty #1500718`? А как насчёт его имени и уникальных атрибутов?

И вот здесь потребуются метаданные, которые предоставляют описательную информацию для каждого конкретного кота. В случае с `CryptoKitty` – это имя кота, его изображение, описание и любые дополнительные черты, которые ещё называют `cattributes`.

В случае создания заявки на событие – метаданные могут включать в себя дату события и тип заявки, а также имя и описание.

On-chain против Off-chain

Первоначальная задача для разработчиков – какие метаданные размещать на блокчейне, а какие вне его. Т.е. метаданные будут «запекаться» непосредственно в смарт-контракт или размещаться отдельно?

Метаданные в блокчейне



600 000\$
ЗА ГИФКУ

Преимущества размещения метаданных в блокчейне:

1. Они постоянно находятся рядом с токеном, что позволяет им продолжать существовать за пределами работы какого-либо приложения
2. Они могут изменяться в соответствии с логикой самого блокчейна

Первый пункт важен, если предполагается, что активы будут иметь долгосрочную ценность, причём, намного превышающую первоначальную стоимость. Например, это произведение цифрового искусства, которое будет храниться «на протяжении веков», независимо от того сохранится ли оригинальный сайт, который использовался для создания и размещения этого предмета. Поэтому, здесь важно, чтобы метаданные сохранились вместе с токеном.

Кроме того, для взаимодействия с метаданными может потребоваться логика блокчейна. Например, в случае с CryptoKitties, «поколение» CryptoKitty влияет на то, как быстро коты размножаются (процесс замедляется от поколения к поколению). Таким образом, логика внутри смарт-контракта должна иметь возможность прочитать метаданные из его внутреннего состояния.

Метаданные вне блокчейна

Несмотря на эти преимущества, большинство проектов хранят метаданные вне блокчейна из-за текущих ограничений в Ethereum. Следовательно, стандарт ERC721 включает в себя метод `token URI`, который разработчики могут использовать чтобы сообщить приложениям, где искать метаданные для данного элемента.

Метод tokenURI возвращает публичный URL. Это, в свою очередь возвращает JSON-словарь данных, что-то вроде словаря для CryptoKitty. Эти метаданные должны соответствовать официальному стандарту метаданных ERC721, чтобы их могли использовать такие проекты, как OpenSea.

В OpenSea стараются предоставить разработчикам возможность создавать богатые метаданные, которые смогут отображаться в самом OpenSea, поэтому к стандарту ERC721 были добавлены расширения, позволяющие разработчикам использовать такие вещи, как черты, анимация и цвета фона.

Решения для хранения вне блокчейна

Если вы решили хранить метаданные вне цепочки, то для этого есть несколько вариантов.

Централизованные серверы

Самый простой способ хранения метаданных – это где-нибудь на централизованном сервере или в облачном хранилище, таком как AWS.

Хотя, конечно, это имеет определённые недостатки:

1. Разработчик может изменять метаданные по своему усмотрению
2. Если хостинг уйдёт в офлайн – метаданные станут недоступны

NFT

0461

0711

Что такое NFT?

NFT

Чтобы решить вторую проблему существует несколько служб (включая OpenSea), которые будут кэшировать метаданные на своих собственных серверах, чтобы гарантировать доступность информации, даже если исходный хостинг выйдет из строя.

IPFS

На сегодня, всё больше разработчиков в области цифрового искусства используют IPFS – децентрализованная система хранения файлов, которая позволяет размещать контент так, что он сразу реплицируется на разных компьютерах.

Это гарантирует следующее:

1. Метаданные останутся неизменными, так как они уникально адресуются хэшем файла
2. До тех пор, пока существуют узлы, желающие размещать у себя эти данные – информация будет доступна

В настоящее время, существуют такие сервисы, как 0981, которые упрощают этот процесс для разработчиков, обрабатывая инфраструктуру для развёртывания и управления узлами IPFS, а ожидаемая сеть Filecoin (теоретически) добавит слой поверх IPFS, чтобы стимулировать узлы размещать файлы.

История создания NFT токенов

Теперь, когда мы понимаем, что такое не-взаимозаменяемые токены и как их создают – давайте рассмотрим, как они возникли.

Эксперименты с NFT начались ещё в 2017 году . [Rare Pepes](#) – иллюстрации персонажа лягушонка Пепе, созданные на созданные посредством Counterparty на базе блокчейна Биткойна, были одними из первых. Некоторые из них на самом деле продаются на eBay, а на аукционе в Нью-Йорке выставили целый набор.

В свою очередь, первым экспериментом на основе Ethereum был проект [CryptoPunks](#), который состоит из 10 000 уникальных коллекционных панков, каждый из которых обладает набором собственных характеристик.

Созданный командой Larva Labs, проект CryptoPunks представлял собой рыночную торговую площадку, которую можно использовать посредством таких кошельков, как [MetaMask](#), что снижает барьер для входа при работе с технологией NFT.

Кроме того, тот факт, что панки «живут» в сети Ethereum, делает их совместимыми с большинством торговых площадок и кошельков. Хотя, в этом плане, они уступают новым активам, т.к. предшествуют стандарту ERC721.

Интерес для венчурного капитала

Венчурный капитал и криптовалютные фонды начали интересоваться сферой NFT ещё в начале 2018 года.

Проект [Rare Bits](#), основанный соучредителями Farmville, и блокчейн-студия Lucid Sight также собрали по \$6 млн в далеком 2018 года. Позже, проект Forte привлёк от игрового фонда Ripple \$100 млн. Immutable, компания, стоящая за Gods Unchained, также привлекла \$15 млн от Naspers Ventures и Galaxy Digital, а Mythical Games, во главе с Javelin Venture Partners, собрали \$19 млн для флагманской игры [Blankos Block Party](#) на EOS.

В свою очередь, проект OpenSea тоже собрал скромные начальные и стратегические инвестиции, чтобы продвинуть собственное видение на создание общего открытого рынка, за что благодарен своим инвесторам.

После небольшого ажиотажа в начале 2018 года – всё успокоилось, и проекты NFT вернулись к работе. Такие команды, как [Axie Infinity](#) и [Neon District](#), которые появились вскоре после CryptoKitties – удвоили свои сообщества. Ресурс [NonFungible.com](#) запустил платформу для отслеживания рынков NFT и утвердил термин «не-взаимозаменяемый» в качестве основного термина для описания нового класса активов.

Бум NFT проектов пришелся на конец 2020 –начало 2021 годов.

Цифровое искусство

В свою очередь, в мире искусства также заинтересовались NFT. Да, цифровое искусство оказалось естественным подспорьем для не-взаимозаменяемых токенов.

Основную ценность физического предмета искусства представляет возможность доказать право на его владение, и где-нибудь этот предмет продемонстрировать, что более чем реально в цифровом мире. Поэтому группа заинтересованных цифровых художников немедленно начала экспериментировать.

Появились платформы для публикации цифрового искусства: [SuperRare](#), [Known Origin](#), [MakersPlace](#) и [Rare Art Labs](#), а такие художники, как JOY и Josie использовали смарт-контракты, создав себе настоящий бренд.

[Cent](#), социальная сеть с уникальной системой микроплатежей, стала популярным сообществом, где люди могут делиться цифровым искусством и обсуждать его.

Платформы для создания NFT

Отдельно в приложении я укажу ссылки на рекомендуемые market place , на которых Вы с можете создавать и размещать свои NFT произведения.

Ниже я приведу часть из них:

Платформы для создания NFT позволяют любому «чеканить» NFT, независимо от того, обладает ли он навыками в развёртывании смарт-контрактов. Проекты [Mintbase](#) и [Mintable](#) предоставили обычным людям инструменты, позволяющие легко создавать собственные NFT.

В свою очередь, [платформа Kred](#) позволила простым людям создавать визитные карточки, предметы коллекционирования и купоны. Также, Kred стала партнёром конференции CoinDesk Consensus, и создала цифровые NFT пакеты «Swag Bag» для посетителей.

Дополнительно, стоит упомянуть проект под названием [Marble Cards](#), который добавил интересную фишку, позволяя пользователям создавать уникальные цифровые карточки на основе любого URL посредством процесса «marbling» [мраморность]. Это позволяло автоматически генерировать изображение и уникальный дизайн, основанные на содержании URL, что привнесло некое противопоставление в мире цифрового искусства в ответ на «мраморность» [статичность] обычных крипто-артов.

Лидерство Японии

Японские игры действительно обозначили путь для реализации более продвинутого игрового процесса, что привлекло ранних разработчиков в различных странах. [My Crypto Heroes](#), ролевая игра с развитой внутриигровой экономикой, вышла на сцену и продолжает лидировать в рейтингах DappRadar.

My Crypto Heroes была одной из первых игр, где была реализована концепция владения чем-либо на блокчейне и более проработанный геймплей вне блокчейна. Пользователи могут использовать своих героев внутри игры, а затем передавать их в Ethereum, когда хотят продать их на вторичном рынке.

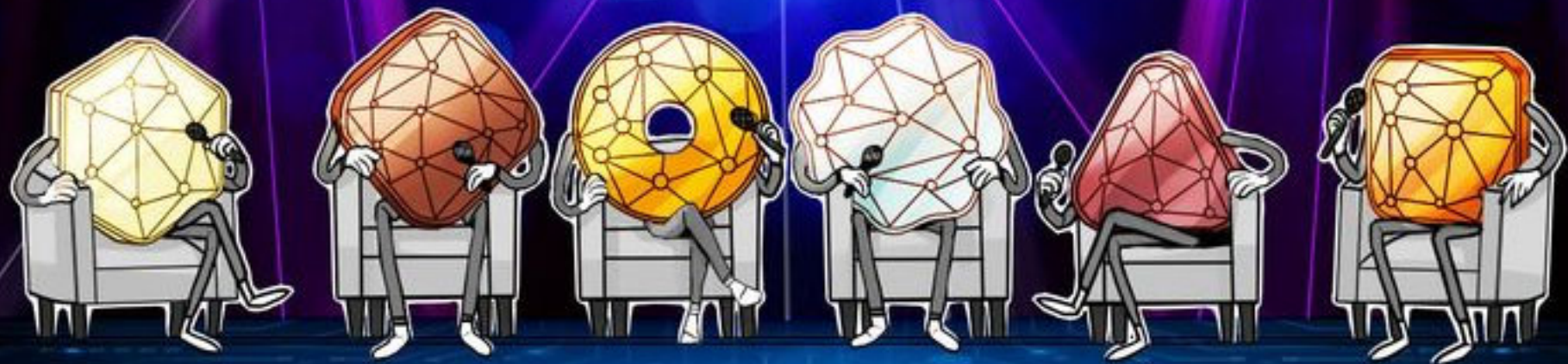
Расширение виртуальных миров

Новые виртуальные миры, основанные на блокчейне, также использовали NFT для подтверждения права владением землёй и внутренними активами. [Проект Decentraland](#), который привлёк \$25 млн для своего токена MANA в период ICO, реализовал земельные участки в своей виртуальной вселенной на общую сумму в \$10 млн. Активы NFT в Decentraland имели гораздо больший объём торгов нежели любой другой проект NFT в 2018 году.

На сегодня, у проекта Decentraland есть открытая бета-версия с некоторыми ранними наработками, такими как гоночная игра Battle Racers, в которую можно играть на территории всего мира.

[Cryptovoxels](#) – другой проект виртуального мира, использовал несколько более тонкий подход. CryptoVoxels, предоставляет простые возможности на базе технологии webVR, и был основан в середине 2018 года всего одним

NFT NYC



разработчиком. Проект постепенно расширял свою вселенную, стараясь не продавать больше земли, нежели на то имелся спрос.

Самый захватывающий аспект в CryptoVoxels и Decentraland – это возможность показать свои NFT внутри мира. Энтузиасты-коллекционеры создали музеи CryptoKitty, художественные галереи киберпанка, календарь событий в мире NFT, башни, заполненные лучшими проектами NFT, а также магазины, где можно приобрести носимые предметы для своего цифрового персонажа.

CryptoVoxels становится популярным среди цифровых художников, особенно, среди пользователей [Cent](#), новой контент-платформы, ориентированной на крипто-сообщество.

Некоторые художники даже создают свои собственные валюты или т.н. «социальные деньги», используя приложение Roll, которое позволяет легко развернуть новый токен ERC20, и выставить свои произведения на продажу в собственной социальной валюте.

На сцену вышли и другие проекты виртуального мира, в том числе, такие как [Somnium Space](#), а также [High Fidelity](#) – проект от создателей знаменитого Second Life. Проект Sandbox, использующий [Roblox](#) – платформу для разработчиков, предназначенную для расширения возможностей создателей контента, также недавно начал продажу земли в своей вселенной.

[Enjin](#), которая получила 75 041 ETH в процессе ICO в конце 2017 года, расширила свою платформу-«мультивселенную» до [целой экосистемы игр](#), основанной на стандарте ERC1155. Одной из ключевых особенностей Enjin является возможность переносить предметы из одной игры в другую. Например, команда Enjin выпустила «универсальный» топор Oindradsain, который был добавлен в игру Forgotten Artifacts, в виде экипировочного оружия, что позволяло игрокам, ранее владевшим им, опробовать его именно в этой игре.

Коллекционные карточные игры

Коллекционные карточные игры с самого начала казались наиболее естественной реализацией для NFT. Физическая карточная игра, такая как [Magic the Gathering](#) – это гораздо больше, нежели просто игра. Это целая экономика с десятками сопутствующих сайтов и торговых площадок для покупки, продажи и обмена. Пример NBA Top Shot(фото известных игроков NBA лиги)

И, хотя, такие цифровые эквиваленты Magic the Gathering, как [Hearthstone](#) могли, теоретически, создать игровой рынок для своих карт – такие усилия могли быть слишком громоздкими и не обязательно соответствовать бизнес-модели реализации новых колод. В свою очередь, блокчейн позволяет мгновенно создавать вторичные торговые площадки, которые могут работать вне игры.

После своего пресейла в объёме \$5 млн – компания Immutable запустила [игру Gods Unchained](#), одну из раскрученных блокчейн-игру

Децентрализованные сервисы доменных имён

Третий по величине «класс активов» в NFT (поле игр и цифрового искусства) – это сервисы доменных имён, аналогичные доменам именам «.com», но, основанные на децентрализованной технологии. [Служба доменных имён](#) в Ethereum, которая была запущена в мае 2017 года и финансируется Фондом Ethereum, в период 2017-2018 гг. заблокировала в именах 170 000 ETH – успешные заявки на покупку включаются в смарт-контракт, на тот период, пока участник торгов владеет доменом.



В мае 2019 года команда модернизировала смарт-контракт ENS, чтобы он стал совместимым с ERC721, что позволяет торговать именами на открытых площадках NFT.

В октябре 2019 года платформа OpenSea сотрудничала с ENS для проведения аукционов для 3-6 доменных имён с использованием механизма английского аукциона. Совокупная стоимость победивших заявок составила 5 698 ETH.].

В то время, как большинство экспериментов в NFT проводились в области игр и коллекционирования – постепенно появлялись и другие варианты использования технологии. Так на мероприятия NFT.NYC и Token Summit билеты продавались в виде NFT, а командой Coin.Kred была создана виртуальная «сумка» для хранения предметов NFT.

В свою очередь, компания Binance также выпустила праздничные коллекционные предметы NFT, а Microsoft создала [Azure Heroes](#) – значки для участников системы Azure.

Стоит отметить, что первое крупное мероприятие в Северной Америке – NFT.NYC в далеком 2019 собрало более 500 участников и более 80 докладчиков на знаменитой Таймс-Сквер в Нью-Йорке, чтобы обсудить развитие экосистемы NFT.

[Crypto Stamp](#) – проект австрийской почтовой службы также предлагал покупателям официальных физических марок «точку входа» в мир цифровых коллекционных предметов. На каждой физической марке имеется секция с непрозрачным защитным покрытием, под которой покупатель найдёт закрытый ключ с небольшим количеством ETH и цифровую копию самой марки, которую потом можно выставить на продажу в OpenSea. Проект был особенно интересным, т.к. связывал дефицитный цифровой активы с полезным физическим активом и привлекал существующее сообщество коллекционеров.

Дополнительно, Dapper Labs, создатели CryptoKitties, запустили турнирную игру [CheezeWizards](#). Интересно, что в игре произошёл хард-форк, который привёл к существованию как «не-пастеризованных», так и «пастеризованных» волшебников, и всё из-за первоначальной ошибки в смарт-контракте. Обладая сложным геймплеем на блокчейне – проект подчеркнул необходимость в стандартизации размещения метаданных NFT, возможности обновления смарт-контракта и гарантии того, что механизм аукционов будет меняться в соответствии с основными атрибутами предметов.

Первое время, сразу после появления экосистемы NFT токенов, считалось, что пользователей будет заботить доказуемый дефицит NFT, и они поспешат купить NFT лишь потому что они размещены на блокчейне.

Но, на самом деле, стоит полагать, что спросом, в первую очередь, движут более традиционные вещи: польза и происхождение.

Механизм очевиден: я готов купить билет NFT, потому что он позволяет участвовать мне в конференции, я готов купить произведение искусства, если смогу показать его в виртуальном мире, я готов купить предмет, если он даст мне особые способности в игре.

Дополнительно, важна концепция происхождения, т.е. история актива NFT. Откуда это? Кто владел этим раньше? По мере развития сферы NFT – истории интересных NFT активов становятся всё более сложными и начинают оказывать влияние на ценность токена.

Смарт-контракты делают активы «вечными»

Существует мнение, что только благодаря смарт-контракту NFT активы будут существовать вечно. Здесь упускается из виду тот факт, что существуют и другие объекты, например, веб-сайты и мобильные приложения, которые служат

порталом для взаимодействия с обычными пользователями. Если такой «портал» выходит из строя – активы теряют всякую ценность.

Конечно, возможно, в будущем децентрализованные приложения смогут быть развёрнутыми полностью распределённым, «не-убиваемым» способом, но, сейчас мы всё же живём в гибридном мире.

Правовые аспекты NFT. Очень важный момент.

На прошлой неделе все обсуждали аукцион, на котором Beeple продал свою картину в формате NFT токена за рекордную сумму \$69 млн, а команда Rarible (маркетплейс для NFT) Давайте я объясню , что такое NFT токены с юридической и немного технической точек зрения.

Надо понимать сущность NFT, следуя логике от обратного. Все классические криптоактивы являются *fungible*, то есть взаимозаменяемыми. 1 BTC выглядит совершенно также, как и другой 1 BTC. NFT же имеют какую-то уникальную информацию в себе, например, картинку. Один NFT токен всегда отличается от другого NFT токена.

Через эту призму большинство объектов реального мира являются NFT, то есть индивидуально определенными: компании (их акции, хотя акции одной компании в рамках одного класса являются взаимозаменяемыми), объекты недвижимости, живопись, автомобили, билеты и даже сами люди.

Это важно понимать, потому что одно из перспективных направлений использования NFT – это как раз токенизация объектов реального мира. Например, проект Centrifuge, о котором говорили ребята из Rarible в своем интервью, как раз использует концепт NFT для токенизации договорных обязательств реального мира.

Сейчас NFT токены используются в основном для токенизации картинок и гифок. В коде смарт-контракта в качестве метаданных просто указывается ссылка на картинку. При этом сама картинка может храниться на централизованных (AWS) или децентрализованных серверах (IPFS).

Проданная на аукционе картина Beeple как раз представляет собой такой токен, только в метаданных там указана ссылка на оригинальную картину автора.

Проверить владельца также можно в смарт контракте

Следуя же этой логике, любое третье лицо, которое сделает NFT токен с картиной Beeple, не станет обладателем исключительных прав на саму картинку. Ее правообладателем останется Beeple.

Покупателю токена принадлежат ровно те права, которые указаны в договоре с аукционным домом Christies. Потому что, как мы помним, автором и правообладателем самой картинки по умолчанию остается Beeple. Передача токена сама по себе не является валидным способом выдачи лицензии, если это прямо не сказано в договоре между сторонами.

Из пользовательского соглашения [OpenSea](#) следует, что вы можете в том числе использовать платформу для покупки и продажи различных активов. Размещая или отправляя такие активы с помощью платформы, вы безвозмездно предоставляете OpenSea неисключительную (то есть при необходимости вы можете предоставить такую лицензию кому-то еще) лицензию, действующую на территории всего мира с правом заключать сублицензионные договоры. Такая лицензия выдается для следующих обозначенных целей: использование, копирование, воспроизведение, обработка, адаптация, изменение, публикация, передача, отображение и распространение любыми способами. Отдельно

подчеркивается, что предоставление такой лицензии не ограничивает ваших прав собственника того или иного актива, а также отмечается, что OpenSea не имеет прав на продажу ваших активов

Вопрос перехода исключительных прав на сами объекты интеллектуальной собственности пока что никак не урегулирован.

Подводим итог. Если между создателем и покупателем NFT отсутствует юридическое соглашение, исключительные права не переходят к покупателю вместе с покупкой токена. Иные правила могут быть установлены в правилах платформ, но на сегодняшний день типовые условия крупнейших платформ не содержат таких норм. Вероятно, что платформы предоставят создателям NFT токенов право самим выбирать условия лицензий в будущих версиях продукта. Например, условия лицензий могут также прописывать в самих метаданных, а не в единых правилах для всех. Это дает больше гибкости создателям.

Что будет дальше с NFT

Со временем придет понимание, что все NFT токены отличаются друг от друга. Как приходит понимание, что биткоин и эфир – это разные по своей сущности технологии. Возможно, со временем рынок откажется от термина NFT, потому что он будет слишком родовым, а большинство токенов будет NFT по умолчанию.

Сейчас все играют с токенизацией картинок и гифок. Уже сейчас идут эксперименты по упаковке в том или ином формате NFT билетов, виртуальных предметов из компьютерных игр, активов из реального мира и других индивидуально-определенных предметов.

Например, для оформления билета в формате NFT токена достаточно указать, кто является организатором, дату, программу и другие детали, плюс дать ссылку на юридический документ (стандартные правила на сайте). После этого токен может быть продан первому покупателю и дальше уже торговаться на вторичном рынке. При этом организаторы

могут предусмотреть в смарт-контракте, что они будут получать, например, 10% при перепродаже билета по более высокой цене на вторичном рынке. Для посещения мероприятия на входе владелец билета должен будет показать токен в своем крипто кошельке на телефоне.

Это откроет новые способы применения этих активов. Как крипто сейчас торгуется на децентрализованных биржах, так и скины из компьютерных игр будут обращаться на автономных маркетплейсах. Появятся индексы, которые объединяют в себе разные NFT и нарезают их на более маленькие «акции» для демократизации доступа. Будет кредитование под залог NFT, как сейчас можно получить займ, заложив крипту через смарт-контракт.

Также возможно использование NFT для защиты прав на интеллектуальную собственность, что-то вроде регистрации в Роспатенте, но только в блокчейне. Это поможет решить одну из главных проблем для всех DAO – сейчас децентрализованные автономные организации не могут быть полностью децентрализованы, им в любом случае необходим как минимум один формальный субъект (обычно это юридическое лицо), уполномоченное на регистрацию прав на объекты интеллектуальной собственности (например, таким образом часто регистрируют товарные знаки) от имени DAO в государственных структурах.

Как инвестировать в NFT

Поскольку уже есть много инвестиционных фондов, которые ориентированы исключительно на инвестиции в NFT, давайте посмотрим как рядовой гражданин может инвестировать в NFT:

- **Digital Art.** Можно следить за деятельностью отдельных цифровых артистов или студий и надеяться, что у вас получится прикупить следующего Пикассо XXI века. Вот несколько платформ, на которых можно это сделать: [OpenSea](#), [Rarible](#), [SuperRare](#), [Nifty Gateway](#). Мне еще нравится то, что делает [Async Art](#). Если не хочется выбирать отдельные картины или не хватает средств, чтобы выкупить объект целиком, можно купить токенизированную долю на платформе [NFTX](#).
- **Platforms.** Некоторые платформы и виртуальные вселенные для NFT сделали DAO и выпустили свои монеты, как, например, [MEME](#), [The Sandbox](#), [Axie Infinity](#) и тот же [Rarible](#). Можно инвестировать в индивидуальные решения,

если есть уверенность в команде. Как гласит одна финансовая мудрость: в эпоху золотой лихорадки лучше всего продавать (инвестировать в) лопаты.

- **Index.** Можно купить индекс NFT и тем самым участвовать в развитии проектов , получаю пассивный доход.

Если Вы хотите сами производить и размещать свои NFT токены

Для это Вам необходимо :

- 1) Освоить программы для создания NFT токенов :

<https://www.blender.org/download/>

<https://www.maxon.net/en/cinema-4d>

либо любой другой 3D софт.

- 2) Создать свой аккаунт в твиттере для рекламы и продвижения своих NFT.

- 3) Также подписываемся на известные торговые площадки NFT

<https://twitter.com/rariblecom>

<https://twitter.com/opensea>

<https://twitter.com/niftygateway>

<https://twitter.com/makersplaceco>

<https://twitter.com/SuperRare>

<https://twitter.com/jbrukh/status/135...>

<https://twitter.com/AndrewSteinwold>

<https://twitter.com/i/lists/124751227...>

<https://twitter.com/i/lists/124751227...>

4) Подписываемся на новостные ленты , нужную и полезную информацию :

<https://twitter.com/i/lists/1247512272387399684/members>

<https://twitter.com/jbrukh/status/1354058756368248834>

<https://twitter.com/i/lists/1247512272387399684?s=20>

Краткие видеоуроки по 3d анимациям и монтажу :

<https://www.youtube.com/channel/UCiusOoaiR5KBEzO34DTIqmA>

<https://www.youtube.com/user/AEPlug>

<https://www.youtube.com/user/Artemmilan1>

С чего начать , если вы хотите окунуться в мир создания NFT :

- 1) Смотрим <https://dappradar.com/> сайт где собрана полная информация по децентрализованным Market Places
- 2) Изучаем <https://www.cryptoslam.io/>
- 3) <https://streetfighter.com/purchase/>

ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ СОЗДАНИЯ NFT

<https://epor.io/>

<https://marble.cards/>

<https://mintbase.io/>

также более раскрученные платные market place

<https://opensea.io/>

<https://rarible.com/>

Платформы для создания NFT позволяют любому «чеканить» NFT, независимо от того, обладает ли он навыками в развёртывании смарт-контрактов. Проекты [Mintbase](#) и [Mintable](#) предоставили обычным людям инструменты, позволяющие легко создавать собственные NFT. В общем, все в Ваших руках! Дерзайте и пробуйте!!

Как Вам заработать на NFT токенах :

- 1) Участвовать в пресейлах и первичных аукционах по покупке NFT

Средняя цена невзаимозаменяемых токенов (NFT) снизилась на 67% по сравнению с февральским пиком, согласно сервису [Nonfungible](#). Подобная динамика может говорить о спаде мании NFT, пишет [Bloomberg](#).

Цена минимального предложения за токены одного из самых ранних и популярных проектов сферы, [CryptoPunks](#), обвалилась с пика на 40%. В результате купленный 22 февраля за 42 ETH «криптопанк» № 8282 был продан 3 апреля за 27.99 ETH.

На следующий день токен NFT продали на аукционе за 16 ETH. (ранее за него платили 24.99 ETH)

Аналитик Макс Минскер отметил падение цен на NFT-платформе NBA Top Shot, которое произошло на фоне кратного роста фундаментальных показателей — количества покупателей, числа транзакций и объема торгов.

2.)Если Вы талантливый художник , дизайнер или просто Вы раскрученный блогер. У вас есть комьюнити. Вы можете создавать NFT сами. Тем самым у вас будет уже рынок сбыта Ваших NFT токенов

3) оказывать сервис услуги по размещению NFT токенов , оплату комиссий и прочий сервис для творческих личностей.(так как они не хотят вникать в тех тонкости для размещение своего искусства на Market Place площадках.

4) инвестировать в NFT индекс.

