

УДК [004.738.5]

WEB 3.0 И NFT – КАК ЭТО РАБОТАЕТ



В.А. Стельмах

Студент инженерно-экономического факультета БГУИР



О.Н. Шкор

Старший преподаватель кафедры экономики БГУИР

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

E-mail: vladislav.stelmakh02@gmail.com, shkor@bsuir.by

В.А. Стельмах

Родился в 2002 году в Минске. В 2019 году закончил ГУО «СШ №208 г. Минска». В этом же году поступил в УО «БГУИР», был зачислен на платную форму обучения по специальности «Электронный маркетинг» инженерно-экономического факультета.

О.Н. Шкор

Родилась в Минске. Закончила БПИ в 1984 году. В 2001 г. защитила магистерскую диссертацию на тему: «Использование блочно-модульной системы обучения в профессиональной ориентации школьников» по специальности 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством». В 2010 г. защитила докторскую диссертацию (PhD) на тему: «Экономическое обоснование формирования транспортной логистической системы Республики Беларусь» в Международной кадровой академии (Киев). С 2014 г. по настоящее время - заместитель заведующего кафедрой по научно-исследовательской работе студентов.

Аннотация. В работе представлена сущность и определение концепции WEB 3.0 и невзаимозаменяемых токенов NFT, основанных на технологии блокчейн. WEB 3.0 – это концепция новой версии интернета, которая основана на принципах децентрализации и отсутствия единого контроля и цензуры. То есть данная концепция заключается в том, что все ресурсы будут находиться не на отдельных серверах конкретного местоположения компаний или пользователей, а на отдельных узлах – устройствах пользователей.

Токены NFT представляют собой единицы учета, с помощью которых создаются цифровые сделки уникального предмета в цифровом слепке (картины, видео, скульптуры, музыка или интеллектуальная собственность), которые защищены с помощью криптографических токенов.

Ключевые слова: блокчейн, NFT, децентрализация, образование, WEB 3.0, интернет-маркетинг, маркетинг, криптография.

Для хорошего понимания того, что из себя представляет концепция WEB 3.0, необходимо разобраться с её предшественниками: WEB 1.0 и WEB 2.0.

Если описывать каждую из этих парадигм зарождения интернета, то можно сделать вывод, что к нашему времени уже успело произойти две итерации развития сети интернет – первая из них, WEB 1.0, представляла из себя зарождение интернет сети в конце 1980-х годов и состояла исключительно из статических веб-страниц, которые были созданы относительно небольшой группой людей и предназначены только для чтения, то есть вносить корректировки или же пользоваться более динамическими функциями такими, как, например, создание персонального аккаунта, было нельзя. Несмотря на то, что для того времени это был крупный прорыв, который позволил абсолютно любому человеку

получить доступ к опубликованному контенту, на данной итерации не было никаких доступных поисковых систем, поэтому просмотр всемирной паутины был невозможен [1].

Но к 2000 году, во время совершения уже второй итерации зарождения сети интернет, была запущена концепция WEB 2.0, которая уже позволяла не только просматривать кем-то опубликованный контент на просторах всемирной паутины, но и из-за значительного расширения возможностей пользователей стали доступны такие функции, как:

1. Создание собственных учётных записей в различных веб-приложениях;
2. Редактирование персональной информации в личных аккаунтах;
3. Возможность вести общение, не используя физического контакта, посредством чатов, блогов и иных информационных ресурсов.

Данное расширение возможностей WEB 2.0 означало, что у абсолютно любого пользователя могла появиться собственная уникальная личность в мире онлайн. Также это дало больше возможностей для развития бизнес-сферы, особенно для электронной коммерции: новые компании, которые появлялись в интернете, могли распространять свой продукт или услугу глобальной базе потенциальных потребителей, которые являлись пользователями сети интернет.

Также стоит отметить, что концепция WEB 2.0 сыграла огромную роль в содействии развитию таких социальных сетей, как Facebook, Twitter и YouTube. Это же поспособствовало развитию веб-технологий (HTML5, CSS3, JavaScript), с помощью которых создавался интерактивный контент на веб-страницах [2].

В начале 2007 года был введён новый термин, автором которого стал Джейсон Калаканис – WEB 3.0, который уже существенно отличался от своих предшественников.

Концепция WEB 3.0 направлена на взаимодействие между интернетом и офлайн-миром. По определению, WEB 3.0 – это семантическая децентрализованная сеть, которая состоит из множества предметно ориентированных кластеров, унифицированным семантическим форматом транзакций и единым графовым хранилищем данных. Данная концепция направлена на то, чтобы полностью децентрализовать доступ в интернет путём семантического связывания узлов хранения данных, которыми будут являться пользователи и их устройства [3].

На начальном этапе зарождения концепции WEB 3.0 в 2007 году было выдвинуто предложение по разработке надстройки для уже существующей сети интернет в виде семантической сети. Идея данного подхода заключалась в смысловой связи контента, которая может быть достигнута за счёт создания семантического графа, узлами которого будет являться какая-то определённая единица контента на веб-странице, представляющая из себя определённый объект, а дуги – действия. Например, «пользователь социальной сети Петя лайкнул подругу Олю, а Оля работает в IT-компании менеджером по подбору персонала и любит смотреть фильмы в жанре хоррор». И если провести семантическую связь между пользователями какой-то социальной сети, то будет возможно настроить отлично скорректированную систему поиска, которая будет работать достаточно быстро и позволит уйти от бессмысленных ссылок, которые просто вставляют на веб-страницах, которые могут быть даже не связаны между собой.

А семантическая сеть, если её представить в виде графа, сможет обрабатывать подобным образом, по примеру с Петей и Олей, - можно задать запрос: «Кто лайкнул девушку, которая работает в IT-компании менеджером HR?». По связям семантической сети система на данный запрос выдаст ответ, что одним из пользователей, который лайкнул девушку (это может быть не только Оля), работающую в IT-компании HR менеджером, является Петя.

Таким образом, семантическая сеть – это единый граф, который состоит из объектов, а не разрозненных данных на каждом веб-сайте. Семантический граф очень удобен тем, что он позволяет создавать более сложные семантические запросы, по которым будет выдан достаточно точный результат.

Такая теория концепции WEB 3.0 просуществовала вплоть до 2012 года, но попытка её внедрения оказалась неудачной из-за ряда причин:

1. Страницы постоянно меняют свои адреса или просто пропадают.
2. Ответственность за семантическую разметку контента лежит на владельцах интернет-ресурсов.
3. Неопределённость авторов – из-за этого контент может видоизменяться до такой степени, что потом трудно понять, каким он был изначально и насколько он достоверен.
4. Невозможность проверить оригинальность контента.

Начиная с 2012 года начались поиски решения ряда проблем использования семантической паутины. Для корректного воплощения данной идеи необходимо учитывать следующие факторы:

1. Уникальная идентификация контента.
2. Идентификация авторов и однозначная связность их с контентом.
3. Невозможность фальсифицирования как единиц контента, так и связей между ними.

Самым простым решением данной проблемы являлось создание одного централизованного хранилища данных – один владелец, авторизованные пользователи, единая точка входа для запросов и стандартные меры по защите базы данных. По такому принципу были созданы подобные хранилища – DLT-сеть. Данная сеть включает в себя следующие семантические хранилища, например: DBpedia, Freebase и OpenCyc.

С течением времени благодаря вышеперечисленным семантическим базам данных сформировались целые графы знаний, которые в текущий момент используются в подходе систем поиска таких компаний, как Google, Microsoft, Facebook и LinkedIn.

Но со временем развития интернет-технологий появилась такая всеми известная технология, как TDS (trusted digital system), которая в себя включает технологию распределённых реестров, блокчейн-платформы, различные сети на базе направленных ациклических графов.

TDS обеспечивает гарантию на выполнение уникальной идентификации контента и пользователей, подписи записей приватными ключами, криптографическую защищённость информации от фальсификации и полную децентрализацию данных. Данная технология позволяет решить абсолютно все проблемы, которые были выявлены во время внедрения семантической паутины в сеть интернет. Но и семантика необходима блокчейну, как блокчейн семантике, для обеспечения унификации транзакций, формирования единого словаря, который обеспечивает независимость транзакций от приложений, обеспечения взаимодействия независимых приложений и разделения контента по предметным областям и уровням.

Как уже было сказано ранее, WEB 3.0 нацелена на стирание граней между онлайн и оффлайн миром, что существенно даёт большие возможности на развитие искусственного интеллекта и интернет вещей (IoT). То есть, если описывать приблизительно, как планируется реализовывать концепцию WEB 3.0, то можно привести следующий пример: «У какого-то человека есть метеостанция, которая отслеживает погодные условия и температуру. Данная станция является устройством, которое подключено к общей сети интернет и с помощью которого его владелец может осуществлять транзакции передавая другим пользователям информацию независимо от платформы других пользователей, которая реализована с помощью методологии семантики, что позволяет избежать написание различных API к получению данных и тому подобное. У пользователей на платформе, которой они пользуются, установлен семантический браузер, который позволяет подписываться на различную рассылку (получение) данных от необходимых устройств (в данном случае метеостанция), после осуществления транзакции (подписки) на данную станцию пользователь мгновенно получает информацию от неё по погодным условиям» [4].

Данный пример показывает, что есть два узла семантического графа: метеостанция и устройство пользователя, который к этой метеостанции подключается. Между этими узлами происходит связь, которая объединяет их в единую систему, в которой пользователь может взаимодействовать с метеостанцией, а метеостанция с пользователем. Если необходимо будет ограничить доступ конкретных пользователей к метеостанции, то это может реализовать её владелец с помощью блокчейн-технологий и криптографической защиты, которая позволяет ограничивать доступ к получению информации. Данный подход решает большой спектр проблем, который появился в момент внедрения семантической паутины в качестве надстройки для интернета.

В ходе развития блокчейн-технологий недавно был разработан NFT-токен, который можно охарактеризовать в качестве набора уникальных криптографических токенов с некоторой внутренней ценностью для пользователя и рынка в целом – в основном, искусство и предметы коллекционирования. NFT-токен гарантирует абсолютную подлинность предмета и даёт эксклюзивные права на его пользование. Токены такого формата невозможно как-то подменить, заменить или разделить: система очень сильно подходит для укрепления прав на уникальный объект – недвижимость, информационная собственность, искусство и многие другие объекты.

Если описывать, что такое токены, то это записи блокчейн-платформы в открытом доступе и являются, например, монетами одного денежного достоинства, равны и взаимозаменяемы – криптовалюта так и работает, что если заменить один Bitcoin на Ethereum, то ничего не поменяется. Но технология, по которой построены NFT-токены меняет полностью всю концепцию и модель их работы: она является невзаимозаменяемой цифровой монетой, которую никак нельзя поменять с другим токеном без изменения ценности и сущности объекта [5].

Как и криптовалюту, NFT создают в блокчейн-платформе, которая вступает в качестве базы данных для записи всех транзакций – блокчейн гарантирует полную аутентичность невзаимозаменяемых токенов: благодаря данной системе абсолютно любой пользователь может проверить оригинальность и историю определённого NFT-токена [6].

Во время покупки NFT-токенов пользователь приобретает сертификат на объект, при этом сам объект никуда не перемещается: он находится на вечном хранилище IPFS, данный сертификат представляет собой строки кода, которые подтверждают, что именно владелец токена является потенциальным владельцем оригинальной копии объекта. NFT-токен всегда сравнивают, например, с картиной в галерее, но пользователь может её увидеть в каталоге или на выставке. NFT-токены продают на различных маркетплейс платформах в интернет, которые ничем не отличаются от обычных интернет-магазинов. Создатели токенов выкладывают их на торговых площадках и ждут предложений от покупателей. На данный момент токен можно создать самостоятельно, но для этого необходимо иметь цифровую копию объекта (картинка, музыка, фотография или что-то другое), затем необходимо зарегистрироваться на предназначенном для торговли NFT-токенами маркетплейсе и разместить там свой цифровой объект [7].

Перспективы развития NFT-токенов на данный момент настолько велики, что они могут произвести целую революцию в сфере контроля авторских прав, по мнению Антона Кравченко – CEO Xena Financial Systems. Токены NFT смогут достаточно сильно упростить системы получения прав на музыкальные композиции для радиостанций, фильмы и сериалы для транслирования их по телеканалам и кинотеатрам, а также дадут более простые условия для патентования интеллектуальной собственности. Плюс ко всему этому транзакции с помощью токенов намного дешевле, проще и быстрее, чем осуществление транзакций с участием реальных объектов, с которыми они связаны [8].

Также перспектива развития концепции WEB 3.0 в связи с быстроразвивающимся NFT возрастает в миллионы раз, так как на данный момент можно рассмотреть текущую обстановку в экономической среде и среде концепции WEB 2.0, где потенциальные

создатели уникальных вещей, контента, идей находятся в зависимости от капитала или платформ, которые нужны почти всегда для развития каких-то определённых идей или чего-то стоящего, что может предложить миру человек или даже обычный пользователь интернета – так построена концепция WEB 2.0, которая направлена на создание контента под диктовку правил со стороны платформ, которые хранят и распространяют его.

В ходе развития концепции WEB 3.0 эта проблема решается за счёт того, что любой человек и пользователь становится свободным от различных установок и правил, которые ему диктуют платформы, и становится независимым от капитала: данная концепция будет не требовать пользователю формировать капитал, а будет, наоборот, давать возможность формировать капитал вокруг себя за счёт монетизации своей ментальной деятельности и создания чего-то стоящего, чем другие люди смогут пользоваться – в этом и заключается основная сущность концепции WEB 3.0, где человек находится в расширенных возможностях для реализации своего потенциала [9].

Таким образом, данную концепцию можно использовать не только в сфере экономики или среде интернет, но и в сфере образования: WEB 3.0 сможет положить начало новой системе образования будущего, в которой каждый преподаватель сможет являться одним из источников своего контента или материала по предметной области, которым смогут пользоваться студенты или школьники для изучения необходимых предметов своей сферы деятельности. Данный подход позволит уйти от монотонных лекционных занятий к более интересным и эффективным практическим занятиям, так как студенты смогут во время выполнения какого-то внеочередного реального проекта по предметной области открывать что-то новое или находить новые подходы к решению типичных проблем как маркетинговых, так и экономических, а NFT, в свою очередь, позволит студентам патентовать свою интеллектуальную собственность – разработанный подход к решению проблемы, а преподавателям – свои разработки, что позволит повышать рейтинг учебного заведения за счёт квалифицированности выпускаемых кадров.

Список литературы

- [1] International Banker [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://internationalbanker.com/technology/what-is-web-3-0-and-why-does-it-matter/>.
- [2] WEB 3.0 или жизнь без сайтов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://internationalbanker.com/technology/what-is-web-3-0-and-why-does-it-matter/>.
- [3] WEB 3.0: теория [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://internationalbanker.com/technology/what-is-web-3-0-and-why-does-it-matter/>.
- [4] Деньги будущего. Александр Болдачёв. WEB 3.0 – Будущее интернета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=Tc5Q8MuUEL0&ab_channel=TrusteeWallet.
- [5] Что такое WEB 3.0 и как он связан с блокчейном. Примеры сайтов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.cointribune.com/ru/blockchain-ru/governance-ru/>.
- [6] Cointelegraph – The future of money [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cointelegraph.com/news/how-nfts-defi-and-web-3-0-are-intertwined>.
- [7] Что такое NFT. Объясняем простыми словами [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://secretmag.ru/enciklopediya/chto-takoe-nft-obyasnyаем-prostymi-slovami.htm>.
- [8] Что такое NFT-токены. И при чем тут Бэнкси [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/crypto/news/6040cd429a7947281adb5a94>.
- [9] Creator economy manifesto by Alex Shkor [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=jw_mHKrL81w.

WEB 3.0 AND NFT- HOW IT WORKS

V.A. STELMAKH

*Student of engineering and economics at the
BSUIR*

O.N. SHKOR,

*Senior Lecturer at the Department of Economics
at the BSUIR*

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Minsk, Republic of Belarus

E-mail: a.ausievich@gmail.com

E-mail: shkor@bsuir.by

Abstract. The article presents entity and definition of WEB 3.0 concept and non-interchangeable NFT tokens based on blockchain technology. WEB 3.0 is the conception of new the internet version which is based on decentralization principles and single control absence, censorship. The conception is that all resources will not be on separate servers of specific company or people location, but separate nodes – user’s devices.

NFT tokens are accounting units take part in digital deals of unique item as digital impression (pictures, videos, sculptures, music or intellectual property) secured by cryptographic tokens.

Keywords: blockchain, NFT, decentralization, education, WEB 3.0, digital-marketing, marketing, cryptography.