

Поговорим  
о стандартах

**ERC-20**

## С чего все началось?

С момента своего создания в 2014 году Ethereum позиционировался как платформа с открытым исходным кодом для создания децентрализованных приложений. Мотивацией создателя на разработку новой технологии стал ограниченный функционал Bitcoin.

С тех пор блокчейн Ethereum собрал вокруг себя разработчиков и бизнесменов, а также породил развивающееся сообщество энтузиастов, запускающих смарт-контракты и приложения.

Данный материал посвящен стандарту ERC-20, ставшему фундаментом для разработки токенов. Будучи характерным для Ethereum, он послужил вдохновением для других блокчейнов, речь о которых пойдет ниже.

## Стандарты Ethereum-сети

Технический стандарт ERC-20 необходим для реализации токенов на блокчейне Ethereum. ERC — это "Ethereum Request for Comment", а число 20 является идентификатором этого конкретного стандарта.

Это данные, содержащие стандарты программирования на Ethereum. Эти документы отличаются от EIPs, содержащих идеи по усовершенствованию протокола. ERC, в свою очередь, направлены на налаживание соглашений, облегчающих совместную работу приложений и смарт-контрактов.

ERC-20 предоставляет несложный формат для токенов на базе Ethereum. Используя его, разработчикам не придется делать двойную работу, так как они смогут опираться на идеи, которые уже применяются в индустрии.

По завершении создания токены ERC-20 сразу же приобретают совместимость с поддерживающими их сервисами и ПО. Среди них — программные и аппаратные кошельки, криптобиржи и пр.

ERC-20 был развит в EIP. Это случилось спустя пару лет после первоначального предложения в связи с его массовым распространением, однако наименование прижилось и через время.

Некоторыми из ключевых функций, определенных ERC-20, являются:

- `balanceOf`: позволяет проверить баланс токенов конкретного адреса Ethereum;
- `transfer`: позволяет переводить токены с одного адреса на другой;
- `approve & allowance`: необходимы для утверждения и контроля делегированных переводов токенов;
- `transferFrom`: позволяет назначенному третьему лицу передавать токены от имени их владельца;
- `totalSupply`: получает целый запас токенов в обращении.

Поддерживая эти стандартизированные функции, токены ERC-20 гарантируют совместимость и беспрепятственную интеграцию в Ethereum, благодаря чему остаются широко поддерживаемыми и легко торгуемыми.

Помимо ERC-20, в криптосистеме есть еще несколько технических стандартов. Вот некоторые из них:

1. ERC-721.

ERC-721 — стандарт, необходимый для разработки невзаимозаменяемых токенов на блокчейне Ethereum. NFT — это уникальные и неделимые цифровые активы, часто используемые для предоставления права собственности, либо доказательства подлинности конкретного предмета коллекционирования или товара. В отличие от токенов ERC-20, взаимозаменяемых и имеющих одинаковую стоимость, токены ERC-721 обладают отдельной стоимостью и уникальностью. ERC-721 предоставляет функции управления владением, передачей и запросом отдельных токенов.

2. ERC-1155.

ERC-1155 — стандарт, содержащий элементы взаимозаменяемых и невзаимозаменяемых токенов и позволяющий создавать различные токены в рамках одного смарт-контракта, что гарантирует разработчикам большую гибкость. Токены ERC-1155 более экономичны, чем отдельные контракты ERC-20 и ERC-721. Разработчики могут формировать разные классы токенов, каждый со своим предложением и характеристиками, и эффективно управлять ими в рамках одного контракта.

3. ERC-223.

ERC-223 — предложенное усовершенствование стандарта ERC-20. Он решает так называемую «проблему застревания токена», присутствующую в токенах ERC-20. В ERC-20 при ошибочной отправке токенов смарт-контракту, не поддерживающему функцию их получения, эти токены «застревают» навсегда. ERC-223 вводит дополнительную функцию под названием "tokenFallback", которая гарантирует, что принимающий контракт сможет правильно обработать передачу токенов. При этом сохраняется обратная совместимость с ERC-20 — это позволяет отправлять токены как на смарт-контракты, так и на внешние адреса.

4. ERC-777.

ERC-777 — это еще один предложенный стандарт токенов, основанный на ERC-20 и ERC-223. Он вводит добавочные функции с целью повышения работоспособности, гибкости и прозрачности. Токены ERC-777 предлагают расширенные возможности, включая сжигание (постоянное изъятие токенов из обращения), разрешения оператора (предоставление прав на сторонние адреса для управления токенами) и «хуки» (обратные вызовы для специфического поведения во время перемещения токенов).

## Другие важные стандарты

BEP-20 — стандарт токенов, специфичный для Binance Smart Chain (BSC), блокчейна, разработанного компанией Binance. Он похож на ERC-20 по функциональности и использованию. Токены BEP-20 совместимы с экосистемой Binance, что позволяет легко интегрировать их в Binance DEX, кошельки и иные приложения, поддерживаемые Binance. С помощью этого стандарта происходит генерация, контроль и передача токенов в цепочке Binance.



TRC-20 — стандарт, используемый на блокчейне TRON. По функциональности и назначению он схож с ERC-20 и BEP-20. Токены TRC-20 совместимы с экосистемой TRON, поддерживают переводы токенов, запросы баланса и иные общие функции. Этот стандарт позволяет разработчикам генерировать токены и управлять ими в сети TRON.

## Новый стандарт Bitcoin-сети

9 марта 2023 года анонимный разработчик под ником «domo» запустил в сети Bitcoin токены BRC-20, которые используют экспериментальный стандарт с целью реализации взаимозаменяемых токенов на базе Bitcoin. Примечательно: BRC-20 не использует смарт-контракты, как общераспространенные стандарты токенов на блокчейне EVM (Ethereum Virtual Machine) — он позволяет пользователям хранить файл-сценария на Bitcoin и применять его для приписывания токенов к отдельным сатоши. Токены BRC-20 встраивают данные JSON в порядковые надписи, чтобы пользователи могли развертывать, майнить и передавать токены.

Первые созданные токены BRC-20 содержали следующие данные JSON, определяющие название токена, ограничение в 1000 токенов на один выпуск и их максимальное количество в 21 млн:

```
{
  "p": "brc-20",
  "op": "deploy",
  "tick": "ordi",
  "max": "21000000",
  "lim": "1000"
}
```

Несмотря на то, что токены BRC-20, по словам их создателя, являются лишь экспериментом по созданию взаимозаменяемости, они вызвали значительный интерес в сообществе Bitcoin, и другие любители поэкспериментировать начали создавать свои собственные токены BRC-20. Тем временем поставщики инфраструктуры, такие как сервисы кошельков и торговые площадки, начали интегрировать этот стандарт, чтобы их клиенты могли майнить и обменивать токены BRC-20.

Если сравнивать BRC-20 и ERC-20, фактически отличие заключается лишь в наименовании. ERC-20 является стандартом взаимозаменяемых токенов на Ethereum с использованием смарт-контрактов, в то время как BRC-20 — это способ реализации полувзаимозаменяемых токенов с помощью порядковых надписей на Bitcoin. В отличие от ERC-20, BRC-20 проще и ограниченнее из-за намеренно сокращенной программируемости блокчейна Bitcoin.

Токены BRC-20 являются ярким примером силы сообществ с открытым исходным кодом и совместной разработки. Когда разработчик представляет новую концепцию и делает ее открытой, идея может

развиваться и обретать собственную жизнь благодаря другим энтузиастам, продолжающим расширять границы эксперимента. Такая открытая, совместная среда может стимулировать значительные достижения, расширяющие границы базовой технологии.

