

# Обзор проекта



TON

## Краткое описание проекта

The Open Network (TON) — это быстрый, безопасный, масштабируемый и децентрализованный блокчейн, способный при необходимости обрабатывать миллионы транзакций в секунду. Он удобен как для пользователя, так и для поставщика услуг. Разработчики стремятся к тому, чтобы он мог вмещать все приложения: как уже существующие, так и планируемые. TON можно представить в качестве огромного распределенного суперкомпьютера, а точнее огромного суперсервера, предназначенного для размещения и предоставления разнообразных услуг.

Изначально блокчейн-платформа была создана братьями Николаем и Павлом Дуровыми и разработана командой Telegram. Telegram планировал запустить токен в сети под названием Gram и создать платформу для децентрализованных приложений (dApps).

Gram привлекал излишнее внимание, и это начало вызывать проблемы. Его разработка была запрещена Комиссией по ценным бумагам и биржам США (SEC). Gram считался ценной бумагой, и SEC запретила выпуск токенов Gram.

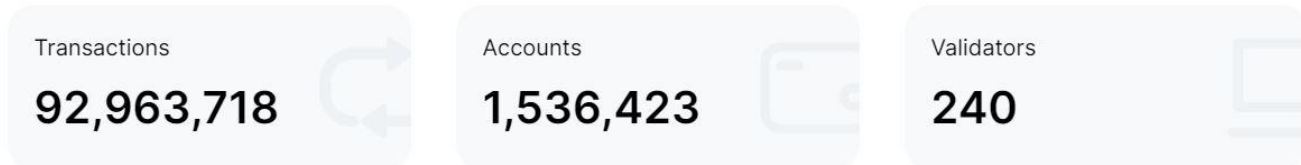
Команда Telegram практически довела TON до состояния полноценного продукта. Однако в 2020 году генеральный директор Telegram Павел Дуров покинул проект, и разработка была передана независимым криптоэнтузиастам.

Проект изначально создавался с открытым исходным кодом для того, чтобы любой желающий мог продолжить разработку. Текущая сеть была развита и запущена Анатолием Макосовым и Кириллом Емельяненко, членами сообщества NewTON, позже ставшим TON Foundation.




Первоначальная идея заключалась в том, чтобы интегрировать TON в простое в использовании приложение, позволяющее пользователям покупать, отправлять и хранить средства. Клиенты оплачивают комиссию за транзакции и используют TON для расчетов по платежам или проверки транзакций. Для масштабируемости и надежности сети Toncoin использует модель консенсуса Proof-of-Stake (PoS). Согласно сайту проекта, платформа предоставляет своим клиентам быстрые, прозрачные и безопасные платежные услуги, облегчая транзакции с минимальными комиссиями и сторонними приложениями.

Задача разработчиков — создать полноценную экосистему с децентрализованным хранилищем, децентрализованными сервисами, системой доменных имен (эквивалент DNS), анонимной сетью, платформой для мгновенных платежей, а также доступной и быстрой обработкой транзакций.

## Показатели проекта



Сравнение сети TON с двумя другими лидирующими сетями: Ethereum и Solana.

	 <b>TON</b>	 <b>Ethereum 2.0</b>	 <b>Solana</b>
<b>Block time</b> ⓘ	5 sec.	12 sec.	1 sec.
<b>Time-to-finality</b> ⓘ	Under 6 sec.	10-15 min. ⚡	6.4 sec.
<b>Simple transaction performance</b> ⓘ	High	Potentially high	High
<b>Complex transaction performance</b> ⓘ	High	Low	Very low ⚡
<b>Sharding support</b> ⓘ	Max. $2^{60}$ shards per workchain	Max. to $2^6$ shards	None
<b>Cross-shard communication</b> ⓘ	Near-instant	Slow time-to-finality	None

## Архитектура проекта

Экосистема TON состоит из следующих компонентов:

- TON blockchain** является сердцем экосистемы TON. Он способен обрабатывать миллионы транзакций в секунду, обладает смарт-контрактами, обновляемыми спецификациями, мультивалютными транзакциями, поддержкой каналов микроплатежей и платежных оффчейн сетей. Блокчейн TON предоставляет некоторые уникальные и новые функции, такие как самовосстанавливающаяся вертикальная цепочка блоков (Self-healing Vertical Blockchain Mechanism) и мгновенная гиперкубовая маршрутизация (Instant Hypercube Routing), позволяющие ему одновременно быть быстрым, надежным, масштабируемым и самосогласованным.

- **TON P2P** (или Peer-to-peer network, или сеть TON) используется для доступа к блокчейну TON, отправки кандидатов на транзакции и получения обновлений только о тех частях блокчейна, в которых заинтересован клиент (например, связанных с учетными записями и смарт-контрактами), а также для поддержки произвольных распределенных услуг, связанных или не связанных с блокчейном.
- **TON Storage** — технология распределенного хранения файлов, доступная через сеть TON и используемая блокчейном TON для хранения архивных копий блоков и данных о состоянии. Также она доступна для хранения произвольных файлов пользователей или других служб, работающих на платформе с технологией, похожей на торрент-технология.
- **TON Proxy** — сетевой прокси сервер или сервер анонимизации, при необходимости используемый для сокрытия личности и IP-адресов узлов сети TON. Он используется, например, для узлов совершения транзакций со счетов с большим количеством криптовалюты или узлов валидатора блокчейна, точный IP-адрес и географическое положение которых необходимо скрыть в качестве защитной меры против DDoS-атак.
- **TON DHT** — распределенная хеш-таблица типа Kademlia, используемая в качестве торрент-трекера для TON Storage, локатора входного туннеля для TON Proxy и в качестве локатора сервисов для TON.
- **TON Services** — платформа для произвольных сервисов, доступных через TON Network и TON Proxy, с интерфейсами, позволяющими использовать взаимодействие приложений, подобное браузеру или смартфону. Эти формальные интерфейсы и постоянный сервис точки входа могут быть опубликованы в блокчейне TON; фактические ноды (узлы), предоставляющие услуги в любой момент, могут быть просмотрены через TON DHT, начиная с информации, опубликованной в Блокчейне TON. Сервисы могут создавать смарт-контракты в блокчейн TON, чтобы предоставлять гарантии своим клиентам.
- **TON DNS** — сервис для присвоения удобочитаемых имен учетным записям, смарт-контрактам, сервисам и сетевым узлам.
- **TON Payments** — платформа для микроплатежей, каналов микроплатежей и сетей каналов микроплатежей. Ее можно использовать для быстрой передачи стоимости через оффчейн транзакции, а также для оплаты услуг, предоставляемых TON Services.

TON позволяет легко интегрироваться со сторонними приложениями для обмена сообщениями, с приложениями различных социальных сетей, что делает технологии блокчейна и распределенных услуг доступнее для обычных пользователей.

## Токен сети

Основной криптовалютой блокчейна TON и, в частности, его основной рабочей цепи является монета TON coin, также известная как Gram (GRM). Она используется для внесения депозитов, необходимых для того, чтобы стать валидатором, при транзакционных сборах и платежах за газ (т.е. сборах за обработку сообщений смарт-контракта). Платежи за постоянное хранение обычно также взимаются в Gram.

Минимальной единицей сети является нанограм (Nanogram), или просто нано, это одна миллиардная доля Gram. Все переводы и остатки на счетах выражаются как неотрицательные целые числа, кратные нано.

Общее количество Gram изначально ограничено 5 гигаграммами (т.е. пятью миллиардами Gram или  $5 \cdot 10^{18}$  нано).

Это предложение будет увеличиваться очень медленно, поскольку накапливаются вознаграждения валидаторами за майнинг новых блоков. Эти вознаграждения будут составлять примерно 20% (точное число может быть скорректировано в будущем) от ставки валидатора в год при условии, что валидатор добросовестно выполняет свои обязанности, подписывает все блоки, никогда не отключается и никогда не подписывает недействительные блоки. Таким образом, у валидаторов будет достаточно прибыли, чтобы инвестировать в более качественное и быстрое оборудование, необходимое для обработки постоянно растущего количества транзакций пользователей.

Мы ожидаем, что в среднем не более 10% от общего количества Gram будет привязано к стейкам валидатора в любой момент времени. Это создаст уровень инфляции в 2% в год и, как следствие, удвоит общее количество Gram (до десяти гигаграммов) за 35 лет. По сути, эта инфляция представляет собой платеж, сделанный валидаторам всеми членами сообщества за поддержание работоспособности системы.

С другой стороны, если валидатор уличен в ненадлежащем поведении, часть или вся его доля будет изъята в качестве наказания, а большая часть впоследствии будет «сожжена», что уменьшит общий запас Gram. Это приведет к дефляции. Меньшая часть штрафа может быть перераспределена валидатору или «рыбаку», доказавшему неправомерное поведение виновного валидатора.

В июне 2020 года все доступные токены Toncoin (98,55% от общего количества) стали доступны для майнинга. Токены были помещены в специальные смарт-контракты Giver, позволяющие любому участвовать в майнинге — до 28 июня 2022 года. Ежедневно пользователи добывали около 200 000 TON.

## Валидаторы

Чтобы стать валидатором сети TON, требуется доступ к высокопроизводительному оборудованию в высокоскоростной сети, а также доступ к большому количеству токенов Toncoin в качестве доли (стейкинг). Валидаторы делают ставки посредством Toncoin на фиксированный срок, и ставка возвращается с процентами после завершения раунда проверки. Программное обеспечение с открытым исходным кодом доступно для тех, кто хочет стать валидатором.

Роль валидаторов — проверка транзакций пользователей. Если все валидаторы достигают консенсуса в отношении того, что транзакция действительна, она включается в блокчейн. Недействительные транзакции отклоняются. Поэтому валидаторам необходимо корректно обрабатывать транзакции пользователей на максимальной скорости, чтобы получить вознаграждение и избежать штрафов.

### Как валидаторы достигают консенсуса?

Специальный протокол Byzantine Fault Tolerant Catchain (BFT), или «византийская отказоустойчивость», в основе которого лежит так называемая задача византийских генералов, был разработан, чтобы гарантировать, что заинтересованные стороны достигают консенсуса, если число мошенников среди них составляет 1/3 или меньше.

Кроме того, протокол предоставляет математические доказательства попыток мошенничества, которые используются для наложения штрафов.

Подробнее о работе протокола можно посмотреть по ссылке: <https://ton.org/docs/catchain.pdf>

### Вознаграждение валидатора

Пользователи отправляют небольшую избыточную сумму Toncoin в свою транзакцию, что представляет собой вознаграждение валидаторам за их работу. Эта сумма распределяется пропорционально доле валидаторов, избранных в данном цикле валидации. Эта цифра приблизительно равна ~270 Toncoin/день.

Кроме того, во время проверки генерируются новые Toncoins. Они также идут к валидаторам. Общая годовая инфляция монет составляет около 0,6%.

## Номинаторы

Помимо валидаторов, получать вознаграждения в токенах могут еще и номинаторы.

Сервис **TON Nominator** позволяет держателям Toncoin одалживать свой актив владельцам нод-валидаторов. Toncoin, заработанный валидатором, распределяется между теми, кто одолжил свои активы валидатору.

Смарт-контракт TON Nominator гарантирует, что заимствованные монеты будут использоваться исключительно в целях проверки, а полученный доход будет распределяться в соответствии с заявленными условиями.

**24 626 111 TON**

Staked by Nominators in total

