



ИНФРАСТРУКТУРА /  
ПЛАТФОРМА СМАРТ-КОНТРАКТОВ

Капитализация: \$1,6 млрд.

Цена за 52 недели: \$1,3 – \$27,6

Цена за 7 дней: \$1,39 – \$1,7

Тикер: FLOW

Сети: Flow, Ethereum

## КОНКУРЕНТЫ



ETHEREUM



SOLANA

## ИНВЕСТОРЫ



A16Z CRYPTO



COINBASE  
VENTURES



DIGITAL  
CURRENCY GROUP

# Инвестиционный взгляд на Flow

BLOCK4BLOCK July 19, 2022



Не является инвестиционной рекомендацией

Проект	Flow
Категория	Инфраструктура
Сектор	Платформа смарт-контрактов
Ценовой диапазон 7 дней	\$1,39 - \$1,72
Ценовой диапазон 52 недели	\$1,26 - \$27,57
Теги	Layer 1 Blockchain, NFT
Тикер	FLOW
Сети	Flow, Ethereum

## Инвестиционные тезисы

- Flow – платформенное решение, которое со временем позволит создавать проекты по типу метавселенных без дополнительных надстроек от разработчиков, часто необходимых при работе с другими блокчейнами.
- Вместо того, чтобы пытаться привлечь людей, уже использующих криптовалюту, Flow сделали ставку на новых пользователей: массовых потребителей и детей.
- Язык программирования Cadence, на котором написан Flow, специально разработан для владения цифровыми активами. В отличие от других языков программирования, в Cadence деньги являются отдельным типом данных, и с ними можно работать иначе, чем с обычными числами или текстом, что расширяет возможности разработки и повышает безопасность активов пользователей.

- На уровне протокола, Flow создан таким образом, чтобы потребителям было понятно, какие действия они совершают. Кошелек на простом языке сообщает пользователю, на что он соглашается, подписывая транзакцию. Так как блокчейн ориентирован на новичков в WEB 3.0, это очень ценно.
- У команды огромное количество проектов со всемирно известными компаниями, например, NBA, UFC, UBISOFT, WARNER MUSIC GROUP и другие.
- Есть сомнения в долгосрочной инвестиции в проект на данном этапе. Нам кажется, если идея проекта интересна, стоит дождаться реализации хотя бы части функционала, заявленного разработчиками. Кроме того, не стоит закрывать глаза на появившееся без анонсов огромное количество токенов. Эта ситуация очень сильно повлияло на степень доверия к Flow.

### **Базовая идея**

Flow – это высокоскоростной и «дружественный» к разработчикам блокчейн, созданный в качестве основы для нового поколения игр и приложений, а также цифровых активов, обеспечивающих их работу.

В период, когда Ethereum не смог справиться с объемом транзакций, который генерировала некогда популярная игра CryptoKitties, разработчики решили создать новую компанию — Dapper Labs, построили свой собственный блокчейн Flow и запустили NFT-площадку NBA Top Shot в качестве первого приложения на Flow, чтобы продемонстрировать потенциал блокчейна.

#### *Немного о CryptoKitties:*

CryptoKitties — онлайн-игра в форме децентрализованного приложения, которая позволяет игрокам покупать, продавать, собирать и разводить виртуальных кошек разных типов.

Аудитория была в восторге от CryptoKitties, и это открыло многим из них новый канал взаимодействия с сетью Ethereum.

Во время запуска своей основной сети в конце ноября 2017 года, CryptoKitties буквально взорвали пространство WEB 3.0.

По данным Delphi Digital, количество транзакций выросло с 2 до 11 тыс., а на адрес контракта CryptoKitties приходилось почти 12% всех транзакций в сети за тот период.

Как разработчики первого NFT-приложения, которому была необходима компонуемость, команда Flow имела уникальную возможность понять проблемы Ethereum с точки зрения разработчика приложений. Кроме того, помимо первого стандарта для NFT и CryptoKitties, команда также создала первый потребительский смарт-контракт кошелька на Ethereum, большую часть функционала которого они в конечном итоге встроили непосредственно в Flow. Также был создан стандарт токенов ERC-721, заточенный под цифровые объекты, в отличие от токенов ERC-20, которые представляют собой цифровые деньги.

В начале 2021 года, когда стартовал Top Shot, более миллиона человек впервые получили доступ к WEB 3.0. Когда они захотели попробовать что-то еще, оказалось, что функционал, можно сказать, этим и был ограничен, так как на Flow был только Top Shot.

Сторонние разработчики не могли создавать что-то поверх Flow без одобрения команды Dapper Labs. Кроме того, блокчейн еще не поддерживал свободное развертывание сторонних проектов. Пользователи либо возвращались в WEB 2.0, либо продолжали свое исследование WEB 3.0 в более развитых экосистемах, таких как Ethereum, а затем и Solana, что делали и потенциальные разработчики, так как для них блокчейн с шлюзом для перемещения активов на некастодиальные кошельки казался более сложным в разработке и слишком централизованным.

Однако команда Flow решила выбрать долгосрочную стратегию развития (привлечение новых пользователей WEB 3.0), что является на сегодняшний день преимуществом, потому как:

- *Разработан язык программирования Cadence.*

Магия Cadence заключается в том, что этот язык был специально разработан для владения цифровыми активами. В результате создания собственного языка программирования,

разработчики обеспечили безопасность для пользователей, и сделали Flow проще в освоении новыми разработчиками. Командой записаны уроки по изучению языка, создан форум с очень активными участниками, а также проводятся мастер-классы по созданию различных проектов, написанных на Cadence.

Переучиться с Solidity на Cadence довольно просто, так как различия в лексике незначительны, но с точки зрения разработки Cadence выигрывает. Кроме того, так как, согласно концепции, Flow создается для новых людей в WEB 3.0, Cadence для них станет первым языком для написания смарт-контрактов, а очень качественные обучающие уроки только помогут проекту набрать огромную базу программистов, разрабатывающих проекты на их блокчейне.

- *Разработан собственный подход к Трилемме масштабируемости.*

Он заключается в том, что разработчики пытаются решить трилемму, не жертвуя чем-то одним из основных качеств, а наоборот, добавив четвертое - "время".



Командой Flow был переосмыслен подход к созданию блокчейна, способного поддерживать сложные dApp'ы, обслуживающие сотни миллионов пользователей.

Разработчики предположили, что, возможно, удастся решить трилемму, если добавить множество сложных функций, требующих времени на разработку, в самом начале, и пожертвовать децентрализацией на какой-то период, создав продукт и экосистему, которые со временем достигнут всех трех качеств.

Другими словами, невозможно с первого дня решить трилемму с помощью простых решений, но это можно сделать, расширив временные рамки и выбрав “постепенную” децентрализацию.

Команда Flow избрала медленный, прогрессивный подход к децентрализации. Они готовят свой проект для следующего миллиарда пользователей, для мейнстримной аудитории. Создание продукта для массовой аудитории означает, что нужно идти на некие компромиссы в краткосрочной перспективе, чтобы достичь долгосрочной цели.

Все решения, принятые командой Flow, создают дополнительные сложности на старте, чтобы обеспечить лучший опыт для пользователей и разработчиков в будущем.

### **Технология**

Ключевая идея в основе архитектуры Flow - решение разделить задачи на простые и сложные:

- Простые (субъективные, недетерминированные) могут выполняться на домашних компьютерах, так как не потребляют много ресурсов. Например, процесс нахождения консенсуса.
- Сложные (объективные, детерминированные) выполняются на серверном оборудовании в дата-центрах, так как требуют большей производительности для выполнения. Например, вычисление или формирование блоков.

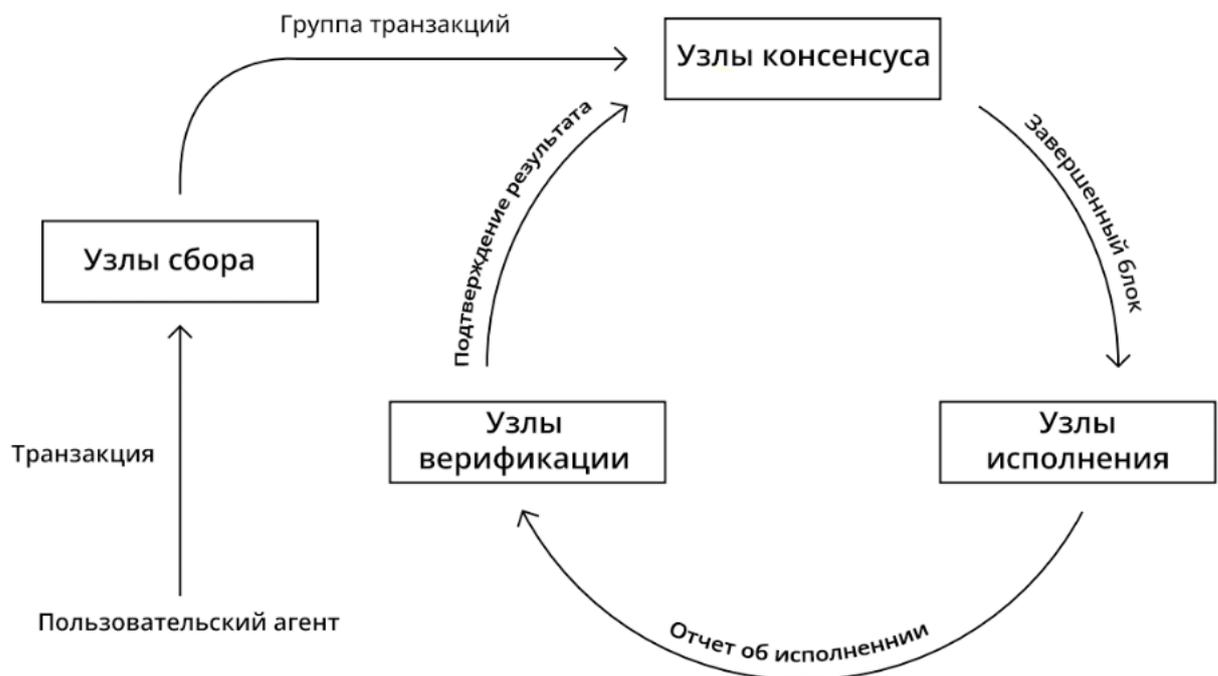
*Процесс обработки транзакции:*

После отправки транзакции пользователю, узлы сбора отвечают за повышение эффективности (формируют группы транзакций и передают их узлам консенсуса).

Узлы консенсуса, обеспечивающие децентрализацию, собирают транзакции для следующего блока и передают узлам исполнения, которые обеспечивают скорость и масштабирование.

Узлы исполнения формируют окончательную версию блока.

Узлы верификации проверяют работу узлов исполнения и отвергают неправильно собранные блоки (если блок правильный, узлы консенсуса добавляют его в блокчейн).



### Процесс обработки транзакции

Усовершенствованный протокол репликации (репликация данных применяется для повышения надежности, доступности и пропускной способности систем хранения данных):

HotStuff, на котором работает Flow, не использует связь между узлами, как это делает Byzantine Fault Tolerance.



### BFT и HotStuff

Это позволяет узлам не взаимодействовать друг с другом, что снижает нагрузку на сеть. В Flow фазы предоставляют конвейерно: каждая последующая фаза содержит подтверждение текущей. После голосования валидаторов, лидер собирает голоса в так называемый сертификат кворума QC (кворум - достаточное число участников для признания возможности принятия решения).

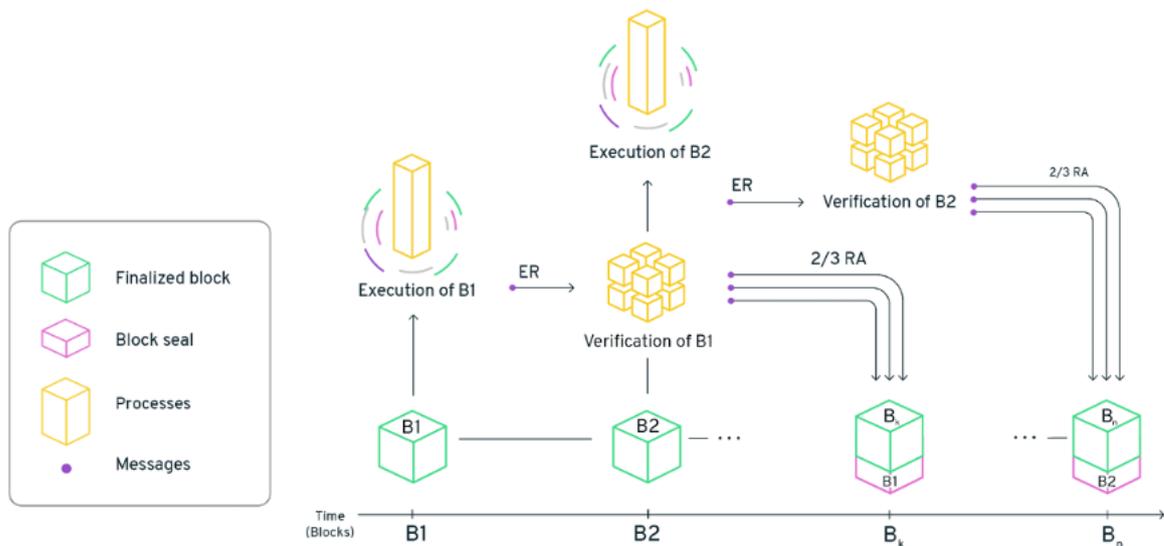
Вместо предварительной фиксации, первый лидер передает сертификат следующему, второй добавляет свое предложение и также передает сертификат следующему. Каждый лидер делегирует ответственность за подтверждение следующему после себя лидеру. Только после отправки сертификата четвертым лидером предложение становится фиксированным. Иными словами, предложения записываются в цепочку блокчейна после четвертой фазы (т.е. второе предложение будет зафиксировано уже пятым и так далее.)

Для более простого процесса проверки достоверности транзакций, которая потребляет ресурсы, тем самым замедляя майнеров, в Flow используется протокол SPOK, с помощью которого узлы исполнения и верификации для получения оплаты должны предоставить стороннему наблюдателю результаты своей работы. Эти результаты можно получить только путем выполнения всех порученным им транзакций.

Еще одним важным отличием Flow является компонентность. Достигается это путем единого общего состояния всех смарт-контрактов. Компонуемая платформа - платформа, которая может использоваться в качестве основы для новых приложений уже существующие ресурсы. Данный аспект важен, потому что он позволяет разработчикам делать больше с меньшими затратами, что в свою очередь может привести к более быстрым и комплексным инновациям.

*Интересная реализация ведения учета всего блокчейна.*

Задание это крайне объемное, поэтому требовалось как-то усовершенствовать механику. В Flow выделяются транзакции, которые могут генерировать запись в журнале (т.е. пользователю не нужно скачивать весь журнал для изучения, ему достаточно запросить в блокчейне данные с пометкой определенной темы, а затем повторно запустить их на локальном уровне - это сгенерирует нужную ему цепь событий.)



Формирование блоков и исполнение транзакций  
Это условный «конвейер блоков».

Большая часть блоков в начале работы блокчейна были под управлением Dapper Labs, но с течением времени сеть становится более децентрализованной, и большинство узлов консенсуса, связанных с безопасностью, сейчас управляются сторонними участниками.

Со временем число таких узлов будет расти, а Flow будет становиться все менее и менее централизованным. Данные о

всех узлах сети можно в режиме реального времени отслеживать на Flowscan:

<https://flowscan.org/staking/nodes/execution>

### **Бизнес-модель**

Блокчейн Flow работает на алгоритме консенсуса Proof-of-Stake: все узлы вносят токены Flow в стейкинг и получают вознаграждение в токенах за обработку транзакций в сети (в случае недобросовестного поведения - теряют токены).

Из-за многоузловой архитектуры Flow, соотношение вознаграждений для разных ролей узлов будет меняться с течением времени, чтобы обеспечить правильный баланс узлов. Согласно документу Flow Token Economics, целевое распределение доли среди ролей должно выглядеть следующим образом:



Примерны доли распределения токенов для работы блокчейна Flow.

В качестве вознаграждения за работу и защиту сети валидаторы получают токены Flow, сгенерированные растущим предложением токенов. На момент запуска, предложение Flow составляло 1,25 млрд. токенов. В течение четырех лет с начала работы проекта (с октября 2021 г.) общее



предложение увеличится на 162 млн. токенов - 13%, которые пойдут на вознаграждения.

По данным Flowscan сейчас в стейкинге размещено примерно 707 млн. токенов Flow. Общее количество узлов составляет 417, большая часть из которых – узлы консенсуса.

*Основные сегменты бизнес-модели Flow:*

- *Комиссии.*

Flow взимает с пользователей или приложений, которые они используют, 2 вида комиссий:

- 1) Комиссия за отправку транзакций для включения в блок;
- 2) В случае более сложных операций, которые требуют дополнительных вычислений, помимо обновления балансов взимается также комиссия за вычисления.

Комиссии, которые генерирует сеть, используются как часть вознаграждений в каждую эпоху. Таким образом, чем выше объем комиссий, тем меньше новых токенов нужно выпускать для выплаты вознаграждений.

Распределение комиссий в процентном соотношении не оглашается командой.

- *Платное создание кошелька.*

Для создания и хранения всех активов на Flow требуется внести депозит в токенах Flow.

Для того чтобы покрыть издержки, связанные с хранением данных, пользователи должны внести на свой счет минимальную сумму, которая устанавливается в зависимости от объема хранилища, используемым счетом - чем больше хранилища использует счет, тем выше требуемый минимальный баланс.

В настоящее время минимальный баланс составляет всего 0,001 Flow за 10 КБ данных. Эта сумма покрывается за счет казны Flow. Чем больше активов приобретают и хранят



пользователи, тем выше стоимость хранения (чем выше стоимость хранения, тем большими ресурсами располагает команда Flow, например, эти средства можно направить в стейкинг).

### Развивающаяся бизнес-модель:

Основная задача для поддержания сильной экономики Flow - выпуск большого количества хороших продуктов, которые привлекут пользователей в Flow (люди будут активнее использовать экосистему и хранить больше активов, как следствие, больше комиссий и более высокие балансы, что приведет к большому спросу на предложение Flow, которое будет увеличиваться медленно или вовсе не увеличивается)

Однако скоро произойдет большое событие: в Dapper Wallet появится полная поддержка токена Flow. Пользователи смогут хранить, зарабатывать и тратить Flow.

Преимущество, как минимум, в том, что пользователи смогут сэкономить ~ 5% на комиссиях при пополнении с кредитных карт, но нетрудно представить, что Flow предложит специальные вознаграждения и льготы за оплату с помощью Flow, чтобы стимулировать использование токена.

## Активность

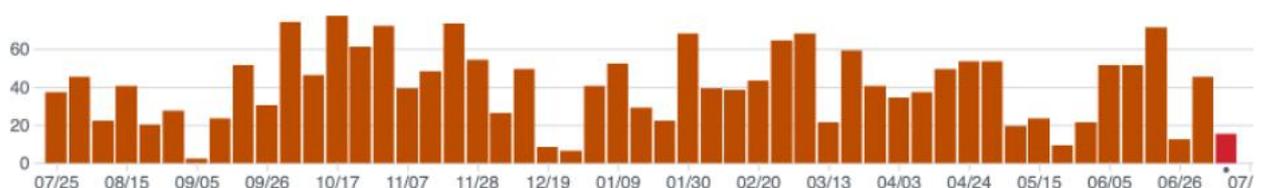
Активность	Flow
Twitter	173 388
Telegram	17 163
Github stars	424

### Активность в социальных сетях

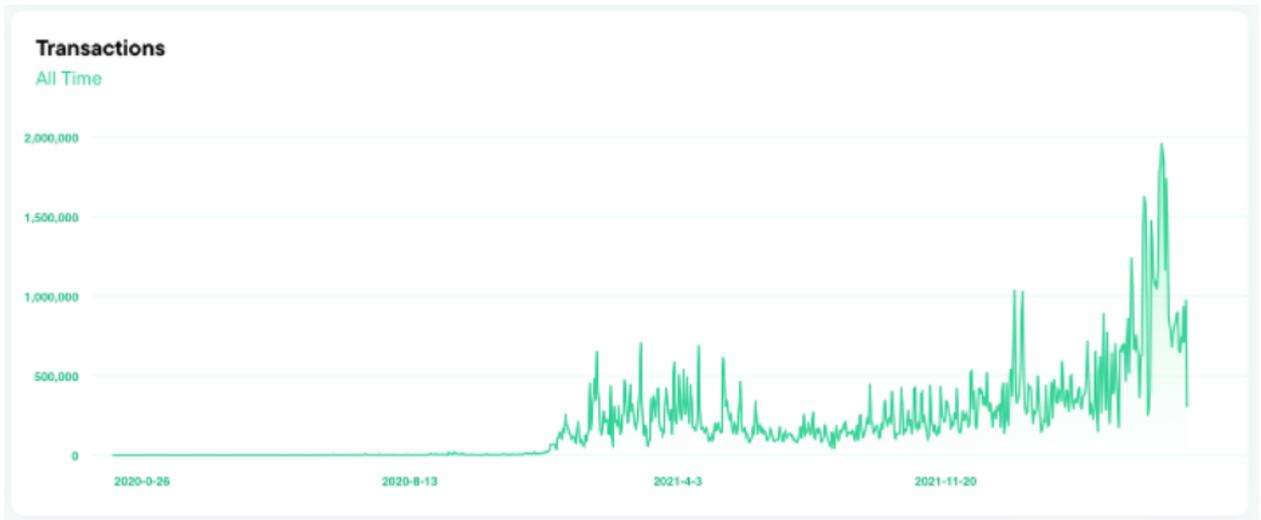
Активность	Flow
Количество транзакций	174 460 668
Количество аккаунтов	10 907 604
Количество смарт-контрактов	1 189

### Активность пользователей

Количество изменений в Github поддерживается на высоком уровне от недели к неделе. Это говорит о том, что команда продолжает активно работать над продуктом.



Активность пользователей в сети снизилась, что характерно для любых проектов на медвежьем рынке. Однако, она остается на достаточно высоком уровне по отношению к прошлым месяцам (количество транзакций выше среднего).



Количество транзакций на блокчейне Flow

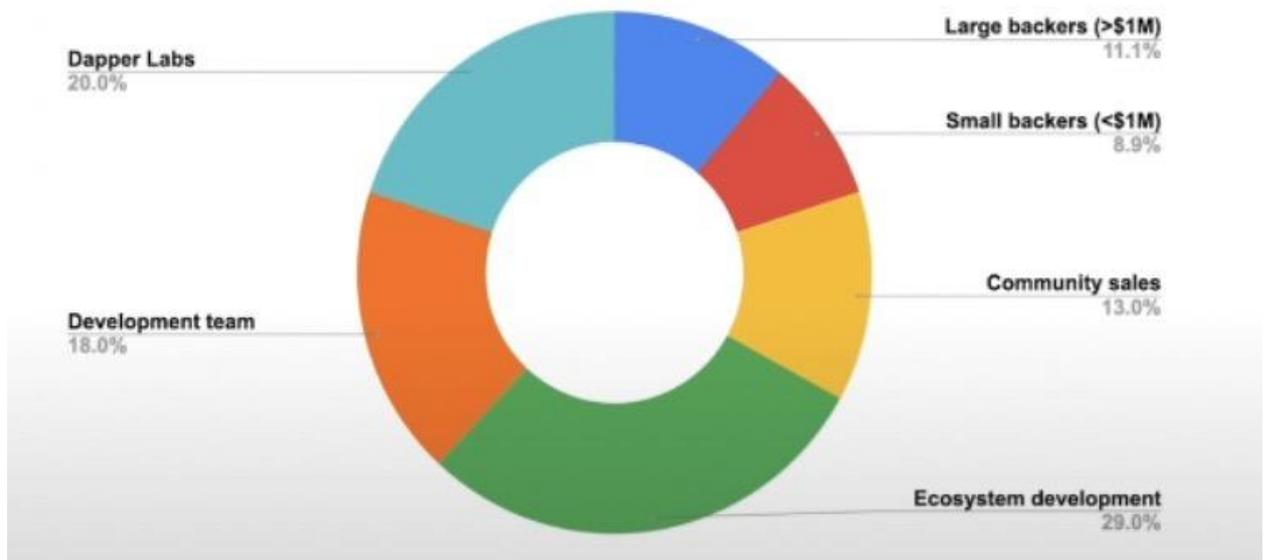
Популярные проекты на Flow:

- NBA Top Shot - платформа, на которой продаются лучшие видео-нарезки из NBA в формате NFT;
- Dapper wallet - самый простой и безопасный способ покупки и хранения всех цифровых активов из приложений и игр на базе Flow;
- Blocto swap - первая децентрализованная биржа, построенная на Flow. BloctoSwap создана для обеспечения торговли активами на Flow и соединения активов между Flow и Ethereum. Средний объем торгов за 24 часа - \$175 тыс;
- Blocto wallet - кошелек, способный принимать поинты для оплаты комиссии (поинты начисляются за выполнение заданий в самом приложении кошелька).

## Оценка и финансы

	Flow
Общий объем монет	1,38 млрд.
Доступный объем монет	1,04 млрд.
Текущая капитализация	\$1,58 млрд.
Текущая инфляция (годовая)	36,41%

Распределение токенов Flow выглядит следующим образом:



Распределение токенов в экосистеме Flow

### **Конкуренты**

Сравнивать Flow будет правильно с таким же быстрым и дешевым в использовании блокчейном, работающим на алгоритме консенсуса P-o-S.

Блокчейн Solana был создан для быстрых финансовых операций в DeFi, и он до сих пор лидирует в этой сфере. Однако у Flow также есть хорошая технология, позволяющая делать быстрые и дешевые транзакции. Если команде удастся выполнить план по привлечению новых пользователей, у Flow будут все шансы занять место Solana.

Согласно умеренно упрощенной модели работы Flow, расчеты показывают увеличение пропускной способности в 56 раз по сравнению с архитектурами с комбинированным консенсусом и блочными вычислениями.

### *Небольшое сравнение с Ethereum 2.0*

Команда Flow не считает, что Ethereum должен стать блокчейном для следующего миллиарда пользователей. Он создан не для этого, так как шардинг может негативно повлиять на компонуемость и возможности для сотрудничества, которые необходимы для создания настоящих, живых онлайн-миров.

Для простого пользовательского действия (покупка шляпы для CryptoKitty за стейблкойны) может потребоваться куда больше

1-ой транзакции и 1-ого блока, из-за особенности работы шардинга.

В ACID совместимой среде, такой как Flow, то же самое действие может быть обработано в рамках одной транзакции в одном блоке.

Более точные данные о скорости работы блокчейна команда пока не раскрывает.

### **Команда проекта**

Команду, которая сегодня управляет Dapper Labs, возглавляют Рохам Гарегозлу (генеральный директор), Дитер Ширли (технический директор) и Михаэль Нааем (СВО).

Они впервые начали работать вместе в ванкуверской стартап-студии Axiom Zen, где они и создали CryptoKitties. Работая там, Дитер стал соавтором стандарта ERC-721 и ввел термин “NFT”.

#### *Рохам Гарегозлу*

Он нашел свой постоянный дом в Интернете, где создавал веб-сайты и искал подработку. Этот опыт помог ему уехать учиться в Штаты.

В 2012 году, через три года после окончания Стэнфорда со степенью бакалавра экономики и магистра биологических наук он основал Axiom Zen, “отмеченную наградами венчурную студию, которая специализируется на мейнстримных приложениях для новых платформ и новых технологиях, включая блокчейн и искусственный интеллект.”

Еще в 2014 году Рохам заинтересовал потенциал блокчейн-технологии. В том же году Axiom Zen получила главный приз на хакатоне Money 20/20 в Лас-Вегасе. Два из трех проектов, представленных компанией, были биткойн-приложениями.

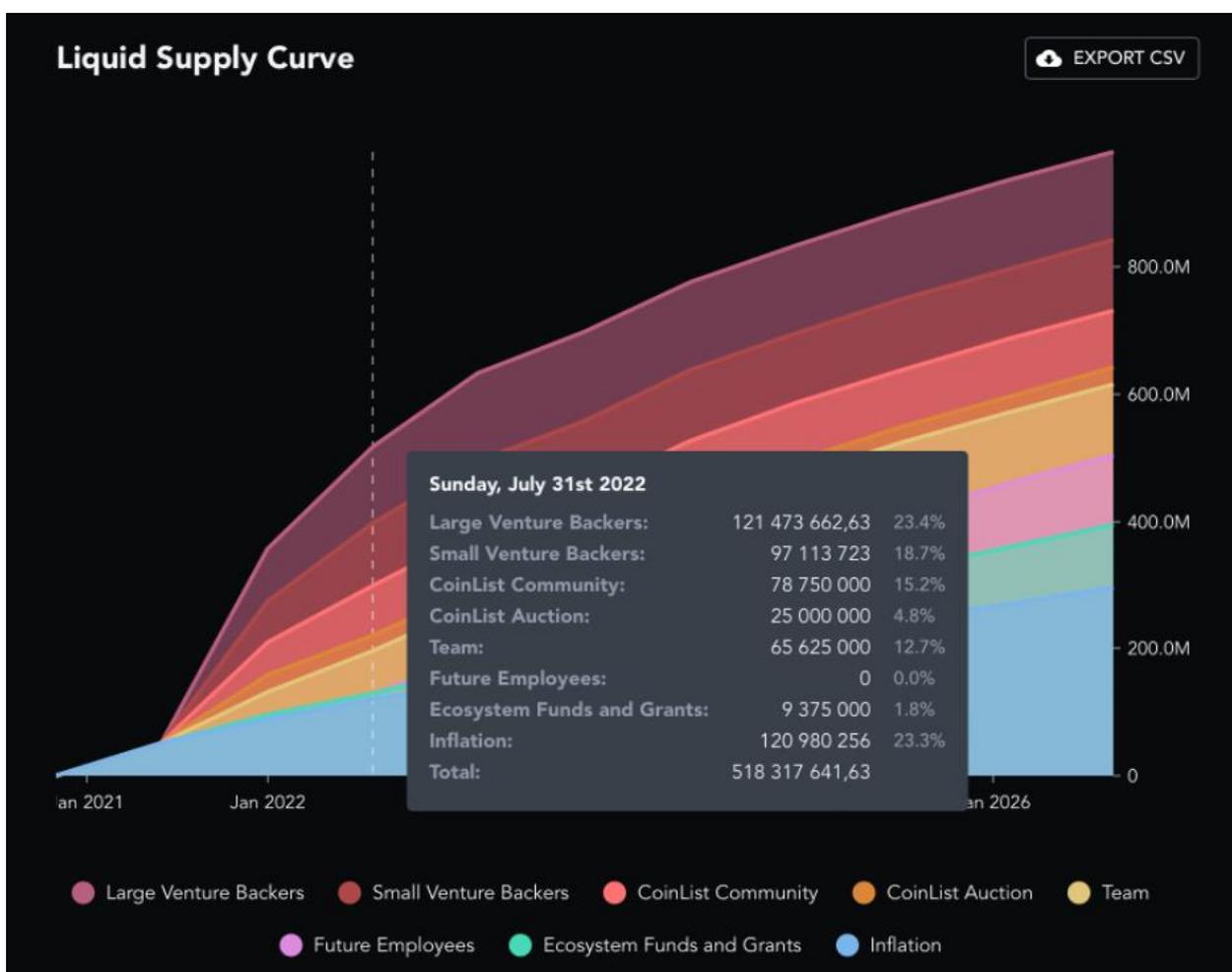
### **Инвесторы**

Инвесторы	Flow
Название	Количество инвестиций в криптопроекты
Coinbase Ventures	64
Digital Currency Group	46
a16z Crypto	31
CoinFund	28
BlockTower Capital	25
Blockchange Ventures	7
И другие.	

Всего было проведено 3 раунда. Токен во всех 3-х раундах оценивался в \$0,1:

- 1) В августе 2019 года на Private sale команде удалось собрать \$11,2 млн.
- 2) В августе 2020 года на Private sale команда удалось собирает еще \$13,4 млн.
- 3) В ноябре 2020 года на Public sale, который проходил на платформе Coinlist, проект получает еще \$8,5 млн.

По данным Messari в обороте должны находится примерно 518 млн. токенов, а на деле количество превышает 1,04 млрд. Откуда появилось столько разблокированных токенов, установить не удастся - команда не выкладывала новостей, касаемых этой ситуации. Этот случай сильно повлиял на мнение о проекте, поэтому инвестировать в Flow – нести дополнительный риск, что токенов, которые могут появиться в рынке, может стать еще больше.



## **Риски**

- *Потеря аудитории:* В индустрии NFT, где так многое решают начальный импульс и нарратив, Flow ведет себя достаточно тихо. Есть риск, что активность в проекте крайне ощутимо снизится, и аудиторию придется набирать с нуля, что очень затратно.
- *Реализация идеи:* Самый большой риск при инвестиции в Flow заключается в том, что команде может не удастся донести до людей философию проекта, доказать свою точку зрения на «правильное» взаимодействие людей с крипто-пространством.
- *Централизация:* Flow более централизован, чем другие блокчейны. Однако это временный недостаток, так как команда проекта объяснила, почему это так необходимо на данный момент. Кроме того заметно, что проект становится все более децентрализованным, так как поднимаются новые узлы, ведутся разработки в области DeFi.
- *Бесконтрольное “вбрасывание” токенов в рынок:* Команда не сообщила о появлении в рынке дополнительных 522 млн. токенов, что вызвало максимальное недоверие к проекту.

## **Как заработать инвестору**

Пассивная стратегия:

- Покупка в ожидании роста стоимости токена за счет большего количества пользователей блокчейна: Неплохая стратегия в долгосрочной перспективе, если учитывать все риски инвестиции в Flow, описанные в пункте выше. При привлечении большого количества новых пользователей и привязки функционала к нативному токenu, проект может ждать переоценка.
- Стейкинг токенов: Flow можно делегировать под 6% - 13% в год. Этот вариант подходит для людей, не планирующих скорую продажу токенов.

Активная стратегия:

- Участие в новых проектах на Flow за вознаграждение. Например, развитие в P2E-играх.

## Экспресс-анализ проекта

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА	Средняя стоимость	Низкая	Адекватная	Высокая					
	Снижение затрат	Сопоставимое с традиционными приложениями	Повышение эффективности в криптопространстве						
	Конкурентное преимущество	Традиционные приложения	Адаптивные приложения	Нет					
ТЕХНИКА	Взаимная ценность	Определяется акциями	Повышенная ценность	Устойчивое управление					
	Средства эмиссии	По умолчанию	Единовременная эмиссия с профинансированием	Дополнительная эмиссия с децентрализованным управлением	Децентрализованная	Программная и ориентированная на стейкхолдеров	Единовременная эмиссия с профинансированием и возможностью дополнительной эмиссии		
	Механизм поощрения	Токен-экономика	Токен-экономика	Безлимитная	Средство обмена	Создание стоимости	Привлечение капитала (децентрализованное управление)	Привлечение капитала (децентрализованное управление)	Привлечение капитала (децентрализованное управление)
	Алгоритм консенсуса	Алгоритм (в частности, алгоритм Proof of Work)	Алгоритм	Алгоритм	Получение вознаграждения (децентрализованное управление)	Получение вознаграждения (децентрализованное управление)	Получение вознаграждения (децентрализованное управление)	Получение вознаграждения (децентрализованное управление)	Прочие
КАЧЕСТВЕННЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТЫ	Сложность	Сложный	Умеренный						
	Срок действия	Средний	Неограниченный						
	Взаимозаменяемость	Взаимозаменяемый	Не взаимозаменяемый	Гибкий					
	Делимость	Дробный	Уникальный токен						
	Портативность	Портативный	Непортативный	Децентрализованный					
ТЕХНОЛОГИИ	Сеть	Новая сеть, новая сеть	Новая сеть, как после форка	Сеть после Форка, как после форка	Не было другого блокчейна				
	Доступ	Сложный	С разрешения						
	Владение собой	Да	Кто-то	Нет					
	Алгоритм консенсуса	Proof of Work (в центре)	Proof of Stake	Modified Proof of Stake	Прочие				

### Полезные ресурсы:

Официальный сайт: <https://ru.onflow.org>

White paper: <https://ru.onflow.org/technical-paper>

Telegram: [https://t.me/flow\\_blockchain/99](https://t.me/flow_blockchain/99)

Twitter: [https://twitter.com/flow\\_blockchain](https://twitter.com/flow_blockchain)

Форум Flow: <https://forum.onflow.org>

Проводник блоков: <https://flowscan.org>

Информация о проектах на Flow: <https://www.flowverse.co>

Документ Flow Token Economics: <https://clck.ru/sKL23>