

ОБЗОР ПРОЕКТА

Chainlink



Краткое описание и история проекта

Chainlink — децентрализованная сеть, предоставляющая данные от внешних источников для смарт-контрактов на различных блокчейнах при помощи оракулов.

Chainlink позволяет множеству сетевых соединений оценивать одни и те же данные прежде, чем они будут использованы в каком-либо блокчейне, которому требуются конкретные данные, например, по ценам криптовалютных активов. На данный момент сеть Chainlink позволяет передавать информацию в блокчейны Bitcoin, Ethereum, Binance Smart Chain и Hyperledger.

Сеть Chainlink состоит из специальных нод, называемых оракулами. Для работы сети необходимо обеспечить не только корректную работу смарт-контрактов, но и достоверность отправляемых в них данных. Оракулы Chainlink сверяют между собой входные данные из разных источников, после чего отправляют данные на нужный смарт-контракт.

Оракулы Chainlink служат мостом между поставщиками и потребителями данных, за счет чего достигается более высокая точность входящей информации.

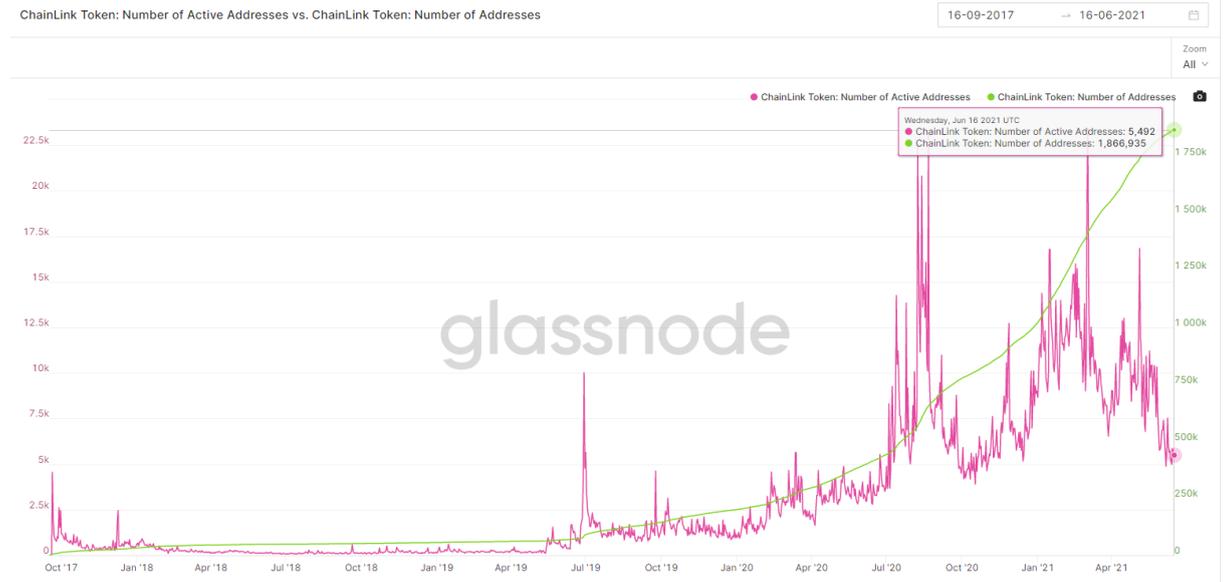
История проекта

Компания была основана в 2017 году Сергеем Назаровым и Стивом Эллисом, мейннет Chainlink был запущен в мае 2019 года.

Первая whitepaper проекта была написана Сергеем Назаровым в соавторстве с профессором Корнельского университета Ари Джуэлсом, выступившим в роли технического эдвайзера. Ари Джуэлс является соавтором статьи от 1999 года, в которой был впервые придуман и формализован термин "Proof of Work".

Основные показатели и статистика по проекту

Общее количество уникальных адресов / Количество ежедневно активных адресов:



Количество транзакций / Объем транзакций:

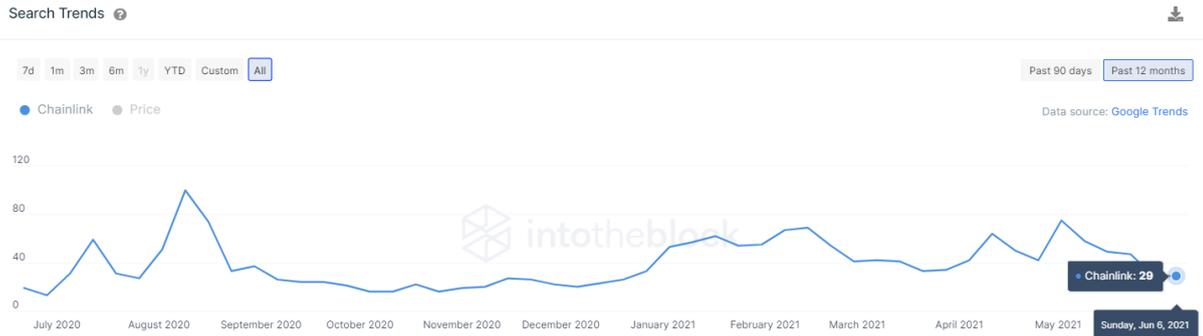


Источник: <https://studio.glassnode.com>

Количество крупных транзакций (объем более \$100k):

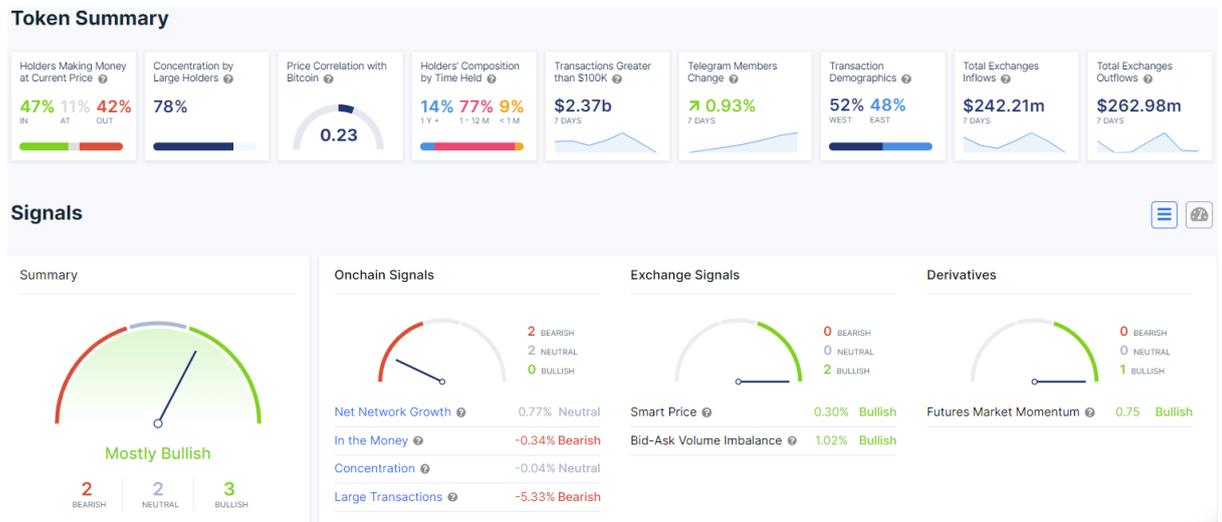
Источник: studio.glassnode.com

Количество крупных транзакций (объем более \$100k):

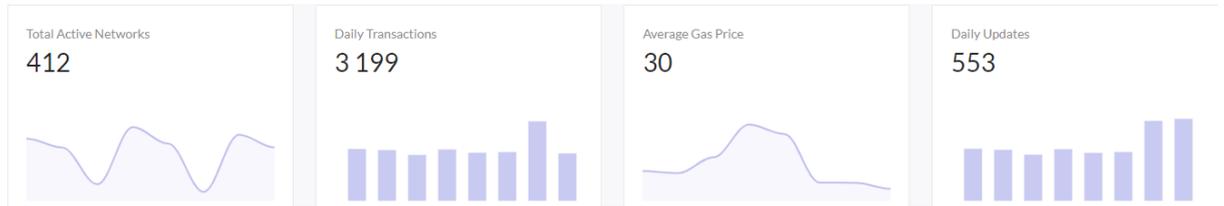


Источник: app.intotheblock.com

Аналитика и сигналы (ончейн, биржевые, деривативы) по токenu LINK:



Источник: app.intotheblock.com



Источник: market.link

Основные преимущества, польза для рынка и пользователей

- Chainlink обеспечивает безопасное взаимодействие между смарт-контрактами на блокчейне и офчейн источниками данных
- Подключение к любому API
- Функция генерации случайных чисел (Verifiable Random Function, VRF)
- Доказательство наличия резервов (Proof of Reserves)

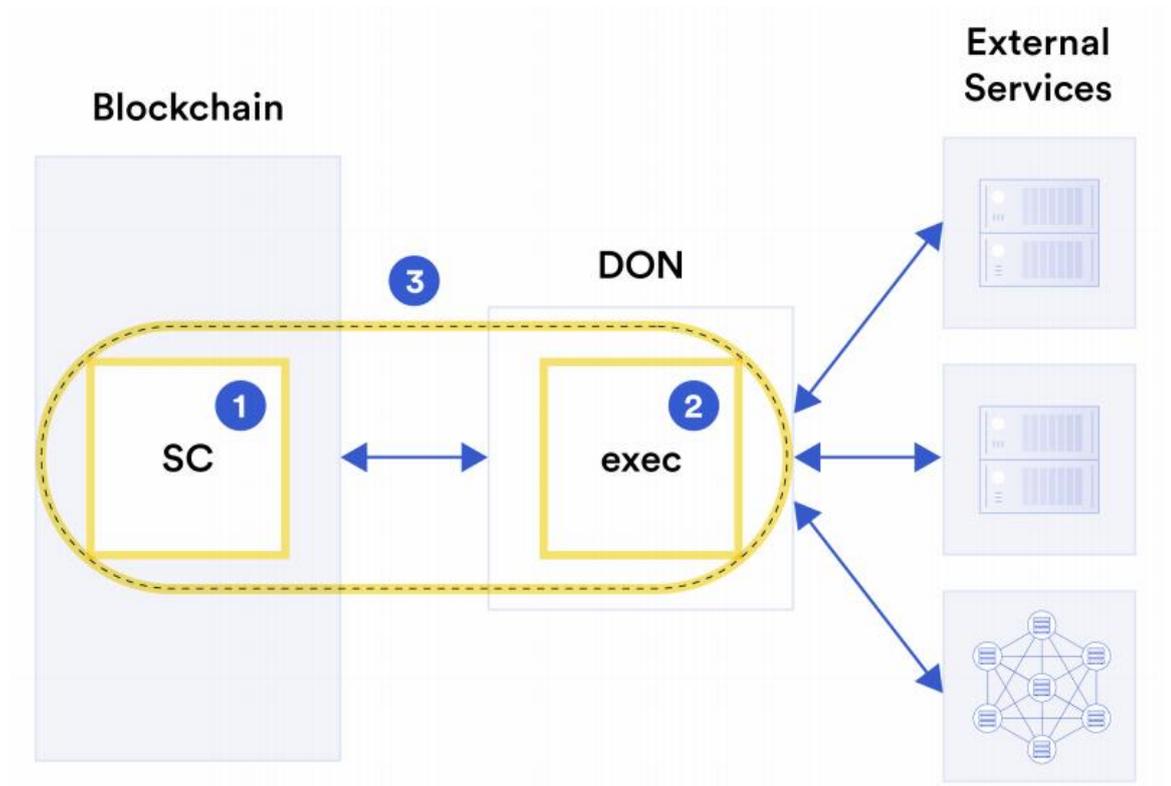
*Преимущества Chainlink подробно описываются в последующих разделах.

Стратегия и цели проекта, детальный план проекта

Дорожная карта и календарь всех планируемых событий компании

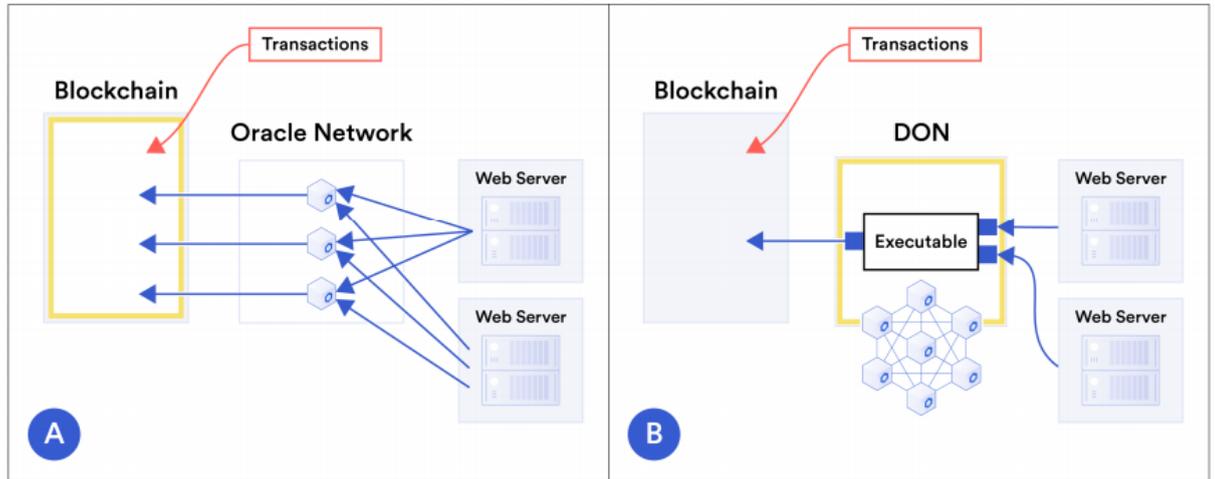
- Гибридные смарт-контракты

Создание общей инфраструктуры для расширения возможностей существующих смарт-контрактов благодаря объединению ончейн и офчейн вычислительных ресурсов.



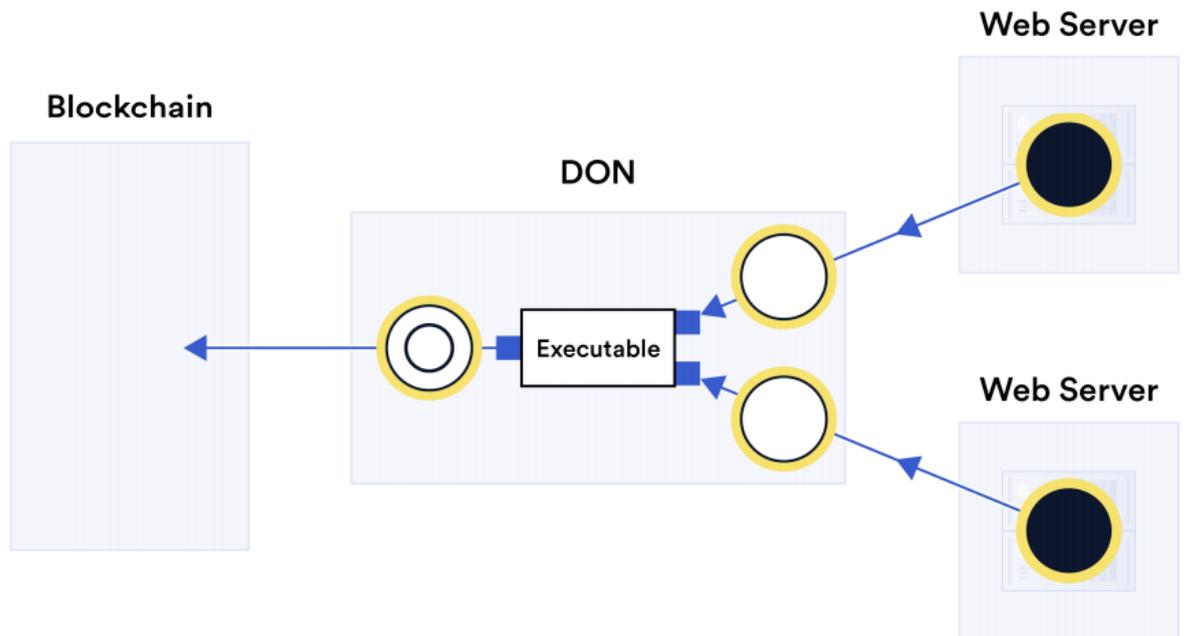
Гибридный смарт-контракт состоит из двух элементов: ончейн компонент (SC) и офчейн компонент (exec), который выполняется в децентрализованной сети оракулов (Decentralized Oracle Network, DON). DON служит мостом между двумя компонентами, а также связывает гибридный контракт с офчейн ресурсами, такими как: веб-сервисы, децентрализованные хранилища данных, другие блокчейны и т.д.

- Упрощение системы
Предоставление разработчикам и пользователям максимально простого функционала, не требующего глубоких технических знаний базовых протоколов, используемых в Chainlink.
- Масштабирование
Обеспечение достижения сервисами оракулов минимального уровня задержки и высокой пропускной способности, требуемых для работы высокопроизводительных децентрализованных систем, таких как, например, DEXs.



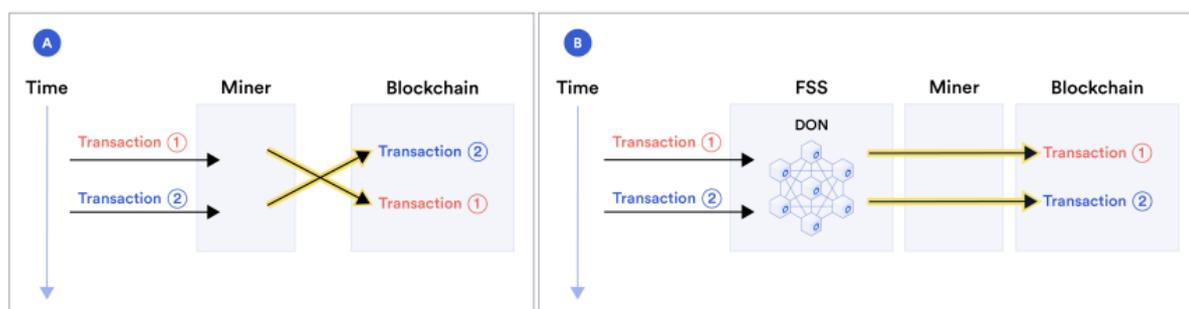
Схема, показывающая как DONs повышают масштабируемость смарт-контрактов. На рисунке **A** показана обычная архитектура оракулов — транзакции отправляются непосредственно в блокчейн, как и отчеты оракулов. Таким образом, блокчейн является основным узлом обработки транзакций. Рисунок **B** иллюстрирует использование DON для поддержки смарт-контрактов на блокчейне. DON обрабатывает транзакции вместе с данными из внешних систем и пересылает результаты, например, связанные транзакции или изменения состояния контракта, возникающие в результате проведения транзакций в блокчейн. Таким образом, DON является основным местом обработки транзакций.

- **Конфиденциальность**
Развитие целостной системы, сочетающей в себе прозрачность блокчейн-технологии с надежной защитой конфиденциальности данных и проводимых вычислений.



Схема, иллюстрирующая сохранение конфиденциальности в DON. Исходные данные (черные круги) на веб-серверах передаются в DON с помощью адаптеров, сохраняющих конфиденциальность. DON получает видоизмененные в результате применения, например, хеш-функции данные от адаптеров (белые круги). Далее DON может применять к этим данным конфиденциальные вычисления для формирования отчета (двойной круг), который он через адаптер передает в блокчейн.

- Порядок проведения транзакций
Создание системы для поддержки “справедливой” последовательности транзакций в сети для исключения возможности фронترаннинга и других форм извлечения прибыли ботами и недобросовестными майнерами.



Схема, иллюстрирующая преимущество “сервиса справедливого упорядочения транзакций” (Fair Sequencing Services, FSS). На рисунке **A** показано, как майнер, используя возможность упорядочивать транзакции, может поменять местами пару транзакций 1 и 2. На рисунке **B** показано, как DON децентрализует процесс упорядочивания транзакций между нодами. Если кворум “честных” нод получает транзакцию 1 перед 2, FSS заставляет появиться транзакцию 1 перед 2 в блокчейне, предотвращая возможность майнера поменять порядок транзакций путем присвоения транзакциям порядковых номеров.

- Минимизация требуемого доверия
Создание надежного и безопасного уровня для поддержки смарт-контрактов и других систем, полагающихся на работу оракулов, при помощи децентрализации и криптографических доказательств.

Механизмы, которые будут использоваться для минимизации доверия:

Аутентификация источника данных: инструменты, которые позволяют поставщикам данных подписывать свои данные с помощью цифровой подписи.

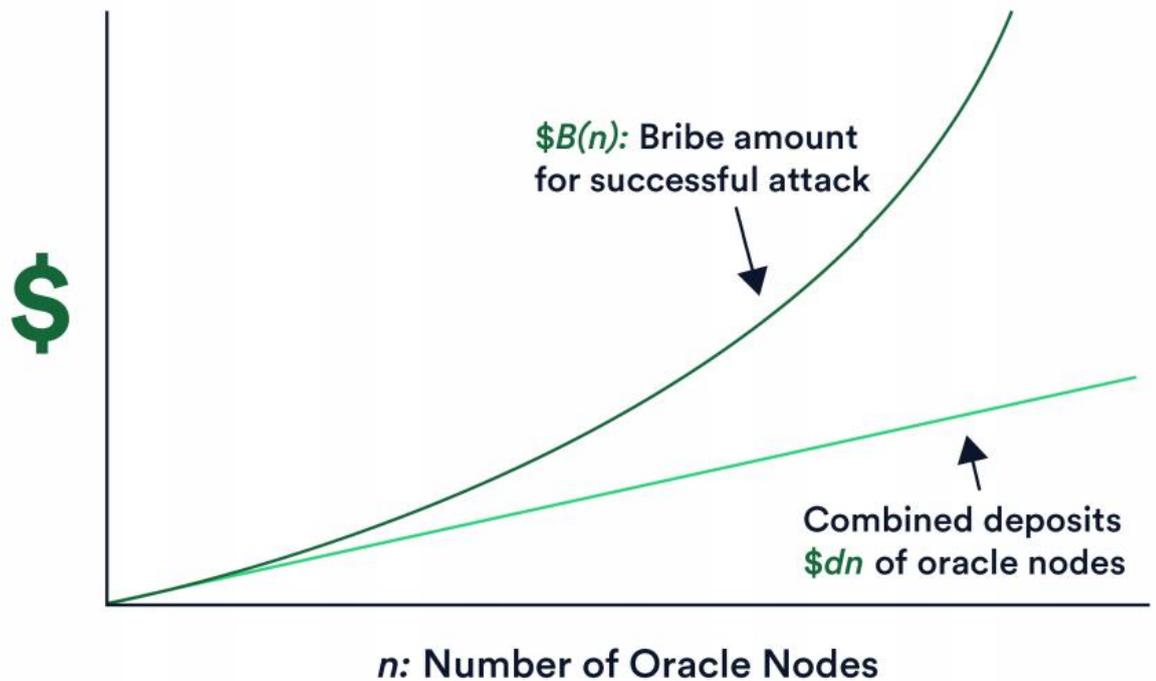
Отчеты меньшинства DON (DON minority reports): система, при которой меньшинство нод DON будет наблюдать за поведением и возможным злоупотреблением большинства нод в DON.

Защитные ограждения (Guard rails): логика в основной сети, которая обнаруживает аномальные условия и приостанавливает или полностью останавливает выполнение контракта.

Управление с минимальным уровнем доверия (Trust-minimized governance): постепенный выпуск обновлений в системе, облегчающий их проверку сообществом, а также система децентрализованного принятия экстренных мер для быстрого реагирования в случае сбоев в системе.

Децентрализованная аутентификация участников: использование инфраструктуры открытого ключа (Public-key infrastructure, PKI) для идентификации участников в сети Chainlink.

- Безопасность, основанная на экономических стимулах
Создание системы с высокими экономическими стимулами для нод в децентрализованных сетях оракулов, способствующих их корректной работе и повышению уровня безопасности.



Диаграмма, изображающая супер линейное масштабирование (Super-linear staking) в стейкинге Chainlink. Взятка $\$B(n)$, требуемая злоумышленнику для проведения успешной атаки на сеть, растет быстрее по n (количество нод в сети), чем совокупные депозиты $\$dn$ всех нод (более формально — $\$B(n)$ асимптотически превышает $\$dn$ с ростом n).

Команда проекта не указывает в документах конкретных сроков реализации описанных выше концепций.

Рынок и конкуренция

Описание сегмента рынка

Теоретически рынок, на который ориентируется Chainlink, включает в себя большинство частных и публичных блокчейн-приложений, нуждающихся в офчейн данных для полной функциональности (лендинговые платформы, DEX, платформы для торговли деривативами, платежные приложения и т.д.).

Описание конкурентов и аналогичных проектов

[Band Protocol](#)

Кросс-чейн платформа оракулов данных, принимающая реальные данные и передающая их в различные ончейн приложения. Платформа была запущена на блокчейне Ethereum в 2019 году, но в середине 2020 года мигрировала на блокчейн Cosmos.

Рыночная капитализация: \$180 млн

Общая эмиссия: 100 млн BAND

[Augur](#)

Децентрализованная платформа на базе Ethereum для прогнозирования различных событий. Сам по себе Augur не является рынком прогнозирования, но предлагает пользователям инфраструктуру, позволяющую создавать собственные площадки. Проект стартовал в 2015 году в виде одного смарт-контракта на блокчейне Ethereum, но платформа была официально запущена только в середине 2018 года.

Рыночная капитализация: \$131 млн

Общая эмиссия: 11 млн REP

[Tellor](#)

Децентрализованный оракул на блокчейне Ethereum, поставляющий данные для смарт-контрактов различных dApps. Проект запущен в 2019 году.

Рыночная капитализация: \$59.5 млн

Общая эмиссия: 1.79 млн TRB

[DIA](#)

DIA (Decentralized Information Asset) — платформа с открытым исходным кодом, которая объединяет аналитиков, поставщиков и потребителей данных, обеспечивая мост между офлайн и онлайн данными для построения различных финансовых dApps.

Рыночная капитализация: \$46.7 млн

Общая эмиссия: 200 млн DIA

[API3](#)

Сеть оракулов данных, созданная на основе децентрализованных API-интерфейсов. Разработчики позиционируют API3 как децентрализованный, безопасный и функционально совместимый с различными блокчейнами dAPI оракулов для Web 3.0.

Рыночная капитализация: \$29.5 млн

Общая эмиссия: 100 млн API3

Команда

На сегодня штат компании Chainlink Labs составляет около 130 человек.

В [списке вакансий](#) проекта числится более 100 открытых позиций в категориях "Разработка", "Развитие бизнеса", "Анализ данных", "Дизайн", "Финансы", "Маркетинг", "Управление", "Продукты", "Вакансии в Китае".

Основатели, опыт работы

[Сергей Назаров](#) — Сооснователь/CEO, профиль [Github](#), [Twitter](#)

SmartContract — сооснователь, 6 лет 10 месяцев

Secure Asset Exchange — сооснователь/CEO, 1 год 9 месяцев

CryptoMail — сооснователь/CEO, 3 месяца

QED Capital — старший партнер, 3 года 3 месяца

ExistLocal Inc. — сооснователь/CEO, 2 года

FirstMark Capital — партнер, 1 год 8 месяцев

NYU Stern School of Business — преподаватель, 5 месяцев

[Стив Эллис](#) — Сооснователь/CTO, профиль [GitHub](#)

Secure Asset Exchange — сооснователь/CTO

Pivotal Labs — разработчик ПО

NYU Stern School of Business — ассистент преподавателя, 9 месяцев

Руководящие члены команды, опыт работы

[Дэн Кочис](#) — Глава Отдела по Развитию Бизнеса
Darkness to Light — технический эдвайзер, 4 года 9 месяцев
Kochis & Effle Wines — сооснователь, 5 лет 11 месяцев
Spigot — менеджер по развитию бизнеса, 4 года 5 месяцев
Alibaba.com — маркетинг-менеджер, 3 года 3 месяца
Vendio — бизнес-аналитик, 8 месяцев

[Брендан Магуран](#) — Начальник Управления
Smart Contract — начальник управления, 2 года 10 месяцев
Alivia Analytics — старший юрисконсульт, 8 месяцев
Sovos — юрисконсульт, 1 год
Boston Medical Center — помощник старшего юрисконсульта, 10 месяцев

[Йохан Ид](#) — Руководитель отдела интеграций
Enterprise Ethereum Alliance — региональный управляющий, Франция, 1 год 8 месяцев
Wanchain — ведущий специалист по стратегическому развитию, 2 года 2 месяца
PcVue Solution — разработчик ПО, 1 год 3 месяца

[Микки Грэхам](#) — Руководитель Отдела по Развитию Компании
Two Sigma Ventures — вице-президент по маркетингу, 3 года 4 месяца
Work-Bench — комьюнити-менеджер, 4 года 8 месяцев

[Аделин Чжоу](#) — СМО
Signal Fire — эдвайзер, 4 года
TOPBOTS — сооснователь, соавтор, 2 года
Nextdoor.com — маркетинг-менеджер, 3 года

Основные разработчики, опыт работы

[Бенедикт Чан](#) — Вице-президент Отдела Разработки, профиль [GitHub](#)
BitGo Inc. — СТО, 5 лет 11 месяцев
SendHub — разработчик, 11 месяцев
Microsoft — разработчик ПО, 3 года 4 месяца
Fragnetics LLP — партнер, 8 лет 10 месяцев
Manticore Investment Group — начальник отдела алгоритмической торговли, 2 года
VR-Zone — DevOps-инженер, 6 лет 1 месяц

[Томас Ходжес](#) — Ведущий Блокчейн-Разработчик, профиль [GitHub](#)
Tyler Technologies — разработчик ПО, 11 месяцев
Jack Henry & Associates — программный аналитик, 4 года 5 месяцев
BBC США — системный администратор, 6 лет 4 месяца

[Эйнсли Чанг](#) — Старший Разработчик ПО, профиль [GitHub](#)
OVO — разработчик ПО, 9 месяцев
Nested.com — разработчик ПО, 1 год 6 месяцев
Wonga — разработчик ПО, аналитик, 2 года 5 месяцев

[Ник Миллер](#) — Старший Разработчик ПО, профиль [GitHub](#)
SoundCloud — бэкенд-разработчик, 1 год 3 месяца
Opolis — ведущий разработчик, 1 год 5 месяцев
Key Hodlers LLC — разработчик ПО, 5 месяцев
Workiva — разработчик ПО, 2 года 4 месяца

[Мэтью Гарднер](#) — Старший Разработчик ПО, профиль [GitHub](#)
Vankor — старший разработчик, 1 год 3 месяца
Toyota Connected — старший бэкенд-разработчик, 2 года 4 месяца
Vinli Inc. — старший разработчик, 10 месяцев

[Генри Нгуен](#) — Консультант по Разработке ПО, профиль [GitHub](#)
Coinbase — разработчик ПО, 1 год
MyCrypto — разработчик децентрализованных приложений, 8 месяцев
MyEtherWallet (MEW) — разработчик децентрализованных приложений, 7 месяцев
Membran Entertainment Group — блокчейн/dApp разработчик, 5 месяцев

[Родриго Арица](#) — Блокчейн-Разработчик
ConsenSys — full stack разработчик, 4 года 1 месяц
BBVA — full stack разработчик, 7 месяцев
Entelgy — разработчик ПО, 2 года 1 месяц

Эдвайзеры, опыт работы

[Ари Джуэлс](#)
Cornell Tech — профессор, 7 лет
RSA — ведущий научный сотрудник, 3 года
EMC — разработчик, 3 года
RSA Laboratories — директор, научный сотрудник, 17 лет

[Эван Ченг](#)
Novi Financial — руководитель R&D-отдела, 3 года 1 месяц
Facebook — технический директор, 2 года 8 месяцев
Apple — технический менеджер, бэкенд-разработчик, 10 лет 3 месяца
Synfora Inc. — старший разработчик, 1 год 5 месяцев

[Том Гонсер](#)
DocuSign Inc. — основатель, 18 лет 6 месяцев
Seven Peaks Ventures — инвестиционный партнер, 4 года 11 месяцев
TMD Ventures — управляющий партнер, 6 лет 6 месяцев
Metricstory — член совета директоров, 2 года 4 месяца
Amitree — член совета директоров, 4 года 3 месяца

[Хадсон Джеймсон](#)
Hudson Consulting — CEO, 5 лет
Ethereum — DevOps-инженер, 4 года 11 месяцев
Oaken Innovations — сооснователь/COO, 1 год 1 месяц
USAA — разработчик ПО, 2 года 1 месяц

Юрисдикция компании, полученные лицензии

Компания Chainlink SEZC [зарегистрирована](#) на Каймановых островах.

Адрес регистрации/головного офиса компании: Strathvale House, 90 North Church Street, George Town, KY1-1102, Grand Cayman, Каймановы острова.

Материнская компания SmartContract.com зарегистрирована в Сиетле, США.

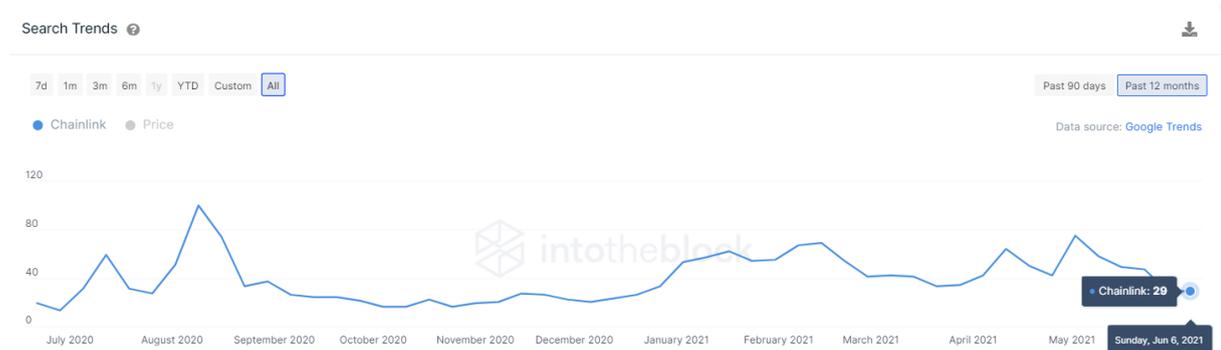
Информационные ресурсы проекта, группы комьюнити

Вебсайт проекта — <https://chain.link>

По [данным аналитической платформы Similarweb](#), среднее количество ежемесячных посещений сайта chain.link составляет 727.6к.

Самые активные регионы по входящему трафику — США (19.86%), Германия (5.26%), Китай (5.20%), Индия (4.47%) и Великобритания (4.46%).

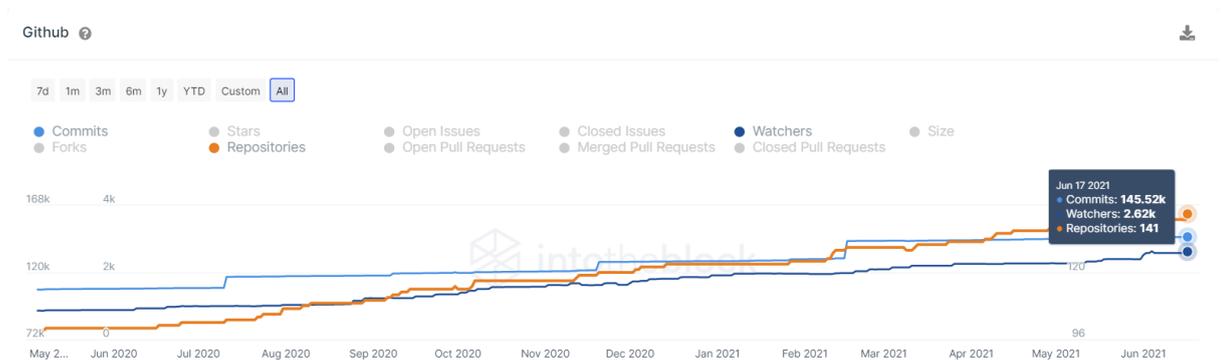
Количество поисковых запросов в Google по тегу "Chainlink" по данным Google Trends:



Источник: app.intotheblock.com

Активность проекта в социальных сетях

[GitHub](#) — 141 репозиторий, 9 основных разработчиков, более 145к коммитов, активность разработки высокая.



Источник: app.intotheblock.com

[Twitter](#) — 374.2k подписчиков, 1169 твитов, активность аудитории в комментариях под твитами низкая.

[Telegram](#) — 35.8k подписчиков, активность аудитории средняя.

[Discord](#) — 18.1k подписчиков, 54 чата, активность аудитории средняя.

[Reddit](#) — 60.7k подписчиков, активность аудитории низкая.

[Youtube](#) — 19.9k подписчиков, 358 видео, активность аудитории в комментариях под видео низкая.

[LinkedIn](#) — 21.7k подписчиков, 58 публикаций, активность аудитории в комментариях к публикациям низкая.

Технологическая часть проекта

Модель мотивации и комиссии для участников сети

Стейкинг в Chainlink отличается от стандартного стейкинга в автономных блокчейнах. Стейкинг в блокчейнах обычно направлен на предотвращение атак на консенсус. В Chainlink у стейкинга другая цель: обеспечить своевременную доставку корректных отчетов оракула.

Операторы нод Chainlink используют токены LINK для стейкинга — они должны вносить токены в протокол Chainlink, чтобы продемонстрировать готовность работать в сети.

Репутационный контракт Chainlink (подробно описан в разделе “Архитектура сети” ниже), наряду с другими критериями, учитывает размер внесенных нодами депозитов — чем больше стейк у ноды, тем больше, при прочих равных условиях, вероятность для данной ноды быть выбранной для исполнения запросов пользователей.

Вместе с этим протокол Chainlink также наказывает неисправные или недобросовестные ноды, взимая с них токены за некачественно обслуживание пользователей.

Управление, механизм контроля сети

Проект не имеет ончейн гавернанс-модели управления протоколом. Информация о планах команды ввести децентрализованную модель управления в открытых источниках отсутствует.

Архитектура сети

С момента выпуска первой версии whitepaper в сентябре 2017 года, Chainlink стал широко используемым децентрализованным решением во многих направлениях крипторынка, включая DeFi, страхование, гейминг, NFT и ряд других сегментов. Набор децентрализованных сервисов, доступных в сети Chainlink, предоставляет разработчикам следующие функции оракулов:

- **Ценовые каналы** (Chainlink Price Feeds) — предоставляют широкий набор рыночных финансовых данных по большому количеству активов, используемых для обеспечения безопасной работы таких DeFi-платформ, как: Aave, Synthetix, dYdX и других.

- **Проверяемая случайная функция** (Chainlink Verifiable Random Function, VRF) — генерирует поддающуюся проверке рандомность, подкрепленную ончейн криптографическими доказательствами. VRF позволят таким проектам, как, например, Aavegotchi выпускать NFT с доказуемо редкими атрибутами, или PoolTogether — справедливо выбирать победителей в своей лотерее.
- **Доказательство наличия резервов** (Chainlink Proof of Reserve) — предоставляет ончейн данные, которые позволяют смарт-контрактам выполнять по запросу аудит резервов токенизированных активов, например, для стейблкоинов, таких как TUSD и PAX различных кросс-чейн токенов.
- **Внешние адаптеры** (Chainlink External Adapters) — предоставляют разработчикам инструменты для создания подключений к любым внешним ресурсам или API. Используются, например, страховой компанией Arbol для получения данных о погодных условиях для страхования урожая, пользователями рынка прогнозов Everipedia для получения результатов выборов в США.

Основная цель Chainlink — объединение ончейн и офчейн среды. Архитектура Chainlink имеет модульную структуру — каждый компонент системы может обновляться, поэтому различные элементы могут быть заменены по мере появления более совершенных подходов к их реализации.

Ончейн архитектура Chainlink

Ноды сети Chainlink возвращают данные по запросам пользователей. Основной ончейн компонент архитектуры Chainlink (Chainlink-Smart-Contract, SC) состоит из трех контрактов:

- **Репутационный контракт (Reputation contract)**
Отслеживает производительность сервисов-поставщиков оракулов и присваивает им на основе полученных данных определенный “уровень надежности”, отбрасывая сомнительные или ненадежные ноды.
- **Контракт сведения заявок (Order-matching contract)**
Принимает предлагаемое соглашение об уровне обслуживания (Service Level Agreement, SLA), регистрирует параметры SLA и собирает заявки на выполнение данного соглашения от поставщиков оракулов. После этого контракт выбирает заявки на основе данных от репутационного контракта и финализирует SLA.
- **Агрегирующий контракт (Aggregating contract)**
Собирает ответы по запрошенной информации от всех поставщиков оракулов и вычисляет окончательный результат на основе коллективно предоставленной информации.

Таким образом, ончейн процесс работы сети Chainlink состоит из трех этапов:

1. Выбор оракула

Потребители информации определяют конкретные требования, которые составляют SLA. SLA включает такие детали, как параметры запроса и количество оракулов, необходимых потребителю.

Используя данные о репутации оракулов, пользователи могут вручную фильтровать, сортировать и выбирать оракулов через специальные офчейн сервисы.

Сопоставление заявок вручную в некоторых ситуациях невозможно, поэтому Chainlink также предлагает автоматическое сопоставление с помощью контракта сведения заявок. После указания пользователем всех параметров SLA, они направляют его в контракт сведения заявок. Отправка предложения в контракт запускает лог, который становится виден поставщикам оракулов. Ноды оценивают SLA и принимают решение об участии в соглашении. Когда поставщик оракулов делает ставку на участие, он также прилагает определенную сумму, которая будет взыскана с него в виде штрафа при нарушении условий SLA.

После того, как SLA получило достаточное количество квалифицированных предложений, нужное количество оракулов выбирается из пула предложений. Суммы, отправленные оракулами, которые не были выбраны для исполнения SLA, возвращаются. После этого создается окончательная запись SLA в протокол Chainlink, которая создает лог, оповещающий выбранных оракулов. После этого оракулы приступают к выполнению SLA.

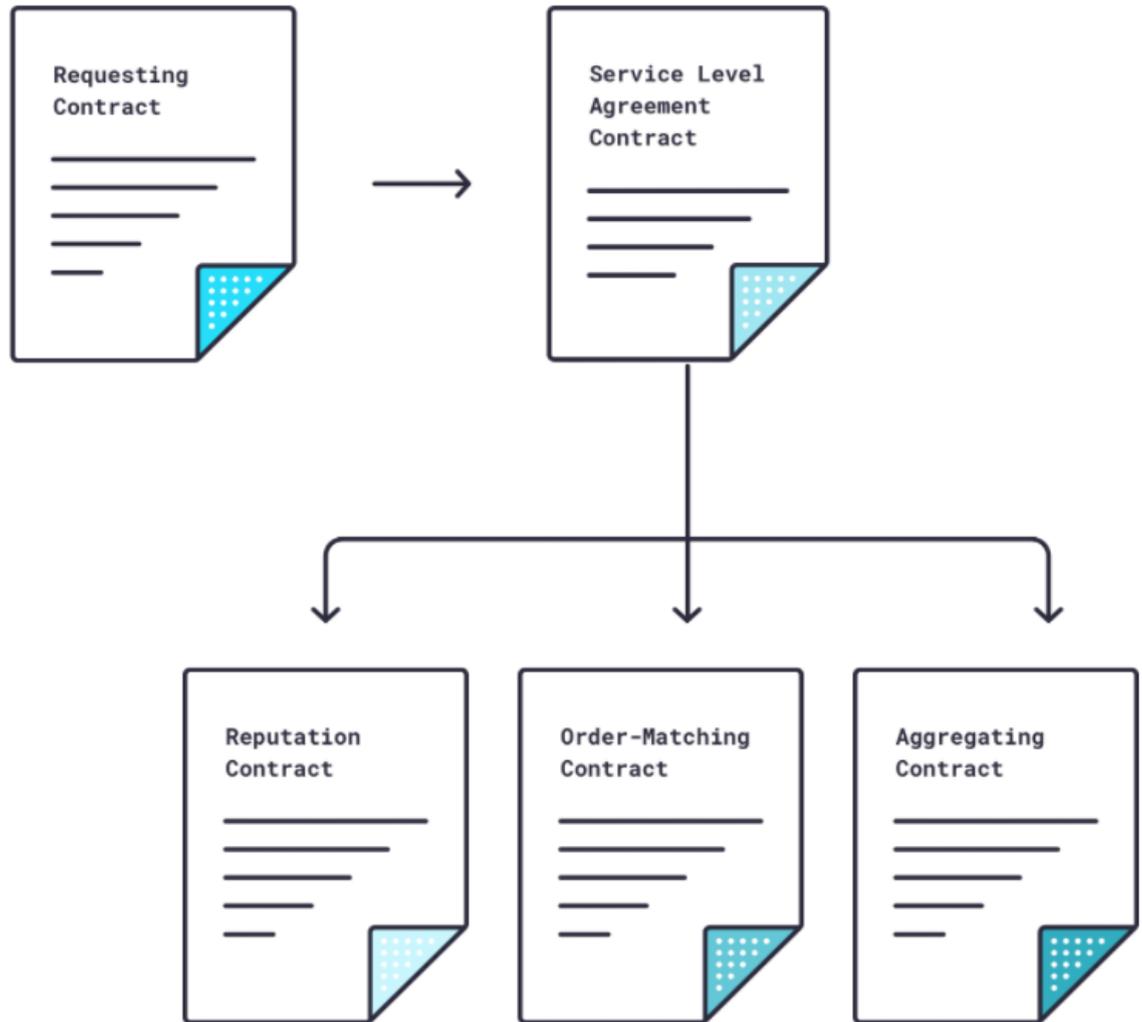
2. Предоставление данных

После создания новой записи, офчейн оракулы выполняют соглашение и посылают данные в сеть.

3. Агрегирование результатов

После того, как оракулы предоставляют свои результаты, они передаются в агрегирующий контракт. Контракт консолидирует полученную информацию и вычисляет взвешенный результат, который, в свою очередь, отправляется на смарт-контракт заказчика.

Схематичное представление ончейн архитектуры Chainlink:

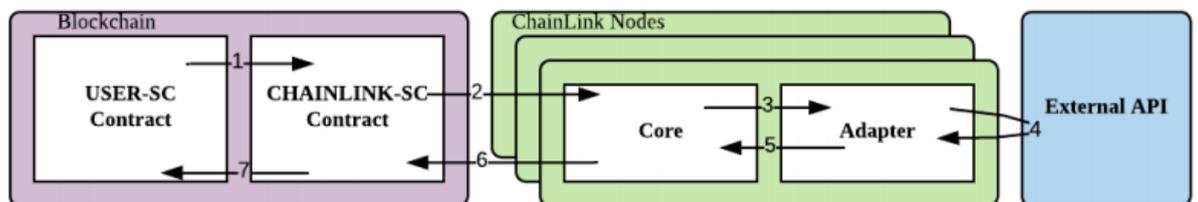


Офчейн архитектура Chainlink

- **Ядро Chainlink (Chainlink Core)**
Отвечает за взаимодействие с блокчейном и планирование работы различных внешних сервисов. Ноды ChainLink выполняют работу в виде "назначений". Каждое назначение — это набор более мелких спецификаций задач (подзадачи), которые обрабатываются по конвейерному принципу. ПО ноды ChainLink включает несколько встроенных подзадач, таких как: HTTP-запросы, JSON парсинг и преобразование в различные форматы блокчейнов.
Ноды Chainlink принимают запрос на данные и используют ПО Chainlink Core для перевода этого запроса с ончейн языка программирования на офчейн язык, который может интерпретироваться реальным источником данных. Эта переведенная версия запроса затем направляется во внешний API, который собирает данные из этого источника. После того, как данные собраны, они переводятся обратно на ончейн язык через ядро Chainlink и отправляются обратно в агрегирующий контракт Chainlink.

- **Внешние адаптеры (External Adapters)**
Адаптеры — это внешние сервисы с минимальным REST API. При сервис-ориентированном создании адаптеров, программы, написанные на любом языке программирования, можно легко использовать просто добавив небольшой промежуточный API. Точно так же взаимодействие со сложными многоэтапными API-интерфейсами можно упростить до отдельных подзадач с определенными параметрами.
- **Схемы подзадач (Substack Schemas)**
Команда Chainlink ожидает, что многие адаптеры будут иметь открытый исходный код и будут использоваться различными участниками сообщества. Поскольку множество различных типов адаптеров создаются разными разработчиками, обеспечение совместимости между адаптерами имеет важное значение. В настоящее время Chainlink работает с системой схем, основанной на JSON, которая указывает, какие входные данные нужны каждому адаптеру и как они должны быть отформатированы.

Общая схема происходящих процессов в Chainlink:



4. Пользовательский контракт делает ончейн запрос
5. Смарт-контракт Chainlink регистрирует запрос для оракулов
6. Ядро Chainlink направляет соответствующее назначение адаптеру
7. Адаптер передает запрос на внешний API
8. Адаптер получает ответ от API, обрабатывает его и передает обратно в ядро
9. Ядро Chainlink передает данные в смарт-контракт Chainlink
10. Смарт-контракт Chainlink агрегирует полученные данные и передает взвешенный результат на пользовательский контракт

В феврале 2021 года команда Chainlink объявила о последнем обновлении клиента, [Off-Chain Reporting](#) (OCR), которое повышает эффективность обработки и перемещения данных между оракулами Chainlink, что приводит к сокращению операционных расходов оракулов почти на 90%. OCR позволяет нодам обмениваться данными вне сети, что позволяет им агрегировать данные без затрат на газ.

Новый процесс включает в себя получение каждой нодой данных из нескольких источников, подписание их с помощью своего закрытого ключа и офчейн передачу данных остальной части сети оракулов. Как только достаточная часть сети оракулов ответит, только одна транзакция, содержащая информацию от всех нод, обрабатывается ончейн.

[Chainlink Market](#) — поисковая система для нод Chainlink, адаптеров и источников данных, содержащая подробную статистику по основным показателям сети.

Аудит кода

Различные компоненты протокола Chainlink прошли независимый аудит безопасности:

Аудит смарт-контрактов Chainlink, [проведенный компанией Quantstamp](#), ноябрь 2018. Обнаружено 13 проблем, критических уязвимостей не выявлено.

Аудит безопасности смарт-контрактов Chainlink, [проведенный компанией SigmaPrime](#), декабрь 2018. В ходе аудита обнаружено 10 уязвимостей, в том числе 2 критических. Все уязвимости были устранены.

Аудит смарт-контрактов Chainlink, [проведенный Ником Джонсоном](#), февраль 2019. Критических уязвимостей при проверке не обнаружено.

Аудит безопасности смарт-контракта Chainlink, [проведенный компанией SigmaPrime](#), май 2019. Обнаружено 4 незначительных уязвимости, критических проблем не выявлено.

Аудит безопасности контракта токена LINK, [проведенный Callisto Network](#), сентябрь 2019. В ходе проверки выявлены 2 незначительные уязвимости, критических проблем не обнаружено.

Токеномика и финансовая часть

Изначальное распределение токенов

В сети Chainlink используется нативный токен LINK стандарта ERC-677. Этот формат аналогичен ERC-20, но имеет дополнительную функциональность — контракт токена ERC-677 может передавать дополнительные данные во время перевода, а также запускать бизнес-логику получающего контракта, что расширяет сценарии практических приложений смарт-контракта. Стандарт ERC-677 был впервые предложен СТО Chainlink Стивом Эллисом. ERC-677 токены могут храниться на всех кошельках, совместимых с ERC-20.

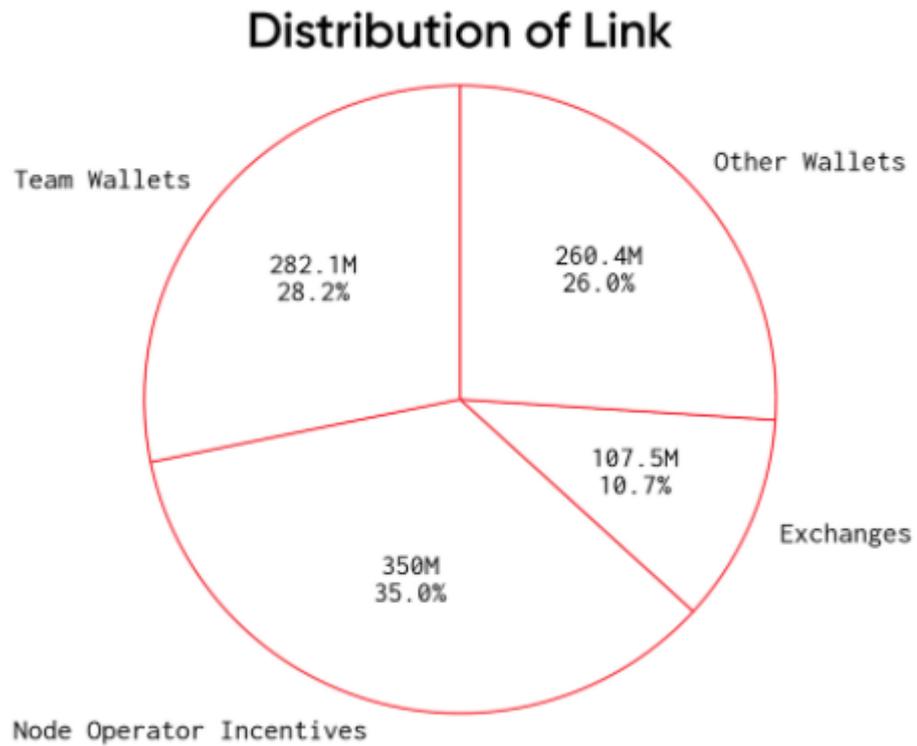
Изначальное распределение токенов происходило в сентябре 2017 года:

35% LINK — публичная продажа на открытом рынке

35% LINK — аллокация для стимулирования операторов нод в сети

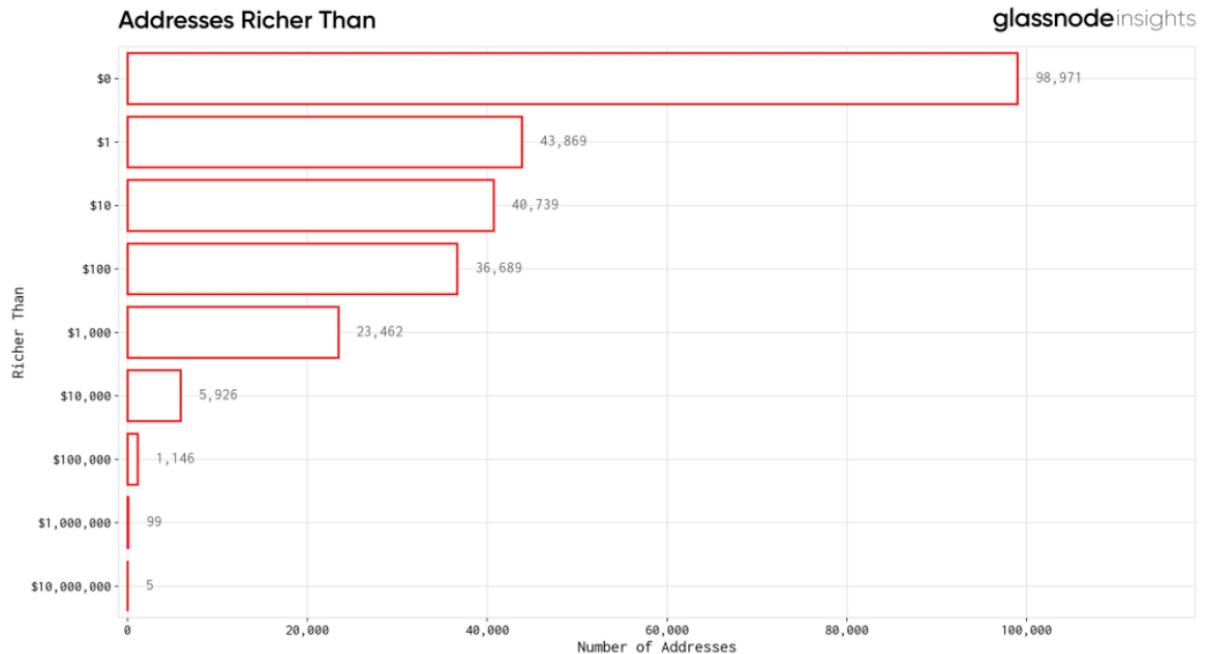
30% LINK — аллокация для команды, направленная на развитие протокола

Текущее распределение токенов LINK:



- 35% — стимулы для поддержания работы операторов нод
- 28.2% — кошельки участников команды
- 26% — другие кошельки (обычные пользователи)
- 10.7% — кошельки бирж

Количество адресов с балансами больше определенной суммы:



Источник: <https://insights.glassnode.com>

Распределение токенов по адресам:

Топ 0.01% адресов держат 13.69% LINK

Топ 0.1% адресов держат 36.93% LINK

Топ 1% адресов держат 69.68% LINK

Топ 5% адресов держат 90.65% LINK

Адрес контракта токена LINK: [0x514910771af9ca656af840dff83e8264ecf986ca](https://explorer.glassnode.com/address/0x514910771af9ca656af840dff83e8264ecf986ca)

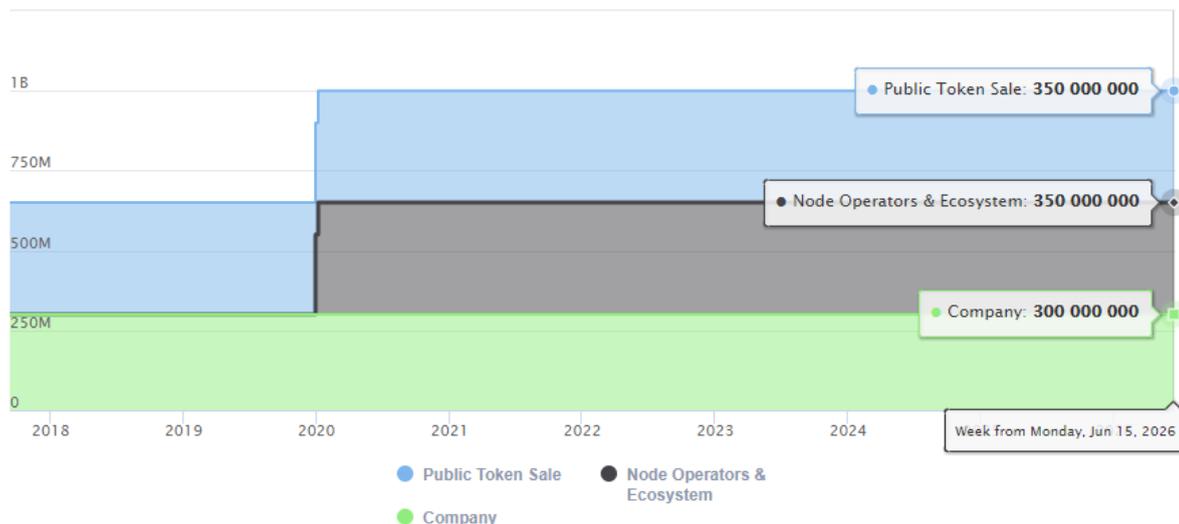
Эмиссия токенов проекта

Эмиссия токенов ограничена и составляет 1 млрд LINK. Все токены были сгенерированы в сентябре 2017 года.

По данным ресурса Coinmarketcap, на данный момент в свободном обращении на открытом рынке находится 432.5 млн LINK (43% общей эмиссии).

График эмиссии LINK:

Liquid Supply Curve



Seed Round, Private Sale, ICO

Seed Round — состоялся 1 сентября 2017, инвестором выступил Richard F. Dulude, сумма сборов не раскрывается.

ICO — 19-20 сентября 2017, продано 35% эмиссии LINK по цене \$0.11 за токен. Сумма сборов составила \$32 млн.

Информация о листинге токена проекта на биржах

На данный момент токен проекта LINK торгуется на 35 торговых площадках. Наибольшие объемы торгов токеном LINK наблюдаются на биржах Binance, Huobi Global и OKEx в парах к USDT, BTC и USD.

Стратегические партнеры и инвесторы

Инвестиционные фонды, компании, индивидуальные инвесторы

Согласно [данным Crunchbase](#), на ранних стадиях в проект инвестировали 3 венчурных фонда и индивидуальных инвестора.

Фонды: [Fundamental Labs](#), [Limitless Crypto Investments](#), [Nirvana Capital](#)

Инвесторы: [Andreas Schwartz](#), [George Burke](#), [Richard F. Dulude](#)

По данным различных источников, в проект также инвестировали следующие фонды: [Amni OECD](#), [Consensus Capital](#), [8Decimal Capital](#) и [Outlier Ventures](#).

В августе 2020 компания Chainlink [произвела дружественное поглощение](#), купив компанию [DECO](#), которая занимается разработкой методов улучшения использования протоколов HTTPS/TLS.

Стратегические партнеры

Chainlink сотрудничает с большим количеством блокчейн-проектов, требующих использования децентрализованных оракулов. Крупнейшими стратегическими и коммерческими партнерами проекта являются:

[Oracle](#)

Компания, специализирующаяся на выпуске систем управления базами данных, связующего ПО и бизнес-приложений (ERP- и CRM-систем). [Chainlink и Oracle](#) работают вместе, чтобы помочь стартапам, использующим оракулы Chainlink, монетизировать свои API-интерфейсы на платформе Oracle Blockchain Platform.

[Binance](#)

Крупнейшая по объемам торгов централизованная криптовалютная биржа с возможностью ввода и вывода фиатных валют. [Партнерство](#) позволит создавать в сети Binance Smart Chain децентрализованные DeFi-приложения, проводящие транзакции на бирже Binance в автоматическом режиме на основе заранее определенных условий.

[Aave](#)

Лендинговая DeFi-платформа с открытым исходным кодом, представляющая из себя набор смарт-контрактов на блокчейне Ethereum. [Aave использует оракулы Chainlink](#) для получения данных о ценах ERC-20 токенов, используемых в протоколе.

[Synthetix](#)

Протокол для выпуска и торговли синтетическими активами на базе блокчейна Ethereum. [Synthetix будет использовать оракулов Chainlink](#) для получения информации о ценах активов, торгуемых на Synthetix Exchange.

[Yearn.Finance](#)

DeFi-платформа, позволяющая пользователям оптимизировать процесс фарминга доходности путем распределения внесенных средств по различным протоколам ликвидности. Совместно с Chainlink был запущен [YF LINK](#) — DeFi-проект, сочетающий токен LINK с механикой майнинга ликвидности платформы Yearn.Finance.

[Polygon](#)

Layer-2 решение для сети Ethereum, созданное для масштабирования и ускорения работы децентрализованных приложений и смарт-контрактов. В рамках [партнерства](#) Polygon будет использовать оракулов Chainlink для облегчения доступа к реальным данным для смарт-контрактов, работающих в сети Polygon.

[Polkadot](#)

Мультичейн сеть, использующая для масштабирования технологию шардинга и состоящая из основной связующей сети и парачейнов — параллельно работающих блокчейнов, которые проводят и обрабатывают транзакции и переносят их в связующую сеть. [Оракулы Chainlink позволят смарт-контрактам в экосистеме Polkadot](#) получать доступ к актуальным и защищенным от несанкционированного доступа данным о ценах для поддержки новых продуктов и рынков.

Примечание: Многие публикации о проекте содержат информацию о партнерстве Chainlink с Google и платежной системой SWIFT, однако данная информация не полностью соответствует действительности. И Google, и SWIFT опубликовали материалы, содержащие описание технологий Chainlink, однако официальные заявления компаний о партнерстве с Chainlink отсутствуют.

Представители SWIFT заявляли, что компания работает над собственными блокчейн-проектами с привлечением различных сторонних сервисов, а новость о партнерстве с Google берет свое начало из публикации в одном из корпоративных блогов Google Cloud, в котором описывался функционал Chainlink.

Нельзя однозначно заявить, что Chainlink сознательно обманывает своих пользователей, поскольку на сайте проекта нет никаких официальных упоминаний о партнерствах с Google и SWIFT. Но команда проекта не препятствует распространению этой информации, которая явно способствует росту капитализации сети Chainlink.

Сильные и слабые стороны проекта

Плюсы

- Основатель проекта Сергей Назаров имеет опыт запуска и развития крупных криптовалютных проектов.
- Сильный эдвайзори борд, участники которого занимали руководящие должности в таких компаниях как Facebook и Apple, а также эдвайзер Ари Джуэлс, являющийся соавтором концепции Proof-of-Work.
- В проекте задействованы разработчики с большим опытом работы в крупных технологических компаниях — Microsoft, Toyota, Coinbase, BitGo, ConsenSys.
- Большое количество открытых вакансий в проекте (более 100 позиций) говорит о быстрых темпах развития и расширения проекта.
- Проект предоставляет различные гранты для сообщества, работает bug bounty программа для разработчиков, активно финансируются исследовательская деятельность, связанная с развитием проекта.
- Проект имеет развитую сеть партнерств с крупнейшими технологическими компаниями как в традиционной сфере (Oracle), так и в децентрализованной среде (Aave, Synthetix, Yearn.Finance).
- Ниша децентрализованных оракулов по-прежнему относительно свободна, у проекта практически нет крупных конкурентов.
- Вокруг Chainlink образовалось многочисленное и сплоченное сообщество, оказывающее поддержку и помогающее проекту в развитии.

Минусы

- Отсутствие фактической необходимости токена LINK в системе Chainlink — они используются только для оплаты работы нод, для чего по сути можно использовать любую криптовалюту.

- Юридический адрес регистрации компании — Каймановы острова. Данная юрисдикция ассоциируется с большим количеством мошеннических проектов, поскольку местное законодательство позволяет компаниям легко уходить от уголовной ответственности.
- Компания практикует проведение не совсем честного пиара — в частности, не опровергая информацию о партнерствах с Google и SWIFT, хотя сами компании не делали открытых заявлений о партнерстве с Chainlink.
- Неравномерное текущее распределение токенов в сети — на 5% самых богатых адресов сосредоточено более 90% всех токенов LINK.
- Каждый дополнительный уровень посредников увеличивает задержку данных, что делает сегодняшнюю архитектуру Chainlink мало пригодной для децентрализованных приложений, требующих высокочастотных данных (например, DEXs).
- Chainlink не является блокчейном в общем понимании — это программное обеспечение, работающее между инфраструктурой 1 и 2 уровней и внешними API. Это делает Chainlink зависимым от базового блокчейна и его потенциальных недостатков и возможных проблем, которые сразу же отразятся на работе Chainlink.
- На данный момент сеть оракулов Chainlink достаточно ограничена и насчитывает примерно 185 оракулов, что явно недостаточно для обслуживания пользователей даже на одном блокчейне Ethereum.

Выводы

Оракулы играют важную роль в экосистеме любого блокчейна, поскольку они являются решением одной из ключевых проблем распределенных сетей — отсутствие способа коммуникации с реальным миром.

Одно из главных преимуществ Chainlink на рынке оракулов — это ранний старт проекта и отсутствие значимой конкуренции, что позволило Chainlink стать крупнейшим игроком на этом зарождающемся рынке.

Компания SmartContract, из которой был сформирован основной состав разработчиков Chainlink, занимается автоматизацией работы контрактов с 2014 года — поэтому в проекте задействованы высококвалифицированные профессионалы с большим опытом блокчейн-разработки. Наличие в проекте эдвайзера, являющегося одним из авторов концепции Proof-of-Work, также является преимуществом и повышает авторитет команды проекта.

Несмотря на популярность проекта, его развитие сопряжено с частыми скандалами и подозрениями команды в мошенничестве. Так, например, в июле 2019 года команду Chainlink заподозрили в крупной распродаже LINK, которая привела к снижению рыночной капитализации Chainlink более чем на \$600 млн. Тогда в течение месяца было продано 9,8 млн LINK на сумму более \$30 млн. Аналитические сервисы позволили установить, что продажи производились именно с кошельков, принадлежащих членам команды проекта.

А в июле 2020 года в сети появилась статья от компании [Zeus Capital](#) под названием "[The Chainlink Fraud Exposed](#)" (разоблачение обмана Chainlink). Авторы статьи обвиняют команду Chainlink в манипуляции ценой LINK с помощью массовой ликвидации.

Неделей позже Zeus Capital опубликовали статью, в которой утверждалось, что токен LINK имеет все признаки ценной бумаги и в скором времени должен попасть под регуляцию SEC.

Если подобный сценарий станет реальностью, Chainlink может ждать судьба проектов Telegram Open Network от Павла Дурова и Libra от Марка Цукерберга, а токен LINK может быть удален со всех американских обменных площадок (Coinbase, Gemini и других), что приведет к значительному давлению на его котировки.

В апреле 2021 года команда Chainlink выпустила новую версию Whitepaper с большим списком планируемых нововведений, однако документ не содержит даже оценочных сроков реализации всех описанных технологических изменений.

В целом, Chainlink является проектом с высоким потенциалом роста из-за его востребованности рынком и универсальности в отношении интеграции с различными блокчейн-системами.

Однако некоторые недостатки, такие как высокая концентрация токенов проекта в руках команды, достаточно низкие темпы разработки и возможные проблемы с американскими финансовыми регуляторами, ставят под сомнение дальнейшие перспективы развития Chainlink и делают их менее предсказуемыми.