



CRYPTOMIND

**Децентрализованная всемирная система вычислений
для обучения и использования искусственных нейросетей**

- Решение проблемы недостатка вычислительных мощностей
- Мотивация майнеров на решение полезных задач
- Глобальная площадка для обмена моделями и датасетами
- Рынок труда для специалистов в сфере ИИ

cryptomind.global

Оглавление

1. Что такое Cryptomind	3
1.1. Идеология проекта	3
1.2. Нейросети – технология будущего	3
1.3. Обмен технологиями в области разработки нейросетей	4
1.4. Отличия от конкурентов.....	5
1.5. Преимущества сети Cryptomind	5
2. Как работает Cryptomind	6
2.1. Процесс решения вычислительной задачи.....	6
2.2. Принцип выбора майнинговых узлов для вычислений	6
2.3. Варианты хранения обученных моделей и датасетов в сети	7
2.4. Рейтинг обученных моделей и датасетов	7
2.5. Фреймворки и языки программирования	8
2.6. Программное обеспечение на стороне майнера.....	8
2.7. Схема работы Cryptomind для конечного пользователя	9
3. Токены Cryptomind	10
3.1. Зачем они нужны.....	10
3.2. Способы получения СТМ в сети Cryptomind	10
3.3. Объем рынка и формирование прибыли.....	11
3.4. Этапы проведения ICO	12
4. Этапы разработки проекта	13
5. Условия и положения.....	13
5.1. Токены Cryptomind не предоставляют право контроля.....	13
5.2. Отсутствие гарантий получения доходов или прибыли	14
5.3. Нормативная неопределенность.....	14
5.4. Cryptomind-токены не являются инвестицией.....	14
5.5. Недостаточное внедрение.....	14
5.6. Риск потери денежных средств.....	14
5.7. Риск использования новых технологий.....	14
5.8. Отказ от предоставления гарантий.....	14

1. Что такое Cryptomind

1.1. Идеология проекта

Мир захлестнул бум майнинга криптовалют. Сотни тысяч процессоров, видеокарт и специализированных устройств постоянно перебирают гигантские числа и высчитывают хеш-функции от них. Все это – в соответствии с принципом Proof-of-Work, заложенным создателем биткоина Сатоши Накомото.

Но эти вычисления имеют значение только для самой системы криптовалют. Они не приносят реальной пользы человечеству, хотя объем электроэнергии, которая тратится на майнинг, уже достаточно велик в планетарных масштабах.

С другой стороны, в наши дни бурно развиваются системы искусственного интеллекта. Связанные с ними технологии оказывают огромное влияние на жизнь человечества уже сегодня и, несомненно, сыграют определяющую роль в будущем. Эта отрасль динамично развивается и внедряется во все области знаний, требуя при этом все больших вычислительных мощностей.

Еще одной проблемой является отсутствие глобальной свободной площадки, где можно обмениваться готовыми решениями в сфере искусственного интеллекта, продавать и покупать их, а также искать специалистов. Нет также внятных правил защиты авторских прав на разработки в области искусственных нейросетей.

Мы создаем глобальную систему на основе децентрализованных технологий Blockchain, которая позволит удовлетворить запросы разработчиков в сфере ИИ, выгодно реализовывать вычислительные мощности майнеров и покупать готовые решения, включая данные, модели, труд и вычислительные мощности, для любого бизнеса.

1.2. Нейросети – технология будущего

Нейронные сети – одно из наиболее перспективных направлений в разработке систем искусственного интеллекта. Это попытка имитации человеческой нервной системы:

- нейронная сеть способна, как и человек, действовать на основании предыдущего опыта, учиться на своих ошибках.
- нейросети имитируют структуру нервной системы человека: они состоят из множества отдельных вычислительных элементов («нейронов»).

Основные области применения нейронных сетей – прогнозирование, принятие решений, распознавание образов, оптимизация и анализ данных. На практике это означает реализацию таких задач:

- диагностика заболеваний по результатам исследований;

- автопилоты для автомобилей;
- распознавание и классификация объектов на изображениях;
- самообучающиеся системы синхронного перевода с любых языков;
- создание произведений искусства.

Для дальнейшего развития технологий искусственного интеллекта создателям нейронных сетей нужны обширные вычислительные мощности. Cryptomind – это система, где майнеры и специалисты по разработке и обучению нейросетей смогут найти друг друга.

1.3. Обмен технологиями в области разработки нейросетей

И специалисты в сфере ИИ, и бизнесмены, нуждающиеся в нейросетевых решениях для своего дела, сталкиваются с проблемой отсутствия глобальной площадки для поиска и обмена информацией.

1. Нет общего рынка уже обученных моделей и датасетов.
2. Нет независимой площадки для обмена наработками.
3. Нет системы защиты авторских прав.
4. Нет системы мотивирования авторов передовых разработок.
5. Нет всеобщей биржи труда, на которой специалисты, команды и компании, работающие в области ИИ, могли бы предлагать и продвигать свои разработки и услуги.

Множество решений разбросаны в виде репозиторий на GitHub или в виде образов в хранилищах Amazon, Google и Microsoft, которые вкладывают огромные средства в развитие систем искусственного интеллекта, а часть своих разработок в этой области выкладывают в открытый доступ.

Но учитывая огромные ресурсы этих корпораций, такое положение дел постепенно приводит к монополизации рынка технологий искусственного интеллекта. Все данные, которые хранятся на серверах Amazon, Google и Microsoft, все модели и датасеты они могут использовать в своих интересах. А контроль над этой сферой означает контроль над многими отраслями экономики уже в ближайшем будущем.

Cryptomind – это глобальная площадка для обмена моделями и датасетами с системой поощрения и проработанной защитой авторских прав, которая ускорит развитие технологий искусственных нейросетей. А благодаря использованию децентрализованных технологий и принципов web3 разработки в сфере искусственного интеллекта будут доступны самому широкому кругу пользователей и не станут собственностью корпораций-монополистов.

1.4. Отличия от конкурентов

Нам очень нравятся проекты SONM, Golem и iEzecs, и мы будем рады любому сотрудничеству с их замечательными командами. Вместе с тем, у нашего проекта есть ряд преимуществ.

- Как признаются сами авторы SONM, запуск их распределенного глобального компьютера – дело будущего. Мы же намерены запустить Cryptomind как можно быстрее (см. RoadMap). Для этого мы планируем не запуск абстрактной вычислительной платформы, а реальных фреймворков Tensorflow, CNTK, Caffe, Torch. То есть клиенты смогут воспользоваться Cryptomind сразу после ее запуска.
- Мы создаем не просто решение для вычислений, но собираемся решить более глобальную задачу: создать независимую децентрализованную экосистему для систем искусственного интеллекта, рынок решений на базе Blockchain.
- Для майнеров мы предлагаем решение, которое позволит им добывать привычные криптовалюты и производить вычисления для Cryptomind только в том случае, когда в сеть поступает запрос. Затем майнер сможет снова вернуться к добыче обычных криптовалют.

Таким образом мы рассчитываем выйти на рынок сразу и максимально удовлетворить потребность как представителей сообщества нейросетей, так и майнерского сообщества.

1.5. Преимущества сети Cryptomind

Преимущества для майнеров: более высокая прибыль от майнинга и реальная польза от вычислений для стремительно развивающейся технологии.

Преимущества для разработчиков в сфере искусственного интеллекта: надежная, быстрая и легко масштабируемая среда для создания искусственных нейросетей, обмена моделями и датасетами; возможность заработать на удачных решениях.

Преимущества для бизнеса: более дешевый и надежный способ запуска приложений, использующих искусственные нейросети.

Преимущества для инвесторов: цена токена будет поддерживаться возрастающими потребностями рынка; востребованность токена будет обеспечиваться удобством и доступностью услуг, связанных с вычислениями нейросетей, для конечных пользователей и разработчиков.

2. Как работает Cryptomind

2.1. Процесс решения вычислительной задачи

Клиентский узел может составлять и транслировать в сеть запрос на проведение вычислений, предоставлять необходимые для них данные и получать результат.

Майнинговый узел – вычислительная единица, то есть компьютер, являющийся узлом сети Cryptomind. На нем может быть установлена одна или несколько видеокарт, пригодных для вычислений. Если подходящей по мощности видеокарты на майнинговом узле нет, вычисления будут производиться на CPU.

Работа с нейросетями сводится к двум задачам:

Обучение нейросетей

1. Клиентский узел транслирует сообщение о задаче обучения.
2. Майнеры, готовые выполнять задачу, посылают сигнал готовности.
3. Программное обеспечение выбирает узлы, которые быстрее справятся с задачей. Разработчик может выбрать из имеющихся в сети датасетов или загрузить свои при помощи технологии IPFS (InterPlanetary File System, позволяет объединить файловые системы на различных устройствах в одну с использованием единой адресации).
4. Запускается процесс обучения.
5. Клиентский узел получает обученную модель.
6. Майнер получает вознаграждение в токенах Cryptomind.

Использование нейросетей.

1. Клиентский узел транслирует сообщение о задаче обучения.
2. Майнеры, готовые выполнять задачу, посылают сигнал готовности.
3. Программное обеспечение выбирает узлы, которые быстрее справятся с задачей.
4. Если на выбранном узле нет необходимой модели, она скачивается из сети.
5. Запускается процесс вычисления.
6. Клиентский узел получает результат вычислений.
7. Майнер получает вознаграждение в токенах Cryptomind.

2.2. Принцип выбора майнинговых узлов для вычислений

1. Анализ статистики предыдущих использований сети (тип задачи, фреймворк, время работы, используемое оборудование, характеристики датасетов и т.д.). Для решения объемной задачи предпочтение будет отдано узлам с максимальной скоростью обмена информацией не только с клиентом, но и между собой (например, майнинговым ригам, расположенным в одной локальной сети).

2. Постоянно обновляемый **рейтинг майнинговых узлов**, который будет формироваться по двум показателям:

- **автоматический** рассчитывается на основании обработки статистики и небольших контрольных заданий, предназначенных для проверки честности узла,
- **ручной** будет вычисляться на основе оценок, поставленных пользователями после выполнения поставленных ими задач.

Честность узла при исполнении задачи (действительно ли майнер выполняет задание) будет контролироваться закрытой частью ПО для майнинга, в котором будет предусмотрена специальная защита. Дополнительной мерой контроля станет периодическое исполнение узлом небольших тестовых заданий.

Поддерживая инфраструктуру нейросетей, мы планируем использовать всю мощь технологий анализа BigData, чтобы постоянно анализировать и оптимизировать сеть.

2.3. Варианты хранения обученных моделей и датасетов в сети

Бесплатный открытый доступ. Модель/датасет вносится в каталог на сайте проекта и будет храниться в общедоступной распределенной сети при помощи технологии IPFS. Объект доступен всем пользователям Cryptomind.

Платный открытый доступ. За каждое использование его модели/датасета пользователю будет начисляться установленная им сумма в токенах Cryptomind.

Закрытый доступ. Моделью/датасетом в закрытом доступе владелец сможет воспользоваться позже, но только при помощи ключа, которым пользователь может делиться по собственному усмотрению. Файлы модели/датасета будут зашифрованы, поэтому без ключа использование будет невозможно.

Удаление из системы. Владелец может удалить модель/датасет из системы, предварительно скачав файл на свой компьютер или переместив его в свое хранилище на Dropbox, Google Drive и др.

2.4. Рейтинг обученных моделей и датасетов

Для всех обученных моделей и датасетов будет внедрен **рейтинг**, основанный на технологии Blockchain. Он будет рассчитываться по двум параметрам:

- статистике использования,
- оценках, поставленных пользователями вручную.

Владельцы моделей и датасетов, занявших самые высокие места по итогам месяца, будут поощряться токенами из специального фонда системы.

Это позволит эффективно распространять наиболее удачные модели и датасеты, мотивировать пользователей делиться удачными моделями и наработками с сообществом. К тому же такая система поощряет отношение к моделям и датасетам как к интеллектуальной собственности и гарантирует вознаграждение автору.

2.5. Фреймворки и языки программирования

Фреймворки (на первом этапе, далее список будет расширен):

- Tensorflow,
- CNTK,
- Caffe,
- Torch,
- Theano

Мы понимаем, что далеко не все задачи, связанные с искусственными нейросетями можно решить при помощи ограниченного круга фреймворков. Для решения более широкого круга вычислительных задач мы планируем запустить глобальный облачный суперкомпьютер, использующий мощности майнеров согласно техническим и финансовым принципам проекта Cryptomind. Для запуска платформы планируется использовать технологию OpenStack, которая подразумевает объединение всех вычислительных мощностей майнеров (в теории можно даже использовать вычислительные мощности мобильных устройств).

Поддерживаемые языки программирования зависят от фреймворка. В общем случае, для взаимодействия с Cryptomind будут доступны библиотеки:

- Python
- Java
- C/C++
- C#

Также будет реализовано API для взаимодействия с системой Cryptomind любым другим способом.

2.6. Программное обеспечение на стороне майнера

ПО на стороне майнингового узла представляет собой развёрнутые контейнеры Docker, содержащие текущие фреймворки Tensorflow, CNTK, Caffe, Torch с необходимым окружением. В системе будут присутствовать различные типы контейнеров: для владельцев карт Nvidia – с поддержкой технологии CUDA, для владельцев карт AMD – с поддержкой OpenCL.

Чтобы обеспечить постоянную загрузку оборудования майнеров на начальных этапах проекта, при недостаточном количестве задач, мы разрабатываем специальное ПО, которое позволяет переключаться между майнингом других криптовалют и вычислениями для Cryptomind.

В случае получения задания из сети Cryptomind майнинговый узел сигнализирует о готовности. Если он будет выбран для обработки задачи, процесс текущего майнинга криптовалюты прекратится и будет развернут один из контейнеров для проведения вычислений.

Если по каким-то причинам узел не завершил задание (майнер самостоятельно прекратил работу программы, узел перезагрузился либо потерял соединение с сетью), оно будет направлено снова. Если узел повторно не сможет выполнить задание, оно перенаправится другому майнеру, а текущий узел будет понижен в рейтинге.

Планируется выпуск ПО для всех распространённых операционных систем: WIN 7, 8, 10 32/64, Ubuntu, Redhat, Debian и других. Мы также планируем наладить взаимодействие с командами, создающими специализированные сборки Linux для майнинга.

2.7. Схема работы Cryptomind для конечного пользователя

1. Для **регистрации пользователя** достаточно указать действующий адрес электронной почты, а также выбрать никнейм и пароль для входа в личный кабинет. Пользователю не придется предоставлять никаких личных данных.
2. Затем пользователь получает два ключа: **открытый (публичный) ключ** – адрес пользователя в системе; **закрытый (приватный) ключ** – для доступа к кошельку, куда можно войти, не посещая личный кабинет.

3. Майнер скачивает и устанавливает специальное ПО. Происходит запуск тестовой задачи, которая позволяет проверить правильность установки и просчитать приблизительную скорость майнингового узла.

4. В случае успешного прохождения теста узел будет записан в реестр и доступен для выполнения задач.

5. Майнинговому ПО можно указать на уже имеющееся у пользователя ПО для майнинга других криптовалют, чтобы в случае отсутствия задач в сети Cryptomind он мог майнить любую криптовалюту по своему усмотрению.

3. Разработчик просматривает в личном кабинете текущие цены на условную единицу работы майнера и приобретает СТМ – на бирже или непосредственно на сайте.

4. Требуемую модель или датасет можно выбрать из соответствующих каталогов.

5. Разработчик выбирает задачу, а система рассчитывает ее приблизительную стоимость.

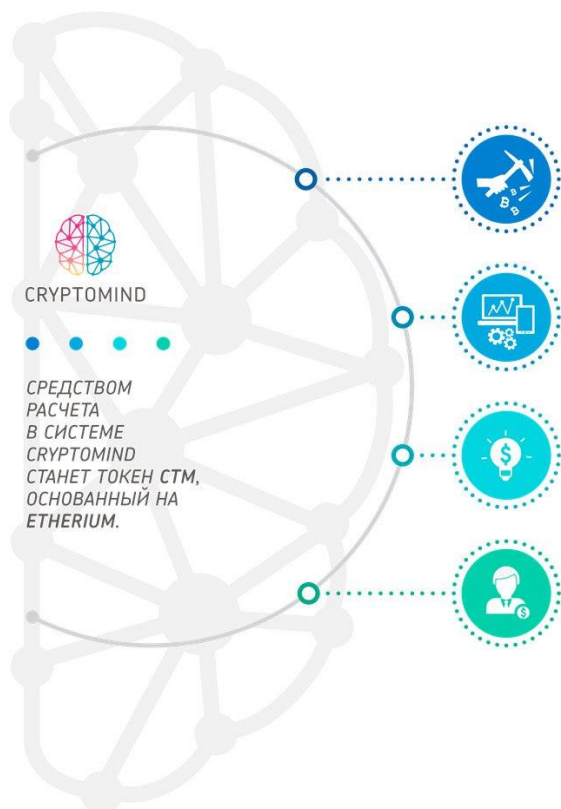
6. Токены со счета разработчика списываются и переводятся на специальный счет, где они будут храниться до окончания вычислений.

7. После выполнения задачи токены перечисляются майнеру.

Если пользователь хочет разместить в сети Cryptomind модель или датасет, он самостоятельно определяет цену объекта или делает его бесплатным.

3. Токены Cryptomind

3.1. Зачем они нужны



Сбор средств и выпуск токенов Cryptomind (СТМ) призван профинансировать маркетинг и рекламу системы, а также разработку собственного блокчейна, на базе которой строится работа Cryptomind. СТМ будут использоваться для оплаты вычислений, доступа к моделям и датасетам в сети Cryptomind, оплаты работы специалистов и команд. Любой владелец токенов сможет приобретать услуги по вычислению задач, обученные модули и датасеты.

3.2. Способы получения СТМ в сети Cryptomind

- через внутреннюю биржу, встроенную в кошелек, за BTC, ETH, WAVES и другие криптовалюты; за USD, EUR и RUR,
- в качестве оплаты за решение вычислительных задач, связанных с искусственными нейросетями, в сети Cryptomind,
- за использование выложенных в платный доступ моделей и датасетов.

Три первые модели и датасета в рейтинге по каждой тематике, которые будут выложены в сеть бесплатно, получают токен в качестве награды за вклад в развитие технологий в сфере разработки искусственного интеллекта.

Так как цена токена после выхода на биржу будет колебаться под воздействием внешних факторов, одна условная единица вычислений будет иметь плавающий курс по отношению к СТМ. Она будет рассчитываться из соотношения спроса на услуги майнинга.

3.3. Объем рынка и формирование прибыли

Цена токена будет поддерживаться возрастающими потребностями рынка систем искусственного интеллекта. СТМ будут востребованы и вырастут в цене благодаря тому, что Cryptomind предоставляет более и дешевые и удобные для разработчиков и конечных пользователей услуги, связанные с вычислениями нейросетей, чем существующие у существующих крупных игроков на рынке.

Прибыль компании будет формироваться из комиссии за каждую транзакцию, осуществленную в системе.

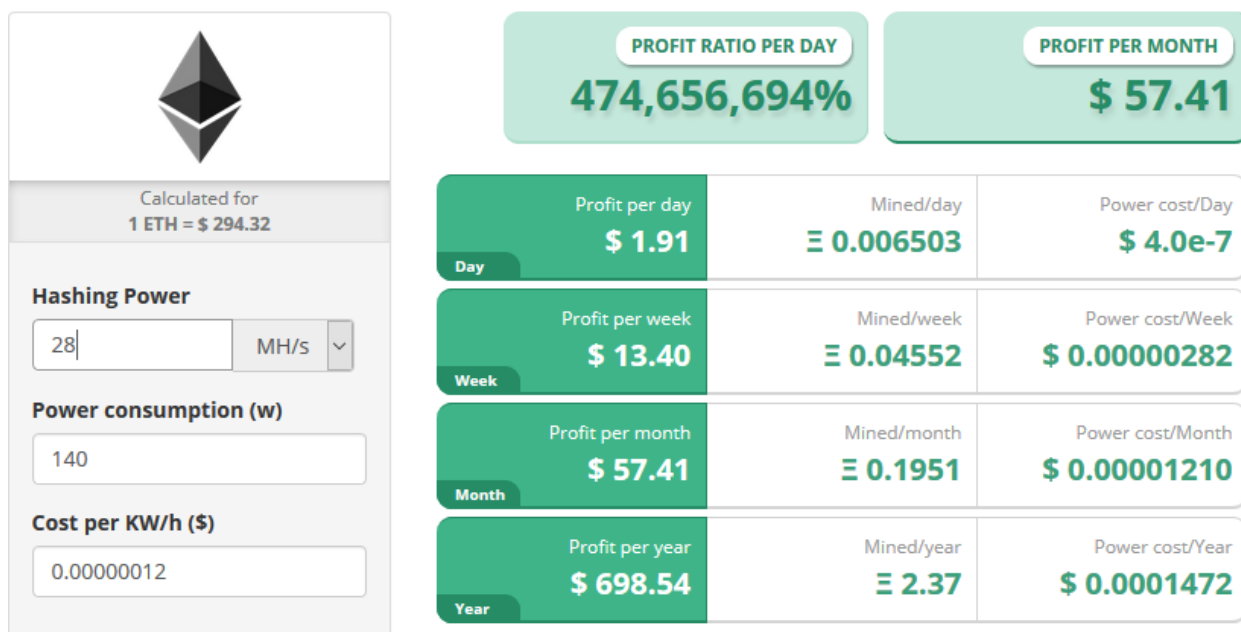
По данным International Data Corporation, в 2017 году объем рынка систем искусственного интеллекта достигнет 12,5 миллиардов долларов и благодаря возрастающему применению превысит 47 миллиардов долларов к 2020 году.

Однако на рынке отсутствуют доступные по цене и техническим возможностям вычислительные мощности. Например, так выглядят цены на инстансы Amazon с графическими картами:

Название	ГПУ	Виртуальные ЦПУ	RAM (ГБ)	Пропускная способность	Цена за час*
p2.xlarge	1	4	61	Высокая	0,900 USD
p2.8xlarge	8	32	488	10 Гбит/с	7,200 USD
p2.16xlarge	16	64	732	20 Гбит/с	14,400 USD

Самый простой инстанс стоит почти доллар в час. Это дорого даже для прибыльных проектов, не говоря о стартапах. Мы сами столкнулись с невозможностью найти приемлемое по цене решение для проекта по обработке фотографий с помощью сверхточных нейросетей.

По самым грубым подсчетам, на 11 сентября 2017 года владелец одной видеокарты может заработать менее \$2 в день, если будет майнить Ethereum.



При этом стоимость виртуального компьютера в облаке Amazon составляет \$0.9 за час, то есть \$21.6 в сутки.

Таким образом, на сегодняшний день мы можем предоставить вычислительные мощности в десять раз дешевле, чем облачные решения крупных компаний. После полного запуска сети Cryptomind мы рассчитываем на прибыль не менее \$20 000 000 в 2019 году и \$30 000 000 к 2020 году.

3.4. Этапы проведения ICO

№	Этап	Даты	Кол-во токенов	Стоимость токена	Задачи
1	Seed round	12-20.10.2017	100 000	0.001 ETH	1. маркетинг, 2. разработка смарт-контрактов, 3. подготовка PreICO
2	PrelCO	1-31.11.2017	100 000	0.005 ETH	1. разработка блокчейна на базе кода Ethereum, 2. разработка рабочей версии сайта, 3. запуск майнинга, 4. выпуск публичной бета-версии, 5. маркетинг продукта, 6. подготовка ICO
3	ICO	1-28.02.2018	1 000 000	0.1 ETH	1. выпуск публичной версии продукта, 2. глобальный маркетинг, 2. создание отдела продаж

Распределение токенов на стадии ICO



Советники	2%
Баунти программы	3%
Команда проекта	15%
Резерв	10%
Инвесторы	70%

4. Этапы разработки проекта

№	Сроки	Этапы
1	Апрель 2017	Выработка идеи распределенной вычислительной сети на базе Blockchain для систем глубокого обучения
2	Сентябрь 2017	Разработка ранней бета-версии программного обеспечения
3	Октябрь 2017	Разработка смарт-контрактов, проведение seed round
4	Ноябрь 2017	Проведение PreICO
5	Январь 2018	Выпуск публичной бета-версии
6	Февраль 2018	Проведение ICO
7	Май 2018	Выпуск публичной версии продукта

5. Условия и положения

Этот документ предназначен исключительно для информационных целей и не является предложением или призывом продавать акции или ценные бумаги проекта Cryptomind или любой другой связанной или ассоциированной компании.

5.1. Токены Cryptomind не предоставляют право контроля

Владение токенами Cryptomind не наделяет их держателя правом собственности или правом на имущество Cryptomind. В то время как мнение и отзывы сообщества могут быть учтены, токены Cryptomind не дают никакого права участвовать в принятии решений или определении направления развития бизнеса, связанного с системой Cryptomind. Токены Cryptomind могут быть использованы для покупки услуг вычислений в системе

Cryptomind, а также для оплаты использования рабочих моделей, датасетов и иных информационных ресурсов, применяемых в системах искусственно интеллекта.

5.2. Отсутствие гарантий получения доходов или прибыли

Все примеры расчета дохода и прибыли, используемые в настоящем документе, были приведены только для демонстративных целей или демонстрации средних показателей отрасли и не представляют собой гарантии, что данные результаты будут достигнуты согласно маркетинговому плану.

5.3. Нормативная неопределенность

Технологии, имеющие отношение к блокчейну, являются предметом надзора и контроля со стороны различных регулирующих органов по всему миру. Токены Cryptomind могут попасть под один или несколько запросов или действий с их стороны. В частности, использование или владение цифровыми токенами может быть ограничено, что замедлит или ограничит функциональность или выкуп токенов Cryptomind в будущем.

5.4. Cryptomind-токены не являются инвестицией

Токены Cryptomind не являются какого-либо рода официальной или имеющей обязательную юридическую силу инвестицией. По причине непредвиденных обстоятельств цели, изложенные в этом документе, могут быть изменены. Несмотря на то, что мы намерены достичь всех пунктов, описанных в этом документе, все лица и стороны, участвующие в покупке токенов Cryptomind, делают это на свой собственный риск.

5.5. Недостаточное внедрение

Несмотря на то, что токены Cryptomind не должны рассматриваться как инвестиция, они могут получить ценность со временем. Их ценность также может упасть, если сеть Cryptomind будет испытывать нехватку в их использовании и применении.

5.6. Риск потери денежных средств

Средства, собранные в процессе всех этапов ICO, не застрахованы. В случае утраты или потери стоимости отсутствует частный или общественный страховой представитель, к которому покупатель сможет обратиться.

5.7. Риск использования новых технологий

Криптокотены, такие как Cryptomind, являются достаточно новой и относительно не проверенной технологией. В дополнение к рискам, упомянутым в настоящем документе, существуют дополнительные риски, которые команда системы Cryptomind не может предвидеть. Эти риски могут материализоваться в других формах рисков, нежели указанные здесь.

5.8. Отказ от предоставления гарантий

Вы соглашаетесь, что ваше использование или невозможность использования токенов Cryptomind осуществляется исключительно на собственный риск и вы снимаете всю ответственность с фонда Cryptomind. С момента выпуска токены Cryptomind будут высланы вам без каких-либо гарантий, явных или подразумеваемых.