

Ethereum

A person in a hoodie stands in a futuristic, dark space. The floor is made of dark, reflective tiles. The walls are composed of dark, rectangular blocks. In the background, a large, glowing blue diamond shape is visible. The scene is illuminated with blue and red light, creating a high-tech, digital atmosphere.

**Эфир. Основы
и перспективы**

Артем Демиденко / ИИ

Артем Демиденко
Искусственный Интеллект
Артем Демиденко
Ethereum: Эфир.
Основы и перспективы

*http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=69659209
SelfPub; 2023*

Аннотация

Вы узнаете, что такое Ethereum и как работают его ключевые компоненты, включая смарт-контракты и децентрализованные приложения (DApps). Погрузитесь в мир цифрового золота Ethereum - криптовалюту Ether, и исследуйте, как она взаимодействует с экосистемой платформы. В книге рассматриваются успешные DApps и экосистема криптовалют на Ethereum, включая ICO и децентрализованные финансы (DeFi). Мы также освещаем ключевые проблемы и решения, с которыми сталкивается Ethereum, а также будущее перехода на Ethereum 2.0. Книга предоставляет советы по инвестициям и безопасности при хранении Ether, а также размышляет о будущем Ethereum как "мировом компьютере".

Содержание

| | |
|---|----|
| Глава 1: Введение в Ethereum | 4 |
| Глава 2: Смарт-контракты и DApps: Магия кода и децентрализованных приложений | 11 |
| Конец ознакомительного фрагмента. | 21 |

Артем Демиденко

Ethereum: Эфир.

Основы и перспективы

Глава 1: Введение в Ethereum

Идея Задана: Рождение Ethereum

Иногда в истории появляются идеи, способные изменить мир. Одной из таких идей стала создание платформы Ethereum. Она не просто родилась – она воплотила в себе амбициозные планы и задачи, ставшие вызовом для всего мира финансов и технологий. Рассмотрим, каким образом идея задана Виталиком Бутериным и его командой привела к появлению Ethereum и как она принесла в мир криптовалют и блокчейна новую эпоху.

1. Виталик Бутерин: Визионер и Пионер

История Ethereum началась с молодого российско-канадского программиста Виталика Бутерина. Уже с детства Виталик проявил выдающиеся навыки в области программирования и математики. Он учился в университете, но, увлеченный Bitcoin и блокчейном, решил, что может предложить нечто большее. Его видение было простым и одновременно амбициозным – создать универсальную платформу для де-

централизованных приложений и смарт-контрактов.

2. Белая Бумага Ethereum: Основы Концепции

В ноябре 2013 года Виталик Бутерин опубликовал белую бумагу Ethereum, где подробно описал свое видение. В этом документе был представлен ключевой концепт – смарт-контракты. Смарт-контракты – это программные коды, которые выполняются автоматически, когда определенные условия выполняются. Это означало, что Ethereum не просто копирует функциональность Bitcoin, а добавляет к ней умные и гибкие контракты.

3. Краудсейл и Старт Ethereum

Чтобы превратить идею в реальность, Виталик Бутерин и его команда организовали краудсейл, где продавали токены **Ethereum (ETH)**. Эфир стал основной криптовалютой Ethereum и его топливом. Краудсейл был успешным, и Ethereum начал развиваться.

4. Задачи и Возможности Ethereum

Однако, Ethereum столкнулся с рядом технических и концептуальных проблем. Проект сталкивался с вопросами масштабируемости, безопасности и производительности. Но вместо того, чтобы отступить, сообщество Ethereum работало над улучшением платформы. Эфир стал основой для создания новых криптовалютных токенов, разработки децентрализованных приложений и решения задач в области финансов, здравоохранения, образования и многих других сферах.

5. Эфир в цифровом мире

Сегодня Ethereum не просто блокчейн-платформа, это целый цифровой мир, где можно создавать, обмениваться и взаимодействовать с цифровыми активами, приложениями и контрактами. Эфир – это не просто криптовалюта, это цифровой инструмент, с которым связаны новые возможности и финансовые эксперименты.

Идея, заданная Виталиком Бутериным и командой разработчиков, привела к рождению Ethereum, которая сегодня играет ключевую роль в мире криптовалют и блокчейна. Эфир – это не просто цифровое золото, это топливо для новых цифровых инноваций и возможность для миллионов людей влиять на будущее финансов и технологий. Идея, заданная в ноябре 2013 года, сегодня является революцией, которая продолжает менять мир.

Основы Ethereum – Как работает будущее финансов *Волшебство блокчейна*

Представьте себе огромную книгу, которая ведет записи обо всех финансовых операциях, сделанных в мире. Теперь допустим, что эта книга не хранится в одном месте, а скопирована на тысячи компьютеров по всему миру. Каждый раз, когда кто-то совершает транзакцию, эта информация обновляется на каждой копии книги одновременно, и все копии сверяются, чтобы удостовериться в ее точности. Это и есть основная идея блокчейна, который лежит в основе Ethereum.

Блоки и Цепи

Блокчейн Ethereum состоит из набора блоков. Каждый блок содержит список транзакций, которые были совершены в определенный период времени. Когда блок заполняется транзакциями, он добавляется к уже существующим блокам, образуя длинную цепь, или "цепь блоков". Эта цепь является публичной и доступной для просмотра каждому желающему.

Децентрализация и Безопасность

Одной из ключевых особенностей Ethereum является его децентрализация. В отличие от традиционных банков и финансовых институтов, Ethereum не контролируется центральной организацией. Вместо этого он поддерживается сетью участников, или "узлами", которые хранят копии блокчейна и согласовываются по правилам протокола.

Эта децентрализация делает Ethereum более безопасным и устойчивым к цензуре и атакам. Для того чтобы изменить данные в блокчейне, злоумышленнику пришлось бы контролировать большинство узлов сети, что практически невозможно.

Смарт-контракты

Самое удивительное в Ethereum – это возможность создания и выполнения смарт-контрактов. Смарт-контракты – это программные коды, которые выполняются автоматически при выполнении определенных условий. Например, вы можете создать смарт-контракт для аренды квартиры, который автоматически переводит деньги арендодателю при каж-

дом платеже арендатора.

Эти смарт-контракты могут быть использованы для создания децентрализованных приложений (DApps), которые работают без центральных серверов и предоставляют пользователю больше контроля над его данными и финансами.

Заключение

Основы Ethereum впечатляют своей сложностью и потенциалом. Это не просто криптовалюта, а целая платформа для создания инновационных приложений и решения финансовых задач. В дальнейших разделах нашей книги мы погрузимся в мир смарт-контрактов, децентрализованных приложений и исследуем, как Ethereum меняет облик будущего финансов и технологий.

Ether: Сердце Ethereum – Горючее Топливо Децентрализации

Пролог

В мире Ethereum, где смарт-контракты становятся живыми и децентрализованные приложения процветают, сущность Ethereum (ETH) можно сравнить с живым сердцем. Это не просто цифровая валюта; это жизненно важный элемент, который обеспечивает работу всей системы. Давайте раскроем, почему Ethereum – это истинное сердце Ethereum.

Что такое Ether?

На поверхности, Ethereum кажется всего лишь криптовалютой, как Bitcoin или Litecoin. Но, погружаясь глубже, мы видим, что Ethereum – это нечто большее. Он является

фундаментом, на котором строится весь экосистемный мир Ethereum. Вот почему:

1. **Смарт-контракты и Газ:** Смарт-контракты – это программные коды, которые выполняются на блокчейне Ethereum. Для их выполнения необходимо потребление ресурсов, и эти ресурсы измеряются в "газе" (Gas). Ethereum используется для оплаты газа, что означает, что он является топливом, которое запускает и поддерживает смарт-контракты.

2. **Децентрализованные Приложения (DApps):** Популярные DApps, такие как Uniswap, CryptoKitties и Decentraland, работают на платформе Ethereum и используют Ethereum для выполнения операций. Например, виртуальные предметы в Decentraland могут быть куплены и проданы исключительно с использованием Ether.

3. **Транзакции и Передачи Значения:** Ethereum можно легко пересылать между пользователями, и это средство обмена ценностями в экосистеме Ethereum. Эфир можно отправлять на любой Ethereum-кошелек по всему миру, быстро и без посредников.

4. **Участие в Голосованиях и Управление Децентрализованными Организациями:** Некоторые проекты на Ethereum предоставляют своим держателям Ethereum право голоса по вопросам, касающимся развития и управления проектом. Это демократичный аспект Ether, который делает его более чем просто цифровой валютой.

Доллары или Ether?

Сравнивая традиционные валюты, такие как доллары или евро, с Ether, можно выделить несколько ключевых различий:

1. **Децентрализация:** Ethereum работает без центрального банка или правительства. Эфир контролируется сетью узлов, что делает его децентрализованным и неуправляемым никем.

2. **Смарт-контракты и Программируемость:** Ethereum можно использовать для создания собственных смарт-контрактов и приложений. Это делает его намного более гибким и функциональным, чем обычные валюты.

3. **Глобальность:** Ethereum можно легко отправлять и получать по всему миру в режиме реального времени, без необходимости обращаться к банкам или посредникам.

Ethereum – это далеко не просто цифровой эквивалент денег. Это сердце, бьющее внутри блокчейна Ethereum, которое питает смарт-контракты, децентрализованные приложения и экономику цифрового будущего. Эфир соединяет людей, предоставляя им возможность обмениваться ценностями, участвовать в голосованиях и создавать новые инновационные проекты. Как истинное сердце Ethereum, Ethereum продолжит биться и эволюционировать, ведя нас в мир децентрализации и блокчейн-технологий.

Глава 2: Смарт-контракты и DApps: Магия кода и децентрализованных приложений

Закон как код: Смарт-контракты

Смарт-контракты представляют собой одну из наиболее инновационных и уникальных функций платформы Ethereum. Они обеспечивают автоматическое выполнение соглашений и условий, записанных в виде программного кода на блокчейне. Давайте рассмотрим смарт-контракты более подробно:

1. Определение смарт-контракта

Смарт-контракт – это набор программного кода, который хранится на блокчейне Ethereum и выполняется автоматически при выполнении определенных условий. Эти условия и правила записываются в коде смарт-контракта, и он автоматически реагирует на действия и транзакции на блокчейне.

2. Как работает смарт-контракт

Для понимания того, как работает смарт-контракт, представьте его как автоматизированный почтовый ящик, который принимает и обрабатывает почту. Когда кто-то отправляет почту (транзакцию) с определенными условиями (по сути, письмом), смарт-контракт автоматически выполняет действия, описанные в его коде.

3. Применение смарт-контрактов

Смарт-контракты имеют широкий спектр применений:

- **Договоры:** Одним из первых применений смарт-контрактов были цифровые договоры. Два участника могли заключить сделку и записать ее условия в смарт-контракт. Когда условия выполнялись (например, оплата), смарт-контракт автоматически передавал средства одному из участников.
- **Финансы:** Смарт-контракты используются для создания и управления цифровыми активами и токенами. Они могут выполнять функции, такие как распределение дивидендов, автоматический обмен криптовалютой, и даже управление портфелем инвестиций.
- **Игры и развлечения:** Виртуальные миры, онлайн-игры и коллекционные предметы могут быть представлены с помощью смарт-контрактов, что дает пользователям полный контроль над своими цифровыми активами.
- **Голосование и управление:** Смарт-контракты могут использоваться для организации электронных голосований и управления организациями, где решения принимаются на основе голосования участников.

4. Преимущества смарт-контрактов

Смарт-контракты предоставляют множество преимуществ:

- **Доверие:** Смарт-контракты автоматически выполняют условия без возможности манипуляции или изменения

правил.

- **Децентрализация:** Они работают на блокчейне, что означает отсутствие центральной власти и полный контроль у пользователей.
- **Прозрачность:** Все условия смарт-контракта видны на блокчейне и доступны для проверки.
- **Снижение затрат:** Использование смарт-контрактов может снизить операционные расходы, так как устраняются посредники.

5. Риски и вызовы

Смарт-контракты не лишены рисков:

- **Код ошибок:** Даже небольшие ошибки в коде смарт-контракта могут привести к потере средств.
- **Уязвимости:** Смарт-контракты могут стать целью хакеров, если не достаточно защищены.
- **Безвозвратная потеря средств:** Если средства отправлены смарт-контракту с неправильными условиями, они могут быть навсегда утрачены.

Смарт-контракты – это ключевой элемент децентрализации и автоматизации на блокчейне Ethereum. Они предоставляют новый способ заключения сделок и управления активами, устраняя необходимость в посредниках и улучшая прозрачность. Однако их использование требует осторожности и аккуратности, чтобы избежать потери средств или уязвимостей в коде.

Пример смарт-контракта: Умный договор аренды

жилья на Ethereum

Давайте создадим смарт-контракт, который будет автоматизировать процесс аренды жилья с использованием Ethereum. Этот пример покажет, как смарт-контракты могут заменить традиционные юридические соглашения и почему они настолько мощны.

Шаг 1: Создание смарт-контракта

Для начала создадим смарт-контракт на языке программирования Solidity, используемом в Ethereum. Этот контракт будет простой и включает в себя следующие элементы:

- Две стороны: арендодатель и арендатор.
- Сумма арендной платы и срок аренды.

(....) четыре точки в данном примере – это четыре пробела.

// Объявляем смарт-контракт

contract RentalContract {

....address public landlord; // Адрес арендодателя

....address public tenant; // Адрес арендатора

....uint256 public rentAmount; // Сумма арендной платы в Wei (1 Ethereum = 1e18 Wei)

....uint256 public rentDueDate; // Дата следующей оплаты

....// Конструктор контракта

....constructor(address _tenant, uint256 _rentAmount) {

.....landlord = msg.sender;

```

.....tenant = _tenant;
.....rentAmount = _rentAmount;
.....rentDueDate = block.timestamp + 30 days; // Сначала
аренда на 30 дней
....}

....// Функция для арендатора для оплаты аренды
....function payRent() public payable {
.....require(msg.sender == tenant, "Only the tenant can pay
the rent.");
.....require(msg.value == rentAmount, "Incorrect rent
amount.");
.....require(block.timestamp <= rentDueDate, "Rent is
overdue.");
.....
.....rentDueDate += 30 days; // Продлеваем аренду на сле-
дующие 30 дней
....}
}

```

Шаг 2: Развертывание контракта

После написания кода мы должны развернуть смарт-контракт на блокчейне Ethereum. Это делается через Ethereum-клиент, такой как MetaMask или программно с использованием средств разработки.

Шаг 3: Взаимодействие с контрактом

- **Арендодатель** создает контракт, указывая адрес

арендатора и сумму арендной платы. Затем размещает контракт на блокчейне.

- **Арендатор** принимает контракт, отправляя арендодателю сумму арендной платы в Ether.
- **Арендатор** регулярно оплачивает аренду, вызывая функцию **payRent()**. Если аренда просрочена, контракт не позволит ему оплатить и потребует дополнительный платеж.

Преимущества смарт-контракта аренды жилья на Ethereum:

1. **Автоматизация:** Процесс аренды полностью автоматизирован. Нет необходимости в посредниках или бумажных договорах.
2. **Прозрачность:** Все транзакции и состояние контракта видны на блокчейне, что делает их прозрачными и надежными.
3. **Безопасность:** Доступ к жилью и оплата аренды полностью контролируются смарт-контрактом, и никто не может изменить условия.
4. **Эффективность:** Процесс оплаты аренды выполняется мгновенно и без дополнительных комиссий.

Этот пример демонстрирует, как смарт-контракты на Ethereum могут упростить и улучшить процессы в реальном мире, такие как аренда жилья, сделав их более автоматизированными и безопасными.

Децентрализованные приложения (DApps): Интернет нового поколения

Децентрализованные приложения, или DApps, представляют собой ключевой элемент блокчейн-технологий, который меняет способ, которым мы взаимодействуем в Интернете. Это приложения, построенные поверх блокчейна, которые работают на основе смарт-контрактов и обеспечивают новый уровень децентрализации и управления данными. Давайте подробно рассмотрим, что такое DApps и как они изменяют мир онлайн-технологий.

1. Децентрализация и контроль данных

DApps разработаны так, чтобы минимизировать роль централизованных серверов и посредников в обработке данных и проведении сделок. Вместо этого они используют смарт-контракты на блокчейне, что позволяет пользователям иметь полный контроль над своими данными и средствами. Это приносит несколько значительных преимуществ:

- **Безопасность:** Данные и средства пользователей надежно защищены благодаря криптографии и прозрачности блокчейна. Мошенничество и хакерские атаки становятся сложнее.
- **Прозрачность:** Все операции и транзакции записываются в публичном блокчейне, что делает их проверяемыми и недоступными для фальсификации.
- **Управление данными:** Пользователи имеют полный контроль над своими данными и могут предоставлять доступ третьим лицам только по своему усмотрению.

2. Автономные смарт-контракты

Центральным элементом DApps являются смарт-контракты, которые представляют собой программные коды, выполняющиеся автоматически при выполнении определенных условий. Эти контракты заменяют традиционных посредников и устанавливают прозрачные и неизменные правила.

- **Пример:** Представьте, что у вас есть DApp для страхования. Смарт-контракт автоматически выплачивает компенсацию страхователю, если происходит страховой случай (например, авария). Это происходит без участия страховой компании и скрытых комиссий.

3. Инновационные возможности

DApps предоставляют бесконечные возможности для инноваций. Они могут быть использованы в различных сферах, включая:

- **Финансы:** Децентрализованные финансовые приложения (DeFi) предоставляют новые способы кредитования, обмена и инвестирования с минимальными комиссиями.
- **Игры:** DApps позволяют создавать игры, где пользователи могут владеть и торговать внутриигровыми активами, и даже влиять на правила игры через голосование с помощью смарт-контрактов.
- **Идентификация и безопасность:** DApps могут решать проблемы идентификации и безопасности, предоставляя пользователям контроль над своими личными данными.

4. Доступность и барьеры

Однако стоит отметить, что, несмотря на все преимущества, DApps пока не так распространены, как централизованные приложения. Это связано с несколькими вызовами, включая сложность разработки, масштабируемость и обучение пользователей.

Децентрализованные приложения представляют собой потенциально революционное развитие в мире технологий. Они меняют способ, которым мы взаимодействуем в цифровом мире, обеспечивая большую безопасность, прозрачность и контроль. Несмотря на вызовы и барьеры, DApps остаются ключевой частью будущего, где код становится законом, и пользователи имеют больше свободы и возможностей в онлайн-мире.

Преимущества децентрализованных приложений (DApps):

1. **Доступность:** DApps доступны всем пользователям с доступом к интернету и не ограничены географическими или национальными границами. Это делает их более доступными, чем многие традиционные сервисы.
2. **Децентрализация:** DApps работают без центральных серверов или управляющих компаний, что означает, что у пользователей есть полный контроль над своими данными и средствами.
3. **Снижение комиссий:** Использование DApps может сократить комиссии и платежи, так как они обходят посредников и банки.

4. **Инновации и участие:** DApps стимулируют инновации и позволяют разработчикам создавать новые виды приложений, которые раньше были невозможны. Они также позволяют пользователям активно участвовать в управлении и развитии приложений через голосование и совместные решения.

5. **Безопасность и надежность:** Благодаря смарт-контрактам, DApps обеспечивают высокий уровень безопасности и надежности, устраняя многие уязвимости, связанные с централизованными приложениями.

6. **Нейтральность и цензуроустойчивость:** DApps могут быть созданы так, чтобы они не могли быть цензурированы или отключены со стороны государственных органов или корпораций, что делает их политически нейтральными.

Эти преимущества делают смарт-контракты и DApps мощными инструментами для перехода к более открытой, децентрализованной и инновационной экономике и цифровому обществу. Они изменяют способ, которым мы взаимодействуем в интернете и осуществляем сделки, и предоставляют новые возможности для улучшения эффективности и доверия в цифровом мире.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.