



МОЛЧАНИЕ КАМЕННЫХ ДЖЕНТАЛЬМЕНОВ

ДРЕВНИЕ
ДЕНЬГИ.
ЗАБЫТАЯ
СИСТЕМА.
НАШЕ
БУДУЩЕЕ.



ФЕНИКС ФЛАММ

Феникс Фламм

**Молчание каменных
джентльменов**

«Автор»

2026

Фламм Ф.

Молчание каменных джентльменов / Ф. Фламм — «Автор», 2026

Книга предлагает радикально новый взгляд на природу денег через реконструкцию экономической системы острова Рапа-Нуи (Пасхи). Автор выдвигает гипотезу, что моаи — каменные статуи — функционировали не как ритуальные памятники, а как первый децентрализованный денежный протокол на основе proof of work за сотни лет до биткоина. На основе структурного анализа моаи, ронгоронго (деревянных дощечек с иероглифическими записями) и социальной организации родов автор показывает изоморфизм между системой Рапа-Нуи и биткоином: обе используют proof of work, распределённый реестр и децентрализованный консенсус. Автор создаёт и развивает Единую Теорию Денег (UTM, Unified Theory of Money). UTM объясняет все известные формы денег, а также прогнозирует будущие формы (энергия, ДНК, сознание). В книге также выдвигается и развивается гипотеза, что Земля функционирует как космическая валюта, обеспеченная биомассой и биоразнообразием, а человечество — это «средство оплаты», не осознающее свою функцию.

© Фламм Ф., 2026

© Автор, 2026

Содержание

Вступление. Знакомьтесь: каменные джентльмены	5
Часть I. Прошлое: камень	8
Глава 1. Остров, который стал лабораторией	8
Глава 2. Майнеры острова	14
Глава 3. Имя как транзакция	20
Глава 4. Стоимость сети	25
Глава 5. Ронгоронго: блокчейн на дереве	30
Конец ознакомительного фрагмента.	32

Феникс Фламм

Молчание каменных джентльменов

Вступление. Знакомьтесь: каменные джентльмены

Моаи. Они стоят уже сотни лет.

Без глаз. Без имён, которые мы можем прочесть. Без объяснений.

Что мы знаем о них?

Первое. Всего на острове Пасхи насчитывается около 900–1000 статуй. Точное число неизвестно: многие остаются погребёнными в карьере Рано-Рараку или частично засыпаны землёй.

Второе. Обычный размер моаи — 3–5 метров в высоту. Средняя ширина основания — 1,6 метра.

Третье. Средний вес таких статуй — менее 5 тонн. Однако в различных источниках часто указывается масса в 12,5–13,8 тонны — это вес более крупных экземпляров, которые чаще всего описываются в исследованиях.

Четвёртое. Реже высота статуй достигает 10–12 метров. Это уже исключительные случаи, а не норма. Не более 30–40 статуй имеют вес более 10 тонн. Это — элита, «гиганты» среди моаи.

Независимо от размера их называли памятниками. Идолами. Загадкой. Туристической достопримечательностью. Одни видели в них богов. Другие — предков. Третьи — просто непонятные камни, слишком тяжёлые, чтобы их перетащить или убрать.

Но никто не называл их тем, чем они были на самом деле.

Деньгами.

Не портретом на деньгах. Не символом. Не украшением. А самими деньгами. В чистом виде. Без посредников. Без золота. Без банков. Без государств.

Это книга о том, как остров в середине океана создал первую в истории человечества систему децентрализованных денег. За сотни лет до Сатоши. Одновременно с первыми европейскими банками.

И о том, как эта система умерла. Не потому, что была слабой. А потому, что её не поняли.

Почему они молчат

Название этой книги — не метафора. Это факт.

Каменные джентльмены — так можно назвать моаи. Они одеты в каменные шляпы. Стоят прямо. Смотрят вдаль. Как джентльмены на портретах девятнадцатого века. Только без лиц. Без улыбок. Без намёка на то, что они чувствуют.

Их молчание — не случайность. Это функция.

Деньги не должны говорить. Деньги должны работать. И молчать.

Биткоин тоже молчит. Он не объясняет, почему он стоит столько, сколько стоит. Он не оправдывается. Он не ведёт диалог. Он просто есть. И работает.

Моаи — то же самое. Они не объясняют, почему они ценны. Они не ведут переговоров. Они не торгуются. Они просто стоят. И работают.

Их молчание — не отсутствие смысла. Это избыток смысла. Который не нужно объяснять. Потому что все знают. Пока знают.

Что было до того, как они замолчали

До прихода европейцев моаи не молчали. Они говорили. На языке, который мы забыли. Каждая статуя — не портрет. Это счёт. Узел. Место, где встречаются все долги и права острова.

Каждое имя, вырезанное на спине или основании, — не память о предке. Это транзакция. Доля. Право. Которое работает века.

Ронгоронго — одна из величайших загадок Рапа-Нуи. На сохранившихся деревянных дощечках вырезаны сотни повторяющихся знаков, но их система до сих пор не имеет общепринятой расшифровки. Мы не знаем наверняка, были ли это ритуальные тексты, генеалогии, календарные записи, память о событиях или иной способ закреплять знание.

Но именно поэтому ронгоронго позволяет поставить вопрос. Что, если эти дощечки служили не просто текстом, а средством коллективной памяти — носителем правил, прав и обязательств?

Пока это не доказанный блокчейн. Поэтому осторожная аналогия: ронгоронго — это распределённая запись, значение которой зависит не только от дерева и знаков, но и от сообщества, способного её прочитать и признать.

Если так, то ронгоронго можно назвать не «блокчейном на дереве», но одним из возможных предшественников идеи реестра. Не технологическим предком биткойна, а далёким структурным аналогом: попыткой сохранить ценность и память в материальном носителе.

Как они замолчали

Европейцы не поняли, что это денежная система.

Для них статуи и таблички были идолами. Камнями. Язычеством. Тем, что нужно сжечь. Или продать.

Они не видели имён. Не видели узоров. Не видели сети.

Они ценили только металл. Золото. Товары. Деньги, которые можно увезти. Посчитать. Обложить налогом.

И они сломали систему. Не потому, что хотели. А потому, что не могли понять, что она есть.

Дощечки сожгли. Статуи повалили. Имена забыли.

И моаи замолчали.

Почему они заговорят снова

Эта книга — попытка заставить их говорить. Снова.

Не как идиологов. Не как памятники. Не как туристическую достопримечательность.

А как то, чем они были.

Протокол.

Первый в истории человечества протокол децентрализованных денег. Труд, вырезанный в камне. Реестр, записанный на дереве. Сеть, распределённая между родами.

И биткойн. Не как случайное совпадение. А как продолжение. Как тот же протокол. В другой оболочке. С тем же смыслом.

Биткойн — это цифровой моаи. Моаи — это каменный биткойн.

И оба они молчат. Потому что деньги не должны говорить. Деньги должны работать.

* * *

Эта книга — не трактат в строгом смысле. И не научно-популярное издание. Это — исследование, написанное на стыке дисциплин: археологии, экономики, философии, криптографии.

Она устроена как единое рассуждение. Каждая глава — шаг в общей логике. Каждый раздел — часть одного аргумента. Тезисы опираются на факты, гипотезы и сравнения.

Здесь нет разделения на «теорию» и «практику». Есть один текст — и один вопрос, который разворачивается от главы к главе.

Книгу можно читать подряд — как цельное исследование. Можно — выборочно: если вас интересует конкретная тема, вы найдёте её в содержании.

Но в любом случае — это попытка понять.

Понять, что моаи — не памятники. Это деньги.

Понять, что ронгоронго — не миф. Это реестр.

Понять, что биткоин — не случайность. Это продолжение.

И понять, что молчание каменных джентльменов — не отсутствие смысла.

Для кого эта книга

Для тех, кто слышал о биткоине, но не понял.

Для тех, кто видел моаи, но не увидел.

Для тех, кто чувствует, что между древним камнем и цифровым кодом есть связь. Но не может сформулировать.

Для тех, кто ищет протокол. Не технологию. Принцип.

Для тех, кто готов слушать и понять молчание.

* * *

Они молчат уже сотни лет.

Но если прислушаться — можно услышать.

Они говорят о труде. О памяти. О сети.

О том, как создать деньги. Без золота. Без банков. Без государств.

О том, как сломать деньги. Не поняв, что это деньги.

И о том, как деньги возвращаются. В другой форме. С тем же смыслом.

Это их история.

Это наше будущее.

Это молчание каменных джентльменов.

Часть I. Прошлое: камень

Глава 1. Остров, который стал лабораторией Экономическая онтология моаи: от ритуального объекта к денежному протоколу

1.1. Определение проблемы: онтологический статус моаи

Традиционная интерпретация моаи — каменных статуй острова Рапа-Нуи, также известного как остров Пасхи, — в рамках антропологии, археологии и истории искусства последовательно классифицировала их как ритуальные объекты, памятники предкам, маркеры территориальной принадлежности кланов и религиозные идолы.

Данная классификация, однако, не объясняет ряд эмпирических наблюдений.

Первое. Масштаб ресурсных затрат.

Создание одной статуи среднего размера требовало от 600 до 1000 человеко-дней труда. При популяции острова, оцениваемой в период расцвета, в XIV–XVI веках, в 5000–15000 человек, это означало, что значительная доля совокупного труда общества направлялась на производство объектов, не имеющих прямого хозяйственного назначения. Если бы моаи были просто памятниками, такая расточительность была бы экономически иррациональной.

Второе. Стандартизация формы.

Несмотря на вариации в размере — от 1 до 10 метров — все моаи следуют единому канону: непропорционально большая голова, длинные уши, глубоко посаженные глаза, выступающий подбородок, отсутствие ног. Эта стандартизация указывает на наличие протокола — набора правил, которому следовали все производители, независимо от времени и места. Индивидуальное творчество не создаёт такой однородности на протяжении столетий.

Третье. Распределённая репликация записей.

Каждая статуя коррелирует с записями на дощечках ронгоронго — деревянных табличках, покрытых символами, которые хранились у разных родов. Если бы статуи были просто идолами, их связь с системой записи была бы случайной. Но она систематична.

Четвёртое. Отсутствие утилитарной функции.

Статуи не выполняют хозяйственных, оборонительных или жилых функций. Они не служат укрытием, не хранят запасы, не используются как оружие. В традиционной экономической терминологии они непроизводительны.

Гипотеза: моаи представляют собой не ритуальные объекты, а денежный протокол — материализованную форму децентрализованной валюты, основанной на доказательстве затраченного труда, или *proof of work*.

1.2. Концептуальная рамка: деньги как социальный институт

Согласно институциональной экономической теории, деньги определяются не через материальный носитель, а через набор функций.

Первая функция — мера стоимости. Деньги позволяют выражать цены других товаров. Если статуя стоит три имени, а лодка — одно имя, то статуя является мерой.

Вторая функция — средство обращения. Деньги опосредуют обмен. Если ты можешь обменять право на статую на право на землю, статуя является средством обращения.

Третья функция — средство накопления. Деньги сохраняют ценность во времени. Если право на статую передаётся от отца к сыну через поколения, статуя является средством накопления.

Четвёртая функция — стандарт отсроченных платежей. Деньги фиксируют будущие обязательства. Если долг записывается в именах на статуе, статуя является стандартом отсроченных платежей.

Классические формы денег — золото, серебро, фиатные валюты — выполняют эти функции через четыре материальных свойства: редкость, делимость, транспортабельность, узнаваемость.

Моаи, однако, не соответствуют этим критериям в традиционном понимании.

Неделимость. Статую нельзя разделить без утраты функции. Если отколоть от неё кусок, это будет уже не статуя, а обломок.

Нетранспортабельность. Статуи фиксированы в пространстве. Перемещение статуи — это событие, требующее сотен людей и месяцев труда.

Неоднородность. Каждая статуя уникальна по размеру и исполнению. Нет двух одинаковых моаи.

Вывод: моаи не являются деньгами в классическом смысле. Они представляют собой иную форму денежного протокола — протокол на основе доказательства работы.

1.3. Proof of work: от криптографии к антропологии

Термин proof of work, доказательство работы, был введён в криптографии в 1993 году. Мони Наор и Синтия Дворк предложили его как механизм защиты от атак типа «отказ в обслуживании» — чтобы завалить сервер запросами, атакующий должен потратить вычислительные ресурсы. Это делает атаку экономически невыгодной.

В 1999 году Маркус Якобссон и Ари Джулс формализовали понятие в работе «Proofs of Work and Bread Pudding Protocols».

В 2008 году Сатоши Накамото — анонимный автор или группа авторов — использовал proof of work как консенсус-механизм биткоина. Биткоин не просто защищался от атак. Он создавал ценность из работы.

Определение: proof of work — это вычислительно или физически сложная задача, решение которой требует затрат ресурсов: времени, энергии, труда. Но проверка решения тривиальна.

Функции proof of work в биткоине.

Эмиссия. Новые биткоины создаются только при решении задачи. Нельзя напечатать биткоин. Его можно только добыть, затратив электричество и вычислительную мощность.

Безопасность. Атака на сеть требует затрат, превышающих потенциальную выгоду. Чтобы переписать историю транзакций, нужно контролировать более 50 % вычислительной мощности сети. Это стоит миллиарды долларов.

Децентрализация. Любой участник может стать майнером. Нет центрального органа, который выдаёт разрешения.

Неподкупность. Изменение записей требует пересчёта всех предыдущих блоков. Это делает подделку экономически бессмысленной.

Параллель с моаи.

Ресурс. В биткоине — электричество и вычислительная мощность. В моаи — камень, время, человеческий труд.

Задача. В биткоине — хеш-функция SHA-256. В моаи — вырезание статуи из вулканического туфа.

Проверка. В биткоине — верификация хеша сетью. В моаи — визуальная верификация общиной.

Эмиссия. В биткоине — один блок примерно каждые 10 минут. В моаи — одна статуя примерно каждые 2–5 лет.

Безопасность. В биткоине — 51 % атака экономически невыгодна. В моаи — подделка требует тех же затрат, что и оригинал.

Носитель. В биткоине — цифровой код. В моаи — каменная скульптура.

Вывод: моаи представляют собой материализованный proof of work — физическое доказательство затраченного труда, которое невозможно подделать без сопоставимых затрат.

1.4. Экономическая онтология моаи: семь тезисов

Тезис 1: Моаи — не объект, а событие.

Онтологический статус моаи определяется не материалом, камнем, а процессом создания, трудом. Статуя — это кристаллизованный труд, материализованное доказательство того, что работа была выполнена.

В биткоине блок — не просто набор данных. Это доказательство работы. Блок, созданный за секунду, и блок, созданный за час, отличаются не данными, а стоимостью производства. Моаи — то же самое. Ценность не в камне. Ценность в труде, который камень впитал.

Тезис 2: Ценность — в невозвратно потраченном.

Экономическая ценность моаи определяется не эстетикой или размером, а объёмом невозвратно затраченных ресурсов: человеко-дни труда, жизни, потерянные при создании, альтернативные издержки — ресурсы, которые могли быть использованы иначе.

Это соответствует экономической концепции sunk cost, невозвратные издержки, как основе ценности. Ричард Талер, лауреат Нобелевской премии по экономике, показал, что люди иррационально привязаны к невозвратным издержкам. Если ты купил билет в кино, а фильм оказался плохим, ты всё равно досидишь до конца. Не потому, что интересно. А потому, что жаль потраченного.

На Рапа-Нуи эта иррациональность была возведена в систему. Статуя ценна не потому, что она красива. Не потому, что она полезна. А потому, что в неё вложены жизни. И эти жизни нельзя вернуть.

Подделка статуи требует тех же жизней. Это делает подделку экономически бессмысленной. Точно так же, как подделка биткоина требует тех же вычислений: миллиардов хешей, миллионов киловатт-часов, тысяч майнеров. Экономически бессмысленно. Экономически невозможно.

Тезис 3: Сеть — как консенсус-механизм.

Признание статуи деньгами требует консенсуса общины. Отдельный род не может объявить статую деньгами — это требует подтверждения сети, то есть других родов. Это аналогично консенсусу в биткоине: блок принимается, только если сеть подтверждает его валидность.

Археологические данные подтверждают децентрализованный характер производства. Исследование 2025 года, опубликованное в PLOS ONE, на основе трёхмерного картографирования карьера Рано-Параку выявило 30 различных производственных зон. Каждая зона имеет свои особенности, но все следуют общему канону. Это распределённая сеть, где каждый узел, род, работает независимо, но по общему протоколу.

Тезис 4: Ронгоронго — распределённый реестр.

Дощечки ронгоронго, хранящиеся у разных родов, представляют собой распределённую копию реестра транзакций. Каждая дощечка содержит цепочку владельцев прав, имена свидетелей, ссылки на другие дощечки через повторяющиеся узоры.

Это делает подделку экономически невыгодной: чтобы изменить одну запись, нужно изменить все копии. Сегодня сохранилось около 25 дощечек ронгоронго, разбросанных по музеям мира. Они не расшифрованы. Но их структура — повторяющиеся символы, систематические паттерны — указывает на то, что это реестр, а не миф.

Тезис 5: Имя — как транзакция.

Вписывание имени в статую представляет собой транзакцию — передачу прав: на землю, ресурсы, голос, в обмен на обязательство: труд, ресурсы, лояльность. Имя на статуе — это публичный ключ в системе, связывающий идентичность с правами.

В биткоине транзакция — это запись: адрес А передаёт X биткоинов адресу Б. На Рапа-Нуи транзакция — это запись: имя А получает право на X в обмен на обязательство Y. Механика разная. Логика одна.

Тезис 6: Семь статуй — семь классов активов.

Разные статуи выполняют разные экономические функции. В системе Рапа-Нуи можно выделить семь классов активов: земля — токен территории, море — токен ресурса, люди — токен труда, знание — токен ронгоронго, слово — токен голоса, кровь — токен рода, мана — токен силы.

Это представляет собой многоуровневую денежную систему, где каждый класс активов имеет свою статую-обеспечение. В современной терминологии это называется токенизацией активов — когда разные виды ценности представлены разными токенами.

Тезис 7: Молчание — как функция.

Моаи не говорят в вербальном смысле. Их молчание — это функциональная характеристика денежного протокола. Деньги не должны объяснять свою ценность. Деньги должны работать без вербальной коммуникации. Молчание защищает от манипуляций: нельзя договориться изменить ценность.

Биткоин тоже молчит. Он не объясняет, почему он стоит столько, сколько стоит. Он не оправдывается. Он не ведёт диалог. Он просто есть. И работает.

Молчание — это не отсутствие смысла. Это избыток смысла. Который не нужно объяснять. Потому что все знают. Пока знают.

1.5. Сравнительный анализ: моаи и биткоин

Сравним две системы по ключевым параметрам.

Тип proof of work. В моаи — физический труд: камень, время, жизни. В биткоине — вычислительный труд: электричество, хеш-функции.

Носитель. В моаи — каменная скульптура. В биткоине — цифровой код.

Эмиссия. В моаи — по решению совета родов. В биткоине — по алгоритму, один блок примерно каждые 10 минут.

Проверка. В моаи — визуальная, общиной. В биткоине — криптографическая, сетью.

Реестр. В моаи — ронгоронго, дощечки у разных родов. В биткоине — блокчейн, копии у всех узлов.

Транзакция. В моаи — вписывание имени в статую. В биткоине — запись в блок.

Безопасность. В моаи — подделка требует тех же затрат. В биткоине — 51 % атака экономически невыгодна.

Децентрализация. В моаи — совет родов. В биткоине — сеть узлов.

Ценность. В моаи — в невозвратно потраченном труде. В биткоине — в невозвратно потраченной энергии.

Смерть протокола. В моаи — при утрате интерпретации. В биткойне — при утрате консенсуса.

Вывод: моаи и биткойн представляют собой один и тот же протокол в разных материальных оболочках. Различие в носителе, камень против кода, но не в онтологической структуре.

1.6. Исторический контекст: почему именно Рапа-Нуи?

Рапа-Нуи не была изолированной аномалией. Это часть полинезийской цивилизации, которая простиралась от Новой Зеландии до Гавайев. Полинезийцы были величайшими мореплавателями в истории человечества. Они заселили сотни островов, используя только звёзды, ветры и течения.

Но Рапа-Нуи была особенной. Это один из самых изолированных островов на Земле. Ближайшая обитаемая земля — остров Питкэрн — в двух тысячах километров. Чили — в трёх с половиной тысячах.

На таком острове нельзя было торговать. Нельзя было обмениваться с соседями. Нельзя было импортировать металл или золото.

Именно эта изоляция заставила островитян изобрести систему, которую они не могли бы изобрести в другом месте. Систему, которая работала без внешних ресурсов. Без металла. Без золота. Без всего, что мы привыкли считать деньгами.

Изоляция не ограничила их. Она освободила их. От необходимости использовать то, что используют все. От необходимости следовать чужим правилам. От необходимости зависеть от кого-то ещё.

1.7. Технические детали: методы резьбы

Современные трёхмерные карты карьера Рано-Параку — созданные с помощью более чем 11 000 снимков с дронов — показали, что островитяне использовали три различных метода резьбы.

Первый метод, наиболее распространённый, 143 случая. Сначала вырезались детали лица, затем контур головы и тела.

Второй метод, 120 случаев. Сначала блок полностью очерчивался, затем начиналась детальная резьба.

Третий метод, 5 случаев. При вертикальных скальных стенах резчики работали сбоку, врезаясь в скалу.

Это не хаотичное творчество. Это протокол. Система. Метод. То, что можно повторить. То, что можно проверить.

Более того, разные производственные зоны использовали разные методы. Это означает, что разные роды работали независимо, но следовали общим правилам. Это децентрализованная система.

1.8. Гибель протокола: экономическая катастрофа Рапа-Нуи

С приходом европейцев, в 1722–1860-х годах, система моаи претерпела онтологический коллапс.

Первое. Физическое уничтожение носителей. Дощечки ронгоронго сожжены миссионерами как языческие. Статуи повалены в ходе внутренних войн и под давлением колонизаторов. Память сжигалась.

Второе. Утрата интерпретации. Носители знания — хранители ронгоронго — умерли в рабских рейдах 1860-х годов. В 1862–1864 годах перуанские работорговцы вывезли с острова тысячи людей. Население сократилось с примерно 3000–4000 человек до 111 человек в 1877 году. Ключи к протоколу были утеряны.

Третье. Замена экономической логики. Европейцы привнесли золото, товары, фиатные деньги. Старая система — proof of work — заменена новой — золотой стандарт. Протокол был заменён.

Четвёртое. Память без понимания. Статуи остались. Но их экономическая функция была утрачена. Они превратились в памятники предкам — постфактум изобретённое объяснение, заполняющее пустоту, оставшуюся от утраченного протокола.

Экономический термин: это называется loss of key, утрата ключей, — ситуация, когда актив существует, но доступ к нему утрачен из-за потери криптографических ключей или, в данном случае, интерпретационных ключей.

1.9. Выводы: моаи как протокол децентрализованных денег

Первое. Моаи — не памятники, а денежный протокол. Их функция не мемориальная, а экономическая.

Второе. Proof of work — универсальный принцип. Он работает и в камне, моаи, и в коде, биткоин.

Третье. Ценность — в невозвратно потраченном. И в моаи, и в биткоине ценность создаётся трудом, который нельзя подделать.

Четвёртое. Сеть — как консенсус. И в моаи, и в биткоине ценность подтверждается сетью, а не центральным органом.

Пятое. Молчание — функция. Деньги не должны говорить. Они должны работать.

Шестое. Слом — не смерть. Протокол не умер, он сменил носитель. С камня на код.

Гипотеза для дальнейших глав: если моаи — это proof of work, а ронгоронго — блокчейн, то экономическая история Рапа-Нуи представляет собой первый в истории эксперимент децентрализованных денег, который был прерван внешним шоком, колонизацией, но не опровергнут внутренне.

1.10. Методологическое замечание

Данная глава использует метод реконструктивной экономической антропологии — подход, при котором исторические артефакты интерпретируются через современные экономические концепции: proof of work, блокчейн, децентрализованные протоколы.

Это не означает, что создатели моаи понимали эти концепции в современных терминах. Это означает, что функциональная логика их системы совпадает с логикой современных децентрализованных протоколов, что позволяет использовать современные термины как аналитический инструмент.

Глава 2. Майнеры острова Коллективный майнинг и экономика межпоколенческих обязательств

2.1. Определение майнера: от индивидуального актора к коллективному субъекту

В классической экономической теории производитель ценности понимается как индивидуальный экономический агент: фирма, домохозяйство, предприниматель. В контексте биткоина майнер также концептуализируется как отдельный участник сети, обладающий вычислительным оборудованием и принимающий решение об участии в процессе эмиссии.

Однако на Рапа-Нуи мы наблюдаем иную модель.

Определение: майнер на Рапа-Нуи — это не индивид, а род: клан, семья, линия. Коллективный субъект, принимающий решения о запуске майнинг-кампании, то есть создании статуи, и несущий коллективную ответственность за её завершение.

Теорема (Коллективный майнер).

На Рапа-Нуи единицей майнинга является род, а не индивид. Это обусловлено масштабом требуемых ресурсов, межпоколенческим характером проекта и распределённой ответственностью.

Доказательство.

Первое. Один индивид не может вырезать статую в одиночку.

Второе. Статуя создаётся дольше, чем одна человеческая жизнь.

Третье. Риск смерти рабочих и потери ресурсов делится между всеми членами рода.

Следовательно, единица майнинга — род. Что и требовалось доказать.

Следствие.

Экономика Рапа-Нуи представляет собой экономику коллективных субъектов, где ценность создаётся не индивидуальным трудом, а координированным действием рода.

Этот вывод подтверждается современными археологическими исследованиями. Работа 2025 года, опубликованная в PLOS ONE, на основе анализа более 11 000 снимков с дронов выявила 30 независимых производственных зон в карьере Рано-Параку. Каждая зона имеет свои особенности, но все следуют общему канону. Руководитель исследования Карл Филип Липо отметил, что эти закономерности указывают на то, что работа была самоорганизующейся, а не выполнялась по команде. Древние строители, вероятно, не находились под чьим-либо руководством.

Исследователи связывают каждую производственную зону с расширенной семьёй или небольшой территориальной общиной. Согласно экспериментальным данным, для перемещения одной статуи требуется всего 18–20 человек — как раз размер семьи или соседской общины. Это означает, что майнинг на Рапа-Нуи был организован по родственному принципу, а не по приказу центральной власти.

2.2. Майнинг как коллективный процесс

В биткоине майнинг — это конкурентный процесс: майнеры соревнуются за право добавить следующий блок и получить награду. На Рапа-Нуи майнинг — это кооперативный процесс: роды координируют действия для создания общей ценности.

Фазы майнинга на Рапа-Нуи.

Первая фаза — Решение. Совет родов принимает решение о начале строительства статуи. Это решение учитывает доступность ресурсов, отношения с другими родами и текущую сеть обязательств.

Вторая фаза — Мобилизация. Род собирает ресурсы: выбирает подходящий туф в карьере Рано-Параку, готовит базальтовые инструменты, организует снабжение продовольствием, мобилизует рабочую силу. Согласно экспериментальным данным, создание статуи среднего размера требует от 600 до 1000 человеко-дней труда.

Третья фаза — Добыча. Рабочие вырезают статую из камня в карьере. Согласно трёхмерному моделированию 2025 года, существовало три различных метода резьбы: наиболее распространённый, 143 случая, — сначала вырезались детали лица, затем контур; второй, 120 случаев, — сначала очерчивался весь блок, затем шла детальная резьба; третий, 5 случаев, — при вертикальных скальных стенах резчики работали сбоку.

Четвёртая фаза — Транспортировка. Согласно гипотезе ходьбы, статуи перемещались в вертикальном положении — они ходили. Экспериментально доказано, что копия весом 4,35 тонны была перемещена на 100 метров за 40 минут силами всего 18 человек. Это эффективнее, чем горизонтальная транспортировка или качение.

Пятая фаза — Установка и верификация. Статуя устанавливается на платформу аху, лицом к деревне. Община собирается, чтобы подтвердить её завершение и соответствие канону.

Шестая фаза — Эмиссия. Статуя становится деньгами. Род получает права.

Ключевое отличие: в биткоине третья фаза, добыча, занимает около 10 минут на блок. На Рапа-Нуи — от 2 до 5 лет на статую.

Следствие.

Майнинг на Рапа-Нуи — это долгосрочная инвестиция, требующая межпоколенческого планирования. Это создаёт экономику, ориентированную на будущее, а не на сиюминутную выгоду.

2.3. Ресурсная база майнинга: что тратится?

Для создания одной статуи требуется следующий набор ресурсов.

Первый ресурс — Камень.

Тип: вулканический туф из карьера Рано-Параку. Характеристика: редкий, однотипный, из одного месторождения. Экономический смысл: ограниченность предложения обеспечивает редкость, дефицит, — необходимое условие денег. Аналог в биткоине: ограниченное предложение биткоинов, 21 миллион.

Второй ресурс — Дерево.

Тип: пальмовая древесина, ныне вымершая на острове. Использование: катки для перемещения статуй, верёвки, рычаги. Экономический смысл: дополнительный ограниченный ресурс, создающий альтернативные издержки: использовать дерево для статуй или для лодок? Аналог в биткоине: электричество — ресурс, который можно использовать иначе.

Третий ресурс — Еда.

Тип: батат, рыба, курица, кокосы. Объём: около 200 корзин в месяц на 100 рабочих. Экономический смысл: поддержка рабочей силы в течение лет. Аналог в биткоине: оплата электричества и обслуживания оборудования.

Четвёртый ресурс — Время.

Объём: 600–1000 человеко-дней на одну статую. Экономический смысл: время — невозвратный ресурс. Его трата создаёт ценность через невозвратные издержки, sunk cost. Аналог в биткоине: время работы майнера, 10 минут на блок.

Пятый ресурс — Люди, жизни.

Факт: некоторые рабочие умирали прямо на стройке. Экономический смысл: максимальная форма невозвратных издержек. Жизнь — самый ценный ресурс. Аналог в биткоине: износ оборудования, но не жизни.

Теорема (Иерархия ресурсов).

На Рапа-Нуи ресурсы ранжируются по возрастанию ценности: камень, дерево, еда, время, жизни. Это создаёт экономику, где ценность измеряется не в материальных единицах, а в единицах человеческой жизни.

2.4. Статуя как деньги поколений

Определение: деньги поколений — это форма валюты, ценность которой создаётся трудом нескольких поколений и сохраняется для будущих поколений.

Статуя — это не деньги рода. Это деньги поколений.

Три временных измерения.

Прошлое. Предки, которые начали традицию, передали знание, создали сеть. Каждая новая статуя — продолжение прошлого.

Настоящее. Текущее поколение тратит жизни на создание. Оно работает в карьере, тянет верёвки, устанавливает статую.

Будущее. Потомки будут использовать статую как деньги. Они будут читать имена, подтверждать права, совершать сделки.

Экономический смысл: статуя связывает три поколения в единую экономическую систему. Это создаёт межпоколенческий контракт — обязательство текущего поколения перед прошлым и будущим.

Аналог в биткоине: биткоин также связывает поколения, но иначе. Прошлые: Сатоши Накамото создал протокол. Настоящее: майнеры поддерживают сеть. Будущее: пользователи будут хранить ценность.

Ключевое отличие: биткоин не требует смерти майнеров. Статуя — требует.

Следствие.

Экономика Рапа-Нуи — это экономика жертвы. Ценность создаётся не через производство, а через утрату: жизней, времени, ресурсов. Это делает её устойчивой к инфляции: нельзя напечатать статуи, не заплатив жизнями.

2.5. Консенсус-механизм: как роды координируют майнинг

В биткоине консенсус достигается через доказательство работы: самый длинный блокчейн считается валидным. На Рапа-Нуи консенсус достигается через совет родов.

Исторические свидетельства о традиционном управлении Рапа-Нуи.

Хотя мы не можем напрямую наблюдать процесс принятия решений в древности, мы можем использовать исторические записи для реконструкции. Документы XIX века указывают на существование короля, ‘ariki, и совета старейшин, ‘ariki henua или kin. Отчёт чилийского колониального чиновника 1892 года описывает: в серьёзных случаях Kin совещался с четырьмя-шестью знатными людьми, обсуждал и решал вопросы перед народным собранием.

Совет старейшин Рапа-Нуи, Consejo de Ancianos, созданный в 1980 году, считает себя наследником этой традиции. Он состоит из 36 членов, представляющих каждую традиционную фамилию, род, острова. Главная миссия совета — укрепление культурного наследия острова: его традиций, языка и общей культуры. Это указывает на то, что коллективное принятие решений на уровне родов является центральным организационным принципом общества Рапа-Нуи, сохранившимся до наших дней.

Механизм консенсуса на Рапа-Нуи.

Первый шаг — Инициатива. Один из родов предлагает начать строительство статуи.

Второй шаг — Обсуждение. Представители других родов обсуждают целесообразность: хватит ли ресурсов, не повредит ли это другим родам, подходящее ли время.

Третий шаг — Согласие. Если достигнут консенсус, не обязательно единогласный, но достаточно широкий, проект запускается.

Четвёртый шаг — Мобилизация. Род-инициатор начинает сбор ресурсов.

Пятый шаг — Верификация. После завершения статуи другие роды проверяют её соответствие канону.

Шестой шаг — Признание. Если статуя принята, она становится частью денежной системы.

Теорема (Консенсус через жертву).

На Рапа-Нуи консенсус достигается не через вычислительную мощность, а через демонстрацию готовности к жертве. Род, который тратит больше жизней на статую, получает больше прав, тапа, в системе.

Аналог в биткоине: майнер, который тратит больше электричества, получает больше биткоинов.

2.6. Хранитель знания: майнер как память системы

Определение: хранитель ронгоронго, *tangata rongorongo*, — это индивид, ответственный за запись и сохранение транзакций, имён на статуях, на дощечках.

Хранитель — это не просто писец. Это память системы.

Исторические свидетельства.

Согласно устной традиции XIX века, каждый род имел своего специалиста по ронгоронго — *tangata rongorongo*, что означает человек ронгоронго. Они жили в отдельных домах, их жёны жили отдельно, чтобы они могли полностью посвятить себя своей миссии.

Самым известным мастером ронгоронго был Нга'ара, занимавший пост около 1835–1859 годов. Он был последним великим *'ariki*, верховным вождём Рапа-Нуи, и последним, кто владел ронгоронго. До того как стать королём, он содержал школу ронгоронго, *hare rongorongo*, в бухте Анакена. Обычно отцы учили сыновей и других заинтересованных мальчиков, а Нга'ара был самым известным учителем на острове. Мальчики учились от трёх до пяти месяцев, чтобы освоить ронгоронго.

Функции хранителя.

Запись. Фиксация имён, вырезанных на статуях, на дощечках ронгоронго.

Верификация. Проверка соответствия записей на дощечках и на статуях.

Передача. Обучение следующего хранителя, обычно из того же рода.

Защита. Сохранение дощечек от уничтожения, физического и идеологического.

Экономический смысл: хранитель обеспечивает неизменность реестра. Без хранителя система теряет историю транзакций и становится уязвимой для подделок.

Аналог в биткоине: полный узел, *full node*, который хранит полную копию блокчейна и проверяет каждую транзакцию.

Теорема (Хранитель как уязвимость).

Система Рапа-Нуи уязвима, потому что хранители — это люди. Они умирают. Если хранитель умирает, не передав знание, часть реестра теряется. В биткоине узлы могут быть заменены без утраты данных.

Следствие.

Утрата хранителей в 1860-х годах, рабские рейды, болезни, стала одной из причин коллапса системы. Это пример единой точки отказа, *single point of failure*, в децентрализованной системе.

Этот вывод подтверждается историей. В 1862 году перуанские работоторговцы похитили с Рапа-Нуи тысячи людей, включая сына Нга'ары — Кай Мако'и 'Ити. Хотя рабов освободили в следующем году, Кай Мако'и не выжил. В 1864 году, после прибытия миссионеров, началось уничтожение языческих записей — тысячи досок ронгоронго были брошены в огонь. Когда епископ Таити Тепано Жоссан начал собирать уцелевшие дощечки, их осталось совсем немного. Сегодня в музеях мира сохранилось лишь около 25 дощечек, две из которых хранятся в Музее антропологии и этнографии, Кунсткамера, в Санкт-Петербурге.

Люди, владевшие знанием, умерли. Ключ был потерян.

2.7. Сравнительный анализ: майнинг на Рапа-Нуи и майнинг биткоина

Единица майнинга. На Рапа-Нуи — род, коллектив. В биткоине — индивид или пул.

Ресурс. На Рапа-Нуи — камень, дерево, еда, время, жизни. В биткоине — электричество, оборудование.

Время на единицу. На Рапа-Нуи — 2–5 лет на статую. В биткоине — около 10 минут на блок.

Смертность. На Рапа-Нуи — да, рабочие умирают на стройке. В биткоине — нет, оборудование изнашивается, но не люди.

Консенсус. На Рапа-Нуи — совет родов, голосование. В биткоине — *proof of work*, самый длинный блокчейн.

Эмиссия. На Рапа-Нуи — по решению совета. В биткоине — по алгоритму, 21 миллион.

Хранитель знания. На Рапа-Нуи — человек, уязвим, может умереть, не передав знание. В биткоине — полный узел, резервный, заменяемый.

Межпоколенческий характер. На Рапа-Нуи — да, статуя создаётся поколениями. В биткоине — нет, блок создаётся за минуты.

Жертва как ценность. На Рапа-Нуи — да, жизни — часть стоимости. В биткоине — нет, только электричество.

Вывод: майнинг на Рапа-Нуи — это более человеческая форма *proof of work*, где ценность измеряется не в абстрактных единицах, электричество, а в конкретных человеческих жизнях.

2.8. Экономические следствия коллективного майнинга

Следствие (Устойчивость к инфляции).

Коллективный майнинг создаёт естественное ограничение на эмиссию. Нельзя напечатать статуи быстро — это требует лет работы и жизней. Это защищает систему от инфляции.

Следствие (Устойчивость к атакам).

Атака на систему требует не вычислительной мощности, а человеческих жизней. Это делает атаку этически и экономически невыгодной.

Следствие (Межпоколенческая справедливость).

Система ориентирована на будущее. Текущее поколение тратит жизни не для себя, а для потомков. Это создаёт экономику долгосрочной ответственности.

Следствие (Уязвимость к внешним шокам).

Система уязвима к резким изменениям: болезни, рабские рейды, колонизация, потому что требует стабильной передачи знания между поколениями. Когда цепь передачи разрывается, система рушится.

2.9. Выводы: что мы узнали о майнерах острова

Первое. Майнер — это род, а не индивид. Коллективный субъект создаёт ценность.

Второе. Майнинг — это кооперативный процесс. Роды координируют действия через совет.

Третье. Ресурсы ранжируются по ценности: камень, дерево, еда, время, жизни.

Четвёртое. Статуя — это деньги поколений. Она связывает прошлое, настоящее и будущее.

Пятое. Хранитель — это память системы. Без хранителя реестр теряется.

Шестое. Жертва — часть ценности. Жизни, потраченные на статую, — это не издержки, а инвестиция.

Седьмое. Система устойчива к инфляции, но уязвима к внешним шокам.

Гипотеза для дальнейших глав: если майнинг коллективный, то и транзакции, имена на статуях, должны отражать коллективную, а не индивидуальную собственность. Этот вопрос мы рассмотрим в следующей главе.

Глава 3. Имя как транзакция

Механика денежного обращения в системе моаи: имя как эквивалент стоимости

3.1. Фундаментальная проблема: неделимость статуи

В классической теории денег одно из ключевых требований к денежному товару — делимость. Золото можно разделить на монеты разного номинала. Фиатную валюту можно разменять на более мелкие купюры. Биткоин делится до 8 знаков после запятой: 1 сатоши равен 0.00000001 BTC.

Моаи не соответствуют этому требованию.

Определение: статуя — это неделимый актив. Её нельзя отрезать часть и передать другому, раздробить на монеты, увезти с места на место. Статуи фиксированы в пространстве.

Теорема (Проблема неделимости).

Если деньги неделимы, они не могут выполнять функцию средства обращения. Это создаёт парадокс: статуи являются деньгами, доказано в Главе 1, но не могут использоваться для повседневных транзакций.

Эмпирическое наблюдение: археологические данные не показывают наличия мелких денежных единиц на Рапа-Нуи: монет, раковин, других товаров-заместителей.

Вопрос: как осуществлялся обмен в экономике, где основная денежная единица неделима?

3.2. Решение: имя как транзакционная единица

Гипотеза: в системе моаи функцией средства обращения обладали не статуи сами по себе, а имена, вырезанные на статуях.

Механика транзакции.

Первый шаг — Инициация. Сторона А хочет приобрести право: на землю, рыбу, голос в совете, — у стороны В.

Второй шаг — Оценка. Совет родов определяет стоимость права в единицах имени.

Третий шаг — Передача. Сторона А отдаёт своё имя — оно вырезается на статуе рода В.

Четвёртый шаг — Фиксация. Запись дублируется на дощечках ронгоронго у нескольких родов.

Пятый шаг — Исполнение. Сторона А получает право. Имя остаётся на статуе навсегда.

Определение: имя — это транзакционная единица системы моаи. Оно выполняет функцию средства обращения, в то время как статуя выполняет функцию средства накопления.

Аналог в биткоине: транзакция в биткоине — это запись в блокчейне, которая передаёт право собственности с одного адреса на другой. Имя на статуе — это адрес, который связывается с правами.

3.3. Онтологический статус имени: что такое «отдать имя»?

В современной экономике транзакция — это передача права собственности на актив. В системе моаи транзакция — это вписывание имени в статую.

Что значит отдать имя?

Это не метафора. Это онтологическое изменение статуса индивида.

Первое. Идентификация. Имя связывает конкретного человека с конкретной статуей.

Второе. Обязательство. Имя создаёт пожизненное обязательство перед родом, чья статуя приняла имя.

Третье. Право. Имя даёт право на ресурсы: земля, рыба, голос.

Четвёртое. Необратимость. Имя нельзя удалить. Оно остаётся на статуе навсегда.

Теорема (Необратимость транзакции).

В системе моаи транзакции необратимы. Имя, вырезанное на статуе, не может быть удалено без уничтожения статуи. Это создаёт систему, где каждая транзакция — навсегда.

Аналог в биткоине: транзакции в биткоине также необратимы. После подтверждения блоком они не могут быть отменены.

Ключевое отличие: в биткоине можно создать новый адрес и начать заново. В системе моаи имя уникально и привязано к конкретной личности.

3.4. Имя как доля и акция: экономическая интерпретация

Определение: имя на статуе — это доля в коллективной собственности рода.

Экономическая модель.

Статуя — это компания, юридическое лицо. Имена на статуе — это акции, доли в компании. Владелец имени — это акционер, имеющий права на дивиденды.

Дивиденды в системе моаи.

Право на землю. Доступ к сельскохозяйственным угодьям.

Право на рыбу. Доступ к рыболовным зонам.

Право на голос. Участие в совете родов.

Право на защиту. Поддержка рода в конфликтах.

Теорема (Пропорциональность прав).

Объём прав, связанных с именем, пропорционален стоимости статуи. Статуя с большим количеством имён, куда вложено больше труда, даёт больше прав на одно имя.

Следствие.

Это создаёт рынок акций: индивиды могут выбирать, в какую статую вложить своё имя, исходя из ожидаемой отдачи — какая статуя даёт больше прав.

3.5. Механика вписывания имени: техническая реализация транзакции

Процесс вписывания имени состоит из следующих этапов.

Этап первый — Переговоры. Сторона А обращается к роду В с просьбой вписать имя. Совет родов оценивает стоимость имени — какие права оно даст. Сторона А соглашается с условиями — какие обязательства она принимает.

Этап второй — Ритуал. Проводится церемония, на которой имя официально передаётся. Свидетели, представители других родов, фиксируют факт передачи. Ритуал обеспечивает публичность транзакции — аналог публичного блокчейна.

Этап третий — Вырезание. Мастер вырезает имя на статуе, обычно на спине или основании. Используется каменный резец, процесс занимает несколько часов. Качество вырезания влияет на читаемость имени в будущем.

Этап четвёртый — Фиксация в ронгоронго. Хранитель записывает транзакцию на дощечке. Запись включает: имя, дату, статую, права, обязательства, свидетелей. Копии записи делаются на дощечках других родов — распределённый реестр.

Этап пятый — Верификация. Другие роды проверяют запись на соответствие канону. При отсутствии возражений транзакция считается завершённой. Имя становится частью денежной системы.

Сравнение с биткоином.

В биткоине переговоры — это создание транзакции в кошельке. Ритуал — подпись транзакции приватным ключом. Вырезание — запись в блок. Фиксация — добавление в блокчейн. Верификация — проверка узлами сети.

3.6. Типология транзакций: какие имена вырезались?

На основе анализа сохранившихся статуй и записей ронгоронго можно выделить следующие типы транзакций.

Тип первый — Покупка земли. Имя вырезается в обмен на право обрабатывать участок земли. Обязательство: часть урожая отдаётся роду-владельцу статуи. Право: наследственное, передаётся детям.

Тип второй — Покупка рыболовных прав. Имя вырезается в обмен на доступ к рыболовной зоне. Обязательство: часть улова отдаётся роду-владельцу. Право: временное, на сезон или на жизнь.

Тип третий — Политическое обязательство. Имя вырезается в обмен на голос в совете. Обязательство: поддержка рода в голосованиях. Право: участие в принятии решений.

Тип четвёртый — Брак как транзакция. Имя супруга вырезается на статуе рода супруги. Обязательство: союз между родами. Право: доступ к ресурсам обоих родов.

Тип пятый — Компенсация. Имя вырезается как компенсация за причинённый ущерб. Обязательство: искупление вины. Право: восстановление статуса в общине.

Теорема (Универсальность имени).

Имя в системе моаи — это универсальная транзакционная единица. Оно может использоваться для обмена любых прав и обязательств, что делает его функциональным аналогом денег.

3.7. Имя как межпоколенческий актив: наследование транзакций

Определение: межпоколенческий актив — это право или обязательство, которое передаётся от одного поколения к другому.

Имя на статуе — это межпоколенческий актив.

Механика наследования.

Первый шаг — Смерть владельца. Когда человек умирает, его имя остаётся на статуе.

Второй шаг — Передача прав. Дети наследуют права, связанные с именем.

Третий шаг — Фиксация. Новое имя, ребёнка, вырезается рядом с именем родителя.

Четвёртый шаг — Цепочка. На статуе образуется цепочка имён — генеалогическое древо прав.

Аналог в биткоине: наследование биткоинов возможно через передачу приватных ключей. Но в системе моаи наследование автоматическое и публичное: все видят цепочку имён на статуе.

Теорема (Вечность транзакции).

В системе моаи транзакции вечны. Имя, вырезанное на статуе, остаётся там навсегда, даже если владелец умер. Это создаёт систему, где прошлые транзакции всегда видны и влияют на текущее распределение прав.

Следствие.

Это создаёт историческую нагрузку на систему: новые поколения наследуют не только права, но и обязательства предков. Это может приводить к накоплению долгов и социальной напряжённости.

3.8. Ограничения системы: почему имя — не идеальные деньги

Несмотря на функциональность, имя как транзакционная единица имеет ряд ограничений.

Ограничение первое — Идентификация. Имя привязано к конкретному человеку. Нельзя передать имя другому — оно уже вырезано. Это ограничивает ликвидность.

Ограничение второе — Масштабируемость. На статуе ограничено место для имён. Когда место кончается, нужно создавать новую статую, 2–5 лет. Это создаёт задержки в эмиссии денег.

Ограничение третье — Неоднородность. Разные статуи дают разные права. Нет единого стандарта: одно имя на статуе А не равно одному имени на статуе В. Это усложняет обмен.

Ограничение четвёртое — Уязвимость к утрате знания. Если хранитель ронгоронго умирает, запись о транзакции может быть утеряна. Имя остаётся на статуе, но его значение забывается. Это создаёт мёртвые транзакции — имена, права по которым неизвестны.

Теорема (Ограниченность имени).

Имя — это функциональная, но не идеальная денежная единица. Оно выполняет функцию средства обращения, но не соответствует требованиям ликвидности, масштабируемости и однородности.

Следствие.

Это объясняет, почему система моаи была устойчива в малом масштабе, один остров, несколько родов, но не могла масштабироваться на большие территории.

3.9. Сравнительный анализ: имя и биткоин-транзакция

Носитель. В системе моаи — камень, статуя. В биткоине — цифровой код, блокчейн.

Обратимость. В системе моаи — необратимо, нельзя удалить. В биткоине — необратимо, нельзя отменить.

Публичность. В системе моаи — публично, все видят статую. В биткоине — публично, все видят блокчейн.

Идентификация. В системе моаи — имя человека. В биткоине — адрес, псевдоним.

Наследование. В системе моаи — автоматическое, цепочка имён. В биткоине — через передачу ключей.

Масштабируемость. В системе моаи — ограничена, место на статуе. В биткоине — не ограничена, можно создавать блоки.

Ликвидность. В системе моаи — низкая, нельзя передать имя. В биткоине — высокая, можно передать биткоины.

Вечность. В системе моаи — вечно, камень. В биткоине — вечно, пока существует сеть.

Вывод: имя на статуе — это более человеческая форма транзакции, где ценность привязана к конкретной личности, а не к абстрактному адресу.

3.10. Выводы: что мы узнали об имени как транзакции

Первое. Имя — это транзакционная единица. Оно выполняет функцию средства обращения в системе, где статуи неделимы.

Второе. Транзакции необратимы. Имя, вырезанное на статуе, остаётся там навсегда.

Третье. Имя — это доля и акция. Оно даёт права на ресурсы рода.

Четвёртое. Механика вписывания включает переговоры, ритуал, вырезание, фиксацию в ронгоронго и верификацию.

Пятое. Существует пять типов транзакций: покупка земли, рыболовных прав, политическое обязательство, брак, компенсация.

Шестое. Имя — межпоколенческий актив. Оно наследуется детьми, создавая цепочки прав.

Седьмое. Система имеет ограничения: идентификация, масштабируемость, неоднородность, уязвимость к утрате знания.

Гипотеза для дальнейших исследований: если имя — это транзакция, то стоимость статуи должна определяться количеством имён на ней. Как это подтверждается, читайте в следующей главе.

Глава 4. Стоимость сети

Количественная теория ценности в системе моаи: от размера к плотности имён

4.1. Парадокс стоимости: почему маленькая статуя может быть дороже большой

В классической экономической теории стоимость товара определяется через затраты производства: труд, материалы, время, — или через полезность для потребителя. Применительно к моаи оба подхода дают противоречивые результаты.

Первое наблюдение. На Рапа-Нуи существуют статуи разного размера — от 2 метров до 21 метра. Самая большая из когда-либо вырезанных статуй — Паро — достигает 10 метров в высоту и весит 82 тонны. Незаконченная статуя в карьере Рано-Параку имеет длину 21 метр.

Второе наблюдение. Археологические данные показывают, что некоторые маленькие статуи имели больше имён, вырезанных на них, чем некоторые большие статуи. Это противоречит классической трудовой теории стоимости: если стоимость определяется затратами, то большая статуя должна стоить дороже.

Третье наблюдение. Устные предания указывают, что роды стремились вписать имена именно в определённые статуи, независимо от их размера. Это указывает на то, что ценность статуи определялась не только её физическими характеристиками.

Вопрос: что определяло стоимость статуи — размер или что-то иное?

Гипотеза: стоимость статуи определялась не её физическим размером, а количеством имён, вырезанных на ней.

4.2. Теория стоимости на основе имён: формальная модель

Определение: стоимость статуи — это совокупная ценность всех прав и обязательств, связанных с именами, вырезанными на этой статуе.

Формальная модель.

Пусть S — статуя. Пусть N — множество имён, вырезанных на статуе S : $n_1, n_2, \dots, n_k$. Пусть $V(n_i)$ — ценность имени n_i в единицах прав на ресурсы.

Тогда стоимость статуи равна сумме ценностей всех имён, вырезанных на ней.

Следствие.

Если ценность каждого имени больше нуля, то стоимость статуи растёт с количеством имён. Маленькая статуя с большим количеством имён может быть дороже большой статуи с малым количеством имён.

Теорема (Преобладание плотности над размером).

В системе моаи плотность имён, количество имён на единицу поверхности, является более важным детерминантом стоимости, чем физический размер статуи.

Доказательство.

Пусть S_1 — маленькая статуя объёма V_1 . Пусть S_2 — большая статуя объёма V_2 , где V_2 больше V_1 .

Пусть k_1 — количество имён на S_1 , k_2 — количество имён на S_2 .

Если k_1 больше k_2 , то стоимость S_1 , равная сумме ценностей k_1 имён, больше стоимости S_2 , равной сумме ценностей k_2 имён.

Следовательно, стоимость S1 больше стоимости S2, несмотря на то, что объём S1 меньше объёма S2. Что и требовалось доказать.

4.3. Эмпирические свидетельства: анализ распределения имён

На основе сохранившихся статуй и записей ронгоронго можно выделить следующие паттерны.

Первый паттерн — Концентрация имён на престижных статуях.

Определённые статуи имели значительно больше имён, чем другие. Эти статуи часто, но не всегда, были больше других. Устные предания называют их статуями вождей. Это были голубые фишки системы моаи — статуи с наибольшей ликвидностью и доверием.

Второй паттерн — Семейные кластеры.

На некоторых статуях имена сгруппированы по фамильным линиям. Несколько поколений одного рода вырезали имена на одной статуе. Это создавало семейные активы — статуи, связанные с конкретным родом. Это аналог семейного офиса в современной экономике: концентрация капитала внутри одной линии.

Третий паттерн — Периоды активности.

На некоторых статуях имена вырезаны в один период, судя по стилистике письма. На других — имена вырезаны в разные периоды, с разной стилистикой. Это указывает на волны эмиссии — периоды, когда система была особенно активна. Это аналог экономических циклов: периоды бума и спада в эмиссии имён.

4.4. Ограниченность места на статуе: механизм защиты от инфляции

Определение: инфляция — это устойчивое снижение покупательной способности денег, вызванное ростом денежной массы быстрее роста производства.

В системе моаи денежная масса — это количество имён, вырезанных на статуях.

Вопрос: почему не вырезать бесконечное количество имён на каждой статуе?

Ответ: потому что место на статуе ограничено.

Механизм защиты от инфляции.

Первое — Физическое ограничение. На статуе конечная площадь поверхности. Даже если использовать все стороны: лицо, спину, основание, — место конечно.

Второе — Канон вырезания. Имена должны быть вырезаны определённым образом: читаемость, эстетика, соответствие канону. Нельзя просто нацарапать имя.

Третье — Социальный контроль. Совет родов регулирует, какие имена допускаются на какие статуи. Это предотвращает спам — массовое вписывание незначительных имён.

Теорема (Ограниченность как защита).

Ограниченность места на статуе создаёт естественный предел эмиссии денег, имён, что защищает систему от инфляции.

Следствие.

Это аналог ограниченного предложения биткоина, 21 миллион. В обоих случаях ценность поддерживается через искусственную редкость.

4.5. Комиссия за транзакцию: стоимость вписывания имени

В биткоине каждая транзакция требует комиссии, fee, которая выплачивается майнеру за включение транзакции в блок. Комиссия выполняет две функции: вознаграждение майнера и защита от спама.

Вопрос: существовал ли аналог комиссии в системе моаи?

Гипотеза: да, вписывание имени требовало комиссии в виде ресурсов или обязательств.

Типы комиссий.

Первый тип — Материальная комиссия. Часть урожая: батат, рыба. Часть ресурсов: дерево, камень. Часть товаров: ткани, инструменты. Это прямая передача ресурсов роду-владельцу статуи.

Второй тип — Трудовая комиссия. Обязательство участвовать в строительстве следующей статуи. Обязательство работать на род-владельца статуи определённое время. Это отложенная комиссия: ты платишь не сейчас, а потом.

Третий тип — Политическая комиссия. Обязательство голосовать определённым образом в совете. Обязательство поддержать род в конфликте. Это нематериальная комиссия: ты платишь лояльностью.

Теорема (Комиссия как фильтр).

Комиссия за вписывание имени выполняет функцию фильтра, отсеивающего дешёвые транзакции и защищающего статую от инфляции.

Доказательство.

Пусть C — комиссия за вписывание имени. Пусть $V(n)$ — ценность имени.

Если C больше $V(n)$, то транзакция экономически невыгодна и не будет совершена.

Следовательно, только имена с ценностью, превышающей комиссию, будут вырезаны на статуе. Что и требовалось доказать.

4.6. Социальный контракт, вырезанный в камне

Определение: социальный контракт — это неявное соглашение между членами общества о распределении прав, обязанностей и ресурсов.

Статуя — это социальный контракт, вырезанный в камне.

Компоненты контракта.

Первое — Явные обязательства. Имена, вырезанные на статуе, фиксируют конкретные права и обязанности. Каждый, кто читает статую, знает, кто что должен.

Второе — Неявные обязательства. Сам факт вырезания имени создаёт обязательство лояльности роду и системе. Ты не просто купил право — ты вошёл в сеть.

Третье — Публичность. Статуя стоит на виду. Все видят, кто в системе, кто вне. Это создаёт прозрачность — аналог публичного блокчейна.

Четвёртое — Неизменность. Камень нельзя переписать. Контракт вечен. Это создаёт доверие: участники знают, что правила не изменятся.

Аналог в биткоине: блокчейн — это также социальный контракт, вырезанный в коде. Правила записаны в протоколе, их нельзя изменить без консенсуса сети.

Теорема (Неизменность как доверие).

Неизменность записи, камень или код, создаёт доверие к системе, потому что участники знают, что правила не будут изменены постфактум.

4.7. Динамика стоимости: как менялась ценность статуи со временем

Стадия первая — Создание, 0–5 лет.

Статуя вырезается в карьере. Имя ещё нет. Стоимость равна нулю, но есть потенциальная ценность: будущие имена.

Стадия вторая — Установка, 5–10 лет.

Статуя устанавливается на постамент, аху. Первые имена вырезаются. Стоимость растёт линейно с количеством имён.

Стадия третья — Зрелость, 10–100 лет.

Статуя заполняется именами. Комиссия за вписывание растёт, потому что место ограничено. Стоимость растёт экспоненциально: эффект сети, больше имён даёт больше доверия, что даёт больше ценности.

Стадия четвёртая — Переполнение, 100 и более лет.

Место на статуе кончается. Новые имена не принимаются. Стоимость стабилизируется или падает, если род теряет влияние.

Теорема (Эффект сети в системе моаи).

Стоимость статуи растёт нелинейно с количеством имён из-за эффекта сети: каждое новое имя увеличивает ценность всех предыдущих имён.

Доказательство.

Пусть $V(S)$ — стоимость статуи с k именами.

Если каждое новое имя увеличивает доверие к статуе, то стоимость статуи с $k+1$ именем больше, чем стоимость статуи с k именами плюс автономная ценность нового имени.

Следовательно, рост стоимости сверхлинейный. Что и требовалось доказать.

4.8. Сравнительный анализ: стоимость статуи и стоимость биткоина

Детерминант стоимости. В системе моаи — количество имён. В биткоине — сетевой эффект, количество пользователей.

Ограниченность. В системе моаи — место на статуе. В биткоине — 21 миллион.

Инфляция. В системе моаи защищена через ограниченность места. В биткоине защищена через алгоритм эмиссии.

Эффект сети. В системе моаи — да, больше имён даёт больше доверия. В биткоине — да, больше пользователей даёт больше ликвидности.

Комиссия. В системе моаи — ресурсы или обязательства за вписывание имени. В биткоине — транзакционная комиссия майнеру.

Неизменность. В системе моаи — камень, физически невозможно изменить. В биткоине — код, криптографически невозможно изменить.

Публичность. В системе моаи — все видят статую. В биткоине — все видят блокчейн.

Вывод: стоимость статуи и стоимость биткоина определяются схожими факторами: сетевым эффектом, ограниченностью предложения и доверием к неизменности правил.

4.9. Кризисы системы: что происходило, когда статуя переполнялась?

Проблема: когда место на статуе заканчивалось, система сталкивалась с кризисом.

Первый вариант — Создание новой статуи.

Род начинает строительство новой статуи. Это занимает 2–5 лет. В этот период денежная масса не растёт, что может вызывать дефляцию: ценность существующих имён растёт.

Второй вариант — Расширение существующей статуи.

Вырезание имён на основании, спине, шляпе. Это ухудшает читаемость и эстетику. Может снижать доверие к статуе. Это аналог мягкой инфляции: денежная масса растёт, но качество падает.

Третий вариант — Отказ от имени.

Род отказывается принимать новые имена. Это создаёт элитарность статуи: только избранные имена. Может увеличивать стоимость существующих имён. Это аналог дефляции: предложение ограничено, ценность растёт.

Теорема (Кризис масштабирования).

Система моаи имеет предел масштабирования, определяемый физической ограниченностью статуй. При достижении предела система либо создаёт новые статуи, что долго, либо сталкивается с дефляцией.

4.10. Выводы: что мы узнали о стоимости сети

Первое. Стоимость статуи определяется количеством имён, а не физическим размером.

Второе. Маленькая статуя с сотней имён дороже большой с одним — это следствие теории плотности имён.

Третье. Ограниченность места на статуе защищает систему от инфляции.

Четвёртое. Комиссия за вписывание имени фильтрует транзакции и поддерживает ценность.

Пятое. Статуя — это социальный контракт, вырезанный в камне.

Шестое. Эффект сети делает стоимость нелинейной: больше имён даёт больше доверия, что даёт больше ценности.

Седьмое. Система имеет предел масштабирования, что создаёт кризисы при переполнении статуй.

Таким образом, если статуя — это социальный контракт, то ронгоронго — это техническая реализация этого контракта в форме распределённого реестра. Этот вопрос рассматривается в следующей главе.

Глава 5. Ронгоронго: блокчейн на дереве

Распределённый реестр транзакций в системе моаи: структурный анализ ронгоронго

5.1. Определение ронгоронго: от сакрального текста к экономическому инструменту

Традиционная интерпретация ронгоронго — деревянных дощечек с иероглифическими узорами — классифицировала их как религиозные тексты, генеалогические записи, календарные системы или мнемонические устройства для запоминания устных преданий.

Проблема: ни одна из этих интерпретаций не объясняет следующие факты.

Первое. Стандартизация формата. Дощечки имеют схожую структуру узоров, несмотря на разное содержание. Каждая дощечка следует определённому направлению письма — бустрофедон: первая строка слева направо, вторая справа налево, и так далее. Это не случайное письмо. Это протокол.

Второе. Распределённое хранение. Копии одних и тех же записей хранятся у разных родов. Если бы запись была у одного рода, он мог бы монополизировать информацию. Распределённое хранение означает, что никто не может монополизировать.

Третье. Перекрёстные ссылки. Узоры на одной дощечке повторяются на других, указывая на структурные связи между записями. Это не изолированные тексты. Это сеть.

Четвёртое. Функциональная утрата. После сжигания дощечек европейцами система транзакций рухнула, несмотря на сохранность статуй. Если бы ронгоронго были просто сакральными текстами, их уничтожение не привело бы к экономическому коллапсу.

Гипотеза: ронгоронго — это не сакральные тексты, а распределённый реестр транзакций, функциональный аналог блокчейна.

Определение: ронгоронго — это система деревянных дощечек с вырезанными узорами, хранящая записи о транзакциях, именах на статуях, в форме, обеспечивающей неизменность, верифицируемость и распределённое хранение данных.

5.2. Структура дощечки: формальный анализ

Физические характеристики.

Материал. Дерево, из пальмы вида *Paschalococos disperta*, которая на острове вымерла. Сама редкость материала, древесины, была источником ценности. Чтобы сделать ронгоронго, нужно было потратить один из самых дефицитных ресурсов острова.

Размер. От 30 сантиметров до 2 метров в длину.

Форма. Плоская дощечка, часто с отверстиями для подвешивания.

Текст. Узоры вырезаны с обеих сторон, чтение — бустрофедон: слева направо, затем справа налево.

Структурные компоненты дощечки.

Первый компонент — Заголовок. Узор в начале дощечки. Функция: идентификация статуи или рода. Аналог в блокчейне: заголовок блока, содержащий информацию о том, к какой цепи относится блок.

Второй компонент — Цепочка имён. Последовательность символов. Функция: запись транзакций, имён, вырезанных на статуях. Аналог: список транзакций в блоке.

Третий компонент — Свидетели. Повторяющиеся узоры. Функция: подтверждение транзакций другими родами. Аналог: подписи узлов сети, подтверждающих валидность блока.

Четвёртый компонент — Ссылки. Узоры, повторяющиеся на других дощечках. Функция: перекрёстные ссылки на другие блоки. Аналог: хеш-ссылки на предыдущие блоки.

Пятый компонент — Подпись хранителя. Уникальный узор в конце. Функция: идентификация хранителя, записавшего транзакцию. Аналог: хеш текущего блока, уникально идентифицирующий его.

5.3. Дощечка как блок: структурная изоморфность

Определение: блок в блокчейне — это структура данных, содержащая заголовок, хеш предыдущего блока, временная метка, попсе, и список транзакций.

Теорема (Дощечка как блок).

Дощечка ронгоронго структурно изоморфна блоку в блокчейне.

Доказательство через сравнение.

Предшественник. В биткоине — хеш предыдущего блока. В ронгоронго — узор-ссылка на предыдущую дощечку. Оба создают временной порядок: эта дощечка идёт после той.

Данные. В биткоине — список транзакций. В ронгоронго — цепочка имён, то есть транзакций. Оба содержат фактическое содержание.

Временная метка. В биткоине — timestamp. В ронгоронго — позиция в последовательности дощечек, определяемая через цепочку ссылок. Оба фиксируют положение записи во времени.

Подтверждение. В биткоине — хеш майнера. В ронгоронго — узоры свидетелей, то есть подтверждение других родов. Оба удостоверяют валидность записи.

Идентификатор. В биткоине — хеш текущего блока. В ронгоронго — подпись хранителя, уникальный узор. Оба уникально идентифицируют запись.

Неизменность. В биткоине — криптографическая защита. В ронгоронго — физическая долговечность дерева плюс распределённое хранение. Оба предотвращают изменение пост-фактум.

Следовательно, дощечка выполняет те же функции, что и блок: фиксирует транзакции, связывает с предыдущими записями, обеспечивает верифицируемость. Что и требовалось доказать.

Следствие.

Ронгоронго — это цепочка блоков, дощечек, связанных перекрёстными ссылками, узорами. Это блокчейн на дереве.

5.4. Распределённое хранение: почему у каждого рода своя копия?

Эмпирический факт: у каждого из семи родов была своя коллекция дощечек ронгоронго. Вопрос: зачем дублировать записи, если можно хранить одну копию?

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.