Market Talks
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

КРИПТОВАЛЮТА · НАЧАЛЬНЫЙ · УРОК 2 ИЗ 15

Биткоин как деньги: ограниченное предложение и халвинги

Как появляются новые биткоины, почему их общее число останавливается на 21 миллионе и что халвинги значат для предложения и цены

10 мин чтения Вопросов в тесте: 8, с ответами

КРИПТОВАЛЮТА · НАЧАЛЬНЫЙ · УРОК 2 ИЗ 15

Биткоин как деньги: ограниченное предложение и халвинги

СУТЬ В ОДНОМ ПРЕДЛОЖЕНИИ

Предложение биткоина следует публичному графику, который никто не может изменить в одиночку: новые монеты появляются с каждым блоком, награда сокращается вдвое примерно раз в четыре года, а общее количество никогда не превысит 21 миллион.

Деньги, у печатного станка которых никого нет

В уроке 1 мы увидели, что сегодняшними деньгами управляют центральные банки. Комитет собирается, оценивает экономику и решает, создавать больше денег или меньше. Такая гибкость полезна в кризис, но она означает, что количество денег зависит от решений небольшой группы людей.

Биткоин заменяет этот комитет правилами, записанными в его программе. Правила точно определяют, сколько новых биткоинов может быть создано, когда и кем. Каждый компьютер, на котором работает Биткоин, называемый **узлом**, проверяет каждый новый блок на соответствие этим правилам. Блок, который пытается создать хотя бы долю биткоина сверх положенного, отвергается всей сетью, кто бы его ни создал.

В итоге получается нечто необычное для истории денег: график предложения, который каждый может прочитать заранее, на десятилетия вперёд. Этот урок разбирает этот график и то, что он значит для биткоина как денег.

Как создаются новые биткоины

Новые биткоины появляются в мире только одним способом: как награда майнеру, который добавляет следующий блок в цепочку. Вы познакомились с майнингом в уроке 6 курса «Блокчейн». Новый блок появляется примерно каждые 10 минут, то есть около 144 блоков в день.

Награда за блок называется **субсидией блока**. В 2009 году она составляла 50 биткоинов, а каждые 210 000 блоков, примерно раз в четыре года, сокращается вдвое. Это событие называется **халвингом**. Никто за него не голосует и никто его не объявляет. Когда достигается

блок номер 210 000, 420 000, 630 000 и так далее, просто начинает действовать меньшая награда.

Халвинг	Дата	Блок	Награда после
1-й	28 ноября 2012	210 000	25 BTC
2-й	9 июля 2016	420 000	12,5 BTC
3-й	11 мая 2020	630 000	6,25 BTC
4-й	20 апреля 2024	840 000	3,125 BTC
5-й (ожидается)	около апреля 2028	1 050 000	1,5625 BTC

Дата следующего халвинга является оценкой, потому что блоки появляются не ровно раз в 10 минут. Номер блока, однако, фиксирован. Майнеры также получают комиссии, которые платят пользователи, о них пойдёт речь в следующих уроках, но субсидия остаётся единственным источником новых монет.

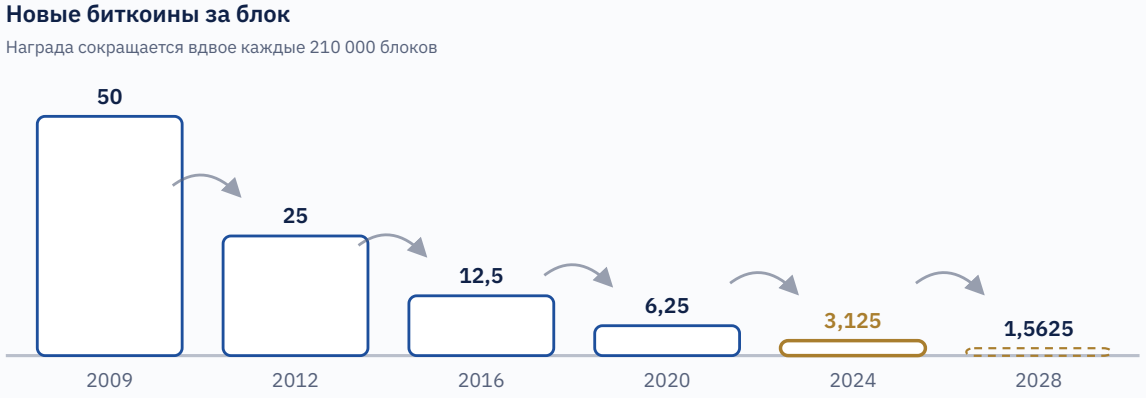


Рисунок 1. Награда за блок начиналась с 50 BTC и сокращается вдвое каждые 210 000 блоков. С апреля 2024 года она составляет 3,125 BTC, а контурный столбец показывает следующий халвинг, ожидаемый около 2028 года.

ПРИМЕР: СКОЛЬКО НОВЫХ БИТКОИНОВ В ДЕНЬ?

С апреля 2024 года награда составляет 3,125 BTC за блок. При примерно 144 блоках в день это 3,125 × 144 = **450 новых биткоинов в день**, или около 164 000 в год. До халвинга 2024 года было 900 в день. После халвинга 2028 года будет около 225 в день.

Почему общее число останавливается на 21 миллионе

Сложите все награды, и произойдёт кое-что интересное. Первые 210 000 блоков создают 10,5 миллиона биткоинов. Следующие 210 000 создают вдвое меньше, 5,25 миллиона. Затем 2,625 миллиона и так далее. Каждый период добавляет вдвое меньше предыдущего, поэтому общее количество всё ближе подбирается к 21 миллиону, но никогда его не превышает.

Это значит, что большая часть биткоинов была создана рано. Половина всех биткоинов существовала уже к концу 2012 года. Три четверти существовали к середине 2016 года. Двадцатимиллионный биткоин был добыт в марте 2026 года, так что более 95% итогового предложения уже существует. Последние крошечные доли будут понемногу появляться примерно до 2140 года.

После этого майнеры перестанут получать новые монеты и будут получать только комиссии, которые платят пользователи. Хватит ли одних комиссий, чтобы майнеры продолжали защищать сеть, остаётся реальным и открытым вопросом, но это вопрос следующего века, а не нынешнего.

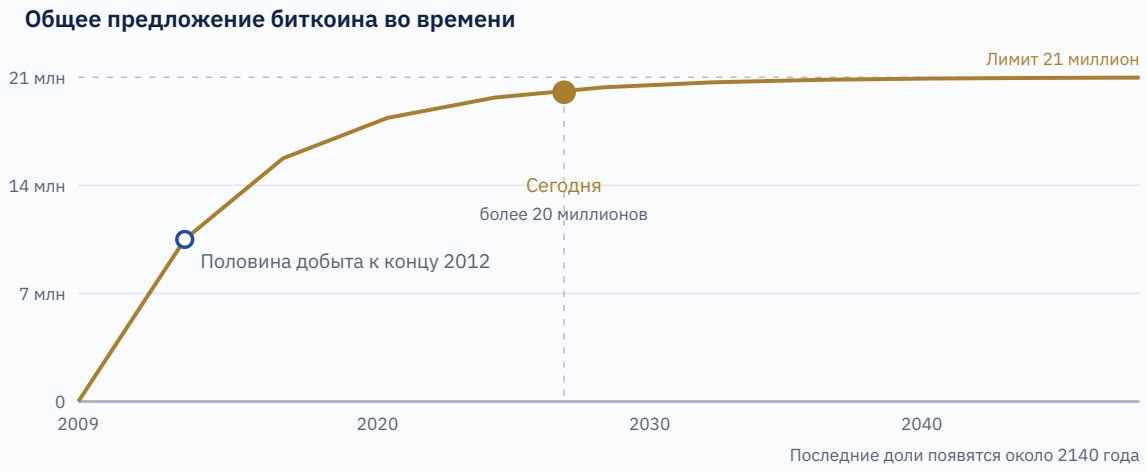


Рисунок 2. Общее предложение биткоина сначала растёт быстро, затем всё медленнее, приближаясь к лимиту в 21 миллион. Более 95% всех биткоинов уже существует.

АНАЛОГИЯ: ПРОЙТИ ПОЛПУТИ ДО СТЕНЫ

Встаньте в 21 шаге от стены. Пройдите половину расстояния, затем половину оставшегося, затем снова половину. Вы очень быстро подходите очень близко, но каждый ход меньше предыдущего, и вы так и не касаетесь стены. Предложение биткоина устроено так же: 10,5 миллиона, затем 15,75, затем 18,375 и так далее, всё ближе к 21 миллиону.

Инфляция, которая снижается по замыслу

Полезный способ сравнивать разные виды денег состоит в том, чтобы спросить, насколько быстро их предложение растёт за год. Это иногда называют инфляцией предложения, и она отличается от ценовой инфляции, которая показывает, как быстро растут цены.

В первые годы предложение биткоина росло быстро: около 12% в 2013 году. Каждый халвинг сокращал этот темп вдвое. В 2025 году он составлял около 0,8%, а после халвинга 2028 года будет примерно 0,4%.

Предложение золота, классических редких денег, растёт медленнее, чем думает большинство, но стабильно. По данным Всемирного совета по золоту, в 2025 году было добыто 3672 тонны, больше чем когда-либо, что добавило около 1,7% к примерно 220 000 тонн, уже добытых из-под земли. После халвинга 2024 года предложение биткоина растёт медленнее, чем предложение золота.

Есть одно большое различие. Предложение золота реагирует на его цену: когда золото дорожает, его добывают больше. Предложение биткоина ни на что не реагирует. Даже если бы его цена завтра удвоилась, количество новых монет осталось бы точно таким же.

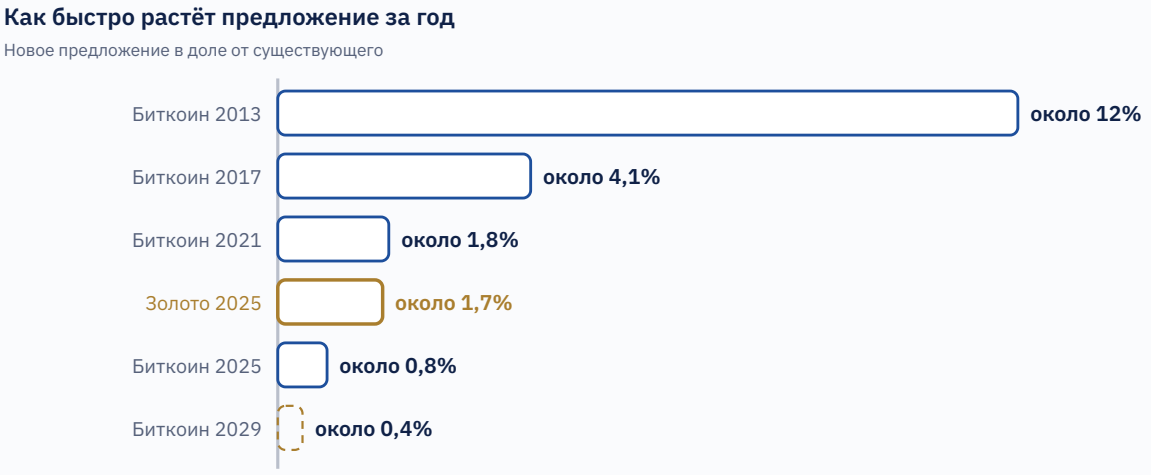


Рисунок 3. Годовой рост предложения биткоина сокращается вдвое на каждом халвинге. С 2024 года он ниже, чем у золота, у которого в 2025 году было около 1,7%. Контурный столбец представляет собой прогноз.

Мелкие единицы: сатоши

Лимит в 21 миллион кажется маленьким для глобальных денег. Ответ кроется в делимости. Каждый биткоин делится на 100 миллионов мелких единиц, которые называются **сатоши**, или **sats**, в честь создателя Биткоина.

Так, 0,01 BTC равен 1 миллиону сатоши, а наименьшая возможная сумма, 0,00000001 BTC, равна одному сатоши. На самом деле программа Биткоина внутри ведёт весь счёт в сатоши.

Лимит в 21 миллион фактически представляет собой лимит около 2,1 квадриллиона сатоши.

Поэтому цена одного биткоина не так уж важна для его использования. Никому не нужно покупать целую монету. Если бы один биткоин стоил 100 000 долларов, на один доллар можно было бы купить 1000 сатоши. Многие кошельки и приложения теперь позволяют показывать суммы в сатоши вместо длинных десятичных дробей.

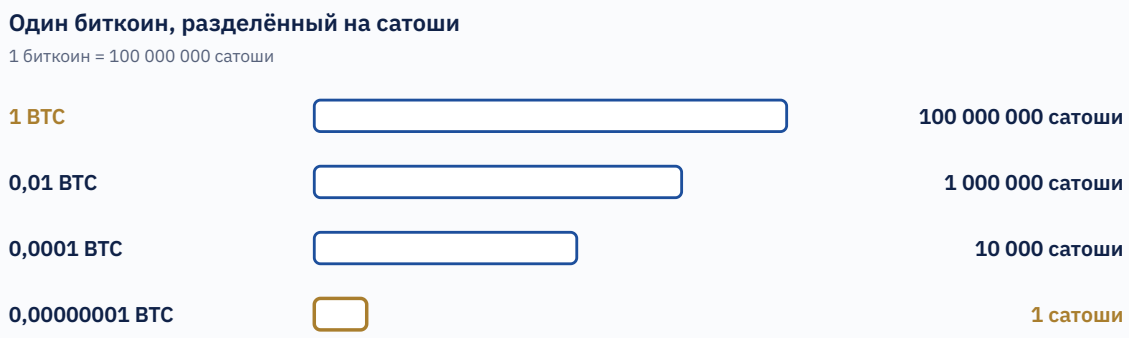


Рисунок 4. Каждый биткоин делится на 100 миллионов сатоши. Полосы показывают, сколько цифр у каждой суммы в сатоши.

Потерянные монеты и реальное предложение

Не каждым существующим биткоином можно воспользоваться. Если кто-то теряет ключи от кошелька, монеты в нём навсегда остаются в блокчейне, но никто никогда не сможет их перевести. Первые пользователи добывали монеты, когда те почти ничего не стоили, и многие просто забыли о них или выбросили старые жёсткие диски.

Точного числа никто не знает. В 2017 году исследовательская компания Chainalysis оценила, что, вероятно, потеряно от 2,8 до 3,8 миллиона биткоинов. Около 1,1 миллиона монет, которые, как считается, принадлежат Сатоши Накамото, с которым вы познакомились в уроке 4 курса «Блокчейн», тоже ни разу не перемещались, и многие оценки относят их к монетам, фактически выбывшим из обращения.

Из-за этого доступное предложение биткоина меньше заявленного числа. Потерянную монету нельзя продать, и это одна из причин, по которым некоторые держатели называют биткоин ещё более редким, чем следует из числа 21 миллион. Помните, что это оценки, и некоторые монеты, считающиеся потерянными, однажды могут снова сдвинуться с места.

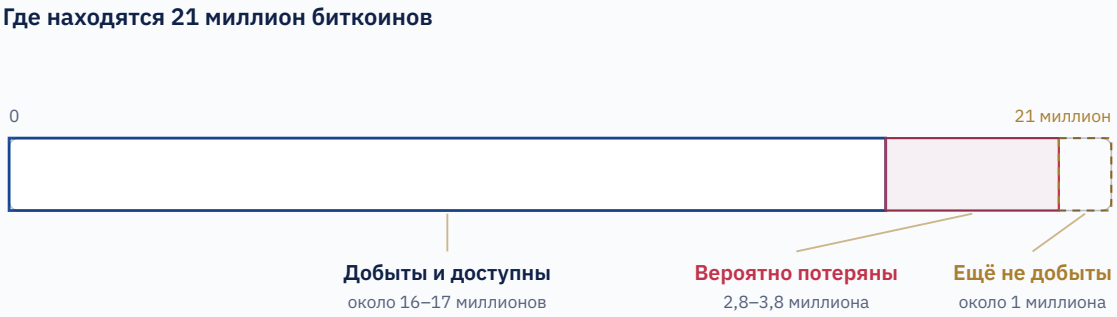


Рисунок 5. Упрощённая картина 21 миллиона: уже добытые монеты, доля, которая, по оценкам, потеряна, и ещё не добытые монеты. Данные о потерянных монетах являются оценками.

Может ли кто-то изменить правило 21 миллиона?

Правила биткоина представляют собой программу, а программу можно изменить. Почему же люди доверяют этому лимиту? Потому что ни один человек и ни одна компания не может его изменить. Новая версия программы имеет значение, только если люди, которые ведут узлы, решат её установить. Версия, создающая больше монет, была бы отвергнута каждым узлом, сохранившим старые правила, и её монеты не приняла бы остальная сеть.

На практике лимит в 21 миллион является правилом, которым пользователи биткоина дорожат больше всего. Любое предложение его повысить встретило бы подавляющее сопротивление, ведь фиксированное предложение и есть главная причина, по которой многие вообще держат биткоин. Именно это общее согласие, а не какая-то строка кода, защищает лимит.

ПРИМЕР: ОШИБКА НА 184 МИЛЛИАРДА БИТКОИНОВ

15 августа 2010 года кто-то нашёл ошибку, которая позволила создать более **184 миллиардов биткоинов** в блоке 74 638. Примерно за пять часов была выпущена исправленная версия программы. Пользователи перешли на неё, ошибочный блок был отброшен, и цепочка продолжилась без этих монет. Это до сих пор самый наглядный пример того, как сеть отвергла монеты, нарушившие правила предложения.

Халвинги и рынок

Поскольку каждый халвинг сокращает поток новых монет, многие ожидают, что он толкнёт цену вверх: если спрос остаётся прежним, а новое предложение падает, покупатели конкурируют за меньшее число монет. Майнеры также продают часть наград, чтобы оплачивать электричество и оборудование, поэтому халвинг уменьшает и эти постоянные продажи.

История пока выглядит впечатляюще. После каждого из первых четырёх халвингов биткоин затем обновлял исторические максимумы, а пик каждого цикла наступал примерно через 12–18 месяцев после халвинга. Его рекорд около 126 000 долларов был установлен 6 октября 2025 года, примерно через 18 месяцев после халвинга 2024 года.

Но присмотритесь к размеру этих движений. От цены в день халвинга до следующего пика биткоин вырос примерно в 90 раз после 2012 года, в 31 раз после 2016 года, в 8 раз после 2020 года и примерно в 2 раза после 2024 года. Каждый халвинг теперь сокращает меньшую долю гораздо большего предложения, а другие силы, такие как процентные ставки, мировая ликвидность и спотовые биткоин-ETF в США, стали важнее. К тому же четырёх циклов слишком мало, чтобы считать это законом. Относитесь к четырёхлетней закономерности как к одному из многих факторов, а не как к прогнозу.



Рисунок 6. Цена биткоина в каждый день халвинга и на последующем пике. После каждого халвинга до сих пор были новые максимумы, но каждый рост был меньше предыдущего. Прошлые циклы не предсказывают будущие.

Почему это важно трейдерам

- **Халвинг является самой известной датой в криптокалендаре.** Номер его блока известен за годы, поэтому само событие не приносит сюрпризов. Цену двигает то, как трейдеры занимают позиции до и после него, и совпадает ли реальность с ожиданиями.
- **Следите за ослабевающим эффектом.** Каждый халвинг убирает меньше нового предложения, чем предыдущий, и размер последующего роста пока уменьшался с каждым циклом. Трейдеры, которые опираются на старые графики циклов без поправки на это, могут ожидать слишком многого.
- **Майнеры являются источником предложения.** Майнеры продают монеты, чтобы покрывать расходы. Меньшие награды сжимают их прибыль, и некоторые слабые майнеры около халвинга могут продавать больше своих запасов или прекращать работу. Поэтому ончейн-аналитики отслеживают потоки майнеров.
- **При фиксированном предложении всё решает спрос.** Поскольку новое предложение не может реагировать на цену, каждое крупное движение биткоина вызвано изменением спроса: притоками в ETF, плечом, новостями и настроениями. Отчасти поэтому биткоин так резко движется в обе стороны.

Ключевые термины

Субсидия блока	Новые биткоины, создаваемые в качестве награды за каждый блок. Это единственный способ, которым новые монеты попадают в обращение.
Халвинг	Автоматическое сокращение субсидии блока вдвое каждые 210 000 блоков, примерно раз в четыре года.
Лимит предложения	Максимальное число биткоинов, которое может когда-либо существовать: 21 миллион.
Инфляция предложения	Насколько быстро общее предложение денег растёт за год, в процентах от уже существующего.
Сатоши (sat)	Наименьшая единица биткоина: одна стомиллионная биткоина, или 0,00000001 BTC.
Узел	Компьютер с программой Биткоина, который проверяет каждый блок на соответствие правилам, включая то, сколько новых монет он может создать.

Потерянные монеты	Биткоины, ключи от которых утрачены: они по-прежнему существуют в блокчейне, но их никогда нельзя будет перевести.

Главное

1. У биткоина нет центрального банка. Новые монеты создаются только как награда за блок по правилам, которые проверяет каждый узел.
2. Награда сокращается вдвое каждые 210 000 блоков, примерно раз в четыре года. С апреля 2024 года она составляет 3,125 BTC, то есть около 450 новых биткоинов в день.
3. Поскольку каждый период добавляет вдвое меньше предыдущего, общее предложение приближается к 21 миллиону, но никогда его не превышает. Более 95% уже существует.
4. Предложение биткоина сейчас растёт медленнее, чем предложение золота, и продолжает замедляться, а в отличие от золота не реагирует на цену.
5. Каждый биткоин делится на 100 миллионов сатоши, а миллионы монет, по оценкам, потеряны навсегда.
6. До сих пор за халвингами следовали новые рекорды, но каждый рост был меньше, а четырёх циклов недостаточно, чтобы на них полагаться.

Проверьте себя

Обведите один ответ на каждый вопрос. Ответы с пояснениями находятся на следующей странице. Пройти этот тест можно и онлайн на markettalks.info, сразу узнав свой результат.

1. Как новые биткоины попадают в обращение?

- A Их выпускает центральный банк
- B Как награда майнерам, которые добавляют новые блоки
- C Их создают биржи при росте спроса
- D Их каждый год выпускает основатель

2. Как часто происходит халвинг?

A Каждый год 1 января
B Каждые 21 000 блоков
C Каждые 210 000 блоков, примерно раз в четыре года
D Когда майнеры за это проголосуют

3. Какова награда за блок после халвинга в апреле 2024 года?

A 50 BTC
B 6,25 BTC
C 3,125 BTC
D 1,5625 BTC

4. Почему общее предложение никогда не превысит 21 миллион?

A Майнеры договорились остановиться на этом числе
B Каждый четырёхлетний период добавляет вдвое меньше предыдущего
C Биржи ограничивают число монет в листинге
D Компьютеры не могут хранить большие числа

5. Сколько сатоши в одном биткоине?

A 1000
B 1 миллион
C 21 миллион
D 100 миллионов

6. В чём одно из ключевых различий между предложением биткоина и предложением золота?

A Предложение золота никогда не растёт
B Предложение биткоина сегодня растёт быстрее, чем золота
C Новое предложение биткоина не реагирует на его цену, а добыча золота растёт при росте цен
D У золота фиксированный лимит в 21 миллион унций

7. Что произошло во время инцидента с переполнением значения в августе 2010 года?

A Сатоши создал себе дополнительные монеты

B Ошибка создала более 184 миллиардов биткоинов, и сеть быстро перешла на исправленную программу, которая их отвергла

C Лимит в 21 миллион был повышен до 184 миллиардов

D Биржа потеряла 184 миллиарда долларов

8. Что показывает история халвингов и цены?

A Цена всегда удваивается ровно через год после халвинга

B Халвинги никак не связаны с рынком

C До сих пор за каждым халвингом следовали новые максимумы, но каждый рост был меньше, а четырёх циклов слишком мало, чтобы на них полагаться

D Цена падает после каждого халвинга

Ответы

1 B

Как награда майнерам, которые добавляют новые блоки

Субсидия блока, которую получает майнер каждого нового блока, является единственным способом создания новых биткоинов. Узлы отвергают любой блок, который пытается создать больше, чем позволяют правила.

2 C

Каждые 210 000 блоков, примерно раз в четыре года

Халвинг привязан к номерам блоков, а не к датам. Каждые 210 000 блоков награда сокращается вдвое, что получается примерно раз в четыре года.

3 C

3,125 BTC

На блоке 840 000 награда снизилась с 6,25 до 3,125 BTC. Следующий халвинг, ожидаемый около апреля 2028 года, сократит её до 1,5625 BTC.

4 B

Каждый четырёхлетний период добавляет вдвое меньше предыдущего

10,5 миллиона, затем 5,25 миллиона, затем 2,625 миллиона и так далее. Прибавки продолжают уменьшаться вдвое, поэтому сумма всё ближе подходит к 21 миллиону, не превышая его.

5 D

100 миллионов

Один биткоин равен 100 миллионам сатоши, поэтому наименьшая сумма составляет 0,00000001 BTC. Чтобы пользоваться биткоином, никому не нужно покупать целую монету.

6 C

Новое предложение биткоина не реагирует на его цену, а добыча золота растёт при росте цен

Более высокие цены на золото стимулируют добычу. График биткоина фиксирован, поэтому более высокая цена не создаёт ни одной лишней монеты.

7 B

Ошибка создала более 184 миллиардов биткоинов, и сеть быстро перешла на исправленную программу, которая их отвергла

Исправленная версия вышла примерно за пять часов, и пользователи перешли на неё, поэтому ошибочный блок и его монеты были отброшены. Правила предложения устояли.

8 C

До сих пор за каждым халвингом следовали новые максимумы, но каждый рост был меньше, а четырёх циклов слишком мало, чтобы на них полагаться

Рост от дня халвинга до следующего пика сократился примерно с 90 раз до примерно 2 раз. Другие силы теперь важнее, поэтому закономерность представляет собой один из факторов, а не прогноз.

ИСТОЧНИКИ

- BitPay, даты и цены халвингов биткоина: https://www.bitpay.com/blog/bitcoin-halving-countdown
- CoinDesk, биткоин держится около $63 700 после четвёртого халвинга: https://coindesk-next-k7k26nqyb-coindesk.vercel.app/markets/2024/04/20/bitcoin-rally-holds-around-63700-following-4th-block-reward-halving
- Kraken, добыто 20 миллионов биткоинов: https://blog.kraken.com/news/industry-news/20-million-bitcoins-mined
- Всемирный совет по золоту, заканчивается ли золото?: https://www.gold.org/goldhub/gold-focus/2026/03/you-asked-we-answered-are-we-running-out-gold
- Cointelegraph, до четырёх миллионов биткоинов потеряны навсегда (Chainalysis): https://cointelegraph.com/news/up-to-four-million-bitcoins-gone-forever
- Bitcoin Wiki, инцидент с переполнением значения (CVE-2010-5139): https://en.bitcoin.it/wiki/CVE-2010-5139
- Blocmates, биткоин обновил исторический максимум: $126 080: https://www.blocmates.com/news-posts/bull-run-back-on-bitcoin-hits-new-ath-of-126-080-over-365m-in-liquidations-recorded

Market Talks

ПРОДОЛЖАЙТЕ ОБУЧЕНИЕ

Далее: урок 3 Ethereum и программируемые деньги

Этот урок входит в курс «Криптовалюта» Образовательного центра MARKET TALKS. Уроки начального уровня бесплатны, в каждом есть тест и PDF для скачивания. Уроки среднего и продвинутого уровней доступны участникам.

Образовательный центр
Уроки от базовых принципов до продвинутых тем

Анализ рынков
Технический и фундаментальный анализ ключевых рынков

Отчёты
Биткоин, золото, серебро, SPX и другое

markettalks.info

Telegram @MARKET_TALKS

Только в образовательных целях. Ничто в этом документе не является финансовой рекомендацией. © 2026 MARKET TALKS. Вы можете свободно делиться этим PDF без изменений.