

ВЛИЯНИЕ КРИПТОВАЛЮТЫ НА ЭКОЛОГИЮ

П. С. Карпеш

karpesh2005@gmail.com;

Научный руководитель – О. Е. Трясунова, старший преподаватель

В данной статье рассматривается проблема влияния криптовалюты, а именно ее майнинга на экологию. На основе изучения условий добычи криптовалюты установлено ее непосредственное влияние на всю экологию в целом.

Ключевые слова: криптовалюта; майнинг; экология; энергоёмкость; биткоин.

Добыча криптовалюты потребляет огромное количество энергии. Это приводит к потреблению большого количества энергии и выбросам парниковых газов. Чтобы сгенерировать целевой хэш, требуется произвести метод проб и ошибок в поиске правильного уникального числа, что занимает множество попыток, аналогично тому, как вор взламывает случайный пароль.

Предполагается, что майнинг биткоина который является самой дорогой и самой добываемой криптовалютой, потребляет 707 кВт/ч на одну транзакцию с участием сотен тысяч компьютеров, которые также потребляют дополнительную энергию на охлаждение. Точное количество потребляемой энергии невозможно определить из-за различной энергоэффективности компьютеров и систем охлаждения, но анализ Кембриджского университета показывает, что майнинг Биткоина потребляет 121,36 тераватт-часов в год, что превышает потребление энергии всей Аргентины или Google, Apple, Facebook и Microsoft вместе взятых.

Проблемы с водой и электронные отходы

Электростанции, участвующие в майнинге биткоинов, также потребляют значительное количество воды. Так, например, электростанция Greenidge ежедневно использует до 139 миллионов галлонов пресной воды из озера Сенека для охлаждения и сбрасывает ее, приводя температуру озера к отметке выше средней, что может нанести вред дикой природе и экологии озера. Более того, даже если в будущем майнинг биткоина будет полностью обеспечен возобновляемыми источниками энергии, проблема электронных отходов останется. По оценкам, сеть Bitcoin ежегодно генерирует 11,5 килотонн электронных отходов.

Землепользование

Для майнинга криптовалют может потребоваться большое количество земли под инфраструктуру и оборудование, что может привести к обезлесению и потере среды обитания многих видов флоры и фауны.

В некоторых случаях майнинговые операции приводили к перемещению даже коренных общин, поскольку майнинговые компании стремились получить доступ к земле и ресурсам. Так, например, добыча криптовалюты в районе тропических лесов Амазонки потребовала расчистки земель под инфраструктуру и использование тяжелой техники, что наносило ущерб хрупкой экосистеме тропических лесов и угрожало средствам к существованию коренных общин, которые зависят от леса в плане продовольствия и ресурсов [1].

Существенный экологический урон наносится также и другой специфической формой криптовалюты -NFT (non-fungible token) – это не-регистрируемый токен, который является уникальным цифровым активом, представляющим собой право собственности на определенный фрагмент цифрового контента, например, произведения искусства, музыку, видео или твиты

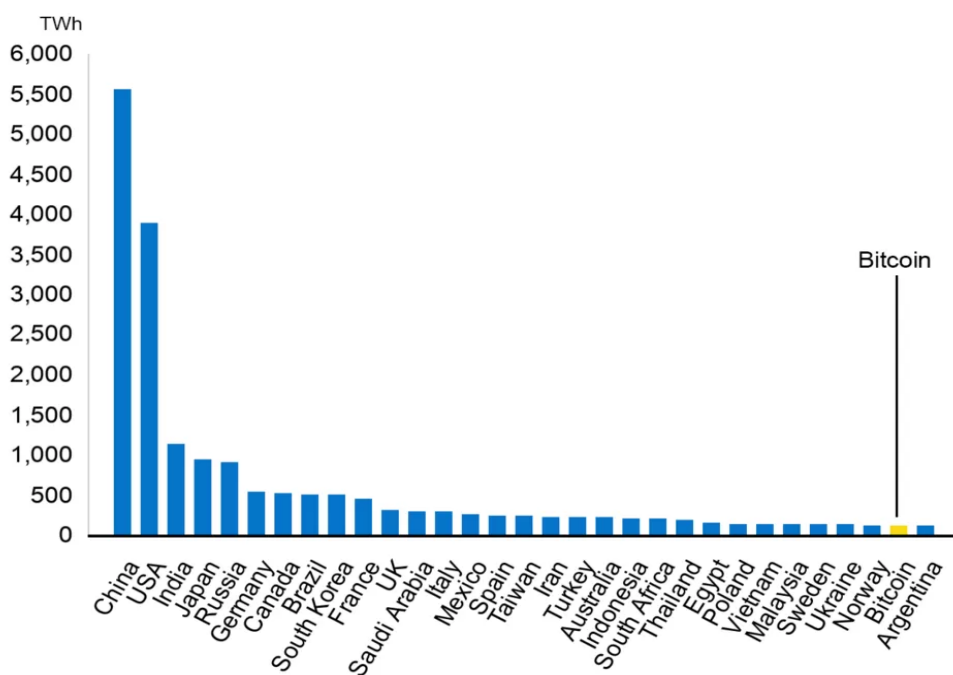
Создание NFT может быть чрезвычайно энергоемким, особенно при использовании технологии блокчейн, которая опирается на энергоемкие процессы, связанные с криптовалютой. Это может привести к избыточным выбросам углекислого газа, если энергия, используемая для питания блокчейна, не является возобновляемой. Воздействие NFT на окружающую среду вызывает все большую озабоченность, учитывая, что блокчейн Ethereum, который обычно используется для цифрового искусства, является особенно энергоемким. Ожидается, что к 2025 году выбросы углекислого газа от цифровых технологий составят 9 % выбросов парниковых газов. Эта проблема связана с энергопотреблением, которое требует технология блокчейн, лежащая в основе NFT, включая блоки двоичной информации, используемые для записи транзакций и сигналов.

Среди подходов на пути решения экологической проблемы криптовалюты можно выделить следующие.

Переход на возобновляемые источники энергии. Возобновляемые источники энергии, такие как солнце, ветер и гидроэнергия, могут вырабатывать электричество без выбросов парниковых газов и других вредных загрязняющих веществ.

Повышение энергоэффективности. Еще одним решением для снижения энергопотребления при добыче криптовалюты является повышение энергоэффективности (рис). Для этого можно использовать более эффективное оборудование для майнинга или оптимизировать процесс майнинга, чтобы сократить потери энергии. Производители оборудования для майнинга постоянно разрабатывают более энергоэффективное оборудование для майнинга, например, прикладные интегральные схемы (ASIC), специально предназначенные для добычи криптовалют. Эти ASIC потребляют меньше энергии на хэш, чем предыдущие поколения оборудования для

майнинга, что означает, что они могут выполнять тот же объем работы с меньшими затратами электроэнергии [5].



Энергопотребление отдельных стран и биткоина (2021 г.)
Источник: [2]

Внедрение новых алгоритмы консенсуса. Альтернативные алгоритмы консенсуса, такие как Proof of Stake (PoS) и Delegated Proof of Stake (DPoS), требуют гораздо меньше энергии, чем PoW (Proof-of-Work), поскольку они не полагаются на майнеров для решения сложных вычислений. Вместо этого они полагаются на валидаторы, которые уже владеют определенным количеством криптовалюты и выбираются для подтверждения транзакций на основе их доли в сети. Валидатор – это компьютерный узел, отвечающий за подтверждение транзакций. Участник сети, узел которого выбирают валидатором, вознаграждается криптовалютой за поддержку работоспособности и безопасности всей экосистемы.

Внедрение этих альтернативных алгоритмов консенсуса позволяет снизить энергопотребление при добыче криптовалюты, обеспечивая при этом безопасность и эффективность сети.

Повышение прозрачности. Повышение прозрачности майнинга криптовалют также может помочь в решении проблемы энергопотребления. Предоставляя более подробную информацию об источниках энергии, используемых в майнинге, а также о воздействии майнинга на окружающую среду, потребители и инвесторы могут принимать более обоснованные решения о том, какие криптовалюты следует поддерживать. Это также может

стимулировать майнинговые компании отдавать предпочтение экологичным источникам энергии и снижать общее воздействие на окружающую среду [6].

Рассмотрение позиции Республики Беларусь на рынке криптовалюты говорит о том, что данный рынок только набирает обороты. Так, 21 декабря 2017 г. был подписан указ «О развитии цифровой экономики». Документ легализовал биткойн, майнинг, блокчейн и криптовалюты. Беларусь фактически первая страна в СНГ, где стали официально использоваться криптовалюты. Блокчейн и криптовалюты имеют большое значение для правительства Беларуси. Государственные агентства готовы оказать государственную поддержку индустрии информационных технологий в целом и, в частности, индустрии криптовалюты [3].

Поскольку спрос на криптовалюты продолжает расти, крайне важно уделять приоритетное внимание устойчивым практикам и искать способы смягчения воздействия отрасли на окружающую среду. Образование и информированность также имеют решающее значение для обеспечения того, чтобы частные лица и организации принимали обоснованные решения при использовании криптовалют, включая выбор более экологичных вариантов. В конечном счете, будущее криптовалют и окружающей среды будет зависеть от согласованных усилий по достижению баланса между технологическими инновациями и устойчивостью.

Библиографические ссылки

1. Великобритания, 2022. Информационное агентство «Earth org»: [сайт]. URL: <https://earth.org/environmental-problems-caused-by-mining> (дата обращения: 05.05.2023).
2. Россия, 2022. Информационное агентство «Gagarin news»: [сайт]. URL: <https://gagarin.news/ru/news/does-mining-negatively-impact-the-environment> (дата обращения: 27.04.2023).
3. Министерство иностранных дел Республики Беларусь: [сайт]. URL: <https://mfa.gov.by/press/smi/acb40839202b2cff.html> (дата обращения: 02.05.2023).
4. Индия, 2023. Информационное агентство «Entrepreneur» [сайт]. URL: <https://www.entrepreneur.com/en-in/technology/nft-allowing-mining-of-cryptocurrency-is-it-possible/436890> (дата обращения: 02.05.2023).
5. Калифорния, 2022. Организация экологического права “Earthjustice” [сайт]. URL: <https://earthjustice.org/feature/cryptocurrency-mining-environmental-impacts> (дата обращения: 29.04.2023).
6. Россия, 2023. Информационное агентство «Escripto» [сайт]. URL: <https://www.escripto.com/ru/blog/proof-of-stake-vs-proof-of-work-whats-the-difference> (дата обращения: 01.05.2023).