



ИНСТИТУТ  
ЭКОНОМИКИ РОСТА  
ИМ. СТОЛЫПИНА П.А.



@STOLYPIN2

# Майнинг: От серого к белому

Исследование Института экономики роста им. Столыпина П.А

Москва, 2025

## Оглавление

|                                                                 |           |
|-----------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Резюме исследования.....</b>                                 | <b>3</b>  |
| <b>Введение.....</b>                                            | <b>5</b>  |
| <b>Состояние и тенденции мирового рынка криптоактивов .....</b> | <b>8</b>  |
| <b>Суть майнинга .....</b>                                      | <b>24</b> |
| <b>Майнинг в России .....</b>                                   | <b>37</b> |
| <b>Регулирование майнинга: возможности и риски .....</b>        | <b>56</b> |
| <b>Заключение .....</b>                                         | <b>88</b> |

## Резюме исследования

1) Майнинг криптоактивов стал значимым сегментом глобальной экономики, привлекающим внимание инвесторов, государственных структур и технологических компаний.

2) Объем рынка превышает 3 трлн долл. США в 2024 году при совокупном годовом темпе роста почти 39%. Динамика рынка криптовалют продолжится в ближайшие несколько лет. Он достигнет 4,6 трлн. долл. США в 2028 году. Потенциал криптовалют подкрепляется планами США по созданию криптовалютного резерва.

3) На возможность использования майнинга одновременно в интересах предпринимателей и государств влияют грамотная регуляторная политика, налоговое администрирование, банковская и финсовая инфраструктура, зрелость экосистем, доступность и устойчивость инфраструктуры.

4) При надлежащем подходе майнинг способен стать отдельной инновационной индустрией, приносящей пользу как для национальной экономики, так и для домашних хозяйств, если правильно настроить его регулирование.

5) Отдельные примеры стран, таких как Эфиопия, Сальвадор, Канада, США демонстрируют глобальные и локальные возможности майнинга на основе понятных и регламентированных правил сотрудничества предпринимателей в сфере майнинга с регулирующими инстанциями.

6) Однако в России майнинг исторически находился в «серой зоне» из-за несвоевременности регулирования, отсутствия четких правил налогообложения, традиций «теневого» сектора и, главное, перекрестного субсидирования в энергетике.

7) Налоговые потери от незаконного майнинга в России могут достигать до 9,6 млрд руб. в год и более. Совокупный ущерб энергосектора от «серого майнинга» превышает 10 млрд руб. в год.

8) Главное – «серые майнеры» не являются основными бенефициарами: их доход часто съедают волатильность валют, криптобиржи и невозможность выхода в рубль, существенные затраты на оборудование, которое часто импортируется нелегально.

9) Создание надлежащей регуляторной среды, сужение возможностей нелегального майнинга и стимулирование легального энергопотребления может сделать индустрию экономически выгодной как для государства, так и для бизнеса.

10) При регулировании майнинга должны учитываться последствия энергетические последствия, исключаться пиковые, массовые нагрузки на энергосети. Дальнейшее развитие отрасли должно сопровождаться внедрением новых, экологичных мощностей.

## Введение

Цифровые валюты и криптоактивы все больше входят в социально-экономическую и политическую жизнь. Майнинг криптовалюты является одной из ключевых составляющих современной финансовой экосистемы. С момента появления биткойна в 2009 году, технологии и процессы, связанные с добычей виртуальных валют, значительно эволюционировали. Сегодня выработка криптовалюты охватывает широкий спектр аспектов — от экономики и технологий до экологии и законодательства. В этом исследовании мы рассмотрим исторический контекст, современные тенденции, экономическое влияние, а также экологические и правовые вопросы, связанные с майнингом криптовалют по всему миру.

Первоначально майнинг криптовалюты был доступен любому желающему, кто обладал необходимыми знаниями и стандартным оборудованием. В первые годы существования биткойна его можно было добывать с помощью обычного персонального компьютера. Однако по мере роста интереса к цифровым активам и увеличения их рыночной капитализации, стало очевидно, что для успешной добычи требуется более мощное оборудование. Это привело к появлению специализированных майнинговых устройств, которые в несколько раз превышают по производительности обычные процессоры, а также целого спектра сопутствующих организаций, например, майнинговых ферм, криптобирж, систем платежей.

Также увеличилось и само предложение криптоактивов и цифровых валют. В 2023 году число активных криптовалют превысило 9000. Всего цифровых валют (действующих и неактивных) достигало 20 тысяч.<sup>1</sup>

Однако, прежде чем разбираться в процессе майнинга и понять, как «добываются» криптоактивы, следует оговорить некоторые технические аспекты функционирования и сам феномен криптовалют, блокчейна и т.п.

Общепринятого определения криптовалют или в широком смысле криптоактивов не существует. В общем смысле это частные цифровые представления о стоимости, которые могут использоваться в платежных или инвестиционных целях или для доступа к товару или услуге, базирующиеся на распределенных реестрах или аналогичную технологию.

---

<sup>1</sup> Statista (2025) Number of cryptocurrencies worldwide from 2013 to January 2025. Режим доступа: <https://www.statista.com/statistics/863917/number-crypto-coins-tokens/> (дата обращения: 01.02.2025).

Более конкретно, криптоактивы – это цифровые валюты, поддерживаемые распределенной сетью одноранговых узлов и работающие в открытых децентрализованных компьютерных сетях, которые позволяют пользователям хранить, переводить и получать средства 24/7 с глобальным охватом и относительно быстрым расчетом без обращения к посредникам и отсутствием потенциального вмешательства третьих лиц. Протоколы программного обеспечения с открытым исходным кодом, применяемые этими децентрализованными сетями, позволяют формировать консенсус в средах с низким уровнем доверия, не требуя доверенной третьей стороны, и стремятся наделить криптоактивы определенными характеристиками, такими как дефицитность, проверяемость и, в более широком смысле, программируемость.<sup>2</sup>

Блокчейн – это распределенный реестр, сеть, в которой фиксируются все криптовалютные транзакции. Эта технология позволяет вести учет активов и обмениваться данными о них. Все транзакции анонимно записываются в блокчейн после отправки запросов. Более того, проверка выполняется в большой сети узлов, которые облегчают решение сложных криптографических задач (хэшей). После создания цифровые валюты кодируются в базовом алгоритме.<sup>3</sup>

Однако **настоящее исследование посвящено** не столько самому феномену криптоактивов, сколько процессу их добычи – майнингу, – а также его сути, экономической эффективности, глобальному рыночному охвату, соотношению серого и легального рынков и влиянию на экономику мира в целом и России в частности.

**Цель исследования** – проследить экономическое развитие майнинга в мире и влияние майнинга на экономику России, в том числе негативное влияние серого майнинга, и оценить плюсы и минусы майнинга на территории страны. Также необходимо разобрать мировые тенденции, последствия для энергетической отрасли, экологии и безопасности финансовой и социально-экономической сфер.

Для достижения цели исследования требуется выполнить следующие **задачи исследования**:

1) Оценить состояние, тенденции и динамику глобального рынка криптоактивов, его влияние на экономику стран, а также общую рыночную капитализацию;

---

<sup>2</sup> Financial Stability Board and the International Monetary Fund (2023) IMF-FSB Synthesis Paper: Policies for Crypto-Assets. Режим доступа: <https://www.fsb.org/uploads/R070923-1.pdf> (дата обращения: 01.02.2025).

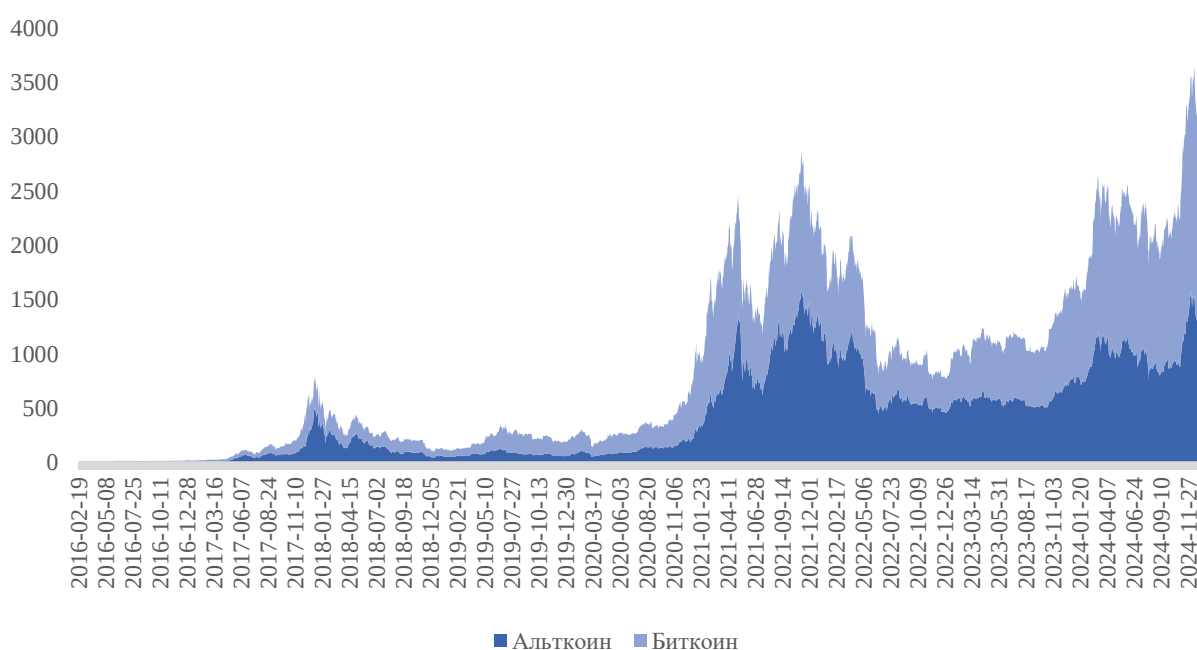
<sup>3</sup> Benhamed A. et. al. (2023) On the Determinants of Bitcoin Returns and Volatility: What We Get from Gets? Sustainability. 15(3), 1761.

- 2) Описать процесс майнинга, его суть, основные технические этапы и сложности;
- 3) Проанализировать современное технологическое состояние майнинга;
- 4) Проанализировать бизнес-основу майнинга, а также его сложность, рентабельность, энергоемкость, а также влияние на современную экологическую обстановку и состояние энергосистем;
- 5) Оценить глобальные последствия майнинга;
- 6) Описать состояние и тенденции майнинга в России, в том числе основные регионы добычи, проблемы, сопутствующие расширению майнинговой деятельности, а также экономические и финансовые риски процесса;
- 7) Оценить масштаб и степень влияния серого майнинга, выделить основные причины распространенности именно теневой экономической деятельности в этом секторе
- 8) Оценить масштабы энергопотребления от майнинга в России и последствия нагрузки на инфраструктуру;
- 9) Дать правовую оценку майнинга как предпринимательской деятельности
- 10) Оценить возможность и необходимость правового регулирования процесса майнинга, его налогообложения;
- 11) Проанализировать возможность правового и экономического регулирования энергопотребления.

В **заключении** представлены предложения по повышению эффективности, прозрачности и безопасности майнинга в России, что должно принести положительный эффект для российской экономики.

## Состояние и тенденции мирового рынка криптоактивов

Рынок криптовалют стремительно развивался в последние годы. Он увеличился с 2,16 трлн долл. США в 2023 году до более чем 3 трлн долл. США в 2024 году при совокупном годовом темпе роста почти 39% (рисунок 1). Расширение, наблюдаемое в исторический период, можно объяснить ранним принятием и волнением вокруг новых рынков, рыночными спекуляциями, стимулирующими интерес, глобальной финансовой неопределенностью, влияющей на поведение инвесторов, нормативными изменениями, формирующими отрасль, и появлением первичных предложений монет (ICO) как метода сбора средств в криптовалютном пространстве.

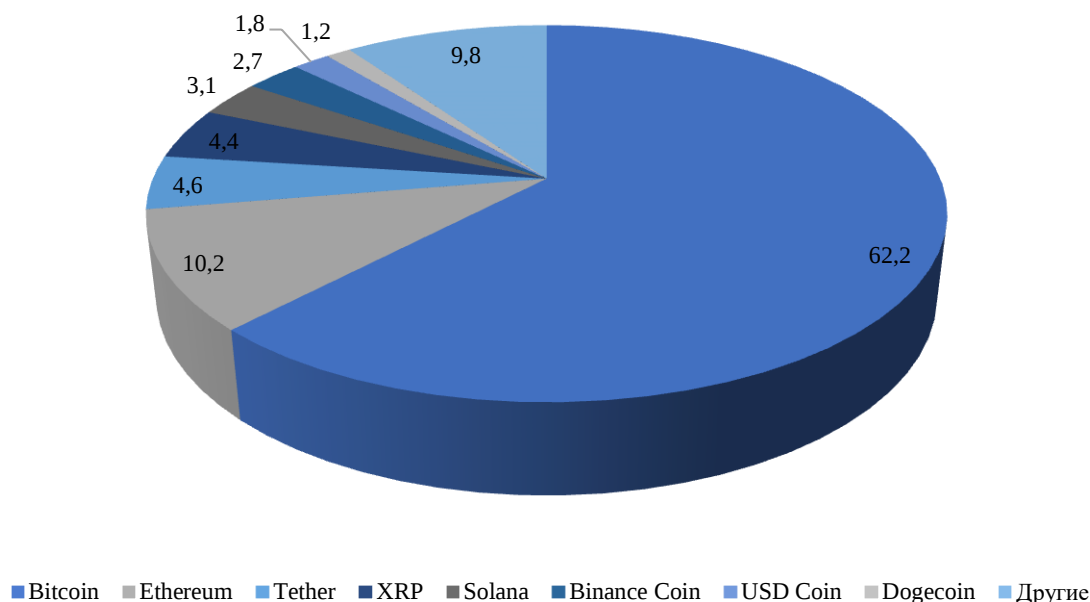


Источник: CoinDance

Рисунок 1. Рыночная капитализация криптовалют 2016-2025 гг., в млрд долл. США

Основной вклад в капитализацию вносит биткойн: на его долю приходится более половины (62,2%) от общей суммы всех валют (рисунок 2). Остальная часть распределена между другими криптоактивами (альткойнами – любая криптовалюта или токен, кроме биткойна).<sup>4</sup>

<sup>4</sup> РБК (2024) Альткойны — что это простыми словами и какие из них самые популярные. Режим доступа: <https://www.rbc.ru/crypto/news/668fa1dd9a7947895f8fbd6c> (дата обращения: 01.02.2025).



Источник: CoinDance

Рисунок 2. Доля криптовалют по рыночной капитализации в 2025 г., в %

За последние 10 лет биткоин, как одна из основных криптовалют, продемонстрировал небывалый рост. С 2014 года его стоимость выросла почти в 130 раз, превысив отметку в 100 тыс долл. США на январь 2025 года (рисунок 2).



Источник: CoinDance

Рисунок 3. Стоимость биткоина за последние 10 лет, в долл. США

При этом, биткоин подвержен сильной волатильности и некоторые исследователи и эксперты высказывают мнение, что данный криптоактив представляет собой пузырь или даже финансовую пирамиду.<sup>5</sup>

Ожидается, что размер рынка криптовалют будет стремительно расти в ближайшие несколько лет. Он вырастет до 4,59 трлн долл. США в 2028 году при совокупном годовом темпе роста в 16,5%. В предстоящий период рост ожидается за счет институционального и законодательного закрепления криптовалют, растущего глобального внедрения цифровых активов, появления и роста платформ децентрализованного финансирования (DeFi), правительственной и нормативной ясности в сфере криптовалют и растущей тенденции токенизации.<sup>6</sup> Основные тенденции, прогнозируемые на этот период, включают технологические обновления в сетях блокчейн, продолжающееся развитие технологии блокчейн, достижения в технологиях цифровых активов, рост цифровых валют центральных банков (CBDC) и растущую популярность невзаимозаменяемых токенов (NFT).

Прозрачность финансовых транзакций будет стимулировать расширение рынка криптовалют в ближайшие годы. Технология блокчейн, используемая при создании цифровых валют, позволяет децентрализованно хранить записи транзакций между несколькими субъектами, устраняя зависимость от единого контролирующего органа. В отличие от централизованных систем, которые замедляют скорость и увеличивают сложность транзакций, ограничивая при этом контроль пользователя, цифровые валюты работают без посредников. Пользователи обладают автономией останавливать или записывать транзакции в свой личный реестр. Например, Tesla, производитель электромобилей из США, принял биткоин в качестве способа оплаты в июле 2021 года, сославшись на его прозрачность и уникальную ценность. Следовательно, развитие рынка криптовалют стимулируется повышенной прозрачностью финансовых платежей.

Всплеск криптовалют подразумевает более широкое принятие цифровых валют, и включение их в оборот между частными лицами, предприятиями и учреждениями для

---

<sup>5</sup> RAND (2024) Crypto—The New Market for Lemons. Режим доступа: <https://www.rand.org/pubs/commentary/2024/12/crypto-the-new-market-for-lemons.html> (дата обращения: 01.02.2025).

<sup>6</sup> Токенизация — процесс перевода актива или контракта в цифровую форму. Эмитенты могут токенизировать долевые обязательства компании, доли в бизнесе, сырье, продукты, недвижимость, драгоценные металлы и камни, материалы, услуги, права на результаты интеллектуальной деятельности, права на предметы коллекционирования. Токенизированные активы объединяют преимущества блокчейна и смарт-контрактов. Для эмитентов это упрощает выпуск финансовых инструментов, гарантирует высокую степень надежности хранения данных, а также позволяет экономить время и сокращать издержки за счет автоматизированного исполнения условий договорных отношений. Инвесторы, благодаря токенизации, получают активы в более безопасной и удобной форме для совершения сделок и хранения.

различных целей. Рынок криптовалют играет ключевую роль в этом принятии, предлагая платформу для покупки, продажи и торговли, тем самым повышая доступность и привлекательность для более широкой аудитории. Например, количество владельцев криптовалюты в Великобритании вырос примерно с 1,5 млн в 2018 году до примерно 9,8 млн в 2021, что означает ошеломляющий рост использования (на 650%).<sup>7</sup>

Также заметную популярность на рынке криптоактивов приобрели стабильные монеты (стейблкоины).<sup>8</sup> Эти цифровые активы привязаны к материальным активам, таким как выпущенная правительством валюта или товары, с целью смягчить волатильность, связанную с криптовалютами. Примечательно, что в 2021 году объем обращения стабильных монет показал значительный рост (на 500%). На рынке стейблкоинов используются самые замысловатые решения, например, в марте 2021 года Techemunt, поставщик финансовых услуг из Индии, представил стейблкоины, обеспеченные новозеландским долларом, объединив гибкость криптовалют со стабильностью, предлагаемой новозеландским долларом.

В инфраструктурном аспекте и по объему криптовалютных транзакций лидируют страны Юго-Восточной Азии и Океании. Так в Глобальном индексе адаптации криптоактивов<sup>9</sup> в 2024 году с большим отрывом доминирует Индия. За ней следует Нигерия и Индонезия. Данные страны имеют уникальный набор крипторынков с высоким уровнем активности на местных криптобиржах (таблица 1).

Таблица 1. Страны – лидеры в мире по уровню глобального принятия криптовалюты

| № | Страна    | Показатель Индекса |
|---|-----------|--------------------|
| 1 | Индия     | 1,0                |
| 2 | Нигерия   | 0,693              |
| 3 | Индонезия | 0,680              |
| 4 | США       | 0,540              |
| 5 | Вьетнам   | 0,511              |
| 6 | Украина   | 0,407              |
| 7 | Россия    | 0,306              |

<sup>7</sup> Cybercrew (2024) Cryptocurrency Statistics UK Edition. Режим доступа: <https://cybercrew.uk/blog/cryptocurrency-statistics-uk/> (дата обращения: 01.02.2025).

<sup>8</sup> РБК (2024) Капитализация стейблкоинов на двухлетнем максимуме. С чем связан рост. Режим доступа: <https://www.rbc.ru/crypto/news/66cc954a9a7947bb6d695697> (дата обращения: 01.02.2025).

<sup>9</sup> Индекс учитывает четыре фактора: стоимость полученной страной криптовалюты в рамках блокчейн-транзакций, стоимость переведенной в рамках розничных блокчейн-транзакций криптовалюты, объем прямых сделок с криптовалютой между пользователями (peer-to-peer) двух крупных криптоплатформ (Paxful и LocalBitcoins). Все данные пересчитываются с учетом паритета покупательной способности на душу населения в каждой из 154 исследуемых стран, последний критерий также взвешивается с учетом числа интернет-пользователей.

|    |                  |       |
|----|------------------|-------|
| 8  | Филиппины        | 0,280 |
| 9  | Пакистан         | 0,280 |
| 10 | Бразилия         | 0,265 |
| 11 | Турция           | 0,222 |
| 12 | Великобритания   | 0,215 |
| 13 | Венесуэла        | 0,192 |
| 14 | Мексика          | 0,185 |
| 15 | Аргентина        | 0,181 |
| 16 | Таиланд          | 0,164 |
| 17 | Камбоджа         | 0,156 |
| 18 | Канада           | 0,129 |
| 19 | Республика Корея | 0,125 |
| 20 | Китай            | 0,125 |

Источник: Chainalysis Global Crypto Adoption Index

С другой стороны, по рыночной капитализации крупнейшие компании – майнеры биткоина расположены в основном в США (таблица 2). Основной причиной является сравнительно небольшая цена электроэнергии, что повышает рентабельность майнинга.<sup>10</sup>

Таблица 2. Крупнейшие майнеры биткоинов по рыночной капитализации, млрд долл. США

| №  | Компания                     | Капитализация | Страна    |
|----|------------------------------|---------------|-----------|
| 1  | Marathon Digital Holdings    | 6,2           | США       |
| 2  | Riot Blockchain              | 3,9           | США       |
| 3  | Core Scientific              | 3,1           | США       |
| 4  | Bitdeer Technologies Group   | 3             | Сингапур  |
| 5  | CleanSpark                   | 2,9           | США       |
| 6  | IREN (Iris Energy)           | 2,2           | Австралия |
| 7  | Phoenix Group                | 2             | ОАЭ       |
| 8  | Hut 8 Mining                 | 1,9           | Канада    |
| 9  | TeraWulf                     | 1,7           | США       |
| 10 | Cipher Mining                | 1,6           | США       |
| 11 | BitFuFu                      | 0,8           | Сингапур  |
| 12 | Bitfarms                     | 0,7           | Канада    |
| 13 | Canaan                       | 0,6           | Китай     |
| 14 | Bit Digital                  | 0,5           | США       |
| 15 | HIVE Blockchain Technologies | 0,4           | Канада    |

Источник: CompaniesMarketcap

<sup>10</sup> Mikhaylov A. et al (2024) Current analysis of cryptocurrency mining industry. Journal of Infrastructure, Policy and Development. 8 (7): 4803.

С возникновением новых криптовалют и усложнением алгоритмов добычи, рынок майнинга начал стремительно меняться. Появились так называемые "пулы" — объединения майнеров, которые совместно работают над добычей и делят вознаграждение пропорционально вложенным усилиям. Этот подход позволил значительно увеличить шансы на успешную добычу, но также создал и новые вызовы для индивидуальных майнеров, которые были вынуждены адаптироваться к новым условиям.

Другой важной тенденцией является централизация майнинга в определенных регионах мира, где электричество стоит дешевле, а условия для ведения бизнеса более благоприятны. Например, Китай, который на несколько лет стал доминирующей силой в майнинге благодаря дешевой электроэнергии от угольных и гидроэлектростанций, в 2021 году инициировал запрет на майнинг криптовалют. Это вызвало миграцию майнеров в другие страны, такие как США, Казахстан, Россию и ряд других, где условия стали более привлекательными (таблица 3).<sup>11</sup>

Таблица 3. Топ-10 стран по добыче биткоинов и их основные пулы (если есть)<sup>12</sup>

| Страна    | Ключевые пулы                  | Хешрейт <sup>13</sup> , % | Ежегодно добываемые блоки |
|-----------|--------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| США       | Foundry USA, MARA Pool         | 37                        | 25 000                    |
| Китай     | Antpool, F2Pool                | 20                        | 13 000                    |
| Казахстан | BTC.com, Binance Pool          | 13                        | 8 000                     |
| Россия    | EMCD, ViaBTC                   | 11                        | 7 000                     |
| Канада    | Hive Blockchain, Bitfarms      | 6                         | 4 000                     |
| Германия  | Множество частных пулов        | 5                         | 3 000                     |
| Иран      | Частные и подпольные пулы      | 4                         | 2 500                     |
| Малайзия  | Местные операции               | 3                         | 2 000                     |
| Норвегия  | KryptoVault, Arcane Green Data | 2                         | 1 300                     |
| Венесуэла | Множество майнеров             | 1                         | 650                       |

Источник: Webodepia, Cambridge Centre for Alternative Finance

Рассмотрим несколько стран, а также их потенциал в майнинге криптоактивов.

## **США**

США занимают лидирующие позиции в мировом рейтинге майнинга биткоинов, производя примерно 37,8% мирового хешрейта по состоянию на 2024 год. После того, как

<sup>11</sup> ЭКОНС (2022) Регулирование криптовалюты: мировой опыт. Режим доступа: <https://econs.online/articles/techno/regulirovanie-kriptovalyuty-mirovoy-opyt/> (дата обращения: 01.02.2025).

<sup>12</sup> Webodepia (2024) 10 Countries that Mine Most BTC. Режим доступа: <https://www.webodepia.com/crypto/learn/10-countries-that-mine-most-btc/> (дата обращения: 01.02.2025).

<sup>13</sup> В случае с майнингом под хешрейтом (мощностью) нужно понимать скорость решения криптографической задачи. Чтобы решить одну задачу, нужно выполнить тысячи отдельных мелких операций. Цифра хешрейта показывает, сколько таких вычислительных действий в секунду может произвести оборудование для майнинга.

Китай запретил майнинг криптовалют в 2021 году, многие майнеры переместили свою деятельность на американскую территорию, и майнинговая экономика в Америке продолжает расти.

Такие штаты, как Техас, Джорджия и Кентукки, лидируют из-за своей дешевой электроэнергии и политики крипто-дружелюбия. Техас особенно ее продвигает из-за своих обильных энергетических ресурсов и независимости электросетей. Майнеры в Техасе могут даже отключать электроэнергию во время пикового спроса на электроэнергию и продавать неиспользованную электроэнергию обратно в сеть.

Американские майнеры используют сочетание возобновляемых источников энергии и традиционной энергии. Многие горнодобывающие предприятия используют солнечную, ветровую и гидроэлектроэнергию, в то время как другие работают на природном газе или угле. Некоторые горнодобывающие компании даже начали использовать излишки природного газа с нефтяных месторождений, которые в противном случае сгорели бы.

Нормативно-правовая среда в Америке в целом благоприятна по сравнению с другими странами. В то время как некоторые штаты приветствуют майнеров с распростертыми объятиями, другие устанавливают более строгие правила использования энергии и воздействия на окружающую среду. Например, Нью-Йорк принял законы, требующие от майнеров использовать 100% возобновляемой энергии.

В итоге уникальность майнинга в США обуславливается:

- надежной защитой прав собственности;
- стабильной политической обстановкой;
- развитой технологической инфраструктурой;
- доступом к инвестиционному капиталу.

При этом налогообложение майнинга все еще является проблемой для властей. По оценкам IRS (Налоговая служба США), она ежегодно теряет из виду более 50 млрд долл. США неучтенных налоговых транзакций с криптовалютой, что эквивалентно 1,5 млрд долл. США упущенных налоговых поступлений.<sup>14</sup>

---

<sup>14</sup> Windes (2023) Taxation of Cryptocurrency Transactions: What you should know. Режим доступа: <https://windes.com/taxation-of-cryptocurrency/> (дата обращения: 01.02.2025).

Пример США примечателен еще и некоторыми бизнес-новациями, которые могут послужить моделью развития майнинга в других странах и регионах. Например, компания по добыче криптовалют TeraWulf развернула майнинговое оборудование на объекте по добыче биткоинов Nautilus, питающимся от атомной электростанции Susquehanna мощностью 2,5 ГВт, которая в основном принадлежит и эксплуатируется Talen Energy. TeraWulf и Talen Energy достигли соглашения о строительстве майнинговой фермы рядом с двумя реакторами Susquehanna в 2021 году.<sup>15</sup>

Помимо этого, некоторые предприниматели покупают старые или выведенные из эксплуатации электростанции с целью их реконструкции и использования новых мощностей для майнинга криптовалюты. Так, канадская майнинговая компания приобрела две угольные электростанции в Пенсильвании. Ожидается, что Bitfarms будет использовать их электроэнергию для питания своих энергоемких операций по добыче биткоинов. Помимо электростанций был приобретен завод по добыче угля.<sup>16</sup> Эта сделка может принести выгоду не только от дешевых мощностей для майнинга, но и позволит компании продавать электроэнергию на внешний рынок.

### ***Китай***

Отношения Китая с майнингом биткоинов более сложные. Даже несмотря на то, что правительство ужесточает контроль над криптовалютой, Китай остается на лидирующих позициях по майнингу.

Все дело в регионе Сычуань с его огромным количеством гидроэлектроэнергии, особенно в сезон дождей. В это время года Сычуань становится идеальным местом для майнеров, чтобы обосноваться.

Большинству майнеров приходится работать скрытно и проявлять креативность, чтобы не попасться властям. Китайские майнеры по-прежнему выдают более 20% мирового хэшрейта.

Для китайских майнеров главным фактором выступает баланс между преимуществами дешевой энергии и рисками правительственных репрессий. Роль Китая в майнинге – это доказательство того, что там, где есть спрос, люди находят способ его удовлетворить.

---

<sup>15</sup> Power Engineering (2023) Nuclear-powered bitcoin mining operations ramp up in Pennsylvania. Режим доступа: <https://www.power-eng.com/nuclear/nuclear-powered-bitcoin-mining-operations-ramp-up-in-pennsylvania/> (дата обращения: 01.02.2025).

<sup>16</sup> Power Magazine (2025) Canada Bitcoin Miner Acquiring Two Pennsylvania Coal Plants. Режим доступа: <https://www.power-eng.com/nuclear/nuclear-powered-bitcoin-mining-operations-ramp-up-in-pennsylvania/> (дата обращения: 04.03.2025).

## ***Сальвадор***

Сальвадор вошел в историю в 2021 году, став первой страной, принявшей биткоин в качестве законного платежного средства. Биткоин имеет тот же статус, что и доллар США, что позволяет использовать его для оплаты товаров, услуг и погашения долгов.

В Сальвадоре работает множество бирж, получивших лицензии от Национальной комиссии по цифровым активам. Правительство предлагает стимулы, такие как программы резидентства и налоговые льготы, для криптопредпринимателей и фирм.

Доходы, связанные с биткоином, включая доходы от торговли и инвестиций, полностью освобождены от налогов, что создает привлекательную среду для криптоинвесторов. Компании, работающие в рамках криптовалютной структуры, получают льготы по подоходному налогу, приросту капитала и другим связанным налогам. Транзакции и конвертации между биткоином и долларом США не облагаются дополнительными налогами.

Помимо того, Сальвадор активно вырабатывает электроэнергию и является единственной страной Центральной Америки, которая ее еще и экспортирует. Из-за общего невысокого уровня жизни цена на энергию сравнительно мала.

На конец 2024 года Сальвадор имеет на государственном балансе 6100 биткоинов. Стремясь ограничить свободное хождение биткоина в Сальвадоре и его дальнейшую добычу МВФ, открывая для Сальвадора новый транш программы поддержки в 3,5 млрд. долл., поставил запрет налоговых платежей в биткоинах и ограничения участия правительства в добыче биткоина условием получения средств МВФ.

## ***ОАЭ***

ОАЭ также сделали себе имя в секторе криптовалют. Эмираты создали среду, которая защищает инвесторов. Для физических лиц или предприятий, занимающихся торговлей криптовалютой или инвестициями, нет налога на прирост капитала. Криптовалютные компании, работающие в свободных зонах, таких как DMCC Crypto Centre, освобождены от корпоративных налогов. ОАЭ не взимают налог на добавленную стоимость с криптовалютных транзакций. Более того, правительство предлагает налоговые льготы для криптоинвесторов, владеющих активами более года.

Многие биржи, такие как Binance и Bybit, имеют там офисы, и было создано множество криптоцентров/хабов для поддержки блокчейн-компаний по мере перехода ОАЭ к цифровизации.

Майнинг в Эмиратах существовал несколько лет в виде небольших ферм или домашних установок, а бурное развитие индустрии началось только при поддержке подразделения по цифровым активам суверенного фонда Абу-Даби.

Главным ограничением является природный фактор – жаркий климат, что сильно повышает издержки на охлаждение. Майнеры пытаются использовать морскую воду в качестве охладителя, но ее влияние на систему снижает срок службы оборудования.

### ***Сингапур***

Благодаря сильным институтам и подходам к регулированию Сингапур на протяжении многих лет привлекал крупные криптокомпании, такие как Binance и Crypto.com, хотя Binance позже вышла из-за более строгих требований соответствия. Тем не менее, в стране работают криптобанки, такие как Sygnum и Swissborg, а также есть другие крупные игроки.

В Сингапуре один из самых высоких показателей владения криптовалютой в мире, и за последние годы было зарегистрировано тысячи рабочих мест, связанных с блокчейном.

Помимо законодательства важным фактором для развития майнинга в Сингапуре является его технологическая база и инфраструктура. Сильное развитие цифровых технологий обеспечивает устойчивость индустрии и привлекает игроков отрасли.

### ***Казахстан***

Казахстан также стал точкой майнинга биткоинов по причине дешевой электроэнергии. Ее избыточные запасы в стране делают ее идеальным местом для майнеров, желающих максимизировать прибыль. Крупные майнинговые пулы, такие как BTC.com и Binance Pool помогли Казахстану претендовать на около 13% мирового хэшрейта.

Но у этой схемы есть и обратная сторона. Майнинговый бум серьезно увеличил нагрузку на энергосистему страны. Отключения электроэнергии и дефицит энергии стали признаками обыденной жизни.

Тем не менее, Казахстан остается крупным игроком на поле майнинга благодаря существующей инфраструктуре. Вопрос в том, как долго это может продолжаться? С более строгим правовым и административным регулированием, а также

продолжающимися энергетическими проблемами майнерам может потребоваться искать более благоприятные места.

### ***Канада***

Гидроэнергетика – важной частью энергетической системы Канады, которой также пользуются и майнинговые пулы и фермы. Имея 6% мирового хешрейта, Канада показывает, как майнинг может превратиться во что-то более устойчивое, не теряя при этом конкурентного преимущества.

Одним из больших преимуществ для канадских майнеров является инфраструктура страны. Майнинговые компании, такие как Hive Blockchain и Bitfarms, работают в регионах с надежными электросетями, а климат достаточно холодный, чтобы экономить на охлаждении оборудования. Такая эффективность — беспроигрышный вариант: оборудование работает бесперебойно и сокращает потери энергии.

Канада также выигрывает от того, что правительство не враждебно относится к майнингу криптовалют. Вместо того чтобы запрещать или чрезмерно регулировать отрасль, была поставлена цель поиска золотой середины. Такой подход позволяет стране оставаться конкурентоспособной, одновременно контролируя потребление энергии и воздействие на окружающую среду. Майнеры ценят этот баланс, потому что он обеспечивает стабильность на непредсказуемом рынке.

Более того, Канада не просто способствует развитию направления, но также разрабатывает дорожную карту того, как майнинг может стать более эффективным бизнесом.

### ***Германия***

Германия занимает свое место на мировой сцене с 5% хешрейта. Высокие расходы на электроэнергию в стране на первый взгляд делают процесс майнинга затратным. Однако ФРГ один из примеров того, как грамотно выстроенная стратегия и политика компенсирует расходы на электропотребление.

Германия использует возобновляемые источники энергии (ветряные и солнечные фермы и электростанции) и даже биоэнергию, чтобы поддерживать экологичность своих майнинговых операций. Таким образом компенсируются остальные издержки, связанные с майнингом криптоактивов.

Успех Германии в майнинге заключается в сочетании разумной политики, зеленой энергии и хороших технологий. Страна входит в число ведущих мировых майнеров биткоинов даже при высоких расходах на электроэнергию.

### ***Иран***

Иран также играет важную роль в майнинге, обеспечивая около 4% мирового хешрейта. С одним из самых дешевых видов электроэнергии в мире страна привлекает майнеров, которые хотят сократить эксплуатационные расходы. Гидроэнергетика, природный газ и другие энергоресурсы делают майнинг здесь особенно доступным.

Тем не менее майнинговая индустрия сталкивается со своими вызовами в Иране. Так, экономические санкции изолировали государство и бизнес от многих международных финансовых систем и технологического импорта. Тем не менее, биткоин как раз выступает в качестве обходного пути, позволяя Тегерану участвовать в мировой экономике, не полагаясь на традиционные банковские системы и переводы. Однако постоянное усложнение майнинга и повышения временных затрат на операции вкупе с устаревшим оборудованием делают процесс все менее экономически эффективным.

Еще одно препятствие исходит от правительства. Иран колеблется между поддержкой и подавлением майнинга биткоинов. С одной стороны, чиновники легализовали майнинг, чтобы извлечь выгоду из индустрии. С другой стороны, пиковые нагрузки, постоянные отключения ведут за собой в сбое работы других важных систем, а также к росту недовольства собственного населения.

### ***Малайзия***

Малайзия хоть и не входит в число ведущих игроков в майнинге биткоинов, но по-прежнему обеспечивает около 3% мирового хешрейта. Майнеры в стране пользуются относительно доступными ценами на электроэнергию и доступом к технологиям.

Одним из ключевых преимуществ является наличие гидроэлектроэнергии. Такие штаты, как Саравак, предлагают электроэнергию по более низким тарифам, что делает его привлекательным местом для майнинга. Правительство Малайзии заняло неоднозначную позицию в отношении отрасли, что создает меняющуюся среду для майнеров. С одной стороны, власти иногда признают майнинг законным бизнесом. С другой стороны, когда майнеры обходили правила или крали электроэнергию, правительство даже уничтожало оборудование. Например, в 2021 году были ликвидированы более 1000 майнинговых установок, которые использовались незаконно.

Даже несмотря на эти проблемы, майнеры Малайзии находят способы оставаться конкурентоспособными. В стране доминируют небольшие майнинговые пулы, что позволяет избегать больших нагрузок на сеть.

### ***Норвегия***

Норвегия вносит 2% в глобальную деятельность по добыче биткоинов. Благодаря своей энергосистеме, работающей в основном на возобновляемых ресурсах, Норвегия стала главным направлением для экологически сознательных майнеров.

Майнинговые пулы, такие как Arcane Green Data, лидируют в этом направлении, используя чистую гидроэнергетику Норвегии для эффективной и экологически безопасной добычи биткоинов. Кроме того, среди важных факторов можно выделить следующие:

- передовые технологии охлаждения;
- благоприятная нормативная среда для инициатив в области зеленой энергетики.

### ***Эфиопия***

Эфиопия в последние годы стала заметным игроком на мировой арене майнинга криптовалют, благодаря уникальному сочетанию доступной и дешевой электроэнергии, преимущественно из возобновляемых источников, и благоприятной позиции правительства. На февраль 2025 года страна демонстрирует стремительный рост в этой отрасли (до 1,5% хешрейта), привлекая как местных, так и иностранных инвесторов, включая крупные компании из Китая, США и России.

Эфиопия начала активно развивать майнинг криптовалют с 2022 года, когда правительство официально разрешило эту деятельность, несмотря на сохраняющийся запрет на торговлю криптовалютами внутри страны. К концу 2024 года Эфиопия стала одним из лидеров по хешрейту в Африке.

На октябрь 2024 года местные майнеры потребляли около 600 МВт электроэнергии, и ожидается, что в ближайшие месяцы этот показатель вырастет благодаря новым мощностям. Основным источником энергии — гидроэлектростанции, включая крупнейшую в Африке Великую Эфиопскую плотину Возрождения (GERD), которая после завершения строительства обеспечит дополнительно 5150 МВт. Одним из

основных инвесторов в строительство плотины был Китай, выделивший на эту цель около 8,5 млрд долл. США.

В феврале 2024 года государственная компания Ethiopian Investment Holdings подписала меморандум о взаимопонимании с гонконгской West Data Group на сумму 250 млн долл. США для создания инфраструктуры для майнинга данных и искусственного интеллекта, включая добычу биткоина. Российская компания BitCluster планирует построить майнинговый центр стоимостью 250 млн долл. США близ Аддис-Абебы, а американская BitFuFu в октябре 2024 года приобрела долю в объекте мощностью 80 МВт. За 10 месяцев 2024 года Ethiopian Electric Power заработала более 55 млн долл. США от продажи электроэнергии 25 майнинговым компаниям, из которых 19 — китайские.

Стоимость электроэнергии в Эфиопии составляет около 3,14 цента за кВт/ч, что в два раза ниже, чем в традиционных центрах майнинга, таких как США. Около 90% энергии страны поступает от гидроэлектростанций, что делает майнинг экологически устойчивым и привлекательным для компаний, ориентированных на ESG-принципы. Кроме того, около 40% из 120 млн жителей Эфиопии не имеют доступа к электричеству и сама страна потребляет мала энергии, что создает избыточные мощности.

После запрета майнинга в Китае в 2021 году многие китайские компании, контролировавшие до того почти половину мирового хешрейта, начали искать новые места для приземления. Правительство Эфиопии воспользовалось ситуацией и стало активно привлекать иностранный капитал.

### ***Венесуэла***

Венесуэла обеспечивает около 1% мирового хешрейта майнинга биткоинов. Несмотря на большие запасы нефти и возможности поддерживать электроэнергетическую инфраструктуру, в стране существует ряд других экономических и политических проблем. Ненадежность подачи энергии и продолжающаяся политическая нестабильность создают сложную среду для майнеров. В том числе правительство ужесточало контроль над операциями с криптовалютами в прошлом. Эти факторы затрудняют майнерам поддержание стабильной работы или даже правовую защиту своего оборудования.

Несмотря на эти препятствия, независимые майнеры все еще находят способы извлечь максимальную выгоду из ситуации. Многие разворачивают имеющееся оборудование в отдаленных районах. Этот децентрализованный подход к майнингу, подпитываемый необходимостью, а не возможностями, сохранил индустрию в стране.

## ***Панама***

Панама ввела законодательство, направленное на регулирование криптовалюты, и сохраняет относительно мягкую позицию, что означает, что подход к регулированию довольно пассивен. Тем не менее, это позволило сектору расти органично и постепенно. Некоторые из крупнейших банков страны теперь переходят на политику «дружелюбности к биткоинам».

В Панаме отсутствуют налоги на прирост капитала для доходов от криптовалюты, но есть налоги на корпоративном уровне. Тем не менее, фискальная политика привлекла в страну многих профессионалов в этой отрасли.

В Панаме растет уровень использования и принятия криптовалюты для повседневного использования, и все больше предприятий начинают принимать платежи в биткоинах и эфириуме.

### **Вывод**

В 2025 году глобальный ландшафт стран майнинга криптоактивов продолжает меняться. Ведущие страны, такие как Швейцария, Сингапур и Германия, создали четкие нормативные рамки, благоприятные налоговые режимы и инновационные экосистемы, что делает их надежными аэродромами для предприятий. Такие страны, как Сальвадор и ОАЭ, демонстрируют уникальные подходы, такие как принятие биткоина в качестве законного платежного средства. Развивающиеся страны демонстрируют быстрый прогресс в регулировании и принятии, что свидетельствует о потенциальном росте индустрии.

На бизнес-основы процесса майнинга влияет 7 основных факторов: регуляторная политика; налоговое администрирование; банковская и финансовая инфраструктура; уровень принятия и заинтересованность общества; зрелость экосистемы; экономическая и политическая стабильность; доступность и устойчивость инфраструктуры (таблица 4).

Таблица 4. Факторы, влияющие на майнинг, их значение и примеры реализации

| Фактор                      | Значение                                                                                  | Реализация                                                                             |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Регуляторная политика       | Обеспечение правовой определенности и снижение рисков несоблюдения нормативных требований | Четкие законы о криптовалюте Лицензирование бирж<br>Инициативы по внедрению блокчейна. |
| Налоговое администрирование | Влияние на прибыль трейдеров, инвесторов и предприятий                                    | Благоприятные налоговые режимы Четкие правила для краткосрочной выгоды                 |

|                                                |                                                      |                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                |                                                      | Исключение транзакций криптовалюта-криптовалюта                                                                                                       |
| Банковская и финансовая инфраструктура         | Создание основы для транзакций                       | Банки, поддерживающие криптовалюту<br>Интеграция криптовалюты в традиционный банкинг<br>Доступ к фиатным платежным терминалам                         |
| Уровень принятия и заинтересованность общества | Стимулирование роста экосистемы                      | Высокий уровень владения криптовалютой<br>Возможность оплаты и обмена                                                                                 |
| Зрелость экосистемы                            | Поддержка инноваций и сотрудничества                 | Стартапы и биржи блокчейна<br>Наличие биткоин-банкоматов                                                                                              |
| Экономическая и политическая стабильность      | Обеспечение долгосрочности и безопасности инвестиций | Стабильная экономика и политика,<br>благоприятствующая бизнесу<br>Диалог стейкхолдеров и власти                                                       |
| Доступность и устойчивость инфраструктуры      | Основа для бесшовной и стабильной интеграции         | Надежное подключение к Интернету<br>Устойчивое энергопроизводство<br>Образовательные и исследовательские программы в области блокчейна, криптоактивов |

Источник: составлено авторами

Таким образом, рынок майнинга криптоактивов активно развивается сейчас на глобальном и страновом уровнях, и, судя по сложившемуся тенденциям, продолжит дальнейший рост, который, однако, будет зависеть от технологического прогресса, решения насущных задач и политического и экономического регулирования.

## Суть майнинга

Биткоин задуманный в 2008 году, ознаменовал в глобальной экономике новую эру криптовалют, а также познакомил многих людей с ее концепцией. Вместо того чтобы доверять банкам отслеживание стоимости счетов, система публикует транзакции в публичном реестре, называемом блокчейном. Исключение посредников освободит людей от финансовых учреждений, государственного надзора и сборов.

Криптоактивы приобретаются в процессе майнинга. Если очень коротко, то они являются вознаграждением за предоставленные майнером мощности и затраченные ресурсы. Сам термин майнинг восходит к процессу добычу руды и других ресурсов из шахт. В каком-то смысле можно сказать, что криптоактивы добываются.

Майнинг криптовалюты — это процесс, с помощью которого создаются новые единицы цифровых валют, а также обеспечивается безопасность и децентрализация существующих транзакций. Согласованно с принципами блокчейн-технологии, майнинг представляет собой важный аспект, который сочетает в себе сложные математические задачи, высокотехнологичное оборудование и может нести в себе как потенциальные финансовые выгоды, так и определенные риски для участников.<sup>17</sup>

Процесс майнинга начинается с того, что пользователи (майнеры) используют вычислительные мощности для решения сложных математических задач, связанных с верификацией транзакций. Каждая удачно решенная задача позволяет добавлять новый блок информации в распределенный реестр — блокчейн. Таким образом, майнеры не только подтверждают транзакции, но и защищают сеть от различных видов атак, обеспечивая ее целостность и независимость.

Одним из ключевых понятий, связанных с майнингом, является концепция «доказательства выполнения работы» (Proof of Work, PoW).<sup>18</sup> Это механизм, задействованный в большинстве существующих криптовалют, включая биткойн. Он требует от майнеров выполнения значительных вычислительных задач, что, в свою очередь, препятствует мошенничеству и злоупотреблению системой. Однако данный подход также имеет свои негативные аспекты, такие как высокий уровень энергопотребления и потенциальное влияние на окружающую среду.

---

<sup>17</sup> OECD (2022), Environmental impact of digital assets: Crypto-asset mining and DLT consensus mechanisms. Режим доступа: [https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2022/12/environmental-impact-of-digital-assets\\_1fc184ca/8d834684-en.pdf](https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2022/12/environmental-impact-of-digital-assets_1fc184ca/8d834684-en.pdf) (дата обращения: 01.02.2025).

<sup>18</sup> Sun W. et. al. (2022) Spatial Analysis of Global Bitcoin Mining. Scientific Reports. Vol. 12. Режим доступа: <https://www.nature.com/articles/s41598-022-14987-0> (дата обращения: 01.02.2025).

Существуют различные подходы к майнингу, включая индивидуальный и пуловой. Индивидуальный майнинг подразумевает, что пользователь самостоятельно использует свое оборудование. Однако с увеличением сложности задач и числа участников, индивидуальный майнинг стал менее популярным, более сложным и затратным. В то же время пуловой майнинг предполагает объединение ресурсов нескольких участников, что позволяет увеличивать шансы на успешное решение задач и получение вознаграждений. В таком случае вознаграждение делится среди всех участников пула пропорционально вкладу в вычислительную мощность.

Еще одной формой майнинга, в последние годы приобретающей популярность, является облачный майнинг. При этом пользователи арендуют вычислительные мощности от специализированных компаний, что избавляет их от необходимости самостоятельно приобретать и настраивать дорогостоящее оборудование. Тем не менее, данный подход также имеет свои риски, связанные с потенциальными мошенническими схемами и недостаточной прозрачностью.

На сегодняшний день, с учетом стремительного развития технологий, интерес к майнингу продолжает расти. Однако необходимо отметить, что этот процесс требует значительных первоначальных вложений в оборудование, электроэнергию и техническое обслуживание. Кроме того, необходимо учитывать изменчивость криптовалютного рынка, где цена токенов может меняться мгновенно, что в свою очередь влияет на прибыльность майнинга. Важно помнить, что некоторые криптовалюты могут уже иметь высокую степень насыщенности, что делает их майнинг менее прибыльным по сравнению с более новыми активами.

Стоит отметить, что майнинг криптовалюты — это комплексный процесс, который играет центральную роль в экосистеме цифровых валют. Он сочетает в себе как технологические, так и экономические аспекты, представляя собой одновременно и возможность для инвестиций, и вызов в контексте устойчивого развития. Поэтому, прежде чем принимать решение о входе в мир майнинга, каждому участнику следует тщательно оценить все плюсы и минусы, а также осознать риски, связанные с данной деятельностью. Только после этого можно с уверенностью приступать к этому увлекательному и потенциально выгодному процессу.

Экономические аспекты майнинга криптовалюты выходят далеко за рамки простого получения прибыли от добычи. Майнинг активно влияет на местные экономики, создавая новые рабочие места, способствуя развитию инфраструктуры и повышая спрос

на электроэнергию. В некоторых регионах, таких как Исландия и Скандинавия, майнинг стал важным источником дохода, который поддерживает развитие альтернативных источников энергии и помогает в диверсификации экономики.<sup>19</sup>

Однако данное развитие также несет в себе определенные риски. Увеличение спроса на энергию может привести к росту цен на электричество, что негативно скажется на жителях этих регионов. Кроме того, колебания курсов криптовалют могут повлиять на экономическую стабильность, создавая неопределенность и риски для инвесторов и правительств.

Неотъемлемой частью обсуждения майнинга является его влияние на окружающую среду. Высокое потребление энергии, вызванное процессом добычи, порождает значительные углеродные выбросы, что приводит к негативным последствиям для экологии. Отчет Международного энергетического агентства (IEA) указывает, что электросети в некоторых странах не могут справиться с возрастающим потреблением энергии, что приводит к необходимости использования неэкологичных источников энергии.<sup>20</sup>

### **Процесс майнинга**

Процесс майнинга криптовалют состоит из нескольких стадий. Большинство людей думают о майнинге криптовалют просто как о способе создания новых монет. Однако майнинг криптовалют также включает проверку транзакций криптовалюты в сети блокчейна и добавление их в распределенный реестр. Самое главное, майнинг криптовалют предотвращает двойную трату цифровой валюты в распределенной сети.

Вот основные шаги по использованию майнинга для обработки пула криптовалютных транзакций<sup>21</sup>:

— **Транзакции объединяются для проверки.** Новые криптовалютные транзакции, инициированные, но еще не завершенные, группируются в то, что майнеры называют пулом. Каждая транзакция состоит из информации о самой транзакции, а также комиссии за обработку транзакции.

---

<sup>19</sup> World Bank (2018) Cryptocurrencies and Blockchain. Europe and Central Asia Economic Update. Режим доступа: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/293821525702130886/pdf/Cryptocurrencies-and-blockchain.pdf> (дата обращения: 01.02.2025).

<sup>20</sup> OECD (2022), Environmental impact of digital assets: Crypto-asset mining and DLT consensus mechanisms. Режим доступа: [https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2022/12/environmental-impact-of-digital-assets\\_1fc184ca/8d834684-en.pdf](https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2022/12/environmental-impact-of-digital-assets_1fc184ca/8d834684-en.pdf) (дата обращения: 01.02.2025).

<sup>21</sup> Britannica Money (2025) What is crypto mining and how does it work? Режим доступа: <https://www.britannica.com/money/what-is-crypto-mining> (дата обращения: 01.02.2025).

— **Непроверенные транзакции объединяются в блок.** Майнеры объединяют некоторые или все эти непроверенные транзакции, чтобы сформировать блок. Если много транзакций объединены и ожидают проверки, майнеры могут расставить приоритеты транзакций на основе размера, возраста или соответствующей комиссии за обработку.

— **Майнеры соревнуются, чтобы решить сложную математическую головоломку.** После того, как блок собран, гонка за майнинг этого нового блока официально начинается. Майнеры используют мощное вычислительное оборудование для решения сложной головоломки, которая требует нахождения определенного числа *nonce* — одноразового кода, выбранного случайным или псевдослучайным образом, — которое создает хэш при объединении с данными блока.

— **Самый быстрый майнер транслирует решение головоломки.** Первый майнер, который нашел правильный *nonce* и создал действительный хэш, затем транслирует этот хэш в сеть блокчейна.

— **Другие майнеры проверяют точность решения.** Консенсус о точности достигается, когда достаточное количество майнеров — как определено правилами протокола блокчейна — подтверждают, что решение верно.

— **Новый блок добавляется в блокчейн.** Майнер, который первым транслировал правильный хэш, обрабатывает транзакции в блоке, в результате чего новый блок добавляется в блокчейн. В момент добавления нового блока все транзакции блока официально подтверждаются. Также могут быть выпущены новые цифровые токены в зависимости от того, как работает протокол блокчейна.

— **Распределяются вознаграждения за майнинг.** Майнер, добавивший новый блок в цепочку, имеет право на получение вознаграждений, которые немедленно распределяются после добавления блока. Вознаграждения могут состоять из комиссий за транзакции и любых недавно выпущенных токенов.

На пике своего развития майнинг криптовалют был гонкой вооружений, которая привела к росту спроса на графические процессоры (GPU), которые объединялись в риги и фермы.

### ***Современный этап развития технологий майнинга***

Когда криптовалюта только появилась, ее можно было добыть с помощью простого компьютера. Со временем майнеры стали улучшать оборудование – место ПК заняли так называемые риги.<sup>22</sup>

Разница между домашним компьютером и ригом заключается в комплектующих оборудования. Если в первом случае их роль равнозначна, то во втором внимание смещается на мощность видеоадаптера. Процессор, материнская плата и другие комплектующие лишь поддерживают его работу.

Со временем стоимость цифровой валюты значительно выросла, что привлекло в майнинг еще больше людей – так появились майнинговые фермы. В данный момент большинство криптовалют добывается на майнинговых фермах. Майнинг-ферма – это набор устройств, мощности которых используются для добычи цифровых монет.<sup>23</sup>

Сегодня назвать майнинговой фермой можно любой механизм, заточенный под добычу цифровой валюты. Однако среди профессионального сообщества принято выделять три основных вида ферм:<sup>24</sup>

— **CPU** (центральные процессоры) были первыми вычислительными аппаратными устройствами, используемыми для майнинга биткоинов. Они обрабатывают и выполняют инструкции в электронных устройствах (примеры: компьютеры, мобильные телефоны и планшеты). CPU можно рассматривать как «мозги общего назначения» компьютеров. Благодаря своей универсальной природе CPU могут выполнять ряд вычислительных задач, но они менее мощные, чем другое специализированное оборудование. Ранний майнинг биткоинов требовал относительно низкой вычислительной мощности.

— **GPU** (графические процессоры) были вторым поколением оборудования для майнинга. Они похожи на CPU, но они сосредоточены на обработке графики. По сравнению с CPU, GPU превосходят их в повторяющихся математических операциях, что обеспечивает эффективную обработку. Майнинг на GPU был более популярен для более поздних криптовалют.

---

<sup>22</sup> Binance (2023) Что такое риг в майнинге криптовалют? Режим доступа: <https://clck.ru/3GeU8v> (дата обращения: 01.02.2025).

<sup>23</sup> FreemanLaw (2024) Mining Explained: A Detailed Guide on How Cryptocurrency Mining Works. Режим доступа: <https://freemanlaw.com/mining-explained-a-detailed-guide-on-how-cryptocurrency-mining-works/> (дата обращения: 01.02.2025).

<sup>24</sup> Taylor M. (2017) The Evolution of Bitcoin Hardware. Cover Letter Blockchain Technology in Finance. University of Washington. Режим доступа: [https://michaeltaylor.org/papers/Taylor\\_Bitcoin\\_IEEE\\_Computer\\_2017.pdf](https://michaeltaylor.org/papers/Taylor_Bitcoin_IEEE_Computer_2017.pdf) (дата обращения: 01.02.2025).

— **FPGA** (Field Programmable Gate Array) – программируемые матрицы прослужили для майнинга недолго. FPGA — это тип электронной схемы, которую можно адаптировать к конкретным потребностям пользователей. Конфигурация FPGA относительно сложна, но она более эффективна и мощна, чем предыдущие поколения оборудования.

— **ASIC** (Application Specific Integration Circuit) или Интегральная схема специального назначения – это самая последняя и актуальная инфраструктура для майнинга криптовалют. Как следует из названия, это тип электронной схемы, которая создана для одной специализированной задачи. Она может быть создана для майнинга криптовалют, но она может майнить только те криптовалюты, которые полагаются на тот же базовый алгоритм для проверки транзакций. Например, ASIC, разработанный для майнинга биткоинов, не может использоваться для майнинга любого другого типа криптовалют. Майнеры используют технологию из-за ее преимущества перед предыдущими поколениями оборудования. Однако ASIC, имеющий одноцелевой характер, привел к огромным объемам электронных отходов.

Текущее шестое поколение технологий — это новейшие микрочипы (например, 20 нанометров и 16 нанометров). Так, несколько майнинговых компаний разрабатывают собственные ASIC и создали облачные центры обработки данных в районах с низкими затратами на электроэнергию и охлаждение. Например, BitFury оптимизирует свои чипы для использования в новых центрах обработки данных с иммерсионным охлаждением в Республике Грузия, Исландии и Финляндии.

Майнинг биткоинов является примером нового класса приложений глобального масштаба,двигающим технологическое развитие вперед. Следуя тенденциям, компания Google объявила о создании нейросетевых ASIC для рабочих нагрузок своих центров обработки данных. Недавние исследования облаков ASIC показывают, как уроки, полученные в оборудовании для майнинга, применимы к другим рабочим нагрузкам, таким как перекодирование видео YouTube.

Таким образом, майнинг криптовалют как бизнес-модель привел к развитию всей ИТ-индустрии и отрасли телекоммуникаций.

## **Бизнес-основа майнинга**

В последние годы майнинг криптовалюты стал одной из наиболее привлекательных индустрий для предпринимателей. На первый взгляд все достаточно просто: используемые мощности помогают создавать новые блоки сети, за что бизнес получает вознаграждение в виде биткоинов, стоимость которых может быть определена в товарах, если сделка происходит внутри криптоактивов или выражена в государственной валюте, если необходимо. Преимущество майнинга, как бизнес-модели, заключается в его потенциале для получения высоких доходов. Однако уровень рентабельности зависит от следующих факторов:

- курс криптовалют;
- сложность сети;
- энергетические цены;
- экологические последствия;
- масштаб операций.

### ***Курс криптовалют***

Главный минус майнинг-бизнес-модели – волатильность курса и его непредсказуемость.<sup>25</sup> Уровень вознаграждения за найденные блоки привязан к стоимости криптовалюты на рынке. Низкий курс может существенно снизить доходность. В данный момент можно выделить следующие причины такого поведения биткоина:

— **Спекулятивный интерес.** Одной из главных причин высокой волатильности курса криптовалют является спекулятивный интерес со стороны инвесторов. Основная масса торгов осуществляется на биржах, где изменения цен происходят мгновенно и часто могут быть вызваны слабыми основаниями, например, новостями о регуляциях или слухами о партнерствах. Поскольку криптовалюты не обеспечены материальными активами или государственным регулированием, их цена сильно зависит от ожиданий и эмоций инвесторов.

— **Отсутствие регулирования.** На сегодняшний день многие криптовалютные рынки остаются плохо регулируемые. Это создает риски манипуляций с ценами и мошенничества, что дополнительно ухудшает ситуацию. Недостаток четкой правовой

---

<sup>25</sup> OECD (2022) Institutionalisation of crypto-assets and DeFi–TradFi interconnectedness. Режим доступа: [https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2022/05/institutionalisation-of-crypto-assets-and-defi-tradfi-interconnectedness\\_c2973c09/5d9dddb-e-en.pdf](https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2022/05/institutionalisation-of-crypto-assets-and-defi-tradfi-interconnectedness_c2973c09/5d9dddb-e-en.pdf) (дата обращения: 01.02.2025).

базы препятствует стабильному развитию рынка и вводит неопределенность, что негативно сказывается на курсе криптовалют.

— **Технологические факторы.** Каждая криптовалюта основывается на определенной технологии блокчейн. Проблемы с масштабируемостью, безопасностью и производительностью сети могут приводить к задержкам в транзакциях и негативному восприятию со стороны пользователей. Такие инциденты, как взломы бирж и утечки средств, лишь усиливают волатильность курсом.

— **Экономические условия.** Мировые экономические условия, такие как инфляция, изменения в денежно-кредитной политике и ценовые колебания традиционных валют, оказывают значительное влияние на курсы криптовалют. В периоды экономической нестабильности интерес к криптовалютам растет, что часто приводит к резким скачкам цен.

— **Политические события.** Решения правительств и международных организаций также играют важную роль в формировании курсов криптовалют. Ограничения, введенные одним из крупных государств, могут вызвать панику среди инвесторов и привести к массовым продажам, что, в свою очередь, повлияет на цену на рынке.

Резкие изменения курсов криптовалют могут оказать как положительное, так и отрицательное влияние на пользователей и экономику в целом. Для некоторых инвесторов краткосрочные колебания являются возможностью для получения прибыли. Однако для долгосрочных инвесторов, которые стремятся использовать криптовалюты как средство сохранения капитала, такие колебания могут привести к значительным убыткам.

На макроэкономическом уровне нестабильность криптовалют может затруднить их интеграцию в традиционную финансовую систему. Это может привести к снижению доверия к криптовалютам как к альтернативным активам и ограничить их возможность стать полноценным средством платежа.

Создание устойчивого и безопасного рынка требует сотрудничества между государственными органами, финансовыми учреждениями и самими пользователями. Лишь при совместных усилиях возможно преодоление текущих проблем и создание более стабильной среды для развития криптовалют.

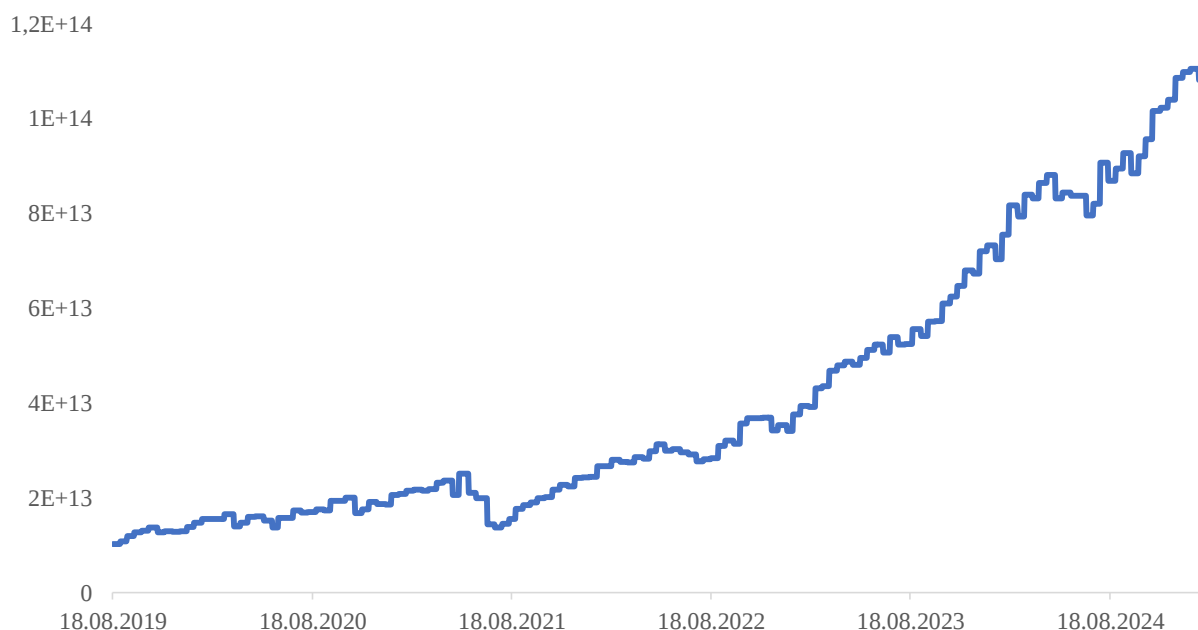
### ***Сложность сети***

Сложность вычислений для майнеров периодически изменяется в зависимости от общего хэшрейта сети. Чем больше участников, тем выше сложность, что также может

отрицательно влиять на размер выручки. Сложность майнинга, таким образом, можно определить как параметр, который отражает, сколько может стоить майнеру, в вычислениях, завершение Proof of Work для добавления нового блока в блокчейн.<sup>26</sup>

Ключевой характеристикой майнинговых криптоактивов является их протокол. Из-за свободного входа и выхода майнеров (и того факта, что они являются участниками сети, которые инвестируют вычислительную мощность для Proof of Work), существуют различные правила протокола, такие как постоянное время для эмиссии блоков и корректировка сложности их извлечения. Хотя это может показаться противоречивым, но майнинг биткоина, например, становится все более сложным по мере того, как в сеть приходит больше вычислительной мощности.

За последние 6 лет сложность сети добычи биткоина возросла почти в 20 раз, что неменуемо повлекло за собой затраты энергии, времени и износ оборудования (рисунок



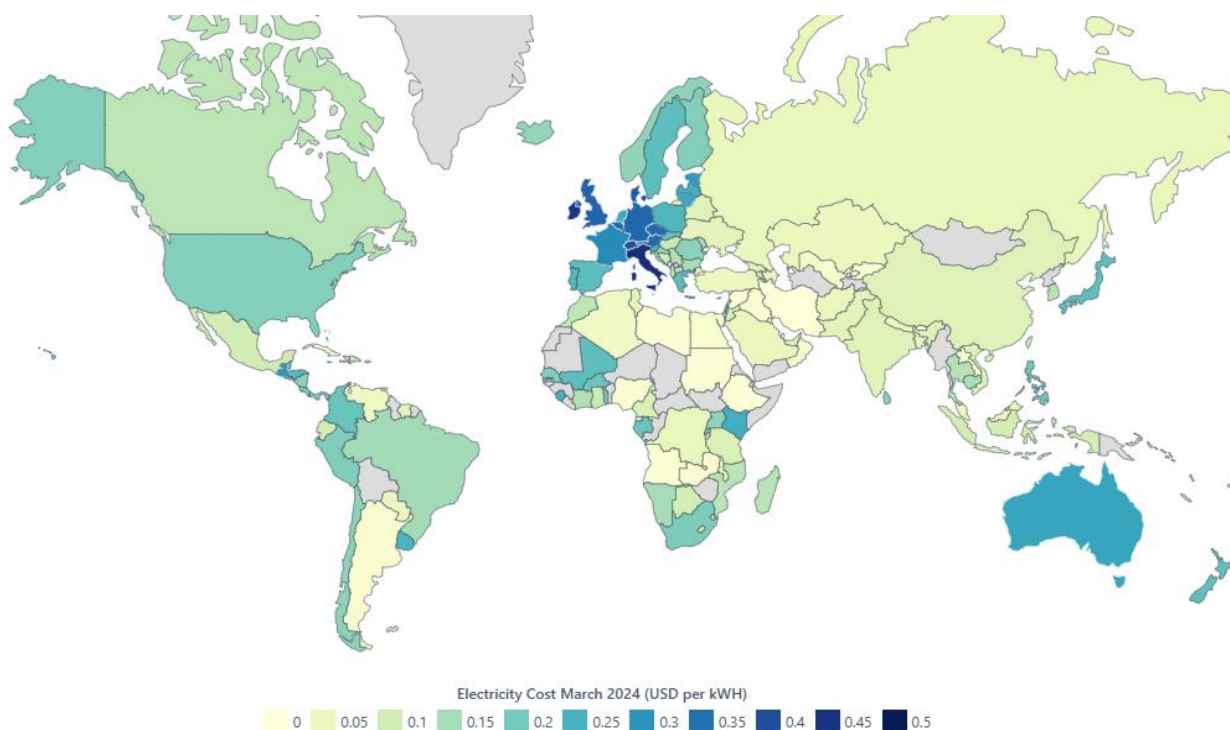
Источник: Newhedge

Рисунок 4. Сложность сети добычи биткоина

### *Энергетические цены*

Стоимость электроэнергии в разных регионах может существенно варьироваться. Майнеры из Африки или Азии, к примеру, могут иметь преимущества по сравнению с их коллегами из стран с высокими тарифами на электроэнергию (рисунок 5).

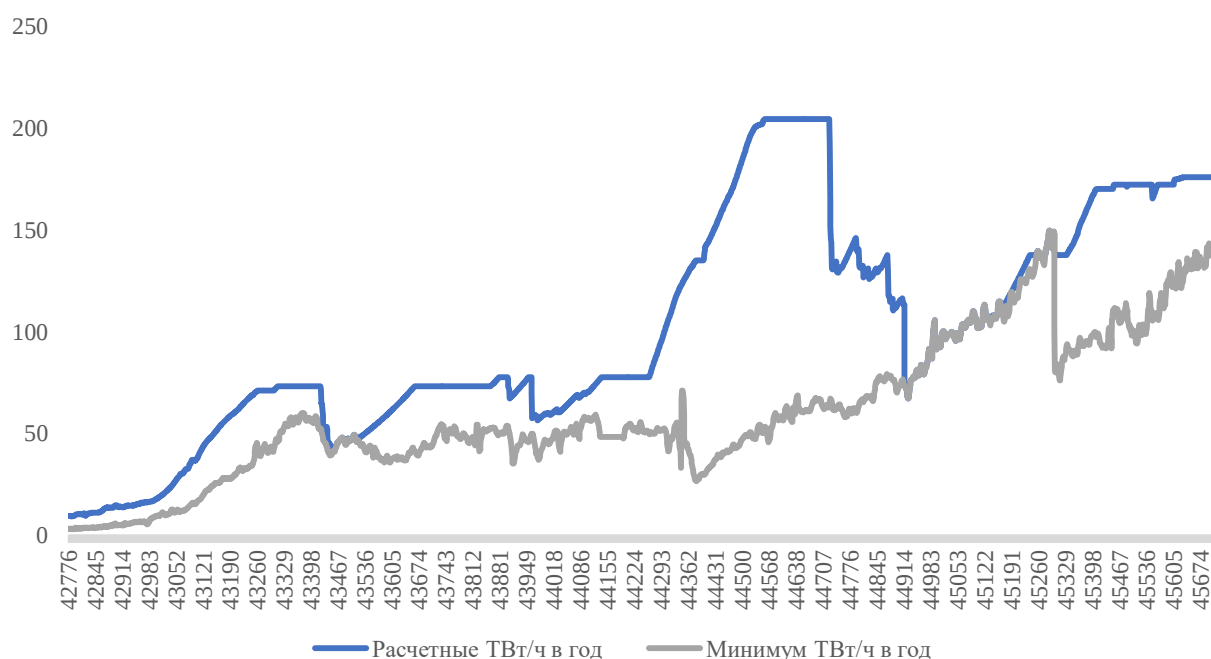
<sup>26</sup> OECD (2022), Environmental impact of digital assets: Crypto-asset mining and DLT consensus mechanisms. Режим доступа: [https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2022/12/environmental-impact-of-digital-assets\\_1fc184ca/8d834684-en.pdf](https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2022/12/environmental-impact-of-digital-assets_1fc184ca/8d834684-en.pdf) (дата обращения: 01.02.2025).



Источник: World Population Review

Рисунок 5. Стоимость электроэнергии по странам в 2024 г., в долл. США за кВт/ч

Поскольку майнинг может обеспечить солидный поток дохода, люди очень охотно запускают энергоемкие машины, чтобы получить его часть. За эти годы это привело к тому, что общее потребление энергии сетью биткоинов выросло до огромных масштабов, поскольку цена валюты достигла новых максимумов (рисунок 6).



Источник: Digiconomist

Рисунок 6. Расчетные глобальные затраты электроэнергии на майнинг биткоина

Например, на 2023 год майнинг биткоина за год потреблял энергии столько же, сколько Польша, а на майнинг всего 1 биткоина можно было бы обеспечить электричеством 1 домохозяйство в США более чем на месяц.<sup>27</sup> Поэтому бизнес-модель сильно зависит от энергетической инфраструктуры, погодных явлений, цен на энергоносители и варьируется от страны к стране.

### *Экологические последствия*

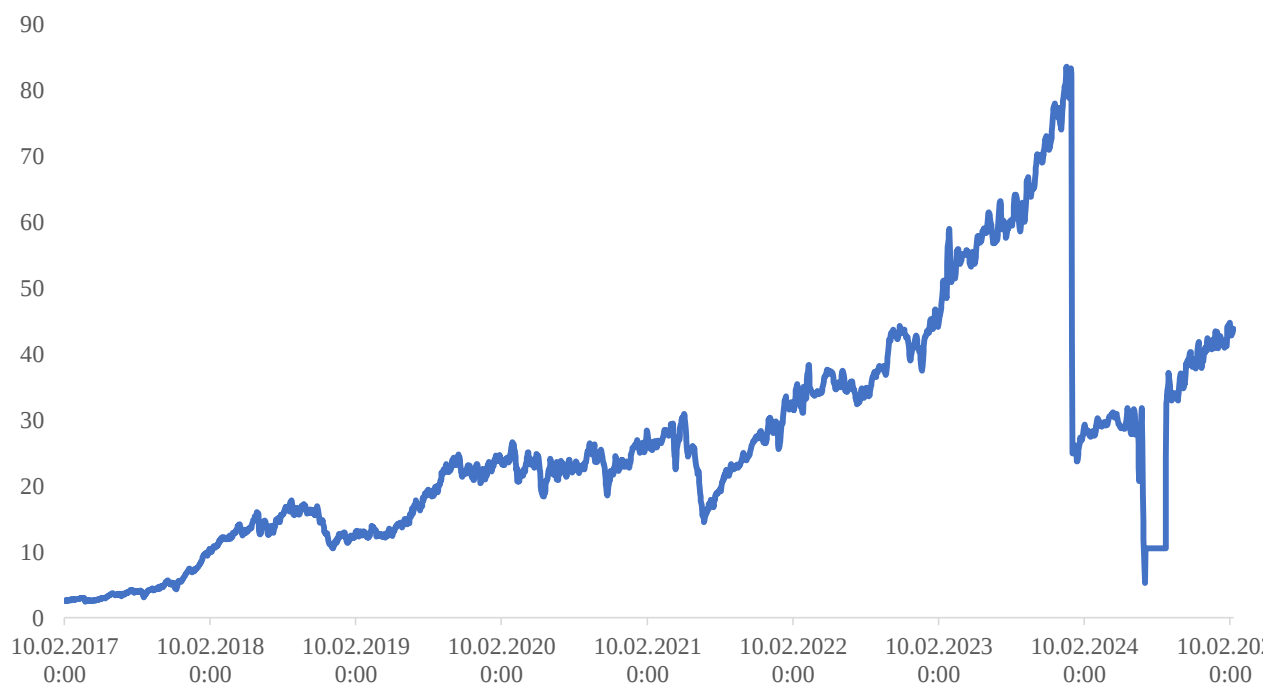
Существует ряд новых трендов, которые могут повлиять на бизнес-основу майнинга: Переход на более устойчивые технологии - с каждым годом становится всё более актуальной тема экологически чистого майнинга. Сложности с повесткой устойчивого развития и ESG-подходом индустрии оказывают влияние как на общественное мнение, так и на государственное регулирование.

Постоянное повышение энергоэффективности (стоимости) этих новых версий майнинговых устройств гарантирует, что старые неизбежно устареют на регулярной основе. Менее эффективные майнинговые устройства рано или поздно будут вытеснены с рынка, поскольку они просто не могут конкурировать с новыми (более экономичными) машинами. Для майнинговых машин ASIC нет никакой цели, выходящей за рамки единственной задачи, для которой они были созданы, то есть они сразу же становятся электронными отходами.

Так, майнинг биткоина и использование для этой цели новое оборудование создает большой объем электронных отходов, который за последние 10 лет только увеличивался и после спада снова стал расти. Так с 2017 года количество электронного мусора выросло в 40 раз: с 2 килотонн до 80 (рисунок 7).

---

<sup>27</sup> Digiconomist (2025) Bitcoin Energy Consumption Index. Режим доступа: <https://digiconomist.net/bitcoin-energy-consumption> (дата обращения: 01.02.2025).



Источник: Digiconomist

Рисунок 7. Динамика веса электронных отходов от майнинга битакоина, в кт

В начале 2025 года уровень отходов находится на отметке в 40 кт., что немного в общем объеме, но учитывая масштабы операций и необходимость в оборудовании эта цифра может только расти.<sup>28</sup> Это в свою очередь может привести к дополнительным расходам и налогам.

### ***Масштаб операций***

Чем больше мощностей у компании или индивидуального майнера, тем выше его шансы на получение стабильного дохода. Возможность покупки оборудования оптом может также снизить общие расходы.

Первоначальные инвестиции в специализированные устройства (ASIC-майнеры, графические процессоры и т.д.) могут быть значительными. Выбор оборудования напрямую влияет на эффективность добычи и, соответственно, на общий доход.

В бизнес-модели приходится учитывать и операционные расходы, которые также зависят от масштаба. Так, затраты на охлаждение оборудования, аренду помещения, техническое обслуживание и заработную плату могут быть существенны и очень волатильны.

### **Что в итоге?**

<sup>28</sup> Digiconomist (2025) Bitcoin Electronic Waste Monitor. Режим доступа: <https://digiconomist.net/bitcoin-electronic-waste-monitor/> (дата обращения: 01.02.2025).

Бизнес-основа майнинга представляет собой сложный и многогранный процесс, который требует глубокого анализа как технических, так и экономических аспектов. Рентабельность данного вида деятельности зависит от множества факторов, включая курс криптовалют, расходы на энергию, правовое регулирование и масштаб операций. Несмотря на высокие риски и волатильность рынка, при правильном подходе и грамотной стратегии майнинг может стать достаточно прибыльным бизнесом.

Существуют способы управлять криптовалютой, используя гораздо меньше электроэнергии или ресурсов. В 2023 году Ethereum, вторая по популярности криптовалюта, сократила электроэнергию, необходимую для питания сети, более чем на 99%, изменив свой алгоритм на Proof-of-Stake (PoS). Предлагалось, что право голоса в децентрализованной сети должны получить все ее участники в соответствии с тем, какой долей общего количества монет они владеют. Теперь он вознаграждает людей и доверяет им обновлять реестр, потому что они готовы внести свои собственные деньги в качестве залога, а не потому, что они потратили деньги на питание компьютеров, угадывающих, как это блоки в цепи.<sup>29</sup>

Но сторонники биткоина выступают против изменения своего алгоритма, заявляя, что он оказался устойчивым к атакам дольше и в большем масштабе, чем любой другой подход. На практике, говорят они, чем больше компьютеров угадывают, тем безопаснее сеть.

Существуют и другие способы изменение бизнес-модели майнинга:

— **Использование возобновляемых источников энергии.** Множество майнеров переходят на солнечную, ветровую или гидроэнергию в целях повышения своей рентабельности и снижения угрозы регулирования со стороны властей.

— **Развитие DeFi и новых криптоактивов.** Бум децентрализованных финансов открывает новые возможности как для инвестиций, так и для майнинга.

---

<sup>29</sup> Digiconomist (2025) Ethereum Energy Consumption Index. Режим доступа: <https://digiconomist.net/bitcoin-electronic-waste-monitor/> (дата обращения: 01.02.2025).

## Майнинг в России

Майнинг криптовалют стал одной из самых обсуждаемых тем на фоне роста популярности цифровых активов и стремительного развития технологий блокчейн. Россия, обладая значительными природными ресурсами и высоким уровнем образования в области ИТ, представляет собой перспективную площадку для майнинговой деятельности.

Одним из ключевых факторов, способствующих развитию майнинга в России, является доступность электроэнергии для физических лиц. Низкие тарифы на электричество в ряде регионов, таких как Иркутская область и республика Татарстан, а также перекрестное субсидирование и субсидирование цен на энергию от государства, делают страну привлекательной для майнеров. Это позволяет майнерам устанавливать мощные фермы и снижать свои затраты на операционные расходы, но часто за счет других – промышленных потребителей энергии и государства.

При этом для обычного гражданина майнинг является синонимом часто несбыточной мечты обретения неожиданного богатства при невысоких усилиях («цифрового золота»). Как правило, большинство частных участников рынка майнинга, уходя в серую зону, игнорируют упомянутые выше экономические, правовые и физические риски майнинга, что не позволяет трезво оценить экономическую выгоду майнинговой деятельности, заставляют переходить в теневой сектор, что потом часто оборачивается убытками вместо доходов.

Количество уголовных дел в России, связанных с криптовалютами, с 2021 года составляет не менее тысячи в год, несколькими тысячами исчисляются судебные решения, половина из которых связаны с делами о банкротстве, вызванными убытками от операций с криптовалютами майнинга<sup>30</sup>. В ноябре 2024 три крупнейших публичных майнера биткоинов с Уолл-стрит сообщили о чистых убытках по результатам третьего квартала, несмотря на значительный рост выручки и операционное расширение на фоне нестабильной ситуации на рынке криптовалют<sup>31</sup>. Убытки же частных майнеров не фиксируются. Однако известно, что с наступлением «криптозимы» в ноябре 2021 года (падение цены криптовалют) стоимость криптоактивов снизилась примерно на 2 триллиона евро менее чем за год, что застало врасплох миллионы инвесторов. По

---

<sup>30</sup> <https://www.rbc.ru/crypto/news/6602adf09a794774ae975acf>

<sup>31</sup> <https://www.financemagnates.com/cryptocurrency/even-wall-street-bitcoin-miners-giants-cannot-stay-profitable-despite-soaring-hashrate/>

оценкам, в это время три четверти пользователей биткоинов понесли убытки от своих первоначальных инвестиций<sup>32</sup>.

Помимо этого, по оценкам, более 100 миллиардов долларов в биткоинах были потеряны инвесторами, которые не смогли получить доступ к своим активам, поскольку у них были зашифрованные закрытые ключи, но они забыли пароль, или из-за того, что у них вышел из строя жесткий диск с закрытыми ключами<sup>33</sup>.

В 2021 году потери криптовалюты в размере 3,7 млрд долларов были вызваны хакерскими действиями киберпреступников, а в 2022 году эта цифра достигла почти 4 млрд долларов потерь<sup>34</sup>.

Хотя точной статистики средней рентабельности майнинга нет, указанное позволяет поставить под сомнение доходность большинства, прежде всего, небольших, частных майнеров.

Массовый нерегулируемый теневой майнинг ведет и к другим катастрофическим последствиям. Энергетическая инфраструктура в регионах не готова к резкому росту нагрузок, что приводит к снижению качества электроснабжения, блэкаутам, росту тарифов для легального бизнеса.

Вывод майнинга из под налогового поля обуславливает миллиарды налоговых потерь. А криминализация данной сферы без должного контроля расширяет возможности теневых финансовых операций и отмывания денег.

## **Регионы**

На данный момент в России нет точной статистики о количестве майнинговых участников (как юридических, так и физических лиц) из-за значительного присутствия «серого»<sup>35</sup> и «черного»<sup>36</sup> майнинга.

---

<sup>32</sup> [https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2023/html/ecb.sp230623\\_1~80751450e6.en.html](https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2023/html/ecb.sp230623_1~80751450e6.en.html)

<sup>33</sup> <https://digitalcommons.law.uw.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2107&context=faculty-articles>

<sup>34</sup> <https://digitalcommons.law.uw.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2107&context=faculty-articles>

<sup>35</sup> «Серый» майнинг – добыча криптовалют с оплатой потребляемой в данных целях электроэнергии по регулируемым тарифам для потребителей тарифной группы «Население» и приравненных к нему категорий потребителей на основании заключенного в установленном порядке договора на предоставление коммунальной услуги «Электроснабжение» (для потребителей, приравненных к населению – договора энергоснабжения), а также добыча криптовалют с оплатой потребляемой в данных целях электроэнергии по нерегулируемым тарифам для потребителей тарифной группы «Прочие» по результатам тарифного перевода.

<sup>36</sup> «Черный» майнинг - ведётся при отсутствии договорных отношений и, как правило, через несанкционированное подключение к сетям.

По оценочным данным МТС в России на начало 2025 года установлено 136,5 тысяч майнинговых ферм.<sup>37</sup>

Число имеющих криптоактивы россиян в 2024 году по оценкам составляло 34 млн человек<sup>38</sup>. Их стоимость порядка 4,5 трлн руб. 29 % взрослого населения России пользуются криптовалютами, оборот ежедневных транзакций на российском рынке составляет 10 млрд. рублей.

В 2023 году, по оценкам, в России добыто 54000 биткойна или порядка 3,5 млрд долл. США. По предварительным оценкам, в России в 2024 году было добыто более 40 тысяч биткойнов<sup>39</sup>.

Энергетические компании оценивают объем энергозатрат на рынок криптодобычи в стране на уровне 2,7 ГВт в 2024 году (21 млрд кВтч или 1,9 % энергопотребления), с потенциалом роста до 3,5 ГВт в 2025 году. Данный рост обуславливается внедрением новых законодательных норм, которые позволят майнерам как работать в правовом поле, так и стимулировать развитие инфраструктуры. При этом единомоментная мощность всех уже имеющихся установок составляет по оценкам порядка 11 ГВт.

Рынок отчетливо делится на «белый» и «серый».

По состоянию на середину 2024 года около 40% мощностей в России приходится на 8 крупнейших легально добывающих криптовалюты компаний, среди которых выделяются BitRiver, Intelion, Promminer, BitCluster, CryptoReactor, Sibmain, GIS, и Майнинг Кластер. Эти компании являются основными игроками на рынке и обеспечивают значительную часть вырабатываемых мощностей. В их разработке находятся новые дата-центры с суммарной мощностью до 1,8 ГВт.

Майнинговая деятельность в России сосредоточена преимущественно в регионах с низкими тарифами на электроэнергию и благоприятным климатом для охлаждения оборудования.

Ключевыми регионами для криптодобычи являются (рисунок 8):

- Иркутская область — более 10% (рост за год на 18%).
- Москва — около 9%

---

<sup>37</sup> Tadviser (2025) Число майнинговых ферм в России за год выросло на 7% и достигло 136 575 штук. Режим доступа <https://clck.ru/3GmSNs> (дата обращения: 01.02.2025).

<sup>38</sup> Согласно исследованию интегратора решений по кибербезопасности Angara Security

<sup>39</sup> <https://news.rambler.ru/politics/54259060-deputat-tkachev-za-2024-god-v-rossii-dobyto-bolee-40-tys-bitkoinov/>

- Московская область — 8%
- Республика Башкортостан — 4% (рост на 24%).
- Краснодарский край — 4%
- Самарская область — 3% (рост на 20%).
- Новосибирская область — 3%
- Свердловская область — 3% (рост на 42%).
- Санкт-Петербург — 3%
- Республика Татарстан — 3%.



Источник: Энергетика и промышленность России

Рисунок 8. Топ-10 регионов России с наибольшим количеством майнинговых ферм

— **Иркутская область:** Один из самых привлекательных регионов для майнинга благодаря дешевой электроэнергии, обусловленной наличием крупных гидроэлектростанций (например, Бурейская ГЭС). Однако в последние годы ситуация с энергетическими ресурсами ухудшилась, и власти начали ограничивать потребление энергии для майнинга, что может повлиять на рост этого рынка.

— **Красноярский край:** Регион с низкими тарифами на электроэнергию, основанными на мощных гидроэлектростанциях, таких как Красноярская ГЭС. Однако существует риск повышения тарифов и ужесточения регулирования.

— **Дальний Восток (Амурская область, Республика Саха — Якутия):**

Данный регион активно развивает гидроэнергетические проекты, что способствует дешевой электроэнергии. Холодный климат также способствует снижению затрат на охлаждение оборудования.

— **Татарстан:** Республика с хорошей энергетической инфраструктурой и относительно доступными тарифами. Татарстан привлекает майнеров за счет развивающейся IT-инфраструктуры и активного криптовалютного бизнеса, несмотря на более высокие тарифы, чем в Сибири и на Дальнем Востоке.

— **Челябинская область и Урал:** Эти регионы характеризуются сравнительно низкими тарифами на электроэнергию, а также хорошей транспортной инфраструктурой, что способствует развитию майнинговых проектов.

— **Башкортостан и Ставропольский край:** Обладают низкими тарифами на электроэнергию благодаря наличию гидроэлектростанций и развитой энергетической инфраструктуры, что также делает их привлекательными для майнинговых компаний.

Данная картина распределения будет претерпевать изменения на горизонте ближайшего будущего в силу введенных ограничений. С 1 января 2025 года в России вводятся ограничения на майнинг в нескольких регионах. Запрещены как индивидуальный, так и пуловый майнинг в новых регионах России (Луганской и Донецкой народных республиках, Запорожской и Херсонской областях), а также в ряде республик Кавказа (Чечня, Дагестан, Ингушетия и другие). Эти меры действуют до 2031 года, что создаст новые вызовы для предпринимателей в этих регионах (Постановление РФ от 23.12.2024 N 1869).

Кроме того, введены частичные ограничения в таких регионах, как Бурятия, Иркутская область и Забайкальский край, в часы пикового энергопотребления.

Несмотря на введенные ограничения, майнинг в России будет продолжать развиваться в регионах с профицитом энергопотребления, где существует достаточный запас энергии для удовлетворения потребностей майнинговых компаний. К таким регионам относятся:

- Республика Хакасия — профицит на 15 848 млн. кВт/ч
- Свердловская область — профицит на 13 666 млн. кВт/ч
- Красноярский край — профицит на 11 577 млн. кВт/ч
- Мурманская область — профицит на 4 627 млн. кВт/ч

Эти регионы смогут продолжить привлекать майнинговые компании благодаря доступности энергетических ресурсов и сравнительно низким тарифам на электроэнергию.

Рынок криптомайнинга в России продолжает демонстрировать рост, несмотря на существующие вызовы и ограничительные меры. Основные направления развития остаются связанными с регионами с дешевыми тарифами на электроэнергию и холодным климатом, который помогает снижать затраты на охлаждение оборудования. Введение новых законодательных инициатив и ограничений в определенных регионах может перераспределить активность на рынке, однако регионы с профицитом электроэнергии будут оставаться привлекательными для майнинга в будущем.

Сбалансированное регулирование и развитие инфраструктуры для криптовалютной индустрии могут стать основой для дальнейшего роста сектора в России.

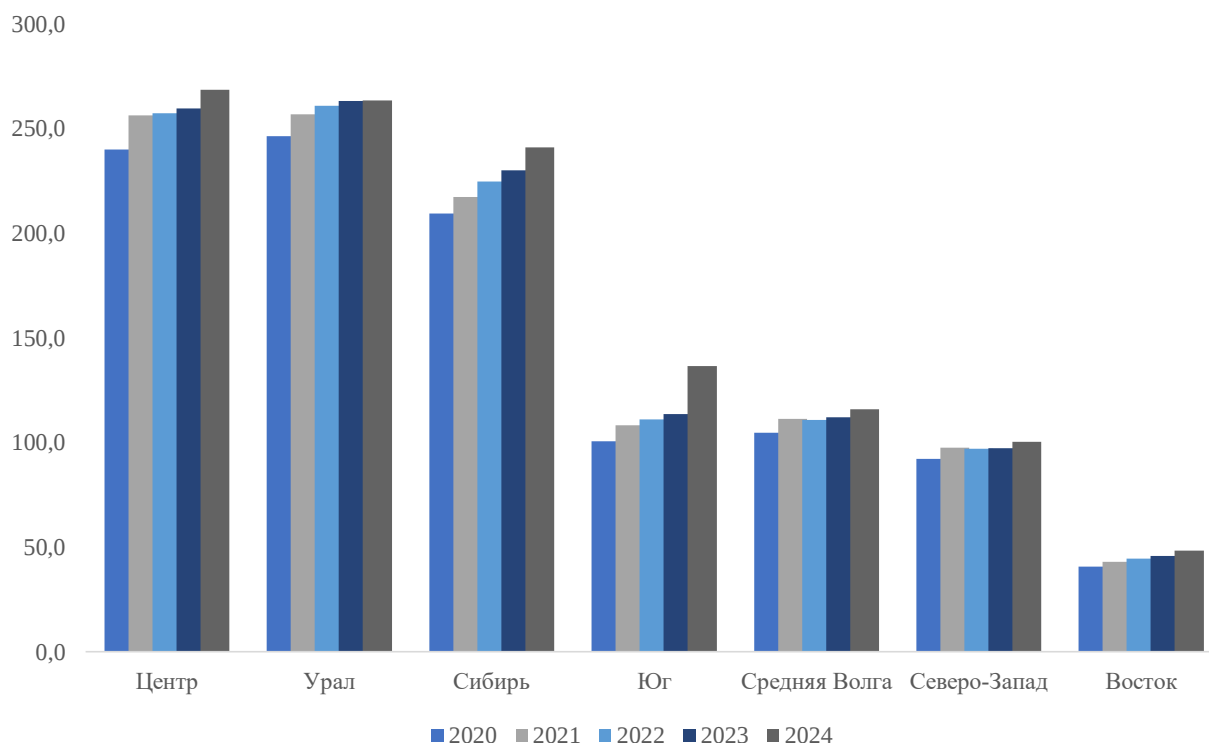
## **Проблемы**

Дешевая электроэнергия в ряде регионов России и продолжающийся рост стоимости криптовалют, в частности биткоина, создают привлекательные условия для майнинга и потенциального дохода. Существенный рост потребления электроэнергии майнерами в 2024 году, увеличившийся в 2,7 раза с 1 ГВт до 2,7 ГВт, привел к ряду проблем для энергетических компаний. Среди них: высокие пиковые перегрузки, перегрузка электрических сетей, дефицит электроэнергии в ряде регионов и недобросовестное потребление энергии. Эти проблемы, в свою очередь, создают новые вызовы для энергетических компаний, включая риски для стабильности спроса на электроэнергию и необходимость инвестиций в поддержание и увеличение электрических мощностей.

### **1. *Перегрузка электрических сетей***

Майнинг требует значительных объемов электроэнергии. Концентрация майнинг-ферм оказывает существенную нагрузку на энергетические сети в регионах их присутствия. Если ранее в некоторых регионах наблюдался профицит электроэнергии, то на сегодняшний день ситуация изменилась. Компании отмечают возрастающее потребление энергии в часы пик из-за увеличения числа майнинг-ферм и одновременной нагрузки на сети крупных производственных предприятий. Это приводит к нарушениям стабильности поставок электроэнергии и необходимости веерных отключений в некоторых районах в часы пик.

За последние 5 лет потребление электроэнергии выросло во всех регионах страны, что не удивительно с учетом растущей технологизации и цифровизацию жизни людей и компаний. Однако, например, в Сибири, Центральных регионах и на Юге по данным Системного оператора Единой энергетической системы этот рост был не постепенным, а резким год от года. С 2020 года энергопотребление увеличилось в южных регионах на 35,6%, Сибири – 15,1%, а в Центре – 11,9% (рисунок 9).



Источник: ЕЭС<sup>40</sup>

Рисунок 9. Динамика потребления электроэнергии по регионам, в млрд кВт·ч

Рост потребления электроэнергии, опережающий статистическое планирование нагрузки на мощности, побуждает энергетические компании пересматривать тарифы, что в свою очередь ведет к увеличению стоимости энергии.

Если исходить из объема перекрестного субсидирования в 300 млрд. руб. в год, учитывая примерный объем потребления энергии населением в 250-300 млрд. кВт·ч, на перекрестное субсидирование «серого» майнинга может приходиться порядка 8-10 млрд. рублей в год. Однако, особенно остро эта проблема стоит для регионов, в которых выше и доля серого майнинга и майнинговой деятельности – Иркутской области, Забайкальском крае, Республике Бурятия и регионах Северного Кавказа.

<sup>40</sup> ЕЭС (2025) Отчет о функционировании энергосистемы России в 2024 году. Режим доступа: [https://www.so-ups.ru/fileadmin/files/company/reports/disclosure/2025/ups\\_rep2024.pdf](https://www.so-ups.ru/fileadmin/files/company/reports/disclosure/2025/ups_rep2024.pdf) (дата обращения: 01.03.2025).

## **2. Увеличение стоимости электроэнергии**

В регионах, где майнинг составляет значительную долю потребления энергии, возможен рост тарифов на электричество. Когда майнинг начинает занимать значительную часть в общем объеме потребления, энергетические компании могут быть вынуждены повысить тарифы для покрытия своих затрат. В результате это повлияет не только на майнеров, но и на обычных потребителей, не связанных с майнингом.

Одновременно с ростом тарифов, энергетические компании сталкиваются с необходимостью дополнительных инвестиций для расширения или обновления сетей, чтобы справиться с возросшим спросом. Однако, при этом компании не могут быть уверены в стабильности спроса. Снижение курса криптовалют или изменения в законодательстве, касающиеся майнинга, могут привести к резкому сокращению спроса на электроэнергию, что, в свою очередь, создаст непредсказуемые колебания в потреблении и доходах энергетических компаний.

## **3. Инвестиции в модернизацию энергетической инфраструктуры**

Для того чтобы справиться с возросшим спросом, энергетическим компаниям может потребоваться инвестировать в модернизацию своих сетей и генерационных мощностей, что потребует значительных вложений. Эти дополнительные расходы могут быть отражены либо в росте тарифов, либо в виде экономических убытков для компании, если спрос окажется неустойчивым.

Прогнозы говорят о том, что в США, например, рост нагрузки на центры обработки данных утроился за последнее десятилетие и, по прогнозам, удвоится или утроится к 2028 году. В 2023 году центры обработки данных потребляли около 4,4% от общего объема электроэнергии в США, а к 2028 году ожидается, что они будут потреблять около 6,7–12% от общего объема электроэнергии в США. В отчете указывается, что общее потребление электроэнергии центрами обработки данных выросло с 58 ТВт·ч в 2014 году до 176 ТВт·ч в 2023 году, а к 2028 году ожидается увеличение от 325 до 580 ТВт·ч<sup>41</sup>.

По прогнозам Goldman Sachs Research, к 2027 году глобальный спрос на электроэнергию со стороны дата-центров увеличится на 50%, а к концу десятилетия он вырастет на 165% по сравнению с 2023 годом<sup>42</sup>.

---

<sup>41</sup> <https://www.energy.gov/articles/doe-releases-new-report-evaluating-increase-electricity-demand-data-centers>

<sup>42</sup> <https://www.iksmedia.ru/news/6040056-Spros-na-elektroenergiyu-so-storony.html#:~:text=%D0%A1%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%81%20%D0%BD%D0%B0%20%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D1%8D%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B8%D1%8E%20%D1%81>

Аналогичных тенденций можно ждать и в России. При этом сохранение нелегального майнинга, который отвечает за существенную часть роста энергопотребления цифровыми решениями не позволит осуществить коммерчески оправданные инвестиции в прирост генерирующих мощностей энергокомпаниями.

### **Угрозы информационной безопасности**

Нелегальный майнинг создает несколько уровней угроз для информационной безопасности России. Нелегальные майнеры часто применяют трояны и ботнеты для скрытого майнинга на чужих устройствах (криптоджекинг). По данным «Лаборатории Касперского», в 2023 году Россия вошла в топ-5 стран по числу атак криптоджекинга<sup>43</sup>, только за первые полгода 2023 Kaspersky предотвратил 1,3 инцидентов фишинговых атак по теме криптовалют.<sup>44</sup>

Нелегальные майнинговые фермы, как правило, используют пиратское ПО и необновляемые системы, что делает их легкой мишенью для хакеров. Это создает потенциальные точки входа в критическую инфраструктуру, особенно если фермы подключены к общим сетям.

Нелегальные подключения к энергосетям вызывают сбои, которые могут быть использованы для маскировки кибератак на промышленные системы управления (SCADA), как это было в случае с атаками на энергосети в 2023 году.

Контроль иностранными игроками: Значительная часть оборудования для «серого» майнинга ввозится нелегально из Китая и других стран, что повышает риск установки «закладок» (backdoors) в аппаратное обеспечение. Такие устройства могут собирать данные о пользователях и передавать их за рубеж.

---

%D0%BE%20%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%BD%D1%8B%20%D0%A6%D0%9E%D0%94%D0%BE%D0%B2%20%D0%BA%202030%20%D0%B3%D0%BE%D0%B4%D1%83%20%D0%B2%D1%8B%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%82%20%D0%BD%D0%B0%20165%25,-

11%20%D1%84%D0%B5%D0%B2%D1%80%D0%B0%D0%BB%D1%8F%202025&text=%D0%9F%D0%BE%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D0%BD%D0%BE%D0%B7%D0%B0%D0%BC%20Goldman%20Sachs%20Research,%D0%BF%D0%BE%20%D1%81%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8E%20%D1%81%202023%20%D0%B3%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%BC.

<sup>43</sup> Криптоджекинг – это тип киберпреступлений, связанный с несанкционированным использованием устройств (компьютеров, смартфонов, планшетов или даже серверов) злоумышленниками для добычи криптовалюты. Как и у многих других видов киберпреступлений, мотивом криптоджекинга является получение прибыли, но, в отличие от других угроз, криптоджекинг полностью скрыт от жертвы.

<sup>44</sup> Kaspersky (2025) Злоумышленники распространяют программы для кражи данных и криптовалюты россиянам под видом проектов с открытым исходным кодом. Режим доступа: <https://www.kaspersky.ru/about/press-releases/zloumyshlenniki-rasprostranyayut-programmy-dlya-krazhi-dannyh-i-kriptovalyuty-rossiyan-pod-vidom-proektov-s-otkryтым-ishodnym-kodom> (дата обращения: 01.03.2025).

Нелегальный майнинг часто связан с использованием криптовалют для теневых операций, включая утечку чувствительной информации. Нелегальные майнеры, добывающие криптовалюту с помощью украденных ресурсов (энергии, вычислительных мощностей) используют даркнет для обмена незаконно полученных средств.

Росфинмониторинг видит потенциальный риск в работе майнинг-пулов, полагая, что так как эта деятельность осуществляется часто в пользу третьих лиц, она несет потенциальные риски отмывания средств.

Доходы от «серого» майнинга могут реинвестироваться в создание хакерских сетей, что усиливает угрозу для государственной и корпоративной кибербезопасности.

### **Экологические риски**

Майнинг криптовалют может также привести к экологическим рискам. В случае, если для обеспечения майнинг-ферм используются источники энергии, генерирующие значительные выбросы углекислого газа (например, угольные ТЭЦ), это может привести к повышению уровня загрязнения воздуха и ухудшению экологической ситуации в регионе.

Особенно это актуально для регионов, где основным поставщиком энергии является угольные ТЭЦ. В таких случаях воздействие на экологию может быть значительно более существенным.

Однако, описанными выше проблемами можно управлять, если майнинг осуществляется добросовестными потребителями. Проблемы начинаются с так называемыми «серым» майнингом.

### **Недобросовестное потребление электроэнергии**

«Серые» майнеры в отличие от «белых» майнеров подключены к электрическим сетям без смены тарифного плана и используют электросети по тарифам домохозяйств. Данный тариф является социальным и субсидируется государством.

Субсидирование электроэнергии в России является перекрестным, не за счет бюджетных средств, а за счет в установления более низких тарифов для домохозяйств и приравненных к нему групп потребителей и за счет более высоких тарифов для промышленности.

За последние пять лет энергетические компании Иркутской области наблюдают значительный рост количества домохозяйств со сверхвысоким потреблением электроэнергии — в три раза. При этом общий рост лицевого счетов домохозяйствами

составляет в среднем 2% в год, что является нормальным историческим трендом. Данный рост в значительной степени объясняется присутствием «серых» майнеров. Например, четверть суммы субсидирования населения в Иркутской области идет в карман «серым» майнерам.

Потребление электроэнергии «серыми» майнерами без заключения договора на промышленный тариф приводит к недополучению доходов бюджетом от потребленной электроэнергии майнерами по тарифу «Население» вместо промышленного тарифа.

По данным «Россетей» в 2024 года зафиксировано 130 случаев незаконного подключения к электросетям для добычи криптовалют. По итогам проверок возбуждено более 40 уголовных дел, ущерб составил свыше 1,3 млрд руб.

Наибольшие потери зафиксированы на Северном Кавказе (более 600 млн руб.), в Новосибирске (400 млн руб.) и Центральном регионе с Приволжьем (120 млн руб.)<sup>45</sup>.

### **Нерассчитанные нагрузки на сети и социальные проблемы**

«Серый майнинг», связанный с незаконным использованием энергосетей, вызывает так же перебои в электроснабжении в таких регионах, как Иркутск и Бурятия. Перегрузка сетей приводит к аварийным ситуациям, внештатным отключением электричества для целых населенных пунктов.

«Серые» майнеры, занимаясь добычей нелегально, не соблюдают минимальные санитарные и технические нормы при установке оборудования. Отсутствие должной изоляции может привести к выделению значительных уровней шума и электромагнитных помех. Это не только создает дискомфорт для жителей, но и может серьезно влиять на их здоровье, а также на работу других электрических приборов и коммуникаций.

Не соблюдение норм безопасности может быть особенно опасным, когда речь идет о перегрузке сети. Отсутствие защиты от скачков напряжения или использования некачественного оборудования может привести к коротким замыканиям, перегреву проводки и, как следствие, к возгораниям и пожарам. В худшем случае, такие инциденты могут привести к трагическим последствиям — гибели людей и уничтожению имущества.

Этот феномен также приводит к социальным проблемам. Зачастую местные власти и правоохранительные органы не могут оперативно контролировать незаконные действия, так как майнинг часто ведется в частных домах или подвалах. В итоге страдают не только

---

<sup>45</sup> <https://www.rbc.ru/crypto/news/67b452139a794717ea41dad1>

жители, разрушены в случае пожара, но и другие предприятия и учреждения, которые сталкиваются с перебоями в электроснабжении.

Используя электросети, не предусматривающие повышенные нагрузки, не устанавливая дополнительные срабатывающие системы при скачке напряжения, а также возможно используя некачественное оборудование или магистрали, все это приводит к возгораниям и пожарам, которые так же могут привести и к гибели людей.

Рост потребления электроэнергии майнерами в России, вызванный увеличением числа майнинг-ферм и ростом стоимости криптовалют, становится серьезным вызовом для энергетических компаний. Эти проблемы требуют комплексного подхода к регулированию отрасли и модернизации энергетической инфраструктуры. Важно внедрять меры, направленные на снижение недобросовестного потребления энергии. Создать программы стимулирующих мер для повышения привлекательности работы майнинговых компаний в правовом поле, что позволит сбалансировать интересы всех участников и обеспечить устойчивое развитие рынка.

### **Финансовые потери государства**

Незаконный майнинг, или «серый майнинг», представляет собой не только угрозу для инфраструктуры, но и вызывает серьезные финансовые потери для государства. Одним из самых заметных аспектов является то, что майнеры, работающие в «серой» зоне, как правило, чаще всего не являются зарегистрированными юридическими лицами или индивидуальными предпринимателями. Это означает, что они не уплачивают налоги на прибыль, что значительно уменьшает налоговые поступления в бюджет.

По примерным оценкам, «серый» майнинг может составлять около 1 ГВт из 2,7 ГВт вычислительных мощностей, а это значит, что возможные потерянные доходы бюджета могут составлять несколько миллиардов рублей. Если исходить из того, что средняя рентабельность майнинга в 2024 году, по оценкам, составила 30 %, при объеме добычи биткоинов примерно в 3-4 млрд \$ в год (с его долей на рынке в 60 %) налоговые потери государства могут составлять 7,2-9,6 млрд. руб. в год просто при стандартной ставке НДФЛ в 13 %. Даже если экстраполировать старую оценку налоговых потерь в 2 млрд рублей за 2018 год, с 2018 по 2024 год налоговые потери должны были составить порядка 14 млрд.. рублей.

Если брать официальные оценки потенциала новых правил налогообложения майнинга в 50-60 млрд рублей доходов бюджета за 2 года при доле серого майнинга в 30 % можно получить схожие оценки текущих налоговых потерь.

Кроме того, такие финансовые потери создают дополнительную нагрузку на уже дефицитные бюджеты регионов, в которых ведется активный майнинг, и осложняют борьбу с теневой экономикой. Важно отметить, что в условиях, когда «серые» майнеры остаются вне поля зрения налоговых органов, страна теряет не только прямые налоги, но и возможности для создания новых рабочих мест, развития высокотехнологичных отраслей и улучшения условий для стартапов и новых предприятий в сфере IT и криптовалют.

### Соотношение легальных и нелегальных майнеров

По оценочным данным, в 2024 году средний объем потребляемой электроэнергии в России на майнинговую деятельность составил 2,7 ГВт. Из этого объема около 40% (или около 1 ГВт) приходится на топ-8 крупнейших майнинговых компаний, которые генерируют значительные вычислительные мощности (таблица 5). В таблице ниже приведены данные о выручке и объеме мощностей этих компаний (таблица 5).

Таблица 5. Выручка и объем мощностей Топ-8 майнинговых компаний России

| Компания              | Выручка в 2023 г., млрд руб. | Объем мощностей, МВт |
|-----------------------|------------------------------|----------------------|
| BitRiver              | 12,5                         | 533                  |
| Intelion Data Systems | 2,27                         | 136                  |
| Promminer             | 1,42                         | 30                   |
| BitCluster            | 1,25                         | 60                   |
| Sibmain               | 0,86                         | 80                   |
| CryptoReactor         | 0,72                         | 75                   |
| Майнинг Кластер™      | 0,54                         | 31                   |
| GIS Mining            | 0,51                         | 32                   |

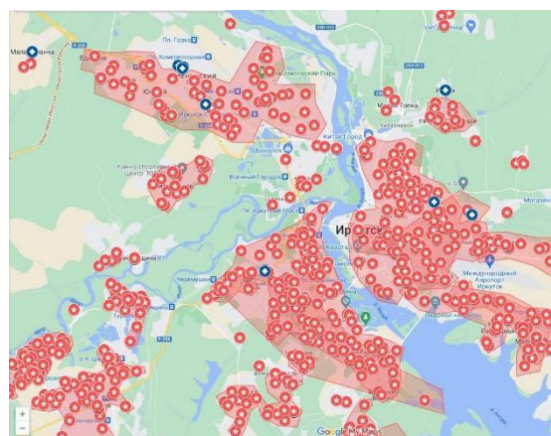
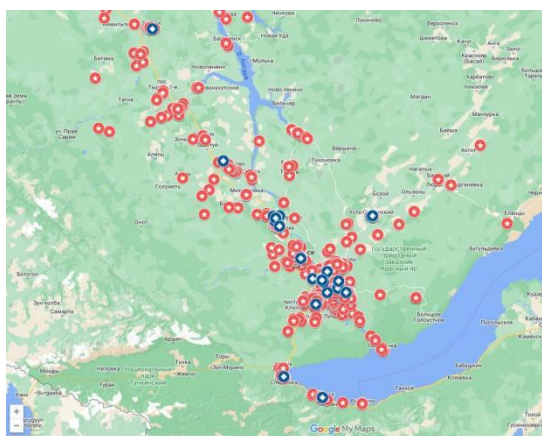
Источник: составлено авторами

В целом на долю промышленных майнеров приходится около 1,5-1,7 ГВт, что составляет примерно 60% от общего объема вычислительных мощностей в России. Остальная часть приходится на частный «серый» майнинг.

На сегодняшний день наибольшее количество нелегальных майнинговых ферм наблюдается в регионах Северного Кавказа и Иркутской области. В Иркутской области местная энергетическая компания «Иркутскэнергосбыт» с 2022 года ведет специализированную «карту серого майнинга». В течение 2024 года в регионе было выявлено около 1100 «серых» майнеров, а по состоянию на начало 2025 года общее количество нелегальных точек добычи криптовалюты превышает 7600. Все эти объекты занесены на карту нарушений в сфере майнинга (см. рисунок ниже).

Эти данные являются ориентировочными, и реальное количество нелегальных майнеров значительно выше. Множество нелегальных майнинговых ферм размещаются в непригодных для этого местах, таких как подвалы, чердаки, гаражи и балконы, что представляет угрозу для безопасности других жителей.

Общий объем потребляемой энергии нелегальными майнерами в Иркутской области оценивается в 260–460 МВт, при этом основная часть нагрузки сосредоточена на юге региона (рисунок 10). Энергетики выявляют нелегальных майнеров через регулярные рейды и анализ данных о потреблении электроэнергии. Для этого применяются специализированные инструменты, такие как тепловизоры, пирометры и приборы для замера мощности.



Источник: Сибирское информационное агентство

Рисунок 10. Карта нагрузки на сеть в Иркутской области и городе

В регионах Северного Кавказа в 2024 году выявлено 72 незаконные майнинг-фермы, большинство из которых — 53 объекта — обнаружены в Дагестане. Общая стоимость похищенной электроэнергии составила ₽424,82 млн, из которых возмещено только ₽2,26 млн.

В Дагестане, по оценкам, ущерб от незаконного майнинга в 2024 году составил 360 млн рублей, незаконно потреблено 86 млн кВт энергии<sup>46</sup>. Общий ущерб от деятельности криптоферм в регионе за период с 2021 по 2023 год составил ₽387,4 млн.

В начале 2025 года в Дагестане выявили майнинг-ферму, состоящую из 408 аппаратов майнинга, которая незаконно потребила 27 млн кВт электроэнергии, ущерб оценивается в 180 млн рублей<sup>47</sup>.

<sup>46</sup> <https://tass.ru/obschestvo/23017693>

В 2024 майнинг-ферма в Ингушетии похитила объем электроэнергии сопоставимый с годовым потреблением горного Джейрахского района республики. Ущерб, нанесенный компании, оценен почти в 85 млн рублей<sup>48</sup>.

Майнинг фермы обустривают под землей, а также используют передвижные установки.

Несмотря на отсутствие точных данных о соотношении легального и нелегального майнинга, доля нелегальных майнинговых ферм в России может составлять не менее 30%. Эти фермы обычно сосредоточены в регионах с низкими тарифами на электроэнергию, где эксплуатация майнинг-оборудования становится более выгодной.

Данный тренд, характеризующийся значительным ростом потребления электроэнергии как легальными, так и нелегальными майнерами, создает серьезные вызовы для энергетической инфраструктуры России. Энергетическим компаниям необходимо развивать системы мониторинга и учета потребления энергии, чтобы эффективно выявлять и регулировать нелегальные майнинговые фермы. Это позволит не только предотвратить экономические потери для энергетических компаний, но и минимизировать угрозы для безопасности инфраструктуры и жителей регионов.

### **Эффект от потребления майнерами электроэнергии по льготным тарифам вместо промышленных тарифов**

Серый майнинг — это одна из самых значительных проблем, с которой сталкиваются энергетические компании в России. Основной причиной его широкого распространения, которое оценивается не менее 30% от общего объема майнинговой деятельности в стране, является использование дешевых тарифов для населения. Этот подход позволяет майнерам существенно экономить на расходах на электроэнергию, что делает майнинг, как энергоемкий процесс, более выгодным.

Серый майнинг стал особенно актуальной проблемой на фоне тройного роста количества домохозяйств, потребляющих сверхвысокие объемы энергии (более 6000 кВт/ч) за последние 5 лет. Примером служит Иркутская область, где около 2,5% населения

---

<sup>47</sup> <https://dag.aif.ru/incidents/krupnaya-mayning-ferma-v-dagestane-pohitil-elektroenergiyu-na-180-mln-rubley>  
<sup>48</sup>

[https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%9D%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B3%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9\\_%D0%BC%D0%B0%D0%B9%D0%BD%D0%B8%D0%BD%D0%B3#.2A\\_.D0.A3.D1.89.D0.B5.D1.80.D0.B1\\_.D0.BE.D1.82\\_.D0.BD.D0.B5.D0.BB.D0.B5.D0.B3.D0.B0.D0.BB.D1.8C.D0.BD.D0.BE.D0.B3.D0.BE\\_.D0.BC.D0.B0.D0.B9.D0.BD.D0.B8.D0.BD.D0.B3.D0.B0\\_.D0.B2\\_.D0.A0.D0.BE.D1.81.D1.81.D0.B8.D0.B8\\_.D0.B7.D0.B0\\_.D0.B3.D0.BE.D0.B4\\_.D0.B4.D0.BE.D1.81.D1.82.D0.B8.D0.B3\\_.E2.82.BD10\\_.D0.BC.D0.BB.D1.80.D0.B4](https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%9D%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B3%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BC%D0%B0%D0%B9%D0%BD%D0%B8%D0%BD%D0%B3#.2A_.D0.A3.D1.89.D0.B5.D1.80.D0.B1_.D0.BE.D1.82_.D0.BD.D0.B5.D0.BB.D0.B5.D0.B3.D0.B0.D0.BB.D1.8C.D0.BD.D0.BE.D0.B3.D0.BE_.D0.BC.D0.B0.D0.B9.D0.BD.D0.B8.D0.BD.D0.B3.D0.B0_.D0.B2_.D0.A0.D0.BE.D1.81.D1.81.D0.B8.D0.B8_.D0.B7.D0.B0_.D0.B3.D0.BE.D0.B4_.D0.B4.D0.BE.D1.81.D1.82.D0.B8.D0.B3_.E2.82.BD10_.D0.BC.D0.BB.D1.80.D0.B4)

в 2023 году (в 2017 году их доля составляла всего 0,66%) потребило 25% от общего объема энергии в этом сегменте. Это потребление значительно превышает норму для обычных домохозяйств.

Использование майнерами льготного тарифа для населения, который в свою очередь является субсидируемым государством, негативно сказывается на доходах энергетических компаний. Дополнительно это воздействует на бюджеты регионов, поскольку тарифы для населения субсидируются другими потребителями, включая бюджетные учреждения (школы, больницы, детсады).

Согласно оценкам, только на субсидирование «серых» майнеров ежегодно может уходить до 80-90 млн рублей из бюджетных средств. Если бы эти майнеры использовали промышленный тариф, региональная и федеральная казна могла бы получать дополнительные 140 млн рублей в виде налоговых поступлений.

По данным на начало 2025г., компания «Иркутскэнергосбыт» направила в суды 2 113 исковых заявлений против недобросовестных майнеров за последние пять лет. Из них уже рассмотрено и удовлетворено 1 348 исков. По результатам судебных решений «серые» майнеры должны вернуть в энергосистему Иркутской области 650 млн. рублей.

Общее же количество исков против «серых» майнеров в России на начало 2025 года составляет 2113, из которых более 400 дел в настоящее время находятся на рассмотрении в судебных инстанциях<sup>49</sup>.

Потребление электроэнергии майнерами по льготным тарифам вместо промышленных вызывает целый ряд экономических последствий:

1. Неравномерное распределение ресурсов: субсидирование майнинга за счет других потребителей приводит к неэффективному использованию ресурсов и снижению доступности энергии для обычных граждан.
2. Рост тарифов для обычных потребителей: чтобы компенсировать убытки от льготных тарифов для майнеров, энергокомпании вынуждены повышать тарифы для остальных потребителей, что приводит к удорожанию электроэнергии.
3. Снижение доходов государства: из-за недополученных налоговых поступлений, бюджет не может эффективно поддерживать социальные проекты и инфраструктуру.

---

<sup>49</sup> <https://www.ixbt.com/live/crypto/svyshe-tysyachi-sudebnyh-processov-protiv-nelegalnyh-maynerov-vyigrano-v-irkutske.html>

Потребление электроэнергии майнерами по льготным тарифам, вместо использования промышленных тарифов, имеет серьезные экономические и социальные последствия. Для решения данной проблемы необходимы эффективные меры регулирования, направленные на устранение серого майнинга, повышение прозрачности тарифной системы и минимизацию негативных воздействий на бюджет и экосистему.

**Проблемы майнеров и почему часть майнеров остаются в серой зоне, не спеша регистрироваться в реестре ФНС по учету майнеров.**

Однако у майнеров есть и проблемы, которые заставляют их оставаться в «серой» зоне. Содействие решению этих проблем ускорило бы переход майнинга на легальную базу.

В 2024 году в России было принято новое законодательство, что должно способствовать раскрытию и обелению майнинговой отрасли. Однако, майнинговые компании, а также и индивидуальные майнеры не спешат выходить в правовое поле по ряду причин.

### ***1. Дороговизна и легальность оборудования***

Майнинговая деятельность предполагает использование дорогостоящего оборудования. Обеление организации означает взаимодействие с государственными органами (например, камеральные проверки) на фоне неустоявшейся практики правоприменения, а значит с потенциальными рисками с задержанием – изъятием дорогостоящего оборудования. В некоторых случаях судебные прецеденты показывают, что оборудование у «серых» майнеров было изъято без должной описи, что привело к пропаже техники.

Так же в данном аспекте необходимо затронуть вопрос о легитимности закупленного оборудования (происхождение, корректное растаможивание на территории РФ, сертификация, прозрачность схем закупок). Включение компаний в реестр, означает раскрытие данных о происхождении оборудования, что может затруднить работу с поставщиками и поставит майнинговые компании под дополнительное внимание со стороны государственных органов

### ***2. Утечка информации***

Второй причиной, по которой учет в реестре для майнера может быть нежелательным это связано с утечкой информации. Вступая в реестр, майнер должен будет предоставить всю информацию о всех криптокошельках, об истории транзакций за

отчетный период, об источниках поступлений криптовалюты, информацию о стоимости активах, подготовить выписки с криптобирж. В настоящее время информации о кошельках, добытых криптовалютах присутствует в открытом доступе, но без привязки к владельцу активов.

Любая база данных является прицельным интересом для злоумышленников, а значит активы майнеров могут оказаться в открытом доступе. Имея данные об адресах майнеров, у злоумышленников будет четкое понимание, у кого сколько криптовалют, и где они хранятся.

### **3.     *Высокие расходы***

Включение в реестр повлечет за собой необходимость уплаты налогов или соблюдения других обязательных требований, что снижает прибыльность майнинга. С внедрением нового законодательства отменяется возможность использовать упрощенную налоговую систему налогообложения для физических лиц. Кроме того, физические лица могут добывать криптовалюту с использованием 6000 кВт/ч в месяц (это около двух вычислительных техник), что означает необходимость регистрации ИП или юридического лица в случае превышения данного объема и в дальнейшем рост расходов.

Налоговая база и схема ее расчета еще один вопрос, который затрагивают майнеры. Законодательством определено, что налоговая база для НДФЛ и налога на прибыль будет исчисляться в момент добытой криптовалюты и стоимость криптовалюты будет определяться по цене закрытия торгов на дату совершения операции. Однако, стоимость криптовалюты очень волатильная величина. За 2024 год стоимость биткоина, например, варьировалась от 42 тыс. долл. В период с 2020 по 2024 год биткоин был в три-четыре раза более волатильным, чем различные фондовые индексы. Волатильность биткоина составляет около 47 % против около 12 % для золота и 10,2 % для мировых акций. США до 101 тыс долл. США. Налог на прибыль будет определяться на основе стоимости добытой криптовалюты, что в условиях высокой волатильности цен может привести к убыткам, если майнеры продадут криптовалюту по более низкой цене, чем она была на момент добычи.

### **4.     *Выход из криптовалюты в рубль***

Самой главной проблемой пока остается легализация рублевого потока, полученного в результате продажи криптовалюты и отсутствия легальных рыночных механизмов на территории России для обмена криптовалюты в рубль. На текущий момент банковский сектор рассматривает доходы от майнинга как деятельность с повышенным

уровнем риска. Для банков главный документ в вопросе операций с криптовалютами — закон «О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем и финансированию терроризма» (115-ФЗ). Он обязывает банки соблюдать «антиотмывочное» законодательство и дает им право блокировать счета в случае, если транзакция кажется им подозрительной. Банк так же имеет право отказать в открытии счета и без дополнительных пояснений блокировать транзакцию в случае, если она вызывает подозрение. Комплаенс банковского сектора с осторожностью относится к потокам от криптовалюты, приравнивая данную деятельность к гемблингу. Майнинговые компании могут использовать свои счета для легализации денег, полученных незаконным путем через покупку криптовалюты и дальнейшую продажу, выставляя их за доходы от реализации криптовалюты.

Для банковской деятельности взаимодействующей с физическими лицами существуют методические рекомендации, опубликованные ЦБ РФ от 06.09.2021 №16-МР «Методические рекомендации о повышении внимания кредитных организаций к отдельным операциям клиентов – физических лиц», а так же с учетом «Методические рекомендации по усилению контроля за отдельными операциями клиентов – физических лиц» №4-МР от 29.02.2024 определяющие операции в «криптовалютных обменниках» как доходы, в целях легализации (отмыванию) доходов и требующие дополнительного контроля и возможной блокировки транзакции.

Отсутствие легальной возможности конвертации криптовалюты ставит под вопрос заинтересовать майнинговых компаний и «серых» майнеров работать в правовом поле.

## Регулирование майнинга: возможности и риски

На сегодняшний день тема майнинга продолжает быть актуальной – как для государственных органов, рассматривающих потенциальные выгоды от налогообложения участников рынка, так и для бизнес-сообщества. В фокусе оказывается общая тема регулирования криптоактивов и криптовалют, а также специфические для индустрии майнинга вопросы – потребление электроэнергии, налогообложение, защита окружающей среды и противодействие мошенничеству. В связи с рисками майнинговой деятельности ранее Банк России выступил с предложением о запрете майнинга в России, однако потенциальные перспективы использования технологий привели к разработке альтернативных сценариев регулирования. Часть из них нашла воплощение на законодательном уровне.

Основу данной главы составили положения Гражданского кодекса РФ (ГК РФ) и Налогового кодекса РФ (НК РФ), а также акты:

- 1) федеральный закон «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 31.07.2020 № 259-ФЗ (№ 259–ФЗ);
- 2) федеральный закон «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 08.08.2024 № 221-ФЗ (Закон о майнинге).
- 3) федеральный закон «О внесении изменений в части первую и вторую Налогового кодекса Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 29.11.2024 № 418-ФЗ.

Для анализа рисков и возможностей майнинговой деятельности были рассмотрены вопросы:

- 1) определение и технические характеристики майнинга;
- 2) общие подходы к регулированию майнинга в России и за рубежом;
- 3) предпринимательский характер майнинга;
- 4) налогообложение майнинга;
- 5) регулирование потребления электроэнергии;
- 6) выводы.

## Определение и технические характеристики майнинга в России

Для оценки рисков и возможностей майнинга целесообразно рассмотреть его характерные признаки: 1) экономические характеристики процесса майнинга; 2) технические алгоритмы, определяющие порядок работы майнинговой инфраструктуры.

Майнинг можно определить как деятельность по использованию вычислительных мощностей компьютера для выполнения математических вычислений, ведущих к созданию новых структур (блоков информации) и их записи в блокчейне, с целью подтверждения транзакций и обеспечения безопасности в Сети<sup>50</sup>. В результате майнинга осуществляется выпуск криптовалюты<sup>51</sup>. Майнинг – использование компьютерной мощности для обработки транзакций<sup>52</sup>, что позволяет избежать сбоев и ошибок при совершении этих транзакций<sup>53</sup>. Встречное предоставление эмитенту в этом случае отсутствует – криптоактивы приобретаются посредством процесса майнинга<sup>54</sup>. Эмиссия единиц криптовалюты осуществляется постепенно, в результате действий пользователей по верификации транзакций в блокчейне, сопровождающихся получением вознаграждения в форме вновь создаваемой единицы криптовалюты<sup>55</sup>.

Майнинг — это процесс создания новых блоков и обработки транзакций в сети блокчейн. За эту деятельность майнеры получают вознаграждение в виде криптовалюты. В свою очередь, майнеры — это участники сети, создающие блоки и отправляющие их на узлы, которые проверяют и встраивают новые блоки или же отвергают их. Когда узел получает действительный блок от майнера, он включает его в свою локальную копию блокчейна и передает эту информацию в несколько других

---

<sup>50</sup> Ситник А.А. Технология блокчейн в платежных системах // Актуальные проблемы российского права. 2021. № 5. С. 42–54.

<sup>51</sup> Жанэ А. Оплата энергии при майнинге // СПС КонсультантПлюс. 2024.

<sup>52</sup> Будылин С.Л. Криптоактивы: роль в гражданском обороте и правовая природа // Вестник экономического правосудия Российской Федерации. 2023. № 5. С. 74–115.

<sup>53</sup> Василевская Л.Ю. Цифровизация гражданского оборота: проблемы и тенденции // Российский юридический журнал. 2020. № 6. С. 105–117.

<sup>54</sup> Федоров Д.В. Токены, криптовалюта и смарт-контракты в отечественных законопроектах с позиции иностранного опыта // Вестник гражданского права. 2018. № 2. С. 30–74.

<sup>55</sup> Савельев А.И. Некоторые риски токенизации и блокчейнизации гражданско-правовых отношений // Закон. 2018. № 2. С. 36–51.

подключенных узлов, которые также проверяют блок, также транслируют его и так далее. Таким образом, блок распространяется по всей сети<sup>56</sup>.

Майнинг является вычислительными действиями на основе математической модели и кода с целью формирования очередного блока в цепочке-блокчейне. Эти вычисления предполагают одновременную работу множества майнеров над решением задачи, но при этом окончательное решение может найти лишь один из них (в момент окончания решения задачи). Участник, решивший задачу, получает вознаграждение за работу – в виде новых единиц криптовалюты<sup>57</sup>. Таким образом, в ходе майнинга транзакции могут быть внесены в распределённый публичный реестр, в результате чего возникают новые криптоактивы<sup>58</sup>.

Исходя из характеристик майнингowej деятельности, можно выделить виды майнинга, определяемые: 1) используемым консенсусным протоколом регистрации сделок; 2) способом организации майнингowej деятельности; 3) используемой технологией (аппаратным обеспечением).

В зависимости от используемого протокола можно выделить: 1) майнинг, основанный на механизме *Proof-of-Work*; 2) майнинг, основанный на механизме *Proof-of-Stake*.

Исторически первым стал протокол «Доказательства работы» (*Proof-of-Work*), используемый для майнинга криптовалюты *Bitcoin*. В рамках данного вида майнеры используют своё оборудование и решают криптологическую задачу. Затем ответ проходит сравнение со специальным системным шаблоном – при совпадении результатов в распределённый реестр добавляется новый блок, а исполнитель («регистратор сделки») получает вознаграждение. В рамках вычислительной работы майнеры: 1) хранят копии блокчейна, то есть всей информации о сделках, и тем самым защищают информацию от потерь и подделки; 2) подтверждают транзакции, то есть сделки, которые происходят с криптовалютой; 3) проверяют транзакции, которые зарегистрировали другие майнеры<sup>59</sup>.

---

<sup>56</sup> Право и экономика блокчейна / М.Л. Башкатов, Ю.В. Брисов, С.Л. Будылин [и др.]; ответственный редактор Ю.В. Брисов. — СПб.: Legal Academy, 2022. С. 24–29.

<sup>57</sup> Кресс В.В. Развитие гражданско-правовых сообществ как признак и следствие цифровизации гражданских правоотношений // Предпринимательское право. 2024. № 4. С. 2–7.

<sup>58</sup> Субботин Г.В. Заменят ли криптовалюты обычные деньги? // Хозяйство и право. 2022. № 3. С. 88–92.

<sup>59</sup> Как регулировать майнинг в России? // ЦСР. 2022.

Компьютеры майнеров участвуют в своеобразном состязании, цель которого заключается в том, чтобы первым сформировать очередной блок, подготовив его к включению в блокчейн, и получить за это вознаграждение — вновь выпущенные биткойны<sup>60</sup>.

Майнеры производят вычисления, используя специальный математический алгоритм такой величины, которая называется «хэш». Хэш, или хэш-функция, — это функция, которая осуществляет преобразование массива входных данных различной длины в выходную битовую структуру установленной длины по определенному алгоритму. Эти вычисления позволяют вместо всего огромного объема данных получить значение одной лишь хэш-суммы. Сам факт обладания данной суммой позволяет подтвердить, что именно этот пользователь является обладателем определённого массива данных. Это называется «доказательство работы», или *Proof-of-Work*<sup>61</sup>.

В рамках альтернативного механизма *Proof-of-Stake* («доказательство доли владения») валидация транзакций происходит через узлы сети — чем больше криптовалюты у человека лежит на кошельке, тем больше шансов у него найти новый блок и подтвердить подлинность транзакции, получая за это еще и вознаграждение<sup>62</sup>.

В зависимости от способа организации майнинговой деятельности, можно выделить: 1) облачный майнинг, при котором майнеры арендуют вычислительные мощности у компаний, предоставляющих услуги облачного майнинга, и получают прибыль от работы этого оборудования<sup>63</sup>; 2) майнинг в пуле, предполагающий объединение вычислительных мощностей нескольких устройств для более быстрого решения задач; 3) индивидуальный майнинг (соло-майнинг), при котором майнер использует только собственные оборудование и ресурсы<sup>64</sup>.

В зависимости от используемой технологии можно выделить: 1) майнинг на центральном процессоре (CPU); 2) майнинг на видеокарте (GPU); 3) майнинг на

---

<sup>60</sup> Щедрина Е.И. Криптовалюта как новый специфический вид денег // Проблемы и перспективы развития России: молодежный взгляд в будущее: сб. научных статей Всероссийской научной конференции. Курск: 2018. Т. 1. С. 327.

<sup>61</sup> Там же.

<sup>62</sup> Там же.

<sup>63</sup> Драгун Я. Майнинг криптовалюты: простыми словами о сложном // Hi-Tech. 2025. URL: <https://hi-tech.mail.ru/review/121216-majning-kriptovalyuty/>

<sup>64</sup> Там же.

специальном оборудовании (ASIC); 4) майнинг с использованием свободного места на жёстких дисках – HDD и SSD (фарминг)<sup>65</sup>.

Наделение майнинга характеристиками предпринимательской деятельности является дискуссионным вопросом<sup>66</sup>, однако судебная практика допускает такую возможность<sup>67</sup>. Так, в связи с получением майнерами доходов от осуществления майнинга существует позиция, согласно которой майнинговая деятельность носит предпринимательский характер<sup>68</sup>.

В качестве аргументов, указывающих на возможность правовой квалификации майнинга в качестве предпринимательской деятельности, можно выделить следующие.

Во-первых, соответствие законодательным признакам предпринимательской деятельности, указанным в ст. 2 ГК РФ. К ним относятся: 1) самостоятельность – например, в части выбора оборудования и способа организации майнинговой деятельности; 2) предпринимательский риск – отсутствие гарантированного вознаграждения; 3) систематическое получение дохода (в виде криптовалюты)<sup>69</sup>.

Во-вторых, майнинговое оборудование зачастую используется в промышленных масштабах, что может указывать на коммерческую направленность использования.

---

<sup>65</sup> Как регулировать майнинг в России? // ЦСР. 2022.

<sup>66</sup> Позиции судов, не признающих майнинг предпринимательской деятельностью: Кунцевский районный суд, дело № 02-0985/2018 // URL: <https://mos-gorsud.ru/rs/kuncevskij>; Дорогомиловский районный суд, дело № 2-1371/2018 // URL: <https://mos-gorsud.ru/rs/dorogomilovskij/services/cases/civil/details/b4fb0a06-f915-4428-9477-101f42d4f6a2>; противоположная позиция: Арбитражный суд Саратовской области. Дело № А57-15876/2020. URL: <https://kad.arbitr.ru/>.

<sup>67</sup> Лабабуева О.С. Понятие и правовая природа майнинга // Хозяйство и право. 2024. № 1. С. 69–79; см. также: Кузиков В.Н. Некоторые вопросы, связанные с легализацией майнинга в России // Вестник Академии управления и производства. 2022. № 4. С. 156–159; Егорова М.А., Белицкая А.В. Майнинг криптовалюты в России и в мире: понятие и правовое регулирование // Вестник Университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА). 2020. № 4(68). С. 129–136; Яковлев О.К. Правовая квалификация майнинга // Актуальные проблемы экономического права: от хозяйственного права к праву цифровой экономики: Сб. науч. ст. / Под ред. Е.Н. Абрамовой. СПб.: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2021. С. 86–91; Абрамова Е.Н., Андреева Е.М., Брагинцев А.Ю. и др. Правовое регулирование цифровых денег: Моногр. / Под ред. Е.Н. Абрамовой. М.: Юстицинформ, 2022. С. 104; Егорова М.А., Белицкая А.В. Правовое регулирование выпуска и размещения криптовалюты: тенденции и перспективы // Актуальные проблемы российского права. 2020. № 6. С. 55–63; Долгиева М.М. Операции с криптовалютами: актуальные проблемы теории и практики применения уголовного законодательства // Актуальные проблемы российского права. 2019. № 4. С. 128–139.

<sup>68</sup> Ершова И.В., Трофимова Е.В. Майнинг и предпринимательская деятельность: в поисках соотношения // Актуальные проблемы российского права. 2019. № 6. С. 73–82.

<sup>69</sup> Олейник О.М. Формирование критериев осуществления предпринимательской деятельности в судебной практике // Предпринимательское право. 2013. № 1. С. 4–5; см. также: Ершова И.В. Понятие предпринимательской деятельности в теории и судебной практике // Lex Russica. 2014. № 2. С. 160–167.

В-третьих, издержки, сопряжённые с закупкой оборудования, обустройством инфраструктуры и обеспечением электроэнергии могут указывать на хозяйственную деятельность субъекта предпринимательской деятельности.

Таким образом, исходя из экономических и технических характеристик, майнинг:

- 1) представляет собой деятельность, направленную на обеспечение функционирования реестра блоков транзакций (блокчейна);
- 2) позволяет лицу становиться владельцем цифровых активов и получать цифровые активы в качестве вознаграждения;
- 3) как минимум в некоторых случаях носит предпринимательский характер<sup>70</sup>.

### **Общие подходы к регулированию майнинговой деятельности**

Анализ подходов к правовой природе майнинга позволяет выделить несколько законодательных моделей правового регулирования. К критериям их определения относятся: 1) разрешённый или запрещённый характер майнинга; 2) возможность квалификации в качестве предпринимательской деятельности; 3) определение сущности майнинга как юридически значимого либо сугубо технологического, математического процесса<sup>71</sup>.

К основным вызовам, сопряжённым с осуществлением майнинговой деятельности можно отнести: 1) правовой статус участников майнинговой деятельности и необходимость специального регулирования профессиональных майнеров, в том числе для целей регистрации, учёта электроэнергии и минимизации экологических рисков; 2) регулирование майнинговых пулов – посредством императивных норм либо адаптации существующих договорных конструкций для объединения; 3) правовой режим инвестиций в майнинговую деятельность и управление активами; 4) облачный майнинг и правовой статус организатора облачного майнинга; 5) противодействие нелегальному майнингу; 6) налогообложение майнинга; 7) регулирование потребления электроэнергии; 8) регулирование концентрации участников майнинговой деятельности в связи с риском «атаки 51%».

### ***Россия***

---

<sup>70</sup> Полякова В.Э. Правовые аспекты майнинга криптовалюты // СПС КонсультантПлюс. 2025.

<sup>71</sup> Лабабуева О.С. Понятие и правовая природа майнинга // Хозяйство и право. 2024. № 1. С. 69–79.

Банк России неоднократно выступал с инициативами по запрету криптовалюты, ссылаясь на высокие риски, однако запрета не последовало. Так, в январе 2022 года ЦБ РФ опубликовал доклад, в котором предложил ввести ответственность за использование криптовалюты в качестве средства платежа, а также ввести запрет на выпуск, обращение и обмена криптовалюты.

К потенциальным системным угрозам регулятор отнёс:

1) угрозу для благосостояния граждан – возможность полной потери вложений в криптовалюты и ограничение правовой защиты инвесторов;

2) угрозу для финансовой стабильности – использование криптовалюты создаст риск подрыва денежного обращения и утраты суверенитета национальной валюты, что несет существенные угрозы для экономики и финансового сектора;

3) угрозы нелегальной деятельности – возможность использования криптовалют для проведения платежей в рамках преступной деятельности (например, отмывание доходов, полученных преступным путем, незаконная продажа оружия, наркоторговля);

4) отрицательное влияние на смежные рынки – например, повышенный спрос на оборудование для майнинга стал одним из факторов дефицита полупроводников, по этой причине снизились объемы производства чипов для других целей;

5) отрицательное влияние на окружающую среду – это связано с увеличением потребления электроэнергии для майнинга<sup>72</sup>.

Министерство финансов РФ обозначило противоположную позицию, указав на перспективность регулирования майнинга для целей налогообложения. В феврале 2022 года Правительство утвердило Концепцию законодательного регулирования оборота цифровых валют (в число которых включили криптовалюты). В том же месяце Минфин России внес в Правительство РФ законопроект о регулировании криптовалют, который был подготовлен на основе. Глава Минфина России Антон Силуанов отдельно подчеркивал, что министерство выступает против запрета майнинга в России: майнингу следует присвоить соответствующий код экономической деятельности и брать с него налог. Председатель Правительства РФ Михаил Мишустин в марте 2022

---

<sup>72</sup> Сазонова М. Регулирование майнинга в России: за и против // Гарант. 2022. URL: <https://www.garant.ru/news/1537434/>

года высказал позицию, согласно которой нужно обсуждать возможности дальнейшего регулирования майнинга<sup>73</sup>.

Первая попытка законодательной регламентации майнинговой деятельности была предпринята в вынесенной на первое чтение редакции проекта федерального закона № 419059-7 «О цифровых финансовых активах». Законопроект относил майнинг к предпринимательской деятельности в случае, когда лицо, которое его осуществляет, в течение трех месяцев подряд превышает лимиты энергопотребления, установленные Правительством РФ.

При подготовке ко второму чтению профильным Комитетом Государственной Думы по финансовому рынку была проведена аналитическая работа. Депутат М.В. Щапов предлагал определить майнинг как деятельность, направленную на создание криптовалюты и/или обеспечение функционирования реестра блоков транзакций (блокчейна) посредством создания в таком реестре новых блоков с информацией о совершенных операциях. Автор поправки полагал необходимым закрепить, что майнинг признается предпринимательской деятельностью в случае, когда лицо, которое его осуществляет (майнер) получает прибыль в виде рублей или иностранной валюты.

Согласно поправке депутата А.Г. Кобилева, майнинг предлагалось определить как предпринимательскую деятельность индивидуальных предпринимателей или юридических лиц, зарегистрированных в налоговых органах, направленную на создание криптовалюты и/или валидацию с целью получения вознаграждения в виде криптовалюты.

Авторы поправок в качестве признака майнинга как предпринимательской деятельности предусматривали его возмездный характер – как результат либо цель деятельности. Данные поправки были отклонены Комитетом по финансовому рынку, а из текста законопроекта № 419059-7, размещенного на официальном сайте Государственной Думы ко второму чтению, статья, содержащая понятийный аппарат, по предложению депутатов А.Г. Аксакова и О.А. Николаева была исключена<sup>74</sup>.

---

<sup>73</sup> Там же.

<sup>74</sup> Ершова И.В., Трофимова Е.В. Майнинг и предпринимательская деятельность: в поисках соотношения // Актуальные проблемы российского права. 2019. № 6.

Осенью 2024 года в законодательство были внесены изменения, направленные на регулирование майнинга цифровой валюты. В частности, были внесены поправки в Закон о ЦФА № 259-ФЗ. Федеральным законом определяются<sup>75</sup>: 1) термины «майнинг цифровой валюты», «майнинг-пул», «майнинговая инфраструктура», «оператор майнинговой инфраструктуры»; 2) условия осуществления деятельности, связанной с майнингом цифровой валюты, в том числе порядок ведения реестров субъектов, осуществляющих такую деятельность; 3) порядок осуществления контроля (надзора) за обращением цифровой валюты, а также за соблюдением требований законодательства Российской Федерации при осуществлении майнинговой деятельности.

Таким образом, на сегодняшний день определение майнинговой деятельности, в том числе, законных целей майнинга, установлено ст. 1 Федерального закона от 31.07.2020 № 259-ФЗ (ред. от 25.10.2024) «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (далее – № 259-ФЗ).

Правительство Российской Федерации наделяется полномочием по установлению запрета на осуществление майнинга цифровой валюты (в том числе на участие в майнинг-пуле) в отдельных субъектах Российской Федерации или на отдельных территориях. В частности, до 15 марта 2031 года введён запрет на осуществление майнинговой деятельности в ряде регионов, в том числе в майнинговых пулах. В случае запрета суд может установить ограничения на максимальную присоединённую мощность – вплоть до полного отсоединения от электросети<sup>76</sup>.

### ***Выводы***

Центральный риск, рассматриваемый на протяжении периода разработки регуляторных положений с 2020 по 2024 г., сопряжён с предполагаемой небезопасностью майнинга. Она обусловлена факторами: 1) высокая вероятность мошенничества в связи с отсутствием специальных норм для защиты участников рынка; 2) высокие затраты электроэнергии; 3) потенциальный вред для окружающей

---

<sup>75</sup> В законодательство внесены изменения, направленные на регулирование майнинга цифровой валюты // Президент России. 2024. URL: <http://kremlin.ru/acts/news/74777>

<sup>76</sup> Постановление Правительства РФ от 23.12.2024 № 1869 «Об установлении запрета на осуществление майнинга цифровой валюты (в том числе участие в майнинг-пуле) в отдельных субъектах Российской Федерации и на отдельных территориях субъектов Российской Федерации»

среды; 4) волатильность криптовалют<sup>77</sup>. Ситуация усугубляется необходимостью «наращивать обороты», так как для решения криптографических задач более высокой сложности и получения вознаграждения майнерам нужно более мощное оборудование.

Создание регулирования может способствовать выведению бизнеса из «серой» зоны и облегчению доступа к институциональным инвестициям – в связи с чем при наличии высоких вычислительных мощностей Россия может оказаться среди лидеров индустрии.

Вместе с тем, существующее регулирование подлежит конкретизации – например, в части применения договорных конструкций к организации майнинговой деятельности при облачном майнинге. Не определён статус иностранных майнеров, использующих оборудование, расположенное в России, что повышает риски недобросовестного использования вычислительных мощностей<sup>78</sup>.

### ***Зарубежный опыт***

В зависимости от метода регулирования в зарубежных юрисдикциях можно выделить подходы: 1) основанные на запрете; 2) основанные на разрешении<sup>79</sup>.

В преобладающем большинстве европейских стран, на уровне ЕС и в США майнинг разрешён. К майнинговой деятельности применимы общие положения законодательства в части электроэнергетики, охраны окружающей среды.

В США майнинг на федеральном уровне разрешён, однако запрет на майнинг может быть установлен в отдельных штатах – с учётом показателей потребления электроэнергии (например, в штатах Нью-Йорк и Вашингтон). Спорные ситуации могут быть рассмотрены судами на основании сведений о 1) потреблении электроэнергии; 2) раскрытии информации лицами, осуществляющими майнинговую деятельность; 3) наличии информации о потенциальном вреде для окружающей среды. Так, в 2024 году в деле NVIDIA Верховный Суд США запросил у компании сведения о продажах видеокарт, предназначенных для майнинга криптовалют, что указывает на

---

<sup>77</sup> Основные риски майнинга криптовалют // Ведомости. 2024. URL: <https://www.vedomosti.ru/spec/2024/09/20/osnovnie-riski-maininga-kriptovalyut>

<sup>78</sup> Что будет с регулированием криптовалют и майнинга в России в 2025 году // РБК. 2025. URL: <https://www.rbc.ru/crypto/news/676e89819a79473feccc4e1d>

<sup>79</sup> Как регулировать майнинг в России? // ЦСР. 2022.

повышенный интерес регулятора к обеспечению прозрачности рыночных отношений в данной отрасли<sup>80</sup>.

В Германии операции с криптовалютами могут квалифицироваться в качестве банковских операций или операций с финансовыми инструментами. В соответствии с § 32 Закона о кредитной системе (Kreditwesengesetz) лицо, которое осуществляет такие операции в качестве предпринимательской деятельности, должно получить соответствующее разрешение от регулятора и должно соответствовать установленным строгим требованиям закона.

Соло-майнинг не требует получения специального разрешения. В то же время в отношении майнинговых пулов указывается, что если они добывают криптовалюту и распределяют ее между участниками взамен предоставляемых вычислительных мощностей, то их деятельность будет требовать получения разрешения. Разрешение должен получать организатор пула, который координирует действия и распределяет прибыль его участников, оказывая тем самым услуги и получая за это, как правило, дополнительное вознаграждение. Остальным участникам разрешение не требуется.

С позиции немецких экспертов, организатор майнингового пула не оказывает услуги другим участникам и не находится в более выгодной позиции для входа на рынок. Отношения между участниками пула могут быть описаны через договор простого товарищества в понимании § 705 Германского гражданского уложения. Вклад вычислительных мощностей участников майнингового пула – это вклад в общее дело товарищей. Соответственно, необходимость получения разрешения ставится под сомнение<sup>81</sup>.

В Канаде майнинг разрешён, однако в некоторых регионах (например, Квебек) ведётся активная активная кампания по использованию альтернативных источников энергии для майнинговой деятельности – с сопутствующим ограничением потребления электроэнергии, установлением повышенных тарифов для новых предпринимателей, в отношении которых нет гарантий стабильного энергопотребления<sup>82</sup>.

---

<sup>80</sup> Kruzal J., Chung A. US Supreme Court examines Nvidia bid to avoid securities fraud suit // Reuters. 2024. URL: [https://www.reuters.com/legal/us-supreme-court-hear-nvidia-bid-avoid-securities-fraud-suit-2024-11-13/?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.reuters.com/legal/us-supreme-court-hear-nvidia-bid-avoid-securities-fraud-suit-2024-11-13/?utm_source=chatgpt.com)

<sup>81</sup> Как регулировать майнинг в России? // ЦСР. 2022.

<sup>82</sup> Is Crypto Mining Legal? Key Regulations You Need to Know // BitDeer. 2024. URL: <https://www.bitdeer.com/learn/is-crypto-mining-legal-key-regulations-you-need-to-know>

В 2023 году в Казахстане был принят закон о регулировании криптовалют и майнинговой деятельности. Участники рынка могут осуществлять майнинг криптовалют при наличии лицензии. Лицензия может быть выдана на три года двум типам заявителей: 1) юридическим лицам, в распоряжении которых находится собственная майнинговая инфраструктура, отвечающая требованиям к аппаратному обеспечению, безопасности и расположению; 2) лицам, обладающим оборудованием для майнинга, но арендующим пространство на криптофермах. Специальные правила регулируют деятельность майнинговых пулов. Для получения специальной регистрации они должны соответствовать трём критериям: 1) наличие свидетельства о соответствии правилам технической безопасности; 2) наличие свидетельства о соответствии иным правилам аккредитации цифровых майнинговых пулов<sup>83</sup>.

В 2021 году Китайская Народная Республика (КНР) фактически запретила использование криптовалюты для финансовых операций и майнинга, запустив проект альтернативной цифровой валюты – цифрового юаня, эмитируемого в качестве цифровой валюты Центрального банка<sup>84</sup>. По состоянию на 2019 год объём майнинга криптовалют в Китае составлял 75% мирового майнинга<sup>85</sup>. В 2021 году мировая доля майнинга существенно снизилась в связи с регуляторными нововведениями – майнинг в Китае стал незаконным.

В Алжире, Бангладеше, Египте, Ираке, Марокко, Катаре, Тунисе, майнинговая деятельность запрещена, как и использование криптовалюты.

В 2018 году майнинг был легализован в Иране. Затем в связи с потенциальной вредоносностью для окружающей среды и высоким потреблением электроэнергии майнинг был ограничен. Например, Правительство Ирана применяет практику введения временного запрета на майнинг криптовалют из-за возросшего дефицита электроэнергии и отключений электричества. Такой запрет вводился с 26 мая по 22 сентября 2021 года (из-за засухи). Для осуществления майнинга необходимо получить

---

<sup>83</sup> Kazakhstan: New Law Establishes Legal Framework for Digital Assets and Cryptomining // Library of Congress. 2023. URL: <https://www.loc.gov/item/global-legal-monitor/2023-04-30/kazakhstan-new-law-establishes-legal-framework-for-digital-assets-and-cryptomining/>

<sup>84</sup> Цифровая сущность финансового права: прошлое, настоящее, будущее: монография / Н.Е. Абрамова, С.Я. Боженко, О.В. Веремеева и др.; под ред. И.И. Кучерова, Н.А. Поветкиной. Москва: ИЗиСП, Юриспруденция, 2022. 272 с.

<sup>85</sup> Cambridge Bitcoin Electricity Consumption Index // URL: [https://ccaf.io/cbnsi/cbeci/mining\\_map](https://ccaf.io/cbnsi/cbeci/mining_map)

лицензию, однако осуществление майнинга может быть ограничено правительством при наличии необходимости<sup>86</sup>.

В Боливии криптовалюты и майнинг запрещены с 2014 года<sup>87</sup>. По состоянию на 2025 год есть информация о потенциальной реализации частных проектов, связанных с майнингом, на территории государства<sup>88</sup>.

Специального регулирования майнинга в Сингапуре не установлено<sup>89</sup>.

Аргентина отличается высоким спросом на майнинг в связи с наличием экономических проблем на национальном уровне, однако единообразное регулирование отсутствует<sup>90</sup>.

### ***Выводы***

В основу оценки регулирующего воздействия зарубежными регуляторами положены факторы: 1) ситуативная оценка рисков для участников рынка, а также рисков для окружающей среды и рисков превышения объёмов допустимого энергопотребления (США, Канада, Иран); 2) специальный статус субъекта майнинговой деятельности – в том числе, необходимость лицензирования, специальные нормы, применимые к майнинговым пулам (Германия, Казахстан).

Трендом становится специальное регулирование участников рынка и способов организации майнинговой деятельности – облачного майнинга и майнинговых пулов, в том числе посредством применения правил финансового законодательства о коллективных инвестиционных схемах, требований о лицензировании.

---

<sup>86</sup> Boltuc S. Crypto Under Control: The Geopolitical Drivers of Iran's New Regulation // Special Eurasia. 2025. URL: [https://www.iranbestlawyer.com/legal-guide-to-cryptocurrency-mining-industry-in-iran/](https://www.specialeurasia.com/2025/02/05/crypto-iran-geopolitics/#:~:text=Iran%20legalised%20cryptocurrency%20mining%20in,citizens%20to%20report%20unauthorised%20operations; Legal Guide to Cryptocurrency Mining in Iran // Iran Best Lawyer. URL: <a href=)

<sup>87</sup> Is Crypto Mining Legal? Key Regulations You Need to Know // BitDeer. 2024. URL: <https://www.bitdeer.com/learn/is-crypto-mining-legal-key-regulations-you-need-to-know>

<sup>88</sup> Bolivian Thoughts (Bilingual/Bilingüe) // Senior managerial experience on sustainable development projects. URL: <https://bolivianthoughts.com/2025/02/10/bolivia-prepares-to-launch-its-first-bitcoin-mining-operation-bolivia-se-prepara-para-explotar-su-primera-mina-de-bitcoins/>

<sup>89</sup> BLOCKCHAIN & CRYPTOCURRENCY LAWS AND REGULATIONS 2025 – SINGAPORE // Global Legal Insights. 2024. URL: <https://www.globallegalinsights.com/practice-areas/blockchain-cryptocurrency-laws-and-regulations/singapore/#:~:text=financial%20advisory%20service.-,Mining,are%20subject%20to%20income%20tax.>

<sup>90</sup> Is Crypto Mining Legal? Key Regulations You Need to Know // BitDeer. 2024. URL: <https://www.bitdeer.com/learn/is-crypto-mining-legal-key-regulations-you-need-to-know>; see also: Cryptocurrency Regulations Around the World // Investopedia. 2024. URL: <https://www.investopedia.com/cryptocurrency-regulations-around-the-world-5202122>

Регуляторный подход, основанный на факторах первой группы, требует постоянного мониторинга условий майнинга для поиска лучших практик и *ad hoc* решений – например, к ним относится разработка специальных региональных ограничений, сопряжённых с рисками энергопотребления.

Подход, основанный на факторах второй группы, требует изучения видов и способов организации майнинг-деятельности, однако на сегодняшний день представляется излишним, поскольку между участниками майнинг-деятельности складываются гражданско-правовые отношения, в рамках которых решаются вопросы распределения прибыли, порядок использования оборудования – и иные вопросы.

### **Майнинг как предпринимательская деятельность**

#### ***Россия***

При оценке майнинга как предпринимательской деятельности целесообразно учитывать два подхода: 1) материальный – основанный на применении общих принципов и определения предпринимательской деятельности в ст. 2 ГК РФ; 2) формальный – основанный на применении специальных лимитов энергопотребления, превышение которых будет указывать на предпринимательский характер майнинга.

Предпринимательской является самостоятельная, осуществляемая на свой риск деятельность, направленная на систематическое получение прибыли от пользования имуществом, продажи товаров, выполнения работ или оказания услуг (ст. 2 ГК РФ).

В числе аргументов, позволяющих отнести майнинг к предпринимательской деятельности, присутствуют:

- 1) лицо, осуществляющее майнинг (майнер), совершает ряд действий с определенной целью – приобретает технические средства для получения прибыли;
- 2) майнер осуществляет систематическую деятельность, т.е. совершает регулярно определенные действия по майнингу криптовалют – при этом майнинг не обеспечивает фиксированный доход, вычисления в любой определенный момент времени имеют соответствующую сложность, а прибыль от них соответствующую рыночную стоимость – кроме того, с учётом динамики валютных курсов, бизнес отличается высокой рентабельности;
- 3) майнер несет затраты на электроэнергию для питания оборудования, системы охлаждения и иного оборудования;

4) майнер должен арендовать помещение и заплатить комиссию за участие в майнинговых пулах, чтобы получать долю от заработанной общей выручки<sup>91</sup>.

Аргументы в пользу данной позиции встречаются в судебной практике. В постановлении Арбитражного суда Поволжского округа от 8 октября 2021 г. по делу № А57-15876/2020 суд сделал вывод, что майнинг отвечает всем признакам предпринимательской деятельности, так как в данной ситуации майнер осуществляет деятельность по извлечению прибыли от добычи (майнинга) криптовалюты<sup>92</sup>.

С позиции Минфина РФ, «физические лица, осуществляющие деятельность по приобретению цифровой валюты в результате цифрового майнинга, не обязаны регистрироваться в качестве индивидуального предпринимателя, если потребляемая энергия при осуществлении такой деятельности не превышает лимитов энергопотребления, установленных Правительством Российской Федерации».

ГК РФ предлагает свободные оценочные критерии предпринимательской деятельности, тогда как с позиции Минфина РФ более актуален формальный подход: при квалификации майнеров как предпринимателей Минфин РФ предлагает исходить из формального критерия – превышения лимитов энергопотребления, установленных Правительством Российской Федерации<sup>93</sup>. В подавляющем большинстве случаев такое превышение лимита энергопотребления будет говорить о соблюдении всех традиционных критериев предпринимательской деятельности (самостоятельность, систематичность, нацеленность на прибыль, рисковый характер)<sup>94</sup>.

Исходя из сопоставления положений общего и формального подходов к квалификации майнинга в качестве предпринимательской деятельности, можно сделать вывод о том, что с высокой вероятностью майнинг соответствует критериям ст. 2 ГК РФ, поскольку в новой редакции №259-ФЗ майнеры могут принимать криптовалюту в качестве вознаграждения за подтверждение записей в

---

<sup>91</sup> Самолысов П.В. Зарубежный опыт налогообложения майнинга криптовалют // Юрист. 2020. № 7. С. 8–12.

<sup>92</sup> См. также Постановление Арбитражного суда Поволжского округа от 08.10.2021 по делу № А57-15876/2020. URL: [https://kad.arbitr.ru/Document/Pdf/c79022cb-988a-427b-87a8-a49862173a8a/030cb170-7428-4f17-8df9-abea846f8cf2/A57-15876-2020\\_20211008\\_Postanovlenie\\_kassacionnoj\\_instancii.pdf?isAddStamp=True](https://kad.arbitr.ru/Document/Pdf/c79022cb-988a-427b-87a8-a49862173a8a/030cb170-7428-4f17-8df9-abea846f8cf2/A57-15876-2020_20211008_Postanovlenie_kassacionnoj_instancii.pdf?isAddStamp=True)

<sup>93</sup> Как регулировать майнинг в России? // ЦСР. 2022.

<sup>94</sup> Там же. См. также: Одиноцова Л. Легальный майнинг: как работает новый закон о добыче криптовалюты // Точка; URL: <https://allo.tochka.com/mining>

информационной системе. Отсутствие разработанных кодов ОКВЭД и критериев декларирования доходов повышает вероятность возникновения спорных случаев<sup>95</sup>.

Касательно ответственности за осуществление майнинга в качестве предпринимательской деятельности с нарушением установленных правил – незаконный майнинг как незаконное предпринимательство или кражу электроэнергии, то это может представлять собой преступные действия и повлечь уголовную ответственность.

Целесообразна разработка мер, направленных на противодействие «серому» майнингу, который: 1) создаёт риски избыточного энергопотребления и перегрузки электросетей; 2) создаёт финансовую нагрузку для потребителей в связи с наличием перекрестного субсидирования; 3) приводит к несправедливому обогащению майнеров за счёт государства при уклонении от уплаты налогов; 4) увеличивает риск возникновения пожаров; 5) создаёт сильный шум, мешающий жителям<sup>96</sup>.

### ***Зарубежный опыт***

В Германии майнинг признаётся предпринимательской деятельностью в тех случаях, когда он соответствует общему пониманию предпринимательской деятельности – направленность на систематическое извлечение прибыли, самостоятельность, принятие риска и т.д.<sup>97</sup> Специальные условия не установлены.

Предлагается учитывать специфику конкретных видов майнинга, к которым относятся: 1) майнинг одним лицом (*solo-mining*); 2) объединение (пул) майнеров (*pool-mining*); 3) облачный майнинг, при котором мощности приобретаются у третьего лица с целью получения им доли в прибыли (*cloud mining*)<sup>98</sup>.

В случае одиночного майнинга признание деятельности предпринимательской возможно при наличии подтверждения самостоятельности этой деятельности и

---

<sup>95</sup> Одинцова Л. Легальный майнинг: как работает новый закон о добыче криптовалюты // Точка; URL: <https://allo.tochka.com/mining>

<sup>96</sup> Как регулировать майнинг в России? // ЦСР. 2022; Юристу сейчас не обойтись без знания базовых технологий [Интервью с Ю.С. Харитоновой] // Закон. 2023. № 9. С. 8–14; см. также: Гардалоев А.С. Современные тенденции уголовно-правового обеспечения безопасности цифрового финансового рынка // Уголовное судопроизводство. 2023. № 4. С. 16–20.

<sup>97</sup> Как регулировать майнинг в России? // ЦСР. 2022.

<sup>98</sup> Bitcoin-Miner als Prosumer: eine Frage staatlicher Regulierung? Dargestellt am Beispiel des Glücksspielrechts Tina Ehrke-Rabel / Iris Eisenberger / Elisabeth Hödl / Lily Zechner. S. 11.

<sup>98</sup> Enzinger N. Mining von Kryptowährungen Tagesfragen Ist das Mining von Bitcoins umsatzsteuerbar? S. 1015.

предпринимательского риска. Они могут находить выражение в расходах и постоянных reinvestitions в аппаратное обеспечение и затраты на электроэнергию.

При майнинге в составе пула не считается предпринимателем майнер, передавший имущество (аппаратное обеспечение) в пул, так как данное лицо вкладывает имущество в общее дело, получая долю от получаемых доходов. Данная точка зрения является спорной<sup>99</sup>.

При облачном майнинге лицо, приобретающее вычислительные мощности, не осуществляет предпринимательскую деятельность – в силу тех же оснований. Однако наделение облачного майнинга качествами предпринимательства может зависеть от возможности инвестора контролировать использование мощностей и управлять порядком объединения мощностей в пулы. При отсутствии такой возможности критерий самостоятельности предпринимательской деятельности выполняться не будет<sup>100</sup>.

## **Налогообложение майнинга**

### ***Россия***

По состоянию на начало 2024 года в законодательстве отсутствовали специальные нормы, регулирующие налогообложение майнинга. Налогообложение могло осуществляться исходя из общих принципов Налогового кодекса РФ (НК РФ).

Определяющим критерием для определения возможности налогообложения майнинга является отнесение майнинга к предпринимательской деятельности.

Процесс майнинга рассматривается как получение обычного дохода на сумму рыночной стоимости соответствующего вида криптовалюты, что приводит к приросту капитала, в результате чего необходима уплата налога<sup>101</sup>. На законный характер имущественного приращения, получаемого от майнинга, указывает судебная практика, допускающая возможность правовой квалификации имущественного приращения. Так, в качестве исковых требований по делу № А57-15876/2020 было заявлено взыскание с электросетевой компании упущенной выгоды в виде стоимости цифровой валюты, не полученной в результате невозможности майнинга из-за аварии на электрических

---

<sup>99</sup> Ibid.

<sup>100</sup> Hakert A. Mining und Cloudminning: Die Frage der Gewerblichkeit. Jan 19, 2015 // <https://winheller.com/blog/mining-und-cloudminning-die-frage-der-gewerblichkeit/>

<sup>101</sup> Прокаев М.В. Криптовалюта как предмет налогообложения // Налоги. 2020. № 6. С. 26–30.

сетях. Арбитражный суд Саратовской области сделал вывод о том, что при взыскании убытков стоимость цифровой валюты должна устанавливаться на основании заключения эксперта<sup>102</sup>.

Позиция Министерства финансов РФ в отношении применимости к майнингу положений НК РФ была отражена в документах:

1) Письма Минфина России № 03-11-11/63006 от 04 сентября 2018 года, № 03-04-05/96262 от 29 ноября 2021 года, № 03-04-05/813 от 12 января 2022 года, исходя из которых законодательство не содержит легального определения майнинга и правового статуса лиц, осуществляющих майнинговую деятельность;

2) Письма Минфина России № 03-03-06/1/61152 от 28.08.2018, № 03-04-05/813 от 12.01.2022, в соответствии с которыми уплата налога на прибыль, НДФЛ в отношении доходов, полученных при совершении операций с криптовалютой производится на общих основаниях.

3) Письма Минфина РФ от 24.08.2020 № 03-03-06/1/73953, от 20.08.2019 № 03-04-05/63704: доходы, полученные при совершении операций с криптовалютой, учитываются при определении налоговой базы по налогу на прибыль (доходы) в общем порядке.

4) Письма Минфина РФ от 06.05.2021 № 03-04-05/34900, от 08.11.2018 № 03-04-07/80764, ФНС России от 26.05.2023 № СД-4-3/6639@ – относительно обязанности уплаты НДФЛ.

Актуальная редакция ФЗ №259-ФЗ предлагает определение майнинга, исходя из которого представляется возможным сделать вывод 1) о предпринимательском характере майнинговой деятельности; 2) о возможности определения дохода, получаемого лицами, осуществляющими майнинговую деятельность, в качестве налоговой базы. Лицо, осуществляющее майнинговую деятельность, получает вознаграждение (п. 3.1 ст. 1 № 259-ФЗ).

Исходя из положений НК РФ, можно сделать вывод о том, получение криптовалюты в результате майнинга является доходом, который может облагаться НДФЛ / налогом на прибыль. Однако данный подход к налогообложению доходов от

---

<sup>102</sup> Решение Арбитражного суда Саратовской области от 21 апреля 2021 г. по делу № А57-15876/2020. URL: [https://kad.arbitr.ru/Document/Pdf/c79022cb-988a-427b-87a8-a49862173a8a/12b18f6d-f063-4ff4-b604-557370ae87f7/A57-15876-2020\\_20210421\\_Reshenie.pdf?isAddStamp=True](https://kad.arbitr.ru/Document/Pdf/c79022cb-988a-427b-87a8-a49862173a8a/12b18f6d-f063-4ff4-b604-557370ae87f7/A57-15876-2020_20210421_Reshenie.pdf?isAddStamp=True); см. также: Холод Г.В. Проблемы правового регулирования цифровой валюты в Российской Федерации // Право и бизнес. 2024. № 3. С. 33–38.

оборота криптовалюты встречает и критические оценки, сопряжённые с тем, что предусмотренная НК РФ конструкция фискального обложения нацелена на операции с законными средствами платежа, подразумевает наличие прозрачного режима обращения криптовалюты в фиатные деньги<sup>103</sup>.

Исторически регулирование налогообложение майнинга восходит к регуляторным инициативам Министерства финансов РФ. Так, в 2022 году Минфин РФ предложил подход к налогообложению криптовалют и оценил потенциальные налоговые поступления в бюджет в 10-15 млрд рублей в год. Основной объём выплат может приходиться на майнеров криптовалюты<sup>104</sup>.

В октябре 2024 года разъяснения относительно возможного порядка исчисления налогообложения для целей майнинга были даны Федеральной налоговой службой (ФНС). Налогообложение майнинга предполагается осуществлять «по классической схеме» – исчисление налога на прибыль не будет отличаться от других отраслей, однако налог будет оплачиваться в два этапа.

Первый этап – «оплата аванса по добытой криптовалюте» – наступает в момент зачисления валюты на адрес-идентификатор. Налоговая база начинает рассчитываться, как только у майнера появляется право распоряжения полученной криптовалютой. Даже если добытая компанией криптовалюта лежит на адресе в майнинг-пуле и не перемещена на личный адрес, у компании уже есть право распоряжаться этими средствами и, следовательно, в этот момент начинает рассчитываться налоговая база.

Второй этап – выбытие с адреса-идентификатора при продаже криптовалюты. Если валюта подорожала с момента первой оплаты налога, то компания будет оплачивать налог с недостающей прибыли. Если криптовалюта подешевела, то потери необходимо указать в качестве убытка<sup>105</sup>.

Налоговая база является узкой: если предприятие занимается производством материальных активов и майнингом, убытки от майнинга нельзя будет перенести на производство материальных активов, а убытки от материального производства нельзя перенести в убытки от майнинга.

---

<sup>103</sup> Васянина Е.Л. Проблемы формирования современной модели финансово-правового регулирования в условиях структурных преобразований экономики // Журнал российского права. 2023. № 7. С. 61–74.

<sup>104</sup> Арутюнов А. Минфин предложил схему налогообложения криптовалют // Forbes. 2022. URL: <https://www.forbes.ru/finansy/455545-minfin-predlozil-shemu-nalogooblozenia-kriptoalut>

<sup>105</sup> Заруцкая Н. В ФНС рассказали о принципах налогообложения майнинга // Ведомости. 2024. URL: <https://www.vedomosti.ru/finance/articles/2024/10/14/1068633-v-fns-rasskazali-maininga>

Майнинг не будет облагаться налогом на добавленную стоимость (НДС)<sup>106</sup>. С позиции регулятора, установление исчисления НДС не является оптимальным для российского правового режима, поскольку приведёт к накоплению больших объёмов вновь созданной криптовалюты внутри страны – что не является рациональным с учётом того, что использовать криптовалюту возможно только в специальных экспериментальных правовых режимах. Оптимальным решением с позиции налогового регулятора видится установление налога на прибыль для организаций и НДФЛ – для физических лиц.

На невозможность применения НДС к майнингу ранее обращал внимание Конституционный Суд РФ. С позиции Суда, «налог на добавленную стоимость – это налог, построенный по территориальному принципу (в отличие от налогов на доходы и прибыль)<sup>107</sup>, к майнинговой деятельности он применяться не должен.

В 2023 г. российскому налогоплательщику (ООО «Сиб-Тех») не удалось отстоять в суде право на вычет по НДС<sup>108</sup>. Арбитражный суд кассационной инстанции согласился с выводами нижестоящих судов, что оборудование предназначено для промышленной добычи криптовалюты (майнинга), и поскольку операции майнинга не являются деятельностью, облагаемой НДС, заявление налогоплательщиком НДС к вычету является неправомерным<sup>109</sup>.

В рамках другого дела компания добивалась получения налоговых вычетов по НДС в связи с закупкой в большом количестве серверного оборудования, используемого для майнинга криптовалюты. По ее мнению, налоговый вычет по НДС был применен обоснованно, поскольку закупленная техника планировалась к использованию для собственной вычислительной деятельности для нужд предприятия: создания, хранения и обращения к базам данных. Компания указала, что планировала использовать технику для майнинга криптовалюты, но не сделала это, поскольку в

---

<sup>106</sup> Там же.

<sup>107</sup> Объектом налогообложения признается реализация товаров (работ, услуг) на территории Российской Федерации (подп. 1 п. 1 ст. 146 НК РФ). См.: Определения КС РФ от 15 мая 2012 г. № 873-О и от 24 ноября 2016 г. № 2518-О.

<sup>108</sup> Постановление Арбитражного суда Московского округа от 26 октября 2023 г. № Ф05-25578/2023 по делу № А40-273884/2022.

<sup>109</sup> Хаванова И.А. Метавселенная: проблема адаптации налогово-правовых конструкций // Журнал российского права. 2024. № 7. С. 78–93.

результате некорректного ее подключения произошло короткое замыкание и она сгорела.

Налоговый регулятор с заявленными требованиями не согласился, ведь, по их мнению, операции по купле-продаже криптовалюты обложению НДС не подлежат. Налоговый орган указал на сомнительность и неподтвержденность довода о намерении осуществлять майнинг ввиду отсутствия доказательств приобретения специального программного обеспечения, несоответствия состава закупленной техники предполагаемой задаче (наличие мониторов, компьютерных мышей, ковриков, телевизоров, парогенераторов)<sup>110</sup>.

Суд согласился с доводами налоговых органов о том, что для целей гражданского и налогового законодательства РФ криптовалюта не относится к числу объектов гражданских прав и не признана имуществом, следовательно, операции по ее купле-продаже обложению НДС не подлежат. Операции по майнингу криптовалюты не признаются объектами налогообложения в соответствии с гл. 21 НК РФ, суммы "входного" НДС по приобретению товаров для осуществления таких операций не могли быть, по мнению судей, предъявлены к вычету<sup>111</sup>. С учётом актуального регулирования позиция представляется спорной в силу возможности 1) отнесения криптоактивов к имуществу; 2) актуальной позиции налоговых органов относительно возможности налогообложения операций с криптовалютой.

На возможные затруднения при исчислении налоговой базы указывает судебная практика. Так, в рамках одного из дел истец, осуществляя предпринимательскую деятельность по извлечению прибыли от добычи (майнинга) криптовалюты при отсутствии необходимого правового регулирования на территории РФ, принял на себя риски от осуществления такой деятельности. Суд предлагал сторонам назначить судебную экспертизу для определения размера ущерба, но они отказались. В подтверждение факта добычи (майнинга) и количества добытой криптовалюты в период, предшествующий выходу из строя оборудования, истец представил информацию в виде справок частной компании о количестве и стоимости произведенных цифровых активов, выписки из пула, представляющие собой информацию в виде цифр и слов на иностранном языке без соответствующего

---

<sup>110</sup> Решение Арбитражного суда Архангельской области от 26.04.2023 по делу № А05-14157/2022.

<sup>111</sup> Там же.

перевода. С позиции суда, представленные доказательства не являлись ни относимыми, ни допустимыми и не имели доказательственного значения по делу<sup>112</sup>.

Для подтверждения информации о майнинге могут быть использованы данные из реестра операторов майнинговой инфраструктуры. К ним относятся: 1) название компании; 2) место, где находится дата-центр компании; 3) сведения об источнике электроэнергии компании; 4) указание на её клиентов<sup>113</sup>. Реестр майнеров будет содержать информацию о компании, информацию о майнере и оборудовании, при помощи которого тот планирует осуществлять майнинг. Необходимо указать основания законного ввоза оборудования на территорию России, внести сведения об объёме потребляемой электроэнергии – и объёме добываемой криптовалюты<sup>114</sup>.

Предполагается также использование закрытого реестра, содержащего сведения об уже добытой криптовалюте и перечень адресов-идентификаторов – информация из этого реестра будет закрытой для большинства ведомств.

Согласно прогнозам Ассоциации промышленного майнинга, при наличии прозрачного режима налогообложения, налоговые поступления от промышленного майнинга могут составить более 50-60 млрд руб. ежегодно<sup>115</sup>.

Ситуация изменилась в 2024 году – с закреплением положений о налогообложении доходов от майнинга на федеральном уровне. Федеральным законом от 8 августа 2024 г. № 221-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» установлена обязанность организаций и индивидуальных предпринимателей регистрироваться в специальном реестре ФНС России. Физические лица вправе заниматься добычей криптовалюты при потреблении электроэнергии не более 6000 кВт/ч в месяц.

В ноябре 2024 года был подписан закон № 418-ФЗ, который вносит поправки, вводящие в Налоговый кодекс (НК) правила налогообложения доходов и расходов от майнинга, а также купли-продажи криптовалют. Кроме того, документ устанавливает

---

<sup>112</sup> Постановление Арбитражного суда Поволжского округа от 08.10.2021 № Ф06-9272/2021; см. также: Рябчиков Г. Риски криптовалютных операций // Юридический справочник руководителя. 2024. № 3. С. 35–43.

<sup>113</sup> Заруцкая Н. В ФНС рассказали о принципах налогообложения майнинга // Ведомости. 2024. URL: <https://www.vedomosti.ru/finance/articles/2024/10/14/1068633-v-fns-rasskazali-maininga>

<sup>114</sup> Там же.

<sup>115</sup> Там же.

обязанности операторов майнинговой инфраструктуры, связанные с налоговым контролем.

Доход от майнинга включается в общую налогооблагаемую базу и облагается налогом по новой прогрессивной ставке 13–22%, тогда как доход от трейдинга (от приобретения, продажи и иного выбытия цифровой валюты) подлежит включению в отдельную налоговую базу и облагается налогом по ставке 13–15%<sup>116</sup>.

Новые правила начали действовать с 1 января 2025 года<sup>117</sup>. Криптовалюту признали имуществом. Для майнеров установили четкий порядок уплаты налогов с доходов от добычи и торговых операций с ней, для операторов майнинговой инфраструктуры ввели отчетность в рамках налогового контроля<sup>118</sup>. Таким образом, на сегодняшний день регулирования налогообложения майнинга в России можно представлено на таблице 6.<sup>119</sup>

Таблица 6. Регулирование налогообложения майнинга в России

| Категория<br>налогоплательщика<br>/ вид дохода | Для физических лиц                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Для организаций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Доход от майнинга                              | <p>Облагается НДФЛ по прогрессивной ставке 13-22%;</p> <p>Включается в общую налогооблагаемую базу;</p> <p>Является доходом в натуральной форме;</p> <p>Относится к доходам от источников в РФ.</p> <p>Стоимость валюты определяется исходя из ее рыночной котировки на дату фактического получения дохода. Такой датой признается день, с которого у гражданина возникает право распоряжаться цифровой валютой.</p> | <p>Облагается налогом на прибыль по ставке 25%;</p> <p>Отнесен к внереализационным (п. 32 ст. 250 НК РФ)</p> <p>Налоговой базой будет рыночная котировка полученной криптовалюты на день, когда возникло право распоряжаться ею.</p> <p>Расходы, связанные с майнингом цифровой валюты, независимо от их состава признаются косвенными.</p> |

Источник: составлено авторами

<sup>116</sup> Путин подписал закон о налогах на криптовалюты и майнинг. Что изменится // РБК. 2024. URL: <https://www.rbc.ru/crypto/news/67472a379a7947a180d07508>

<sup>117</sup> Федеральный закон от 29 ноября 2024 г. № 418-ФЗ «О внесении изменений в части первую и вторую Налогового кодекса Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации». URL: <https://base.garant.ru/411020694/>

<sup>118</sup> Скан О. Майнинг криптовалюты: гайд по уплате налогов для предпринимателей // Гарант. 2025. URL: <https://www.garant.ru/article/1778051/>

<sup>119</sup> Там же.

К возможным рискам реализации налогообложения майнинга можно отнести общие риски, характерные для криптовалют:

- 1) недостаточную конкретизацию оснований возникновения налоговых обязательств и элементов состава НДФЛ;<sup>120</sup>
- 2) отсутствие возможности организации централизованного контроля в сфере оборота цифровых прав;
- 3) частичная анонимность проводимых операций, несмотря на то что наиболее известные операторы информационных систем ввели обязательную верификацию аккаунтов, большинство участников системы блокчейн продолжают действовать анонимно либо через номинальных владельцев счетов;
- 4) отсутствие возможности проведения централизованной оценки цифровых прав – ввиду отсутствия возможности проведения централизованной оценки всех имеющихся на рынке цифровых прав это не позволяет оперативно рассчитывать реальную стоимость проводимых операций;
- 5) отсутствие единой позиции относительно классификации цифровых прав в качестве финансового инструмента или нематериального актива;
- 6) анонимность криптосделок и майнинга не позволяет оценить риски концентрации биткоинов в одних руках;<sup>121</sup>
- 7) постоянное изменение технологий, связанных с совершенствованием операций, проводимых с цифровыми правами, а также собственными свойствами цифровых прав.<sup>122</sup>

Представляются несостоятельными критические аргументы, исходя из которых использование стандартных механизмов налогового контроля в отношении оборота цифровых прав может быть осложнено<sup>123</sup>:

- 1) относительной анонимностью сделок с цифровыми правами, при которой невозможно установить всех участников совершаемых сделок – так как для налогообложения майнинга это не требуется;

---

<sup>120</sup> Там же.

<sup>121</sup> Цифровая революция в сфере финансов: правила безопасного поведения потребителя. Москва: Редакция «Российской газеты», 2019. Вып. 24. 160 с.

<sup>122</sup> Кожевина О.В., Шмелева Д.В. Налоговый контроль операций с криптовалютой // Юрист. 2022. № 3. С. 60–66; см. также: Титоренко С.К. Правовое регулирование налоговых льгот при налогообложении доходов физических лиц по операциям с цифровыми правами (криптовалютами) // Административное и муниципальное право. 2023. № 2. С. 47–53.

<sup>123</sup> Арсеньева Г.В. Налоговые проверки субъектов крипторынка: правовые реалии пробелов законодательства / Г.В. Арсеньева, И.С. Храмова // Налоги. 2021. № 6. С. 17–18.

2) невозможностью проведения камеральных проверок, связанных с движением средств по счетам физических лиц в кредитных организациях, так как закон допускает проведение камеральных налоговых проверок налоговым органом только в отношении субъектов, осуществляющих предпринимательскую деятельность – поскольку майнинг может быть признан предпринимательской деятельностью.

### ***Зарубежный опыт***

Во Франции различные налоговые режимы применяются к майнерам криптовалют и профессиональным трейдерам криптовалютами (т.е. к тем, чья обычная профессиональная деятельность заключается в покупке или продаже криптовалют)<sup>124</sup>.

Майнеры криптовалют (цифровых прав) облагаются налогом по-разному, в зависимости от того, превышает или не превышает их доход 70 000 евро. Если их доход за календарный год составляет не более 70 000 евро, они облагаются налогом в соответствии со шкалой подоходного налога, но после снижения налоговой базы на 34%. Например, если майнер получает 50 000 евро в криптовалюте (цифровых правах) за свою деятельность по майнингу, при исчислении налоговой базы по налогу на доход учитываться будут только 33 000 евро после применения ограничения. Если доход майнера криптовалюты (цифровых прав) превышает 70 000 евро, он больше не имеет права на снижение налоговой базы. Кроме того, он облагается налогом не по шкале подоходного налога, а по шкале корпоративного налога.

Профессиональные трейдеры криптовалютами (цифровыми правами), общий доход которых не превышает 170 000 евро, могут претендовать на фиксированное снижение налоговой базы в размере 71% и облагаются налогом в соответствии с французской шкалой подоходного налога на оставшуюся часть<sup>125</sup>.

В Германии по доходам физических лиц устанавливается необлагаемый налоговый минимум в размере 256 евро. Налоговый орган немецкой земли Северный Рейн-Вестфалия опубликовал руководство, согласно которому налогоплательщик

---

<sup>124</sup> Титоренко С.К. Правовое регулирование налоговых льгот при налогообложении доходов физических лиц по операциям с цифровыми правами (криптовалютами) // Административное и муниципальное право. 2023. № 2. С. 47–53.

<sup>125</sup> Achats de Bitcoin: l'AMF et l'ACPR mettent en garde les. URL: <https://perma.cc/CM6Q-EGUH>; Loi no. 2019-486 du 22 mai 2019 relative la croissance et la transformation des entreprises, May 23, 2019. URL: <https://perma.cc/X5D2-J33J>; Code monétaire et financier, art. L54-10-1. URL: <https://perma.cc/WQ2J-EZWW>; Obtenir un agrément PSAN. AMF. 2020. URL: <https://perma.cc/4SZ9-FWZ3>

вправе уменьшить налоговую базу по налогу на доход физического лица на сумму понесенных расходов, связанных с майнингом криптовалют (цифровых прав)<sup>126</sup>.

Компании, занимающиеся торговлей или майнингом криптовалют в Нидерландах, обязаны уплачивать корпоративный налог с получаемой прибыли (доходов, уменьшенных на величину расходов). При этом если организация или предприниматель реализует товары или услуги за криптовалюту, то такой доход конвертируется в национальную валюту (евро) и учитывается в составе общих доходов<sup>127</sup>.

В Казахстане введена плата за цифровой майнинг. Она исчисляется исходя из фактических объемов потребленной электрической энергии, установленной ставки платы, и дифференцированных ставок налога на цифровой майнинг<sup>128</sup>. Лица, осуществляющие майнинг, подлежат налогообложению в качестве потребителей услуг, которые в рамках такой конструкции налогового обязательства превращаются в субъектов, заинтересованных в получении права доступа на криптовалютный рынок, что является ключевым условием упрощения фискального администрирования<sup>129</sup>.

В рамках ЕС налог на добавленную стоимость является общеевропейским налогом, правовое регулирование которого осуществляется на основании Директивы Совета Европы 2006/112/ЕС от 28.11.2006 «Об общей системе налога на добавленную стоимость». Директива не предусматривает особых правил налогообложения операций, осуществляемых с биткоинами и другими валютами.

Европейский суд в Постановлении по делу C-264/14 указал, что операции по обмену традиционных валют на единицы виртуальной валюты освобождаются от обложения НДС. В то же время еще до принятия данного Постановления Управлением

---

<sup>126</sup> Bundesministerium der Finanzen [BMF], BMF-Schreiben. Umsatzsteuerliche Behandlung von Bitcoin und anderen sog. virtuellen Währungen ; EuGH-Urteil vom 22. Oktober 2015, C-264/14, Hedqvist (BMF letter), Feb. 27, 2018, at 1 & 2. URL: <https://perma.cc/NMB8-6WYV>; Umsatzsteuer-Anwendungserlass [UStAE], Oct. 1, 2010, Bundessteuerblatt [BStBl] I at 846, as amended, 4.8.3, para. 3a. URL: <https://perma.cc/5MFR-PS7N>.

<sup>127</sup> Комаревцев Я.А. Правовые подходы к налогообложению криптовалюты в зарубежных странах // Финансовое право. 2022. № 10. С. 32–35; см. также: Рябчиков Г. Риски криптовалютных операций // Юридический справочник руководителя. 2024. № 3. С. 35–43.

<sup>128</sup> См. пар. 11 Кодекса Республики Казахстан от 25 декабря 2017 г. № 120-VI ЗРК «О налогах и других обязательных платежах в бюджет (Налоговый кодекс)»; Закон Республики Казахстан от 11 июля 2022 г. № 135-VII ЗРК «О внесении изменений и дополнений в Кодекс Республики Казахстан «О налогах и других обязательных платежах в бюджет» (Налоговый кодекс) и Закон Республики Казахстан «О введении в действие Кодекса Республики Казахстан «О налогах и других обязательных платежах в бюджет» (Налоговый кодекс)».

<sup>129</sup> Васянина Е.Л. Указ. соч.

Ее Величества по налогам и таможенным сборам (HM Revenue & Customs) было выпущено разъяснение, содержащее пункты:

1) доходы, полученные от майнинга биткоинов, будут по общему правилу за рамками НДС на основании того, что такая деятельность не представляет собой экономическую деятельность для целей НДС, поскольку не существует достаточной связи между оказанными услугами и полученным вознаграждением;

2) доходы, полученные майнерами от других видов деятельности, таких как оказание услуг, связанных с проверкой конкретных операций, за которые взимается отдельная комиссия, будут освобождены от уплаты НДС в соответствии со ст. 135 (1) (d) Директивы ЕС по НДС как подпадающие под определение «операций, включая переуступку, касающихся депозитных и текущих счетов, платежей, переводов, долгов, чеков и иных оборотных инструментов».<sup>130</sup>

### **Регулирование потребления электроэнергии**

Взимание платы за потребление электроэнергии в повышенном размере с лиц, осуществляющих цифровой майнинг в России, пока приводит к спорам между потребителями и энергоснабжающими организациями<sup>131</sup>.

Применимой позицией является отнесение майнера к категории субъекта розничного рынка электроэнергии и покупателя, приобретающего энергию для собственных производственных нужд. Подобная оценка правового статуса майнера приводит к применимости электроэнергетического законодательства для минимизации ключевых юридических рисков<sup>132</sup>.

Законодательство устанавливает требования, предъявляемые к приобретателю электроэнергии – к лицу, осуществляющему майнинг:

1) соблюдение предусмотренного договором энергоснабжения режима потребления энергии (п. 1 ст. 539 ГК РФ);

---

<sup>130</sup> Бабина К.И., Бабаян З.М. Особенности налогообложения операций с электронными денежными средствами в Российской Федерации // Право и экономика. 2018. № 5. С. 60–64.

<sup>131</sup> Решение Арбитражного суда Иркутской области от 5 октября 2018 г. по делу № А19-15918/2017; см. также: Васянина Е.Л. Цифровая трансформация фискального администрирования: проблемы и перспективы правового регулирования // Налоги. 2023. № 2. С. 28–31.

<sup>132</sup> Жанэ А. Энергоснабжение при майнинге: требования закона и риски их нарушения // СПС КонсультантПлюс. 2024.

2) обеспечение безопасного режима эксплуатации находящихся в ведении потребителя энергетических сетей и исправности используемых им приборов и оборудования, связанных с потреблением энергии (п. 1 ст. 539, п. 1 ст. 543 ГК РФ);

3) обязанность немедленно сообщать энергоснабжающей организации об авариях, о пожарах, неисправностях приборов учета энергии и об иных нарушениях, возникающих при пользовании энергией (п. 1 ст. 543 ГК РФ).

Актуальность требования обусловлена тем, что майнинг зачастую требует значительных объемов энергопотребления и может перегружать энергетическую инфраструктуру (провоцировать аварийность, выход из строя энергооборудования, причинение убытков владельцам электросетевой инфраструктуры и другим лицам).

Несоблюдение нормативных требований сопряжено с юридическими рисками.

Согласно п. 1 ст. 547 ГК РФ, в случаях неисполнения или ненадлежащего исполнения требований закона, составляющих обязательства покупателя по договору энергоснабжения, покупатель, нарушивший соответствующее обязательство, обязан возместить причиненный этим реальный ущерб. Взыскание с покупателя энергии упущенной выгоды (неполученных доходов, которые пострадавшее лицо получило бы при обычных условиях гражданского оборота, если бы его право не было нарушено) не предполагается.

Указанные положения относительно взыскания убытков применимы к отношениям между покупателем и продавцом энергии. Относительно убытков, причиненных другим лицам, могут быть применимы общие нормы закона, предполагающие возможность взыскания убытков в полном объеме (как в части реального ущерба, так и в части упущенной выгоды) (п. 1 ст. 15 ГК РФ)<sup>133</sup>.

На практике проблематичным является взаимодействие продавцов энергии с её покупателями, занимающимися майнингом. В части оплаты энергии возникает вопрос определения её стоимости – соответствующий объём обязательств по оплате электроэнергии. В особенности данная проблема характерна для майнинга, реализуемого в жилых домах, поскольку законодательство устанавливает

---

<sup>133</sup> Жанэ А. Энергоснабжение при майнинге: требования закона и риски их нарушения // СПС КонсультантПлюс. 2024.

дифференцированную систему регулирования ценообразования в отношении лиц, приобретающих энергию для собственных нужд и для производственных нужд.

Тарифы на электроэнергию для населения устанавливаются ниже рыночных цен, компенсируются из бюджета и за счет промышленных потребителей через распределение перекрестного субсидирования. Пользуясь правовой возможностью, лица, занимающиеся майнингом в жилых домах, настаивают на отнесении майнинга к коммунально-бытовому использованию электроэнергии. В этом случае указанные лица должны оплачивать энергию по «заниженным» тарифам, установленным для населения и приравненных к нему категорий потребителей.

Возможность применения тарифов, установленных для потребителей, будет зависеть от правовой возможности квалифицировать майнинг в качестве предпринимательской деятельности.

Правоприменительная практика указывает на то, что лица, чья майнинговая деятельность отвечает признакам предпринимательской деятельности (т.е. самостоятельной, осуществляемой на свой риск деятельности, направленной на систематическое получение прибыли), приобретают энергию не для собственных бытовых нужд, а для производственных нужд, исключает допустимость применения к таким лицам тарифов для населения<sup>134</sup>. Расчеты с такими лицами за электроэнергию должны производиться с учетом цен для потребителей, приобретающих электрическую энергию для производственных нужд. Указанные цены могут значительно превышать стоимость энергии, рассчитанную с использованием тарифов для населения<sup>135</sup>.

Таким образом, применимость тех или иных цен (тарифов) на энергию будет зависеть от характера майнинга в жилых домах:

1) если майнинг носит систематический характер, расчеты могут производиться по ценам для потребителей, приобретающих электрическую энергию для производственных нужд;

---

<sup>134</sup> Жанэ А. Оплата энергии при майнинге // СПС КонсультантПлюс. 2024; о возможных злоупотреблениях при выборе тарифов см. также: Успенский М.А. Гражданско-правовая природа цифровой валюты в общем и континентальном праве // Закон. 2023. № 9. С. 87–101.

<sup>135</sup> Там же.

2) если имеет место эпизодический неинтенсивный майнинг, то расчеты могут производиться по тарифам для населения<sup>136</sup>.

На систематический характер майнинга могут указывать косвенные доказательства предпринимательской деятельности – свидетельские показания соседей, аномально высокие объёмы потребления электроэнергии в сравнении с другими жильцами / потребителями аналогичной категории.

С 2024 года в некоторых регионах России проблема идентификации майнинга решается посредством внедрения дифференцированных по объемам потребления тарифов на электроэнергию для населения – в рамках определенного диапазона объема энергопотребления будет оплачиваться по «заниженной» ставке тарифа. Потребление, выходящее за рамки установленного диапазона, будет оплачиваться по «повышенной» ставке тарифа<sup>137</sup>.

Ненадлежащее исполнение обязательств по оплате энергии может привести к ответственности в формах:

1) ограничение электроснабжения (п. 4 Постановления Правительства РФ от 04.05.2012 № 442)<sup>138</sup>;

2) взыскание расходов на оплату действий по введению ограничения режима потребления электрической энергии (мощности) и последующему его восстановлению (п. 20 Постановления № 442);

3) взыскание неустойки (п. 2 ст. 37 Федерального закона от 26.03.2003 № 35-ФЗ)<sup>139</sup>;

4) односторонний отказ от исполнения договора на приобретение энергии (п. 53 Постановления № 442);

5) взыскание стоимости бездоговорного потребления энергии – при отсутствии надлежащего оформления технического присоединения (п. 84 Постановления № 442).

---

<sup>136</sup> Там же.

<sup>137</sup> Там же.

<sup>138</sup> Постановление Правительства РФ от 04.05.2012 № 442 (ред. от 27.12.2024) «О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии» (вместе с «Основными положениями функционирования розничных рынков электрической энергии», «Правилами полного и (или) частичного ограничения режима потребления электрической энергии»).

<sup>139</sup> Федеральный закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ (ред. от 14.02.2024) «Об электроэнергетике».

В случае неисполнения потребителем электрической энергии принятого Правительством Российской Федерации решения о запрете осуществлять майнинг цифровой валюты (в том числе участвовать в майнинг-пулах) в отдельных субъектах Российской Федерации или на отдельных их территориях и (или) в случае осуществления потребителем электрической энергии майнинга цифровой валюты и (или) деятельности оператора майнинговой инфраструктуры без включения в реестр лиц, осуществляющих майнинг цифровой валюты, или реестр операторов майнинговой инфраструктуры в отношении энергопринимающих устройств, принадлежащих данному потребителю, в случаях и порядке, которые установлены Правительством Российской Федерации, по решению суда осуществляется изменение параметров технологического присоединения в части уменьшения максимальной присоединенной мощности вплоть до полного отсоединения таких энергопринимающих устройств от электрической сети. Плата за технологическое присоединение таких энергопринимающих устройств в указанных случаях возврату не подлежит<sup>140</sup>.

## **Выводы**

По состоянию на 2025 год российское законодательство содержит положения, определяющие порядок осуществления майнинговой деятельности, содержание этой деятельности и правовой статус лиц, осуществляющих майнинг.

На сегодняшний день применение нововведений, принятых на уровне федерального законодательства, требует процедурных уточнений в части порядка исчисления и уплаты налогов на криптовалюту, добытую при осуществлении майнинговой деятельности, мер противодействия «серому» майнингу. Целесообразно дальнейшее исследование применимости гражданско-правовых положений в рамках осуществления майнинговой деятельности на основании договорных конструкций – при создании майнинговых пулов, при облачном майнинге. Подход, основанный на общем разрешении майнинговой деятельности представляется оптимальным при наличии возможности временных ограничений майнинга, исходя из требований безопасности, показателей энергопотребления и защиты окружающей среды.

Актуальные риски связаны с невозможности рыночной оценки криптовалют при осуществлении майнинга, с проблематичностью осуществления налогового

---

<sup>140</sup> Федеральный закон от 08.08.2024 № 221-ФЗ "О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации".

контроля, что потенциально может привести к увеличению случаев «серого» майнинга. В связи с этим представляется необходимой разработка стандартов применения критериев предпринимательской деятельности к майнингу – с обеспечением положений предпринимательской защиты для субъектов майнинговой деятельности.

.

## Заключение

Майнинг криптоактивов в 2025 году представляет собой сложный и многогранный процесс, который сочетает в себе технологические инновации, экономические возможности и значительные вызовы, связанные с регулированием, энергопотреблением и экологией. Глобальный рынок криптовалют демонстрирует устойчивый рост, достигая более 3 трлн долл. США в 2024 году с прогнозом увеличения до 4,6 трлн долл. США к 2028 году. Россия, обладая значительными энергетическими ресурсами и потенциалом для развития высокотехнологичных индустрий, имеет все шансы занять заметное место в этой отрасли. Однако историческое пребывание майнинга в «серой зоне», вызванное отсутствием четкого регулирования и перекрестным субсидированием в энергетике, приводит к финансовым потерям (налоговые убытки до 9,6 млрд руб. и ущерб энергосектору в 10 млрд руб. ежегодно или порядка 3 % от всей суммы перекрестного субсидирования) и неравномерной нагрузке на инфраструктуру. Введение законодательных изменений в 2024 году (Федеральный закон № 259-ФЗ и поправки в Налоговый кодекс) стало важным шагом к легализации майнинга, но для полной реализации его потенциала требуется дальнейшая доработка нормативной базы и внедрение практических мер. На основе проведенного исследования предлагаются следующие рекомендации по регулированию и развитию майнинга криптовалют в России.

**Во-первых,** России стоит использовать свои технологические и природные преимущества в энергоотрасли, например, создавая специальные и специализированные мощности для майнинговых ферм и центров обработки данных по аналогии с США. Одним из таких объектов в этом направлении является Калининская АЭС, расположенная в Тверской области. На март 2025 года этот проект демонстрирует значительный прогресс, привлекая внимание как российских, так и международных компаний, заинтересованных в энергоемких вычислениях. В 2019 году был запущен первый этап крупнейшего в Европе дата-центра «Калининский» мощностью 48 МВт, а общая запланированная мощность составляет 80 МВт. Вторая очередь (32 МВт) была выделена специально для размещения модульных и контейнерных ЦОД, включая оборудование для майнинга криптовалют. К 2025 году инфраструктура уже обслуживает как собственные нужды Росатома, так и коммерческих клиентов. В 2020 году Росэнергоатом, дочерняя компания Росатома,

начал предоставлять избыточную электроэнергию для майнинговых ферм. На площадке у Калининской АЭС создано более 30 МВт мощности для майнинга, а к 2024 году этот показатель увеличился до 50 МВт благодаря сотрудничеству с такими компаниями, как Intelion Mining и BitCluster. Росатом планирует расширить проект до 240 МВт по всей России, включая Сибирь, Мурманск и Калининград, что может сделать его заметным игроком на глобальном рынке майнинга. К 2030 году, при сохранении текущих темпов, мощности для майнеров и ЦОД на базе АЭС могут достичь 500 МВт, принося до 100 млн долл. США ежегодно.

**Во-вторых,** исходя из предыдущего пункта стоит рассмотреть возможность создания отдельных экспериментальных правовых, налоговых и тарифных зон исключительно для майнинга криптовалют по аналогии с уже существующими Особыми экономическими зонами и Экспериментальными правовыми режимами для цифровых и инновационных компаний. Это должно включать в себя упрощение административных процедур и гарантированное подключение к энергосети. Кроме того, стоит рассмотреть возможность предоставления особого статуса майнинговым фермам и компаниям, которые разворачивают свое оборудование около своей же электростанции, то есть не обеспечивающей нагрузки на основную инфраструктуру.

**Во-третьих,** важным направлением является противодействие «серому» майнингу, который создает угрозы для энергосетей, экологии и бюджета. Для этого предлагается усилить контроль за потреблением электроэнергии путем внедрения автоматизированных систем мониторинга, способных выявлять аномально высокие нагрузки, характерные для майнинговых операций. В регионах с низкими тарифами, таких как Иркутская область, целесообразно поддерживать дифференцированные тарифы, где потребление сверх установленного лимита оплачивается по повышенным ставкам, как это уже тестируется с 2024 года. Также необходимо разработать систему штрафов и санкций за нелегальный майнинг, включая конфискацию оборудования и отключение от электросетей, с учетом судебных механизмов, предусмотренных законом № 259-ФЗ. Одновременно следует стимулировать переход «серых» майнеров в легальное поле через упрощенные процедуры регистрации и временные налоговые послабления для новых участников.

**В-четвертых,** нелегальный майнинг криптовалют в России представляет собой не только экономическую, но и серьезную угрозу информационной безопасности

страны. На февраль 2025 года этот феномен, подпитываемый отсутствием строгого контроля до недавнего времени, использованием теневых схем и уязвимостями в энергетической и цифровой инфраструктуре, создает риски для национальной безопасности, включая кибератаки, утечки данных и потенциальное финансирование противоправной деятельности. Для борьбы с серым майнингом возможны следующие решения:

- усиление киберконтроля путем разработки систем мониторинга энергопотребления с интеграцией ИИ для выявления нелегальных ферм, а также ужесточение требований к ПО и оборудованию майнеров, включая обязательную сертификацию для предотвращения использования «закладок» (бэкдоров);

- расширение сотрудничества с международными партнерами и организациями для отслеживания трансграничных цепочек;

- уточнение законодательства о кибербезопасности в контексте майнинга.

- запрет на использование анонимных кошельков для вывода средств от майнинга.

**В-пятых,** необходимо уточнить правовой статус майнинга как предпринимательской деятельности. Хотя судебная практика и положения Гражданского кодекса РФ (ст. 2) допускают такую квалификацию при наличии систематичности, самостоятельности и ориентации на прибыль, отсутствие единообразного подхода создает правовую неопределенность. Предлагается разработать четкие критерии отнесения майнинга к предпринимательской деятельности, включая пороговые значения энергопотребления (например, 6000 кВт/ч в месяц для физических лиц, как указано в законе № 221-ФЗ), и внедрить соответствующие коды ОКВЭД. Это позволит упростить регистрацию майнеров как индивидуальных предпринимателей или юридических лиц, а также обеспечить правовую защиту их интересов. Кроме того, следует конкретизировать статус иностранных майнеров, использующих оборудование на территории России, чтобы исключить риски недобросовестного использования вычислительных мощностей и обеспечить равные условия для всех участников рынка.

**В-шестых,** регулирование должно учитывать экологические и энергетические последствия майнинга. Высокое энергопотребление отрасли требует внедрения

устойчивых решений, таких как использование возобновляемых источников энергии (гидро-, солнечная, ветровая). Предлагается ввести налоговые льготы и субсидии для майнеров, применяющих зеленые технологии, по примеру Канады и Норвегии, где гидроэнергия обеспечивает экологичность операций. Также важно исключить пиковые нагрузки на энергосети путем установления региональных ограничений на майнинг в периоды высокого спроса на электроэнергию, как это практикуется в Иране. Для реализации этих мер Правительству РФ следует разработать программу поддержки строительства новых экологичных мощностей, ориентированных на майнинговые нужды, что позволит снизить углеродный след отрасли и повысить ее привлекательность для инвесторов, ориентированных на ESG-принципы.

**В-седьмых,** необходимо обеспечить прозрачность и эффективность налогообложения майнинга. Введенные в 2025 году правила (Закон № 418-ФЗ) устанавливают прогрессивную ставку НДФЛ (13–22%) для физических лиц и налог на прибыль (25%) для организаций, однако остаются нерешенными вопросы оценки стоимости криптовалют и контроля доходов. Предлагается создать стандартизированные методики определения рыночной котировки криптовалют на момент получения (например, на основе данных крупных бирж, таких как Binance), а также упростить декларирование доходов через цифровые платформы ФНС. Для операторов майнинговой инфраструктуры следует внедрить обязательную отчетность о добытой криптовалюте и адресах-идентификаторах, что повысит прозрачность и снизит риски уклонения от налогов. Отказ от применения НДС к майнингу, подтвержденный Конституционным Судом РФ, представляется обоснованным, так как это стимулирует вывод криптовалют на внешние рынки, а не их накопление внутри страны.

**В-восьмых,** регуляторам стоит проводить более активную кампанию информирования частных майнеров в «серой» зоне о возможных последствиях майнинга, не только правового, но и экономического характера. Согласно бихейвористскому подходу в экономике поведение большинства частных «серых» майнеров является иррациональным, и лишь только кажется рациональным на фоне масштабного инфохайпа в отрасли. В реальности волатильность криптовалют, правовые риски, риски кибермошенничества делают майнинг крайне рискованной сферой, часто дающей лишь ощущение заработка, но не сам заработок. Доведение этой информации о «серых» майнерах может способствовать их организованному переходу

в правовое поле. Однако, для этого необходима и реалистичная оценка финансовой модели легального майнинга со стороны государства, реализация политики не только кнута, но и пряника, в рамках которой можно рассмотреть вопрос специального энерготарифа для майнинга.

**Наконец**, для развития отрасли необходимо интегрировать российских майнеров в глобальные экосистемы. Это требует создания условий для доступа к международным инвестициям и технологиям, включая упрощение импорта оборудования (при условии его легальности) и поддержку участия в международных майнинговых пулах. Россия может позиционировать себя как центр промышленного майнинга, используя свои конкурентные преимущества — низкие тарифы на электроэнергию и холодный климат, снижающий затраты на охлаждение. Для этого предлагается разработать национальную стратегию развития криптоиндустрии, включающую образовательные программы по блокчейн-технологиям и стимулирование стартапов в этой сфере.

Майнинг криптоактивов в России способен стать инновационной отраслью, приносящей экономическую выгоду как государству, так и бизнесу, при условии сбалансированного регулирования и устранения существующих барьеров. Предложенные меры — уточнение правового статуса, борьба с нелегальной деятельностью, поддержка экологических технологий, прозрачное налогообложение и международная интеграция — позволят вывести отрасль из «серой» зоны, минимизировать риски для энергосистем и экологии, а также обеспечить налоговые поступления на уровне 50–60 млрд рублей ежегодно, как прогнозирует Ассоциация промышленного майнинга. Реализация этих рекомендаций требует совместных усилий законодателей, регуляторов и участников рынка, но при успешной их имплементации Россия может стать одним из лидеров глобального рынка криптоактивов, укрепив свои позиции в цифровой экономике.