

Кошанов Тимур Мейрамбекович, магистрант,
Карагандинский Технический Университет им. Абылкаса Сагинова,
г. Караганда, Казахстан

ВЛИЯНИЕ МАЙНЕРОВ НА ЭНЕРГОСИСТЕМУ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Аннотация. Данное исследование направлено на анализ воздействия майнеров на энергосистему Республики Казахстан с акцентом на выявление затратных аспектов. В контексте интеграции майнеров в энергетическую инфраструктуру страны проведен анализ финансовых и экономических параметров. Результаты исследования выявляют потенциальные риски и финансовые обязательства, сопутствующие данному технологическому внедрению. Научная статья предоставляет основу для разработки стратегических подходов к управлению и смягчению финансовых вызовов, возникающих при внедрении майнеров в энергосистему Казахстана.

Abstract. This study is aimed at analyzing the impact of mining on the energy system of the Republic of Kazakhstan with an emphasis on identifying cost aspects. In the context of the integration of mining into the energy infrastructure of the country, the analysis of financial and economic parameters was carried out. The results of the study reveal the potential risks and financial obligations associated with this technological implementation. The scientific article provides a basis for the development of strategic approaches to managing and mitigating financial challenges arising from the introduction of miners into the energy system of Kazakhstan.

Ключевые слова: Республика Казахстан, энергосистема, майнинг, электроэнергия, высокие затраты.

Keywords: Republic of Kazakhstan, energy system, mining, electricity, high costs.

На протяжении последних лет индустрия цифровых денег (криптовалют) росла стремительными темпами – криптовалюты стали распространены среди трейдеров, инвесторов, а также предпринимателей, освоивших новый бизнес – майнинг. Добыча криптовалюты является энергозатратным занятием, и объемы потребления электроэнергии для обеспечения данного процесса уже стали заметными на планетарном уровне. Однако, несмотря на то, что Bitcoin и другие криптовалюты (альткоины) добывают в колоссальных масштабах, на данный момент отсутствует точная информация о потреблении электричества майнерами [1]. По оценке аналитического портала Digiconomist.net, расчетное

годовое потребление электроэнергии сетью Биткоин составляет 66,93 ТВт·ч, что эквивалентно 0,3% от мирового потребления – за последние два года данный показатель возрос более чем в 6 раз [2].

Активная цифровизация финансовой сферы охватила не только отдельные технологически развитые страны, но и практически всю мировую финансовую систему. Существенные преимущества цифровой валюты в снижении издержек, повышении скорости операций, снижении регуляторной нагрузки, повышении прозрачности транзакций обеспечили высокую скорость распространения технологии блокчейн.

Расцвет майнинга биткоинов, наблюдаемый в последнее время, стал толчком для всплеска потребности в необходимом оборудовании, производство которого традиционно контролируется с высокой степенью эффективности из Китая. Однако, правительственные ограничения, наложенные этой страной, порождены не только ростом добычи полезных ископаемых и угля в роли источника энергии, но и извлекаемым из развивающегося майнинга



экологическим вредом. Повреждение окружающей среды в результате тепловых выбросов становится противоречием социальной и экологической ответственности. Так, из-за дефицита электроэнергии и всеерных отключений запрет на майнинг вели многие развитые страны [3].

Несмотря на это, за период с 2019 по 2021 годы Казахстан смог занять одну из ведущих позиций в мире по майнингу криптовалюты. Согласно проведенным Кембриджским центром альтернативных финансов исследованиям, Китай потерял своё первенство в мировом майнинге биткоинов, сократив свою долю с 75,5% до 46%. Вместе с тем, Казахстан значительно увеличил свою долю с 1,4% до 8,2%, а США продемонстрировали рост с 4,1% до 16,8%. На четвертом и пятом местах расположились Россия и Иран соответственно. [4].

Последовательные шаги руководства Китая в июне 2021 г., вызвавшиеся в законодательных мерах по запрету майнинга, привели к массовому перетoku майнеров в Казахстан, в результате которого он вышел на второе место в мировом лидерстве по распределению хешрейта сети Биткоин. По некоторым оценкам, свое оборудование в Казахстан переместили порядка 50 китайских компаний. На Китай приходится 18,1% всех мощностей блокчейна первой криптовалюты [5]. К концу 2021 г. функционировало примерно 250000 майнинговых устройств, среди которых BIT Mining Bitmain. NBTS запланировало строительство майнинговых ферм общей мощностью 200 МВт в год.

В настоящее время в Казахстане функционируют организации, объединяющие представителей цифровой индустрии. Среди таких ассоциаций можно отметить Казахстанскую ассоциацию блокчейн-технологий и Ассоциацию блокчейна и индустрии дата-центров и технологий, которые объединяют законопослушных участников рынка цифрового майнинга. Цифровой бизнес в стране активно поддерживается государством, в рамках Государственной программы «Цифровой Казахстан». Примером такой поддержки является регистрация криптобиржи Xignal на территории Международного финансового центра «Астана», который привлекает представителей криптобизнеса за счет применения англосаксонского законодательства. Кроме того, цифровая индустрия является значимым источником доходов для государственного бюджета, поскольку субъекты отрасли блокчейн-технологий генерируют уже более 127,5 млрд тенге ежегодно. В связи с этим, планируется привлечение инвестиций в размере 500 млрд тенге в течение следующих пяти лет по технической модернизации энергетической отрасли. [6]. Вместе с тем так называемые «серые» майнеры, по данным Министра энергетики Казахстана, потребляют предположительно до 1200 МВт электроэнергии [7]. «Серые» майнеры не показывают свой цифровой бизнес, прикрывая потребление электроэнергии другим видом деятельности. В основном они расположены на юге страны, где рост потребления электроэнергии в силу густонаселенности непредсказуем.

Безусловно, рост потребления электроэнергии в Казахстане, особенно в южных регионах, близких к соседней стране, стало существенной нагрузкой на энергосистему, поскольку майнинг – энергозатратное производство. Нагрузка на энергосистему Казахстана майнинговых ферм не может не сказываться на ее функционировании. Для упорядочивания системы регулирования цифрового майнинга Законом Республики Казахстан от 24 июня 2021 г. «О внесении дополнений в Кодекс Республики Казахстан «О налогах и других обязательных платежах в бюджет» (Налоговый кодекс)» с 1 января 2022 г. глава 69 «Платы» Налогового кодекса дополнена параграфом 11 «Плата за цифровой майнинг», которая составила 1 тенге за 1 кВт·ч электрической энергии [8]. Плательщиками стали лица, осуществляющие цифровой майнинг, плата по которому вносится ежеквартально, исходя из фактического объема потребленной электроэнергии.

Исходя из Прогнозного баланса электрической энергии и мощности на период с 2020 по 2026 годы, утвержденного Приказом министра энергетики Республики Казахстан от



15.01.2020 № 15, производство и потребление электроэнергии в 2022 году должны составить 116,1 и 112,7 млрд кВт соответственно. Кроме того, к 3036 году ожидается достижение показателей в размере 128,5 и 124,1 млрд кВт соответственно.

Энергетические объекты Казахстана являются частью объединенной энергосистемы Центральной Азии, созданной еще в период СССР. В эту систему включены 83 электростанции из Казахстана, Кыргызстана, Узбекистана, Таджикистана и Туркменистана. Регулирование интеграции республиканских энергосистем обеспечивает равномерность подачи и перетоки электроэнергии, обеспечивая стабильность и надежность электросетей.

Однако, в последние десятилетия инвестиции в электроэнергетику оказались недостаточными. По оценкам, к концу 2020 года около 60% электросетей находились в серьезном состоянии износа [9]. С особенно высоким уровнем износа выделяются регионы Восточного Казахстана, Западного Казахстана и Костанайской области, где этот показатель достигает 81%, 80% и 74% соответственно. В течение последних десяти лет энергетическая отрасль не получала существенных инвестиций.

Ситуация существенно не изменилась и в 2021 г.: по данным Минэнерго Казахстана, средний износ региональных электросетевых компаний в стране составил 66% [10].

В Казахстане насчитывается 158 электрических станций, главным образом работающих на угле, занимающихся производством электроэнергии. В 2019 году в Энергосистеме страны был достигнут рекорд по ежегодной нагрузке в 15182 МВт. На 1 января 2020 года общая установленная мощность электростанций в Казахстане составила 22936,6 МВт, а располагаемая мощность – 19329,7 МВт. [11].

Однако имеющейся мощности явно недостаточно для обеспечения энергией всей страны. Из-за избыточной нагрузки на сети и местных аварий, многие казахстанские города столкнулись с веерными отключениями в пиковые часы. В периоды максимальных нагрузок потребление энергии превышает прошлогодние показатели более чем на 1500 МВт. Этот необычный рост потребления в основном связан с увеличением числа потребителей, занимающихся цифровым майнингом. В ноябре 2021 года национальный оператор предупредил о вероятности системных аварий из-за аварийного состояния значительной части энергоустановок и неожиданных ремонтных работ.

В результате внезапного роста потребления электроэнергии 25 января 2022 года на юге Казахстана, а также в Узбекистане и Кыргызстане, включая города Алматы, Бишкек и Ташкент, произошел массовый отключения электричества. Причиной такого блэкаута стали неверное распределение электроэнергии, аварийный дисбаланс и внезапный рост спроса на энергию в соседних Кыргызстане и Узбекистане. Существовали предположения о том, что значительное потребление электроэнергии вызвано майнерами. В связи с сложной ситуацией в энергетической отрасли президент страны дал указание повысить плату за потребление электроэнергии цифровыми майнерами с примерно 1 до 5 тенге за 1 кВт·ч. [12]. В настоящее время проводятся работы по введению института лицензирования майнинговых компаний.

Одним из целесообразных способов воздействия на ситуацию может быть внедрение обязательной регистрации всех майнинговых ферм и введение специального «экологического налога» в регионах, где электроэнергия, используемая для добычи криптовалют, производится с использованием угля. Такой налог, с одной стороны, позволит финансировать разработки в области использования возобновляемых источников электроэнергии, а с другой стороны, снизит разницу в стоимости майнинга между регионами, где используются уголь и альтернативные источники энергии.

Для введения данного налога необходимо разработать соответствующую нормативную базу, утвердить базу налогообложения и ее ставку, а также ввести административные и уголовные меры для лиц, не уплачивающих данный налог. Контроль над



налогоплательщиками будет осуществляться налоговыми органами государства, а функцию проверки корректности передаваемых майнерами сведений следует передать энергетическим компаниям.

Таким образом, специальный налог при установлении адекватной налоговой ставки и построении четкой системы контроля над деятельностью майнеров, а также внедрение мероприятий по использованию выделяемого тепла, позволят минимизировать отрицательные последствия добычи криптовалют. Запретительные меры, напротив, не приведут к положительным результатам, а также могут привести к популяризации теневого майнинга и замедлению развития формирующегося рынка криптовалют.

Список литературы:

1. Информационное агентство РБК. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.rbc.ru/crypto/news/5c0665189a79471afa964793/> (дата обращения: 21.11.2023).
2. Аналитический портал Digiconomist.net. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://digiconomist.net/bitcoin-energy-consumption/> (дата обращения: 21.11.2023).
3. Майнинг в Казахстане: регулирование, перспективы и препятствия. URL: <https://media.siggen.pro/regulation/7973> (дата обращения: 21.11.2023).
4. Министр энергетики РК встретился с «белыми» майнерами. URL: https://forbes.kz/process/energetics/ministr_energetiki_rk_vstretilsya_s_belyimi_maynerami/?utm_source=forbes&utm_medium=incut_fw&utm_campaign=262961 (дата обращения: 21.11.2023).
5. Министр пожаловался Токаеву на «серых» майнеров. URL: https://forbes.kz/process/energetics/ministr_pojalovalsya_tokaevu_na_seryih_maynerov/?utm_source=forbes&utm_medium=incut&utm_campaign=262146 (дата обращения: 21.11.2023).
6. Закон Республики Казахстан «О внесении изменений и дополнений в Кодекс Республики Казахстан «О налогах и других обязательных платежах в бюджет» (Налоговый кодекс). URL: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=39065865 (дата обращения: 21.11.2023).
7. Об утверждении прогнозных балансов электрической энергии и мощности на 2022–2028 годы. URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/energo/documents/details/254892?lang=ru> (дата обращения: 21.11.2023).
8. Темнота: казахстанские электросети работают на износ. URL: https://www.korem.kz/rus/press-centr/novosti_otrasli/?cid=0&rid=9624 (дата обращения: 21.11.2023).
9. Статистика энергетики и товарных рынков. URL: <https://stat.gov.kz/official/industry/30/statistic/5> (дата обращения: 21.11.2023).
10. Тушите свет: эксперт назвал масштабы электрической проблемы Казахстана. URL: <https://lsm.kz/ekspert-ob-elektroenergetike> (дата обращения: 21.11.2023).
11. Информационное сообщение по ограничениям 04.11.2021 URL: <https://www.kegoc.kz/ru/press-center/press-releases/155652/> (дата обращения: 21.11.2023).
12. Выявить все майнинговые фермы и повысить налог поручил Токаев. URL: https://tengrinews.kz/kazakhstan_news/vyiyavitmayningovyie-fermyi-povyisit-nalog-poruchil-tokaev-461376/ (дата обращения: 21.11.2023).

