

## МЕТОДИКА АНАЛИЗА РЕНТАБЕЛЬНОСТИ РАБОТЫ МАЙНИНГ-ФЕРМЫ

## MINING FARM PROFITABILITY ANALYSIS METHODOLOGY

**Виногоров Георгий Георгиевич**, кандидат экономических наук, доцент кафедры бухгалтерского учёта, анализа и аудита в промышленности, Белорусский государственный экономический университет, Минск, Республика Беларусь

**Vinogorov Georgy Georgievich**, PhD in Economics, Associate Professor, Chair of Accounting Analysis and Audit in Industry, Belarusian State Economic University, Minsk, Republic of Belarus

**Аннотация.** Переход Республики Беларусь к цифровой экономике ввел в практику работы белорусских субъектов хозяйствования новые понятия: криптовалюта, блокчейн, биткоин, майнинг и другие. Впервые излагается оригинальная методика анализа рентабельности работы майнинг-фермы, для которой делаются конкретные рекомендации, направленные на повышение эффективности ее функционирования.

**Abstract.** The transition of the Republic of Belarus to the digital economy has introduced new concepts into the practice of the work of Belarusian business entities: cryptocurrency, blockchain, bitcoin, mining and others. For the first time, an original method of analyzing the profitability of a mining farm, for which specific recommendations are made, is presented.

**Ключевые слова:** криптовалюта, майнинг, эффективность, рентабельность, затраты, майнинг-ферма

**Keywords:** cryptocurrency, mining, efficiency, profitability, costs, mining farm

Декрет Президента Республики Беларусь №8 «О развитии цифровой экономики» вступил в силу 28 марта 2018 года и дал сильный импульс росту резидентов Парка высоких технологий. Почти 50% из них стали резидентами в 2018 году. Тем самым этот правовой акт внес очень существенный вклад в повышение инвестиционной привлекательности Беларуси и цифровизацию ее экономики. Цифровая экономика – экономика инноваций, развивающаяся за счет эффективного внедрения передовых информационных технологий.

Принятие Декрета Президента Республики Беларусь от 21 декабря 2017 г. №8 «О развитии цифровой экономики» ввело в хозяйственную практику новые понятия: криптовалюта, блокчейн, майнинг, токен, биткоин и др.

В настоящей статье автор впервые предпринимает попытку разработки методики анализа рентабельности работы майнинг-фермы.

Автору неизвестны какие-либо литературные источники, где бы рассматривалась проблематика, исследуемая в данной статье [3-10]. По его мнению, в самом общем виде экономическую эффективность работы майнинг-фермы целесообразно определить через показатель рентабельности:

$$P_m = \frac{\Pi}{Z(C)} * 100 \quad (1)$$

где:  $P_m$  – рентабельность майнинга;

$\Pi$  – прибыль, полученная от реализации криптовалюты;

$Z(C)$  – затраты, связанные с процессом майнинга.

В свою очередь усеченную себестоимость можно представить, как совокупность затрат на электроэнергию, амортизацию оборудования, ремонт оборудования, заработную плату основную персонала, заработную плату дополнительную персонала, налоги, отчисления в бюджет и во внебюджетные фонды, отчисления местным органам власти.

Следовательно, рентабельность майнинга можно записать следующим образом:

$$P_M = \frac{P}{C} * 100 = \frac{C - (\text{Э} + \text{А} + \text{РО} + \text{ЗО} + \text{ЗД} + \text{НО})}{\text{Э} + \text{А} + \text{РО} + \text{ЗО} + \text{ЗД} + \text{НО}} * 100, \quad (2)$$

где Ц – продажная цена реализованной криптовалюты; Э – затраты электроэнергии; А – амортизация оборудования; РО – затраты на ремонт оборудования; ЗО – заработная плата основная персонала; ЗД – заработная плата дополнительная персонала; НО – налоги, отчисления в бюджет и во внебюджетные фонды, отчисления местным органам власти.

Имеем кратный тип модели факторной системы. Для расчета влияния факторов используется прием цепных подстановок.

Расчет влияния факторов следующий:

$$P^I - P_0 = \Delta P_{\text{Ц}}; \quad (3)$$

$$P^{II} - P^I = \Delta P_{\text{Э}}; \quad (4)$$

$$P^{III} - P^{II} = \Delta P_{\text{А}}; \quad (5)$$

$$P^{IV} - P^{III} = \Delta P_{\text{РО}}; \quad (6)$$

$$P^V - P^{IV} = \Delta P_{\text{ЗО}}; \quad (7)$$

$$P^{VI} - P^V = \Delta P_{\text{ЗД}}; \quad (8)$$

$$P_1 - P^{VI} = \Delta P_{\text{НО}}; \quad (9)$$

---


$$P_1 - P_0 = \Delta P. \quad (10)$$

По исследуемой майнинг-ферме имеются следующие данные (таблица 1).

Таблица 1

Данные для анализа рентабельности затрат на майнинг (тыс. руб.)

Наименование статей затрат	По плану (базе)	Фактически	Отклонения (+/-)
А	1	2	3
1. Затраты на электроэнергию	520	498	-22
2. Амортизация оборудования	24	24	-
3. Затраты на ремонт оборудования	40	52	+12
4. Зарботная плата основная персонала	48	42	-6
5. Зарботная плата дополнительная персонала	1	1	-1
6. Налоги, отчисления в бюджет и во внебюджетные фонды, отчисления местным органам власти	11	10,2	-0,8
Итого	644	627,2	-16,8

Источник: авторская разработка

Данные в таблице 1 свидетельствуют о том, что за отчетный период по исследуемой майнинг-ферме общая экономия составила 16,8 тыс. руб., что составляет 2,6 % от планового уровня. При этом затраты на ремонт оборудования возросли на 12 тыс. руб. или на 30 %. Это обусловлено тем, что произошла непредвиденная серьезная поломка дорогостоящего оборудования, и процесс майнинга какое-то время не осуществлялся. Электроэнергия не потреблялась, поэтому имеется экономия по этой статье затрат на 22 тыс. руб. или на 4,23 % от планового уровня. Непродолжительное время штат персонала был не укомплектован, вследствие чего имеется экономия по заработной плате основной персонала в сумме 6 тыс. руб., что составляет 12,5 % от плана.

Продажная цена реализованной криптовалюты (при условии прямого списывания общехозяйственных затрат и расходов на реализацию на сч. 90-5 «Доходы и расходы по текущей деятельности» - «Управленческие расходы» и сч. 90-6 «Доходы и расходы по текущей деятельности» - «Расходы на реализацию» соответственно) планировалась на

уровне 740,6 тыс. руб., а фактическая составила 784 тыс. руб. Показатели для анализа рентабельности работы майнинг-фермы приведены в таблице 2.

Таблица 2

Показатели для анализа рентабельности работы майнинг-фермы

Показатели	Расчет показателей	Уровень рентабельности, %
А	1	2
1. По плану (базе)	$\frac{740,6 - 644}{644} * 100$	15
2. По плану при фактической продажной цене реализованной криптовалюты	$\frac{784 - 644}{644} * 100$	21,74
3. По плану при фактических: продажной цене реализованной криптовалюты и затратах на электроэнергию	$\frac{784 - (498 + 24 + 40 + 48 + 1 + 11)}{498 + 24 + 40 + 48 + 1 + 11} * 100$	26,1
4. По плану при фактических: продажной цене реализованной криптовалюты, затратах на электроэнергию и амортизацию оборудования	$\frac{784 - (498 + 24 + 40 + 48 + 1 + 11)}{498 + 24 + 40 + 48 + 1 + 11} * 100$	26,1
5. По плану при фактических: продажной цене реализованной криптовалюты, затратах на электроэнергию, амортизацию и ремонт оборудования	$\frac{784 - (498 + 24 + 52 + 48 + 1 + 11)}{498 + 24 + 52 + 48 + 1 + 11} * 100$	23,66
6. По плану при фактических: продажной цене реализованной криптовалюты, затратах на электроэнергию, амортизацию и ремонт оборудования и заработной плате основной персонала	$\frac{784 - (498 + 24 + 52 + 42 + 1 + 11)}{498 + 24 + 52 + 42 + 1 + 11} * 100$	24,84
7. По плану при фактических: продажной цене реализованной криптовалюты, затратах на электроэнергию, амортизацию и ремонт оборудования, заработной платы основной и дополнительной персонала	$\frac{784 - (498 + 24 + 52 + 42 + 1 + 11)}{498 + 24 + 52 + 42 + 1 + 11} * 100$	24,84
8. Фактически	$\frac{784 - 627,2}{627,2} * 100$	25

Источник: авторская разработка

Расчет факторов, повлиявших на изменение рентабельности работы майнинг-фермы, представлен в таблице 3.

Таблица 3

Расчет факторов, повлиявших на изменение рентабельности работы майнинг-фермы

Факторы	Расчет уровня влияния	Уровень влияния, %	Структура факторов, %
А	1	2	3
1. Изменение продажной цены реализованной криптовалюты	21,74 – 15	+6,74	+67,4
2. Изменение затрат на электроэнергию	26,1 – 21,74	+4,36	+43,6

3.Изменение затрат на амортизацию оборудования	26,1 – 26,1	0	-
4.Изменение затрат на ремонт оборудования	23,66 – 26,1	-2,44	-24,4
5.Изменение затрат на заработную плату основную персонала	24,84 – 23,66	+1,18	+11,8
6.Изменение затрат на заработную плату дополнительную персонала	24,84 – 24,84	0	-
7.Изменение затрат на налоги, отчисления в бюджет и во внебюджетные фонды, отчисления местным органам власти	25 – 24,84	+0,16	+1,6
Итого	25-15	+10	+100

Источник: авторская разработка

В таблице 3 наглядно представлены уровни влияния всех факторов и их структура. Результаты приведенных расчетов свидетельствуют о том, что наиболее существенное влияние на увеличение уровня рентабельности работы майнинг-фермы оказал рост продажной цены, реализованной криптовалюты на 43,4 тыс. руб., что привело к росту рентабельности на 6,74% или на 67,4% от изменения результативного показателя. Благодаря снижению затрат на электроэнергию на 22 тыс. руб. рентабельность возросла на 4,36% или на 43,6% от общего изменения результативного признака. В тоже время вследствие роста затрат на ремонт оборудования на 12 тыс. руб. рентабельность снизилась на 2,44% или на 24,4% от изменения результативного показателя. Требуется уделить должное внимание своевременной профилактике работы действующего оборудования.

Использование предложенной методики на практике поможет субъектам хозяйствования оперативно выявлять негативные моменты в ходе процесса майнинга и принимать, при необходимости, соответствующие управленческие решения.

#### Библиографический список

1. О развитии цифровой экономики: декрет Президента Республики Беларусь от 21 декабря 2017 года №8 [электронный ресурс] – Режим доступа: [http://president.gov.by/ru/official\\_documents\\_ru/view/dekret-8-ot-21-dekabrja-2017-g-17716/](http://president.gov.by/ru/official_documents_ru/view/dekret-8-ot-21-dekabrja-2017-g-17716/) – Дата доступа: 29.03.2019.
2. О цифровых финансовых активах: проект федерального закона Российской Федерации [электронный ресурс]- Режим доступа: [https://www.minfin.ru/common/.../Zakonoproekt\\_o\\_TSFA\\_250118\\_na\\_sayt.docx](https://www.minfin.ru/common/.../Zakonoproekt_o_TSFA_250118_na_sayt.docx)– Дата доступа: 29.03.2019
3. Бутенко Е.Д., Исахаев Н.Р. Электронные деньги и криптовалюты: противоречия и ловушки //Национальные интересы: приоритеты и безопасность, #6, 2018 г. С. 1092–1108
4. Коречков Ю.В., Целищев П.Б. Экономическая эффективность использования криптовалюты в российской экономике // Интернет-журнал «Науковедение». 2016 Т. 8 № 6 С. 1—8.
5. Кочергин Д.А. Место и роль виртуальных валют в современной платежной системе // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. 2017 Т. 33 № 1 С. 119—140.
6. Кузнецова Л.Г. Криптовалюта P2P: безопасность или развитие //Финансы и кредит, #47, 2017 г. С. 2810–2822
7. Леви Д.А. Перспективы признания и развития криптовалют в Европейском союзе и странах Европы // Управленческое консультирование. 2016 № 9 С. 148—158.

8. Николайчук О.А. Электронная валюта в свете современных правовых и экономических вызовов // *Journal of Economic Regulation*. 2017 Т. 8 № 1 С. 142—154.
9. Омельченко Е.Ю. Конфликт интересов при использовании криптовалют: реалии современности, учет и контроль // *Транспортное дело России*. 2017 № 2 С. 70—72.
10. Рашева Н.Ю., Чиркова О.И. Правовые основы электронной валюты (на примере Bitcoin) // *Управление в современных системах*. 2017 № 1 С. 60—68.

### **Bibliography**

1. O razvitii cifrovoj ekonomiki: dekret Prezidenta Respubliki Belarus' ot 21 dekabrya 2017 goda №8 [elektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: [http://president.gov.by/ru/official\\_documents\\_ru/view/dekret-8-ot-21-dekabrja-2017-g-17716/](http://president.gov.by/ru/official_documents_ru/view/dekret-8-ot-21-dekabrja-2017-g-17716/) – Data dostupa: 29.03.2019.
2. O cifrovyyh finansovyh aktivah: proekt federal'nogo zakona Rossijskoj Federacii [elektronnyj resurs]- Rezhim dostupa: [https://www.minfin.ru/common/.../Zakonoproekt\\_o\\_TSFA\\_250118\\_na\\_sayt.docx](https://www.minfin.ru/common/.../Zakonoproekt_o_TSFA_250118_na_sayt.docx) – Data dostupa: 29.03.2019
3. Butenko E.D., Isahaev N.R. Elektronnye den'gi i kriptovalyuty: protivorechiya i lovushki // *Nacional'nye interesy: priority i bezopasnost'*, #6, 2018 g. S.1092–1108
4. Korechkov YU.V., Celishchev P.B. Ekonomicheskaya effektivnost' ispol'zovaniya kriptovalyuty v rossijskoj ekonomike // *Internet-zhurnal «Naukovedenie»*. 2016 Т. 8 № 6 С. 1—8.
5. Kochergin D.A. Mesto i rol' virtual'nyh valyut v sovremennoj platezhnoj sisteme // *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Ekonomika*. 2017 Т. 33 № 1 С. 119—140.
6. Kuznecova L.G. Kriptovalyuta P2P: bezopasnost' ili razvitie // *Finansy i kredit*, #47, 2017 g. S. 2810–2822
7. Levi D.A. Perspektivy priznaniya i razvitiya kriptovalyut v Evropejskom soyuze i stranah Evropy // *Upravlencheskoe konsul'tirovanie*. 2016 № 9 С. 148—158.
8. Nikolajchuk O.A. Elektronnaya valyuta v svete sovremennyh pravovyh i ekonomicheskikh vyzovov // *Journal of Economic Regulation*. 2017 Т. 8 № 1 С. 142—154.
9. Omel'chenko E.YU. Konflikt interesov pri ispol'zovanii kriptovalyut: realii sovremennosti, uchet i kontrol' // *Transportnoe delo Rossii*. 2017 № 2 С. 70—72.
10. Rasheva N.YU., CHirkova O.I. Pravovye osnovy elektronnoj valyuty (na primere Bitcoin) // *Upravlenie v sovremennyh sistemah*. 2017 № 1 С. 60—68.

### **Сведения об авторе**

Виногоров Георгий Георгиевич, канд. экон. наук, доцент кафедры бухгалтерского учёта, анализа и аудита в промышленности, Белорусский государственный экономический университет, Минск, Республика Беларусь, [vinahorav-h@yandex.ru](mailto:vinahorav-h@yandex.ru), тел. +375 (29) 141-60-93

### **Author's personal details**

Vinogorov Georgy Georgievich, PhD, Associate Professor, Department of Accounting, Analysis and Audit in Industry, Belarusian State University of Economics, Minsk, Republic of Belarus, [vinahorav-h@yandex.ru](mailto:vinahorav-h@yandex.ru), tel. +375 (29) 141-60-93