

АНАЛИЗ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ РАБОТЫ МАЙНИНГ-ФЕРМЫ

Георгий Георгиевич ВИНОГОРОВ

кандидат экономических наук, доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита в промышленности,
Белорусский государственный экономический университет (БГЭУ), Минск, Республика Беларусь
vinahorav-h@yandex.ru
<https://orcid.org/0000-0002-2586-0029>
SPIN-код: 1741-9426

История статьи:

Получена 19.02.2019
Получена в доработанном
виде 28.03.2019
Одобрена 26.04.2019
Доступна онлайн
30.07.2019

УДК 657.47:336.74:004
JEL: D53, G32, O16, P34

Ключевые слова:

криптовалюта, майнинг,
рентабельность, майнинг-
ферма

Аннотация

Предмет. Анализ рентабельности работы майнинг-фермы.

Цели. Определение направлений проведения анализа рентабельности работы майнинг-фермы и разработка оригинальной авторской методики анализа, выявление резервов роста рентабельности работы исследуемой майнинг-фермы.

Методология. Обоснованность, достоверность и аргументация рекомендаций обеспечиваются использованием комплексного подхода к исследованию рентабельности работы майнинг-фермы, общенаучных и специальных методов научного познания: ретроспективного, системного и функционально-структурного анализа, наблюдения, классификации; инструментальных приемов группировки, выборки, сравнения и обобщения, факторного анализа.

Результаты. Впервые разработана структурно-логическая модель факторной системы рентабельности работы майнинг-фермы, произведен расчет факторов, повлиявших на изменение рентабельности. Выявлены узкие места и разработаны направления повышения эффективности работы исследуемой майнинг-фермы.

Выводы. Субъекты хозяйствования, зарегистрированные в качестве резидентов в белорусском Парке высоких технологий и владеющие майнинг-фермами, могут использовать разработанную методику, которая носит прикладной характер.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2019

Для цитирования: Виногоров Г.Г. Анализ рентабельности работы майнинг-фермы // Экономический анализ: теория и практика. – 2019. – Т. 18, № 7. – С. 1322 – 1331.
<https://doi.org/10.24891/ea.18.7.1322>

Декрет Президента Республики Беларусь «О развитии цифровой экономики»¹ (далее – Декрет № 8) вступил в силу 28 марта 2018 г. и дал сильный импульс росту резидентов Парка высоких технологий. Почти 50% из них стали резидентами в 2018 г. Этот правовой акт внес существенный вклад в повышение инвестиционной привлекательности Беларуси и цифровизацию ее экономики. В Российской Федерации разработан проект федерального закона «О цифровых финансовых активах»². Цифровая экономика – экономика инноваций,

развивающаяся за счет эффективного внедрения передовых информационных технологий. Принятие Декрета № 8 ввело в хозяйственную практику новые понятия: криптовалюта, блокчейн, майнинг, токен, биткоин и др.

На всем постсоветском пространстве нет примера страны, в которой параллельно с государственной эмиссией существовал бы частный выпуск денег. Декрет № 8 создал основу для такой практики, пусть и с определенными ограничениями.

Мы впервые предприняли попытку разработать методику анализа рентабельности работы майнинг-фермы.

¹ О развитии цифровой экономики: Декрет Президента Республики Беларусь от 21.12.2017 № 8.
URL: http://president.gov.by/ru/official_documents_ru/view/dekre-t-8-ot-21-dekabrya-2017-g-17716/

² О цифровых финансовых активах: проект федерального закона Российской Федерации.
URL: https://www.minfin.ru/ru/document/?id_4=121810

Криптовалюта – это внутренняя расчетная единица любого публичного блокчейна (Public blockchain), то есть блокчейна, в котором используется майнинг (в виде P-o-W или P-o-S). Майнинг – необходимый и важный процесс в публичном блокчейне, и криптовалюта выступает в роли стимула для майнеров. Кроме того, криптовалюта используется для транзакционных комиссий. Также ее можно продать (обменять на фиатные деньги).

Таким образом, криптовалюта выполняет следующие функции:

- выступает как расчетная единица (единица стоимости) в блокчейне;
- служит стимулом для майнеров;
- участвует в обмене стоимости (транзакциях);
- является хранилищем стоимости.

Создание криптовалют предшествует их распределению среди владельцев, под которыми Декрет № 8 понимает субъекты гражданского права (как физических, так и специальных юридических лиц), которым цифровой знак (токен) принадлежит на праве собственности или на ином вещном праве. Получение токенов (функциональный эквивалент эмиссии наличных денег) является результатом не покупки или иной имущественной сделки, а решением математических задач, вознаграждением за верификацию совершения операций в блокчейне. Таким образом, майнинг – процесс добычи новых единиц криптовалют. Его главная цель – получение прибыли [1–18].

Нам неизвестны какие-либо литературные источники по анализу хозяйственной деятельности, где бы рассматривались вопросы, поднятые в этой статье. Исходя из изложенных понятий, по нашему мнению, в самом общем виде экономическую эффективность работы майнинг-фермы целесообразно определить через показатель рентабельности:

$$P_m = \frac{\Pi}{Z(C)} 100,$$

где P_m – рентабельность майнинга;

Π – 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, основную и дополнительную заработную плату персонала, налоги, отчисления в бюджет и во внебюджетные фонды, отчисления местным органам власти.

Следовательно, рентабельность майнинга можно записать следующим образом:

$$P_m = \frac{\Pi}{C} 100 = \frac{Ц - (\mathcal{E} + A + PO + ZO + ZD + NO)}{\mathcal{E} + A + PO + ZO + ZD + NO} 100,$$

где $Ц$ – продажная цена реализованной криптовалюты (за вычетом налогов и платежей, уплачиваемых из выручки);

$\mathcal{E}$ – затраты электроэнергии;

A – амортизация оборудования;

PO – затраты на ремонт оборудования;

ZO – основная заработная плата персонала;

ZD – дополнительная заработная плата персонала;

NO – налоги, отчисления в бюджет и во внебюджетные фонды, отчисления местным органам власти.

С этих позиций нами впервые разработана структурно-логическая модель факторной системы рентабельности работы майнинг-фермы (рис. 1).

Имеем кратный тип модели факторной системы. Для расчета влияния факторов используется прием цепных подстановок. Урени показателей представлены в табл. 1.

Расчет влияния факторов следующий:

$$P^I - P_0 = \Delta P_{II};$$

$$P^{II} - P^I = \Delta P_{\Theta};$$

$$P^{III} - P^{II} = \Delta P_A;$$

$$P^{IV} - P^{III} = \Delta P_{PO};$$

$$P^V - P^{IV} = \Delta P_{30};$$

$$P^{VI} - P^V = \Delta P_{3D};$$

$$P_1 - P^{VI} = \Delta P_{HO};$$

$$P_1 - P_0 = \Delta P.$$

По исследуемой майнинг-ферме имеются данные, представленные в *табл. 2*. Они свидетельствуют, что за отчетный период общая экономия составила 16,8 тыс. руб., или 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 не был укомплектован, вследствие чего имеется экономия по основной заработной плате 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 представлены в

табл. 3, а расчет факторов, повлиявших на изменение рентабельности – в *табл. 4*.

В *табл. 4* 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 то же 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.

Нами представлена методика анализа рентабельности работы майнинг-фермы. Разработана структурно-логическая модель факторной системы рентабельности работы майнинг-фермы.

Использование предложенной методики на практике поможет субъектам хозяйствования, зарегистрированным в качестве резидентов в белорусском Парке высоких технологий и владеющих майнинг-фермами, оперативно выявлять негативные моменты в ходе майнинга и при необходимости принимать соответствующие управленческие решения. Методикой могут воспользоваться соответствующие субъекты хозяйствования Российской Федерации и других стран ЕАЭС при принятии и вступлении в силу соответствующих нормативно-правовых актов.

Таблица 1
Уровни показателей

Table 1
Levels of indicators

Уровень рентабельности	Ц	Э	А	РО	ЗО	ЗД	НО
Плановый (базисный) P_0	П	П	П	П	П	П	П
Подстановка 1 P^I	Ф	П	П	П	П	П	П
Подстановка 2 P^{II}	Ф	Ф	П	П	П	П	П
Подстановка 3 P^{III}	Ф	Ф	Ф	П	П	П	П
Подстановка 4 P^{IV}	Ф	Ф	Ф	Ф	П	П	П
Подстановка 5 P^V	Ф	Ф	Ф	Ф	Ф	П	П
Подстановка 6 P^{VI}	Ф	Ф	Ф	Ф	Ф	Ф	П
Фактический P_1	Ф	Ф	Ф	Ф	Ф	Ф	Ф

Примечание. Ф – фактический показатель; П – плановый (базисный) показатель.

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 2
Данные для анализа рентабельности затрат на майнинг, тыс. руб.

Table 2
Data to analyze the cost-effectiveness of mining, thousand RUB

Статья затрат	План	Факт	Отклонение
Затраты на электроэнергию	520	498	-22
Амортизация оборудования	24	24	-
Затраты на ремонт оборудования	40	52	12
Заработная плата основная	48	42	-6
Заработная плата дополнительная	1	1	-1
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

Source: Authoring

Таблица 3**Показатели для анализа рентабельности работы майнинг-фермы****Table 3****Indicators for an analysis of the mining farm profitability**

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

Источник: авторская разработка*Source:* Authoring

Таблица 4**Расчет факторов, повлиявших на изменение рентабельности работы майнинг-фермы****Table 4****Calculation of factors affecting the changes in mining farm profitability**

Фактор	Расчет уровня влияния	Уровень влияния, %	Структура факторов, %
Изменение продажной цены реализованной криптовалюты	21,74 – 15	6,74	67,4
Изменение затрат на электроэнергию	26,1 – 21,74	4,36	43,6
Изменение затрат на амортизацию оборудования	26,1 – 26,1	0	–
Изменение затрат на ремонт оборудования	23,66 – 26,1	–2,44	–24,4
Изменение затрат на основную заработную плату персонала	24,84 – 23,66	1,18	11,8
Изменение затрат на дополнительную заработную плату персонала	24,84 – 24,84	0	–
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

Source: Authoring

Рисунок 1**Структурно-логическая модель факторной системы рентабельности работы майнинг-фермы****Figure 1****Structural and logical model of the factor system of mining farm profitability**

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Список литературы

1. Бутенко Е.Д., Исахаев Н.Р. Электронные деньги и криптовалюты: противоречия и ловушки // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2018. Т. 14. Вып. 6. С. 1092–1108. URL: <https://doi.org/10.24891/ni.14.6.1092>

2. Кузнецова Л.Г. Криптовалюта P2P: безопасность или развитие // *Финансы и кредит*. 2017. Т. 23. Вып. 47. С. 2810–2822. URL: <https://doi.org/10.24891/fc.23.47.2810>
3. Леви Д.А. Перспективы признания и развития криптовалют в Европейском союзе и странах Европы // *Управленческое консультирование*. 2016. № 9. С. 148–158. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-priznaniya-i-razvitiya-kriptovalyut-v-evropeyskom-soyuze-i-stranah-evropy>
4. Николайчук О.А. Электронная валюта в свете современных правовых и экономических вызовов // *Journal of Economic Regulation*. 2017. Т. 8. № 1. С. 142–154. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/elektronnaya-valyuta-v-svete-sovremennyh-pravovyh-i-ekonomicheskikh-vyzovov>
5. Омельченко Е.Ю. Конфликт интересов при использовании криптовалют: реалии современности, учет и контроль // *Транспортное дело России*. 2017. № 2. С. 70–72. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/konflikt-interesov-pri-ispolzovanii-kriptovalyut-realii-sovremennosti-uchet-i-kontrol>
6. Рашева Н.Ю., Чиркова О.И. Правовые основы электронной валюты (на примере Bitcoin) // *Управление в современных системах*. 2017. № 1. С. 60–68. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pravovye-osnovy-elektronnoy-valyuty-na-primere-bitcoin>
7. Степанова Д.И., Николаева Т.Е., Иволгина Н.В. Особенности организации и направления развития криптовалютных платежных систем // *Финансы и кредит*. 2016. № 10. С. 33–45. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-organizatsii-i-napravleniya-razvitiya-kriptovalyutnyh-platezhnyh-sistem>
8. Фетисов В.Д., Фетисова Т.В. Проблемы использования биткойна и экономическая безопасность России // *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*. 2018. Т. 14. Вып. 3. С. 452–464. URL: <https://doi.org/10.24891/ni.14.3.452>
9. Щербик Е.Е. Феномен криптовалют: опыт системного описания // *Концепт*. 2017. № S1. URL: <https://e-koncept.ru/2017/470010.htm>
10. Bouoiyour J., Selmi R. Bitcoin Price: Is it Really that New Round of Volatility Can Be on Way? *MPRA Paper*, 2015, no. 65580. URL: https://mpra.ub.uni-muenchen.de/65580/1/MPRA_paper_65580.pdf
11. Кучеров И.И., Хаванова И.А. Налоговые последствия использования альтернативных платежных средств (теоретико-правовые аспекты) // *Вестник Пермского университета. Юридические науки*. 2017. № 35. С. 66–72. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nalogovye-posledstviya-ispolzovaniya-alternativnyhplatezhnyh-sredstv-teoretiko-pravovye-aspekty>
12. Кудряшова Е.В. Криптовалюты в правовом поле // *Финансы и кредит*. 2018. Т. 24. Вып. 10. С. 2175–2183. URL: <https://doi.org/10.24891/fc.24.10.2175>
13. White L.H. The Market for Cryptocurrencies. *Cato Journal*, 2015, vol. 35, iss. 2, pp. 383–402. URL: <https://object.cato.org/sites/cato.org/files/serials/files/cato-journal/2015/5/cj-v35n2-13.pdf>
14. Yermack D. Is a Bitcoin a Real Currency? An Economic Appraisal. *NBER Working Paper*, 2013, no. 19747. URL: <http://www.nber.org/papers/w19747.pdf>
15. Батоев В.Б., Семенчук В.В. Использование криптовалюты в преступной деятельности: проблемы противодействия // *Труды Академии управления МВД России*. 2017. № 2. С. 9–15. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-kriptovalyuty-v-prestupnoy-deyatelnosti-problemy-protivodeystviya>

16. Кузнецов В.А., Якубов А.В. О подходах в международном регулировании криптовалют (Bitcoin) в отдельных иностранных юрисдикциях // Деньги и кредит. 2016. № 3. С. 20–29. URL: https://www.cbr.ru/content/document/file/26541/kuznetcov_03_16.pdf
17. Сальников Е.В., Сальникова И.Н. Криптовалюта как инновация экономики террора // Наукоеведение. 2016. Т. 8. № 3. URL: <https://naukovedenie.ru/PDF/86EVN316.pdf>
18. Свон М. Блокчейн. Схема новой экономики. М.: Олимп-Бизнес, 2017. 240 с.

Информация о конфликте интересов

Я, автор данной статьи, со всей ответственностью заявляю о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

ANALYZING THE PROFITABILITY OF MINING FARM OPERATION

Georgii G. VINOGOROV

Belarusian State Economic University (BSEU), Minsk, Republic of Belarus
vinahorav-h@yandex.ru
<https://orcid.org/0000-0002-2586-0029>

Article history:

Received 19 February 2019
Received in revised form
28 March 2019
Accepted 26 April 2019
Available online
30 July 2019

JEL classification: D53, G32,
O16, P34

Keywords: cryptocurrency,
mining, profitability, mining
farm

Abstract

Subject The article analyzes the profitability of mining farm operation.

Objectives The purpose of the study is to determine the directions of profitability analysis of mining farms, develop a unique analysis procedure, and identify reserves to increase the profitability of the mining farm under consideration.

Methods To provide valid, reliable and reasoned recommendations, I apply integrated approach to the analysis of mining farm profitability. The study employs general and special scientific methods, like retrospective, systems and functional-structural analysis, observation, classification, instrumental techniques of grouping, sampling, comparison, generalization, and factor analysis.

Results There is a need to assess the efficiency of mining farm operation through the profitability ratio. I developed a structural and logical model of the factor system of profitability of the mining farm, calculated factors that influenced changes in profitability. I also identified bottlenecks and areas of improving the efficiency of the mining farm under consideration.

Conclusions The presented methodology is practical in nature. It may be useful for business entities registered as residents in the Belarusian High Technology Park and owning a mining farm.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2019

Please cite this article as: Vinogorov G.G. Analyzing the Profitability of Mining Farm Operation. *Economic Analysis: Theory and Practice*, 2019, vol. 18, iss. 7, pp. 1322–1331.
<https://doi.org/10.24891/ea.18.7.1322>

References

1. Butenko E.D., Isakhaev N.R. [Electronic money and cryptocurrencies: Contradictions and traps]. *Natsional'nye interesy: priority i bezopasnost' = National Interests: Priorities and Security*, 2018, vol. 14, iss. 6, pp. 1092–1108. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.24891/ni.14.6.1092>
2. Kuznetsova L.G. [P2P cryptocurrency: Security or development]. *Finansy i kredit = Finance and Credit*, 2017, vol. 23, iss. 47, pp. 2810–2822. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.24891/fc.23.47.2810>
3. Levi D.A. [Prospects of Recognition and Development of Cryptocurrencies in the European Union and the Countries of Europe]. *Upravlencheskoe konsul'tirovanie = Administrative Consulting*, 2016, no. 9, pp. 148–158. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-priznaniya-i-razvitiya-kriptovalyut-v-evropeyskom-soyuze-i-stranah-evropy> (In Russ.)
4. Nikolaichuk O.A. [Electronic currency in the light of modern legal and economic challenges]. *Journal of Economic Regulation*, 2017, vol. 8, no. 1, pp. 142–154. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/elektronnaya-valyuta-v-svete-sovremennyh-pravovyh-i-ekonomicheskikh-vyzovov> (In Russ.)
5. Omel'chenko E.Yu. [A conflict of interests when using crypto-currency: The realities of modernity, accounting and control]. *Transportnoe delo Rossii = Transport Business in Russia*, 2017, no. 2, pp. 70–72. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/konflikt-interesov-pri-ispolzovanii-kriptovalyut-realii-sovremennosti-uchet-i-kontrol> (In Russ.)

6. Rasheva N.Yu., Chirkova O.I. [Theoretical and legal foundations of e-currency (Bitcoin on the example)]. *Upravlenie v sovremennykh sistemakh*, 2017, no. 1, pp. 60–68. (In Russ.)
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pravovye-osnovy-elektronnoy-valyuty-na-primere-bitcoin>
7. Stepanova D.I., Nikolaeva T.E., Ivolgina N.V. [Specifics of organization and development of cryptocurrency payment systems]. *Finansy i kredit = Finance and Credit*, 2016, no. 10, pp. 33–45.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-organizatsii-i-napravleniya-razvitiya-kriptovalyutnyh-platezhnyh-sistem> (In Russ.)
8. Fetisov V.D., Fetisova T.V. [Issues of Bitcoin use and economic security]. *Natsional'nye interesy: priority i bezopasnost' = National Interests: Priorities and Security*, 2018, vol. 14, iss. 3, pp. 452–464. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.24891/ni.14.3.452>
9. Shcherbik E.E. [The phenomenon of cryptocurrency: System description experience]. *Kontsept*, 2017, no. S1. (In Russ.) URL: <https://e-koncept.ru/2017/470010.htm>
10. Bouoiyour J., Selmi R. Bitcoin price: Is it really that new round of volatility can be on way? *MPRA Paper*, 2015, no. 65580.
URL: https://mpra.ub.uni-muenchen.de/65580/1/MPRA_paper_65580.pdf
11. Kucherov I.I., Khavanova I.A. [Tax Consequences of Using Alternative Means of Payment (Theoretical and Legal Aspects)]. *Vestnik Permskogo universiteta. Yuridicheskie nauki = Perm University Herald. Juridical Sciences*, 2017, no. 35, pp. 66–72.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nalogovye-posledstviya-ispolzovaniya-alternativnyhplatezhnyh-sredstv-teoretiko-pravovye-aspekty> (In Russ.)
12. Kudryashova E.V. [Cryptocurrency within the legal framework]. *Finansy i kredit = Finance and Credit*, 2018, vol. 24, iss. 10, pp. 2175–2183. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.24891/fc.24.10.2175>
13. White L.H. The market for Cryptocurrencies. *Cato Journal*, 2015, vol. 35, iss. 2, pp. 383–402.
URL: <https://object.cato.org/sites/cato.org/files/serials/files/cato-journal/2015/5/cj-v35n2-13.pdf>
14. Yermack D. Is a Bitcoin a Real Currency? An Economic Appraisal. *NBER Working Paper*, 2013, no. 19747. URL: <http://www.nber.org/papers/w19747.pdf>
15. Batoev V.B., Semenchuk V.V. [How to Overcome Problems in Combating Criminal Use of Virtual Cryptocurrencies]. *Trudy Akademii upravleniya MVD Rossii = Proceedings of Management Academy of the Ministry of the Interior of Russia*, 2017, no. 2, pp. 9–15.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-kriptovalyuty-v-prestupnoy-deyatelnosti-problemy-protivodeystviya> (In Russ.)
16. Kuznetsov V.A., Yakubov A.V. [On Approaches to International Regulation of Cryptocurrencies (Bitcoin) in Certain Foreign Jurisdictions]. *Den'gi i kredit = Russian Journal of Money and Finance*, 2016, no. 3, pp. 20–29.
URL: https://www.cbr.ru/content/document/file/26541/kuznetsov_03_16.pdf (In Russ.)
17. Sal'nikov E.V., Sal'nikova I.N. [The cryptocurrency as an innovation of the economy of terror]. *Naukovedenie*, 2016, vol. 8, no. 3. (In Russ.) URL: <https://naukovedenie.ru/PDF/86EVN316.pdf>
18. Swan M. *Blokchein. Skhema novoi ekonomiki* [Blockchain: Blueprint for a New Economy]. Moscow, Olimp-Biznes Publ., 2017, 240 p.

Conflict-of-interest notification

I, the author of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.