

## Денежное обращение и кредит

УДК 336.74

JEL E42, G10, L94

*СИДОРОВА Ольга Евгеньевна*<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Московский финансово-промышленный университет «Синергия», Ленинградский проспект, д. 80, корп. Г, Москва, 125315, Россия.  
<https://orcid.org/0000-0001-5023-0515>

<sup>1</sup> Сидорова Ольга Евгеньевна, доцент кафедры Бизнес статистики Университета «Синергия», кандидат экономических наук, Москва, Россия.  
E-mail: my\_magister@mail.ru

## ПЕРСПЕКТИВЫ МАЙНИНГА КРИПТОВАЛЮТ В РОССИИ

### Аннотация

**Предмет/тема.** В данной статье представлены перспективы майнинга криптовалют в России с точки зрения влияния на электроэнергетику, правовые аспекты обращения, а также возможности влияния на стоимость криптовалют.

**Цели/задачи.** Определить влияние процесса майнинга криптовалют на технико-экономические показатели работы электроэнергетики России.

**Методология.** В процессе исследования использовались общенаучные методы, такие как сравнения, анализ и синтез, а также математико-статистические методы, в частности табличный, графический и обобщающих величин.

**Результаты.** Размещение вычислительных мощностей по добыче криптовалют положительно сказывается на технических показателях работы электростанций – растёт значение коэффициента использования установленной мощности электростанций, таким образом включаются в работу излишки генерирующих мощностей.

**Выводы.** Россия является привлекательной площадкой для майнинга. Однако чрезмерное увеличение добычи криптовалют может повлечь за собой дефицит электрических мощностей, что наблюдалось в Китае в 2021 г. При этом с ростом объёма майнинга в мировом масштабе появляются возможности влияния на биржевые котировки криптовалют.

**Ключевые слова:** биткойн, криптовалюты, майнинг, международные сравнения, электроэнергетика

### Money circulation and credit

<sup>1</sup>**Olga E. Sidorova**, Associate Professor, Department of Business Statistics, Moscow University for Industry and Finance "Synergy", Candidate of Sciences in Economics Moscow, Russia. E-mail: my\_magister@mail.ru

## PROSPECTS FOR MINING CRYPTOCURRENCIES IN RUSSIA

### Abstract

**Subject/Topic** This article presents the prospects for cryptocurrency mining in Russia in terms of the impact on the electric power industry, the legal aspects of circulation, as well as the possibility of influencing the value of cryptocurrencies.

**Goals/Objectives** Determine the impact of the cryptocurrency mining process on the technical and economic indicators of the work of the Russian electric power industry.

**The research methodology** During the study, general scientific methods were used, such as comparisons, analysis and synthesis, as well as mathematical and statistical methods, in particular tabular, graphical and generalizing quantities.

**Results.** The placement of computational capacities for cryptocurrency production has a positive effect on the technical performance of power plants - the value of the utilization factor of the installed capacity of power plants is growing, thus the excess generating capacity is included in the work.

**Conclusions** Russia is an attractive mining area. However, an excessive increase in cryptocurrency production may entail a shortage of electric capacity, which was observed in China in 2021. At the same time, with an increase in mining on a global scale, there are opportunities to influence cryptocurrency exchange quotes.

**Keywords:** *bitcoin, cryptocurrencies, mining, international comparisons, power industry.*

## **Введение**

Первые криптовалюта появилась в 2008 г. и одним из её свойств было отсутствие посредников между равноправными участниками процесса блокчейн. Изначально позиционировалось, что система децентрализована и не подчиняется сторонним финансовым институтам. Таким образом, влияние на курс валюты исключено, а её выпуск подчинён заранее известным правилам и может осуществляться каждым из участников. Система быстро получила признание и стала настолько популярной, что настоящее время существует уже более тысячи различных видов криптовалют [1]. При этом о судьбе создателя первого вида «электронной наличности», как и о заработанном им большом объёме биткойнов практически ничего не известно [2].

Высокая популярность криптовалют породила значительное количество их вариаций, которые обобщённо делятся на 5 видов<sup>1</sup>:

1) государственные цифровые валюты (например, цифровой рубль, разрабатываемый ЦБ), цифровые аналоги фиатных денег;

2) частные электронные деньги (ЮMoney – ранее «Яндекс.Деньги»);

3) частные стейблкоины (Tether, Basecoin), криптовалюты привязанные к товарам или валютам по стоимости, возможны анонимные владение и перевод;

4) необеспеченные криптовалюты, классический изначальный вариант «электронной наличности» (Bitcoin, Ethereum, Litecoin и др.), возможны анонимные владение и перевод;

5) токенизированные активы (товары, акции) криптобирж, равны по стоимости соответствующим реальным активам (к примеру, криптобиржа Currencys.com предлагает свыше 2000 токенов, отражающих рыночную цену реальных активов). Ими можно торговать, используя криптовалюты (в нашем списке – «необеспеченные криптовалюты»).

Под термином «криптовалюта» чаще всего подразумевается необеспеченная криптовалюта. Наиболее распространённый финансовый инструмент, использование которого вызывает справедливые опасения со стороны ЦБ и уже вызвало ряд запретов в отдельных государствах.

В данной работе под термином «криптовалюта» будет пониматься четвёртое значение – «необеспеченные криптовалюты».

### **Плюсы и минусы использования криптовалют**

Так как процесс добычи, торговли и передачи криптовалют практически невозможно персонифицировать, то это открывает широкий простор для злоупотреблений ими в международном масштабе. Примерно половина биткойн-кошельков (49%) и 23% оборота связаны с незаконной деятельностью (Иванцов С.В. [3]). Покупка детской порнографии, оборот

---

<sup>1</sup> Центральный банк Российской Федерации – Криптовалюты: тренды, риски, меры. Доклад для общественных консультаций. URL: [http://cbr.ru/Content/Document/File/132241/Consultation\\_Paper\\_20012022.pdf](http://cbr.ru/Content/Document/File/132241/Consultation_Paper_20012022.pdf) (дата обращения: 20.02.2022).

наркотиков на всех стадиях процесса и др. (Лемайкина С.В. [4]) – далеко не полный перечень финансируемых криптовалютными денежными средствами противозаконных деяний.

Ряд авторов, например, Андрушин С.А. [5] считают ошибочной политику сдерживания внедрения криптовалют в повседневной жизни. Так как появление новых видов денег и расчётов есть следствие технического прогресса, искусственное торможение которого может привести к негативным последствиям. Шайдуллина В.К. [6] считает, что в случае отказа Центробанка признать криптовалюту, будет в целом искажена роль денег в качестве информационного ориентира для населения.

Однако, основная часть авторов, поддерживающие мнение ЦБ, подчёркивая, что современные криптовалюты, во-первых, не имеют никакого фактического обеспечения (Щербик Е.Е. [7], Малахова А.А. [8]), имеют высокую волатильность (Вердиханов Ф.Н. [9]), и в-третьих носят признаки финансовых пирамид (Прокопьева М.Н. [10]).

В целом большинство авторов склоняются к выводу, что отрицательные стороны наиболее распространённых криптовалют перевешивают плюсы их использования. И что необходима система регулирования и обеспечение прозрачности операций с целью исключения мошеннических и противозаконных схем. Что, однако, противоречит изначальной «безрегуляторной» концепции создания криптовалют.

Обобщая данные публикации и опираясь на мнение авторов перечисленных выше работ, сделаем попытку дополнить взгляд на криптовалюты описанием особенностей и последствий майнинга (в том числе прямо влияющих на его стоимость) в России и других странах.

### **Криптовалюты в России**

По оценкам ЦБ России<sup>2</sup> объём капитализации рынка криптовалют на конец 2021 года составил 2,3 трлн. \$, что соответствует 1% мировых финансовых активов. На долю России приходится объём сделок до 5 млрд. \$ в год. По данным авторов Концепции законодательного регулирования оборота цифровых валют<sup>3</sup> гражданами России открыто 12 млн. криптовалютных кошельков, объём средств на которых превышает 2 трлн. руб. (порядка 27 млрд. \$) – около 1,2% мировой капитализации криптовалют. При этом каждый гражданин может иметь неограниченное количество кошельков.

Центробанк России критически относится к возможности использования криптовалют в качестве средства денежных расчётов, поскольку их стоимость определяется как спекулятивным спросом, так и свойствами

---

<sup>2</sup> Центральный банк Российской Федерации – Криптовалюты: тренды, риски, меры. Доклад для общественных консультаций. URL: [http://cbr.ru/Content/Document/File/132241/Consultation\\_Paper\\_20012022.pdf](http://cbr.ru/Content/Document/File/132241/Consultation_Paper_20012022.pdf) (дата обращения: 20.02.2022).

<sup>3</sup> Концепция законодательного регулирования оборота цифровых валют – Правительство России. URL: <http://government.ru/news/44519/> (дата обращения: 20.02.2022)

финансовой пирамиды виртуальной валюты, когда рост цены формируется новыми участниками, входящими на рынок. Подчёркивается, что обеспечить прозрачность обращения криптовалют невозможно, и это затрудняет пресечение их использования в противоправной деятельности.

Однако, не смотря на позицию ЦБ, майнинг, владение и операции с криптовалютами прямо не запрещены, и это может осуществляться в рамках законной деятельности. В частности, компания Intelion Mining на базе датацентра Росэнергоатома в г. Удомля (Калининская АЭС) предлагает услуги майнинга в объеме доступной мощности до 32 МВт.

### **Майнинг в мире**

Оценки мирового потребления электроэнергии на майнинг биткойна на август 2021 года приводит University of Cambridge<sup>4</sup>: США – 35,4%; Казахстан – 18,1%; Россия – 11,23%; Канада – 9,55%; Ирландия – 4,68%. Теоретический диапазон годового потребления на добычу биткойна оценивается в 49,3-291,6 млрд. кВт\*ч, среднее значение – 125 млрд. кВт\*ч.

Расчётный расход электроэнергии на майнинг для России согласно информации<sup>5</sup> составляет 14 млрд. кВт\*ч, что составляет, к примеру, около четверти потребления Иркутской области за 2021 год.

Данная оценка энергозатрат касается только добычи биткойнов. Общий расход электроэнергии на майнинг криптовалют можно оценить лишь косвенным образом: Назаренко Г.В. оценивает долю биткойна в общем объёме капитализации криптовалют в 40% [11]. Поэтому верхний предел криптовалютных энергозатрат в России на все виды майнинга можно оценить в 30 млрд. кВт\*ч. (2,7% общего потребления – оценка автора), а в мире – около 300 млрд. кВт\*ч при допущении, что капитализация объективно отражает энергозатраты на производство криптовалют.

### **Майнинг в России**

Россия является привлекательной площадкой для добычи криптовалют по ряду причин:

1. Относительная дешевизна электроэнергии, особенно в регионах с развитой гидроэнергетикой.

2. Наличие значительного профицита электроэнергетических мощностей: в 2020г. по данным Системного оператора Единой энергетической системы России в ЕЭС России в момент прохождения годового максимума нагрузки 25.12.2020г. наблюдался резерв мощности в размере 58 ГВт при нагрузке 152 ГВт. В 2021 г. аналогичные показатели на 24.12.2021 г. отмечены в объёмах 41 ГВт резерва при 165,6 ГВт нагрузки<sup>6</sup>.

3. Отсутствие прямого запрещения майнинга, как это сделано в Египте, Марокко, Боливии, Китае и ряде других государств.

---

<sup>4</sup> University of Cambridge – Cambridge Bitcoin Electricity Consumption Index. URL: <https://cbeci.org/index> (дата обращения: 21.02.2022)

<sup>5</sup> Там же

<sup>6</sup> Системный оператор Единой энергетической системы – Отчеты о функционировании ЕЭС. URL: <https://www.so-ups.ru/functioning/tech-disc/tech-disc-ups/> (дата обращения: 20.02.2022)

4. После запрещения в 2021 году добычи виртуальных валют в Китае часть майнеров переместились в Казахстан и в Россию, как наиболее географически близкие государства.

Стоит отметить, что по информации TTRCoin.com в Китае по-прежнему сосредоточено около 20% мировой добычи биткойна, так как ряд добытчиков перешли на нелегальное положение и продолжили свою деятельность.

Легальный майнинг по данным газеты «Коммерсант» в России на конец декабря оценивался в 600-700 МВт (5,2-6,1 млрд. кВт\*ч в год). Объёмы нелегального майнинга точно неизвестны, но превышают 300-400 МВт (2,6-3,5 млрд. кВт\*ч в год). Уже в 2022 году рост мощности легального рынка добычи криптовалют вырастет до 2,5 ГВт (21,9 млрд. кВт\*ч)<sup>7</sup>. Что составит до 2% российского потребления электроэнергии. Так как производство «электронной наличности» сосредоточено в нескольких регионах, это может создать угрозу стабильности их энергосистем.

В первом приближении распространение майнинга криптовалют в России носит позитивный характер, так как при этом происходит рост потребления электроэнергии. Но при этом создаётся ошибочное впечатление экономического роста. К тому же возникает реальный дефицит электроэнергии в отдельных регионах или энергосистемах. И в Китае одной из причин запрета майнинга декларировалось как раз повышенное энергопотребление процесса добычи криптовалют, приводящее к нехватке электроэнергии и невыполнению соглашений по снижению выбросов углекислого газа китайской экономикой.

Позволим себе небольшое отступление. По данным BitOoda<sup>8</sup> до запрета майнинга в Китае была значительная зависимость между курсом биткойна и сезоном дождей в двух провинциях за период наблюдения с 2013 по 2020гг. Не смотря на фантастичность вывода, этому было дано убедительное объяснение: сезон дождей в провинциях Сычуань и Юньнань длится с мая по октябрь. Обильные осадки вызывают повышенную выработку на гидроэлектростанциях каскада ГЭС Янцзы (крупнейшего в мире). При этом производство электроэнергии в период дождей является избыточным, и до запрета добычи криптовалют излишки реализовывались майнерам по заниженным ценам (ниже 1 цента за 1 кВт\*ч). То есть снижение расходов на электроэнергию имело отражение в стоимости биткойна. Данное обстоятельство связано с высочайшей концентрацией майнинга в отдельных провинциях Китая. В частности, в сентябре 2019 года (сезон дождей) в Китае было сосредоточено 75,53% вычислительной мощности биткойна<sup>9</sup>, 2/3 из которых (63,07% или 47,63% мирового майнинга) находились в упомянутых

---

<sup>7</sup> Криптофермам пересчитают киловатты – газета «Коммерсантъ». URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5131319> (дата обращения: 19.02.2022)

<sup>8</sup> BitOoda – Bitcoin Power Analysis - Hashrate Implications and Miner Economics. URL: <https://cbeci.org/index> (дата обращения: 23.02.2022)

<sup>9</sup> University of Cambridge – Cambridge Bitcoin Electricity Consumption Index. URL: <https://cbeci.org/index> (дата обращения: 21.02.2022).

провинциях Сычуань и Юньнань. К зиме майнинг перемещался в энергодефицитный Синцзян-Уйгурский АР, где на январь 2020 находилось 36% мировой добычи биткойна.

Однако, после запрета майнинга в Китае, значительная часть ферм была перемещена в другие государства. По данным<sup>10</sup> (касательно биткойна) в основном в США, Казахстан и Россию.

Каковы последствия этого переноса для России? При переводе значительной части вычислительных майнинговых мощностей в Россию мы, в некотором роде, получаем ограниченную объёмами майнинга внутри страны возможность управления стоимостью биткойна, как это выглядело на примере сезона дождей в Китае 2-3 года назад. Возможно, в России есть структуры, заинтересованные в подобном влиянии на курсы криптовалют, поэтому запрет майнинга, не смотря на позицию ЦБ, пока не утверждён законодательно.

Наиболее перспективные места для размещения перевозимого из Китая оборудования – это регионы с большими резервами недорогой по выработке гидроэнергии. В первую очередь из подобных регионов можно назвать Иркутскую область. Рассмотрим влияние майнинга на экономику региона на примере потребления электроэнергии в Иркутской области. А также проследим изменение коэффициента установленной мощности (КИУМ) ГЭС Объединённой энергосистемы Сибири, к которой относится Ангарский каскад ГЭС – крупнейший в России.

Как видно из таблицы 1, в 2021 году наблюдается резкий рост потребления электроэнергии в ОЭС Сибири в 2021 году. В Иркутской области также за последний год отмечен наибольший за 15 лет прирост потребления. Причём до 2020 г. потребление электроэнергии в регионе составляло примерно одну и ту же величину с небольшими колебаниями год от года в пределах 52,5-55,0 млрд. кВт\*ч (в среднем – 53,9 млрд. кВт\*ч).

**Таблица 1 – Изменение коэффициента использования установленной мощности (КИУМ) гидроэлектростанций (ГЭС) России и Объединённой энергосистемы (ОЭС) Сибири, потребление электроэнергии в ОЭС Сибири и в Иркутской области 2009-2021гг. / Table 1 - Change in the installed capacity utilization factor (ICUF) of hydroelectric power plants (HPPs) of Russia and the United Energy System (IPS) of Siberia, electricity consumption in the IPS of Siberia and in the Irkutsk Region 2009-2021**

Год	КИУМ ГЭС России	КИУМ ГЭС ОЭС Сибири	Потребление э/э в ОЭС Сибири, млрд. кВт*ч	Прирост, к пред. году, млрд. кВт*ч	Потребление э/э в Иркутской обл., млрд. кВт*ч	Прирост, к пред. году, млрд. кВт*ч
2007			201,8	-	53,2	-
2008	40,3	42,1	209,3	7,5	55,0	1,8

<sup>10</sup> Там же

2009	42,9	45,6	200,9	-8,3	52,5	-2,5
2010	40,8	44,4	208,4	7,4	54,4	1,9
2011	39,9	44,7	205,0	-3,4	53,2	-1,2
2012	39,5	41,1	210,2	5,2	54,7	1,5
2013	43,1	45,3	205,3	-4,9	53,4	-1,3
2014	40,5	43,6	204,1	-1,3	52,8	-0,6
2015	38,3	39,9	203,5	-0,5	52,5	-0,4
2016	42,4	45,0	207,2	3,6	53,2	0,7
2017	42,3	42,4	205,9	-1,3	53,3	0,1
2018	43,3	46,0	210,1	4,3	55,1	1,8
2019	43,9	48,6	211,4	1,3	55,5	0,4
2020	47,3	53,0	209,4	-2,1	56,0	0,5
2021	47,9	57,6	217,3	8,0	59,3	3,3

Источник: составлено автором по данным отчета о функционировании ЕЭС  
 URL: <https://www.so-ups.ru/functioning/tech-disc/tech-disc-ups/> (дата обращения: 23.02.2022)

Надо отметить, что численность населения Иркутской области непрерывно снижается с 1992 года, что исключает вероятность роста потребления за счёт демографического фактора.

Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ) гидроэлектростанций как в России, так и в ОЭС Сибири составил в 2021 г. наивысшие значения за весь период наблюдений с 2007 года.

Показатели, изложенные в таблице 1, косвенно подтверждают информацию о концентрации майнингового оборудования в Иркутской области, что выражается с одной стороны в росте энергопотребления. А с другой – в улучшении технико-экономических показателей работы ГЭС, так как оборудование добычи криптовалют, в отличие от основной части производственных потребителей и населения, работает постоянно без перерывов, положительно влияя на КИУМ.

Пока резервы мощности достаточно высоки, майнинг – скорее благо для электроэнергетической отрасли России, поскольку способствует прибыльному использованию излишков мощности электростанций и улучшает технико-экономические показатели их работы. Однако, в случае кратного роста потребления электроэнергии майнингом, это создаст реальную опасность перегрузки сетей, снижению резервов мощности ниже допустимых уровней, вызовет необходимость нового электроэнергетического строительства, которое не будет обеспечено реальными производственными или демографическими факторами. Хотя в случае концентрации значительных объёмов мирового майнинга (свыше 40%) мы сможем оказывать влияние на стоимость криптовалют по примеру Китая. А возможный запрет на майнинг внутри страны может вызвать



падение криптовалютных рынков, как это произошло после запретительных мер в Китае.

Рассматривая существующую практику «белого майнинга» можно отметить, что не смотря на критическую позицию ЦБ относительно обращения криптовалют в России, добыча криптовалюты возможна на вполне легальных основаниях вне зависимости от положений существующего законодательства. Это связано с тем, что датацентры, оказывающие услуги вычислительных центров, как правило, не занимаются майнингом непосредственно, а через различные структуры сдают свои мощности в аренду, в том числе иностранным компаниям. Таким образом, полностью исключается вероятность попасть под возможные запреты майнинга в будущем. Для обычного пользователя это означает, что, пользуясь услугами облачного майнинга от иностранных компаний, но арендуящих мощности в России, можно легально заниматься добычей криптовалют в России. Поэтому даже полный запрет майнинга не будет означать остановку этого процесса в стране.

### **Выводы**

Исходя из представленных данных, можно сделать ряд заключений.

Внедрение криптовалют в России воспринимается Центробанком в негативном ключе и вряд ли получит полное одобрение на обращение со стороны Правительства. Однако, майнинг в России представляется очень удачным и выгодным решением для многих сторон процесса добычи электронной наличности:

- 1) для отрасли электроэнергетики – возможность задействовать излишки мощности и улучшение КИУМ электростанций;
- 2) для бизнеса и граждан – возможность вложения средств с высоким уровнем доходности;
- 3) для регионов – дополнительные рабочие места, рост показателей потребления электроэнергии, увеличение поступления налогов;
- 4) при концентрации внутри страны значительной части вычислительных мощностей для добычи криптовалют (свыше 40%) – возможности влияния на их стоимость.

На примере Иркутской области видно, что запрет майнинга в Китае и перенос части мощностей в Россию вызвал разовый рост потребления в выше среднегодовых показателей за 15 лет на 5,5%.

### **Список источников:**

1. Особенности управления финансами в условиях развития цифровой экономики / Ю. В. Земенцкий, Е. А. Фурсова, Ф. И. Аминова и др. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский университет технологий управления и экономики, 2018. – 252 с.
2. Зайнуллина (2018) – Зайнуллина С.Ф., Габайдуллин А. Р., Марданов А. М. Криптовалюта история и перспективы // Аллея науки. 2018. – Т. 2. – № 10(26). – С. 576-579.
3. Иванцов (2019) – Иванцов С. В., Сидоренко Э. Л., Спасенников Б. А. и др. Преступления, связанные с использованием криптовалюты: основные

криминологические тенденции // Всероссийский криминологический журнал. 2019. – Т. 13. – № 1. – С. 85-93.

4. Лемайкина (2020) – Лемайкина С.В. Актуальные вопросы противодействия киберпреступлениям // Криминалистика: вчера, сегодня, завтра. 2020. – № 4(16). – С. 54-59.

5. Андрушин (2020) – Андрушин С.А. Криптовалюты: выпуск, обращение и проблемы регулирования // Russian Journal of Economics and Law. 2020. №3. – С. 455-468.

6. Шайдуллина (2018) – Шайдуллина В. К. Криптовалюта как новое экономико-правовое явление // Вестник университета. 2018. – № 2. – С. 137-142.

7. Щербик (2017) – Щербик Е.Е. Феномен криптовалют: опыт системного описания // Научно-методический электронный журнал Концепт. 2017. – № S1. – С. 56–64.

8. Малахова (2018) – Малахова А.А. Криптовалюта: история и перспективы // Аллея науки. 2018. – Т. 2. – №. 1. – С. 172-180.

9. Вердиханов (2021) – Вердиханов Ф.Н., Тагирова А. В. Риски внедрения криптовалюты в национальную экономику // Теоретические и прикладные вопросы экономики, управления и образования: Сборник статей II Международной научно-практической конференции. В 2-х томах, Пенза, 15–16 июня 2021 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2021. – С. 65-70.

10. Прокопьева М.Н. (2019) – Прокопьева М.Н. Проблемы оборота криптовалют в России и перспективы правового регулирования // Скиф. 2019. №12-2 (40). – С. 286-289.

11. Назаренко (2021) – Назаренко Г.В. Идентификация отмыwania доходов, полученных преступным путем с применением цифровых валют // Философия права. – 2021. – № 4(99). – С. 149-154.

#### **Reference:**

Features of financial management in the context of the development of the digital economy [Osobnosti upravleniya finansami v usloviyakh razvitiya tsifrovoy ekonomiki] / Yu. V. Zementsky, E. A. Fursova, F. I. Aminova et al. - St. Petersburg: St. Petersburg University of Management Technologies and Economics, 2018. – 252 s.

Zainullina (2018) - Zainullina S. F., Gabaidullin A. R., Mardanov A. M. Cryptocurrency history and prospects [Kriptovalyuta istoriya i perspektivy] // Alley of Science. 2018. - Vol. 2. - # 10(26). - S. 576-579.

Ivantsov (2019) - Ivantsov S. V., Sidorenko E. L., Spasennikov B. A. et al. Cryptocurrency-related crimes: main criminological trends [Prestupleniya, svyazannyye s ispol'zovaniyem kriptovalyuty: osnovnyye kriminologicheskiye tendentsii] // All-Russian Journal of Criminology. 2019. - Vol. 13. - # 1. - S. 85-93.

Lemaikina (2020) - Lemaikina S.V. Topical issues of countering cybercrime [Aktual'nyye voprosy protivodeystviya kiberprestupleniyam] // Forensic science: yesterday, today, tomorrow. 2020. - # 4(16). - S. 54-59.

Andryushin (2020) - Andryushin S.A. Cryptocurrencies: issuance, circulation and regulation problems [Kriptovalyuty: vypusk, obrashcheniye i problemy regulirovaniya] // Russian Journal of Economics and Law. 2020. # 3. - S. 455-468.

Shaidullina (2018) - Shaidullina V. K. Cryptocurrency as a new economic and legal phenomenon [Kriptovalyuta kak novoye ekonomiko-pravovoye yavleniye] // University Bulletin. 2018. - # 2. - S. 137-142.

Shcherbik (2017) - Shcherbik E. E. Cryptocurrency phenomenon: experience of system description [Fenomen kriptovalyut: opyt sistemnogo opisaniya] // Scientific and methodological electronic journal Concept. 2017. - # S1. – S. 56–64.

Malakhova (2018) - Malakhova A. A. Cryptocurrency: history and prospects [Kriptovalyuta: istoriya i perspektivy] // Alley of Science. 2018. - Vol. 2. - # 1. - S. 172-180.

Verdikhanov (2021) - Verdikhanov F. N., Tagirova A. V. Risks of introducing cryptocurrency into the national economy [Riski vnedreniya kriptovalyuty v natsional'nyu ekonomiku] // Theoretical and applied issues of economics, management and education: Collection of articles of the II International scientific and practical conference. In 2 volumes, Penza, June 15–16, 2021. - Penza: Penza State Agrarian University, 2021. - S. 65-70.

Prokop'eva M.N. (2019) - Prokopyeva M. N. Problems of cryptocurrency turnover in Russia and prospects for legal regulation [Problemy oborota kriptovalyut v Rossii i perspektivy pravovogo regulirovaniya] // Skif. 2019. # 12-2 (40). – S. 286-289.

Nazarenko (2021) - Nazarenko G. V. Identification of laundering of proceeds from crime using digital currencies [Identifikatsiya otmyvaniya dokhodov, poluchennykh prestupnym putem s primeneniym tsifrovyykh valyut] // Philosophy of Law. - 2021. - # 4 (99). - S. 149-154.