



Криптовалюты как инструмент ответственного инвестирования.

Проблемы и перспективы

Хуторова Н.А., к.э.н., доцент кафедры экономической безопасности
ФГБОУ ВО Российской академии народного хозяйства и государственной
службы при Президенте РФ, Москва, Россия

Хуторов А.О., территориальный руководитель ООО «Альфа страхования-
жизнь» аспирант ФГБОУ ВО Российской академии народного хозяйства и
государственной службы при Президенте РФ, Москва, Россия

Жданова М.А., младший консультант ООО «Дельта Джи» студентка 5 курса
ФГБОУ ВО Российской академии народного хозяйства и государственной
службы при Президенте РФ, Москва, Россия

Шпилова М.В., младший консультант ООО «Дельта Джи» студентка 5 курса
ФГБОУ ВО Российской академии народного хозяйства и государственной
службы при Президенте РФ, Москва, Россия

Аннотация. Статья посвящена вопросам изучения возможностей использования криптовалют как инструмента ответственного инвестирования. Определены перспективы развития «зелёных» криптовалют в рамках концепции устойчивого развития. Отмечено, что зеленая повестка стала определяющей в системе стратегического планирования на всех уровнях и в процессе принятия инвестиционных решений частными инвесторами. В работе представлены рейтинги ESG ряда криптовалют, проанализированы предпосылки отнесения криптовалют к классу «зеленых». Авторами высказано предположение, что криптоиндустрия может соответствовать принципам ответственного инвестирования.

Ключевые слова: «зеленые» криптовалюты; устойчивое развитие; социально ответственное инвестирование (SRI); ESG-принципы

Cryptocurrencies as a tool for responsible investment. Problems and prospects

Khutorova N.A., Ph.D. in Economics, Associate Professor of the Department of Economic Security of the Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation, Moscow, Russia

Khutorov A.O., territorial Head of Alfa Life Insurance LLC, post-graduate student of the Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation, Moscow, Russia

Zhdanova M. A., Junior Consultant, Delta G LLC, 5th year student of the Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation, Moscow, Russia

Shipilova M.V., Junior Consultant, Delta G LLC, 5th year student of the Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation, Moscow, Russia

Annotation. The article is devoted to the issues of studying the possibilities of using cryptocurrencies as a tool for responsible investment. The prospects for the development of «green» cryptocurrencies within the framework of the concept of sustainable development are determined. It is noted that the green agenda has become decisive in the system of strategic planning at all levels and in the process of making investment decisions by private investors. The paper presents the ESG ratings of a number of cryptocurrencies, analyzes the prerequisites for classifying cryptocurrencies as «green». The authors suggest that the crypto industry can comply with the principles of responsible investment.

Key words: «green» cryptocurrencies; sustainable development; socially responsible investment (SRI); ESG principles

Зеленая повестка в последние годы стала определяющей как в системе стратегического планирования на государственном и корпоративном уровнях, так и в процессе принятия инвестиционных решений на уровне частных инвесторов.

Принципы ESG¹, направленные на поиск путей устойчивого развития прочно вошли в стратегии развития финансовых рынков различных стран [1]. В теории и практике часто категории: «устойчивые финансы», «социально ответственное инвестирование» и «ESG финансирование» рассматриваются как синонимы.

История ответственного инвестирования началась в 1960-х, а сама концепция была заложена еще в XVIII веке в США протестантами, которые выступали против вложений в игорный бизнес, развитие алкогольной и табачной индустрии. По одной из версий свой вклад в развитие концепции социальной ответственности и этичности бизнеса внесли студенты, выступавшие против войны во Вьетнаме, они требовали, чтобы эндаументы университетов перестали инвестировать в оборонные компании США [2]. С тех пор была создана развитая инфраструктура социально ответственного инвестирования, основанная на принципах (PRI)², включающая: поставщиков данных, рейтинговые агентства, семейство биржевых индексов и самое главное специфический класс эмитентов и инвесторов [3].

Академический интерес к теме развития социально ответственного инвестирования в современном мире сместился в плоскость обоснования финансовых выгод социально ответственного поведения в т.ч. инвестирования [4]. Банк России активно развивает направление ответственного финансирования, формируя регуляторную базу в процессе активного международного сотрудничества и делает акцент на том, что вложения с учетом ESG-факторов позволяет снижать ряд рисков [5]. Под социально

¹ ESG – E или Environmental — окружающая среда (экологическая сфера), S или Social — социальная сфера, G или corporate Governance — сфера управления.

² Руководство для начинающих по ответственному инвестированию в инфраструктуру | 2018
<https://infragreen.ru/frontend/images/PDF/PRI>

ответственными инвестициями в рамках данного исследования понимается: «вложение средств инвестора в финансовые активы, отвечающие принципам ESG и удовлетворяющего его индивидуальному набору этических и экономических требований». Основные результаты эмпирических исследований сводятся к тому, что социально ответственные инвестиции способны показать доходность не ниже уровня обычных вложений, а часто оказываются более привлекательными для инвесторов в силу снижения рисков [6,7,8]. Обороты рынка ESG финансирования стремительно растут. Причем эта тенденция укрепилась в пандемийный период 2020–2022 гг. Банк России обобщил данные за 2021 год, по которым под управлением компаний, присоединившихся к UN PRI³ (ассоциация принципов ответственного инвестирования) передано активов свыше 100 трлн долл. США, а рынок устойчивых финансовых инструментов по данным Climate Bond Initiative (CBI)⁴ превысил 1 трлн долл. США[9]. По данным компании «Ernst & Young», 97% институциональных инвесторов проводят оценку компании на предмет того насколько компания учитывает интересы общества [10]. Основными инструментами устойчивого финансирования остаются долговые инструменты в различных номинациях. Среди них, как видно из данных рис. 1 самую большую часть рынка занимают зелёные и социальные облигации, объем выпуска которых достиг 1,6 трлн. долл. США и 538 млрд. долл. соответственно, растут объемы выпуска нового инструмента корпоративного финансирования для достижения целей в области устойчивого развития (sustainability-linked bond SLB (135 млрд. долл.США).

Постоянно расширяется инструментарий ответственного инвестирования, охватывая новые сегменты финансового рынка, в том числе за счет генерации новых инновационных гибридных инструментов. Значительная часть финансовых гибридов формируется в системе децентрализованных финансов

3 What are the Principles for Responsible Investment? // URL: <https://www.unpri.org/about-us/what-are-the-principles-for-responsible-investment>

4 Climate Bonds Standard and Certification Scheme

(DEFI), в форме цифровых финансовых активов, основное разнообразие которых представлено криптовалютами.

Total size of thematic markets as of 31/12/2021

	Green	Sustainability*	Social*	SLB	Transition
Размер рынка в дол. США	USD1.6tn	USD520.5bn	USD538.8bn	USD135.0bn	USD9.6bn
Кол-во выпусков	2045	425	861	225	15
Кол-во инструментов	9886	2323	3471	317	32
Кол-во стран	80	51	44	37	12
Количество валют	47	38	33	16	7

Рис. 1 – Структура рынка ответственного финансирования по состоянию на 31.12.2021г [11]

В настоящее время дефиниция «криптовалюта» постоянно расширяется и дополняется. Так в научной литературе под криптовалютой понимаются: «цифровые валюты, эмиссия и учет которых основаны на криптографических методах» [12]; «электронные платежные средства, учет операций с которыми происходит децентрализованно на основе заранее установленных правил» [13]; «новая форма электронных денег» [14]. В российском законодательстве в ФЗ "О цифровых финансовых активах, цифровой валюте» дается определение только цифровой валюты как «совокупности электронных данных, содержащихся в информационной системе.., не являющегося денежной единицей РФ.» [15]. В целом цифровая валюта — наиболее общее понятие, под которым понимается особая форма нематериальной валюты, существующая только в цифровом (электронном) виде. В работе Егоровой М. С. отмечается, что цифровые валюты по способу регулирования подразделяют на цифровые валюты центральных (национальных) банков и виртуальные валюты (криптовалюты) [16].

Криптовалюты различаются широким разнообразием и являются высокорискованным финансовым активом, используемым в основном в спекулятивных целях.

Процесс выпуска криптовалюты энергоемкий, требует существенных затрат энергии и как следствие порождает выбросы CO₂, что исключает данный актив из портфеля социально ответственного инвестора. В то же время мы наблюдаем интересные тенденции последних лет, когда зеленая упаковка некоего инструмента позволяет выделять отдельный подвид, отвечающий принципам ESG, при этом стимулируя развитие энергосберегающих технологий. В результате таких «превращений» появились новые зеленые криптовалюты. С одной стороны, это результат существенных усилий, направленных на снижение энергоемкости данного процесса и значительное сокращение выбросов CO₂, что подтверждено ESG рейтингами, а с другой стороны — это фактически результат социальной инженерии⁵, роль которой в принятии решений постоянно возрастает [17].

Формально «зеленым» или «устойчивым», отвечающим принципам ESG финансовый актив становится при верификации Международной ассоциацией рынков капитала (International Capital Market Association (ICMA)) в соответствии с Green Bond Principles (GBP) [18].

Гипотезой данного исследования стало предположение, что криптовалюты могут соответствовать ESG-факторам и использоваться ответственными инвесторами в процессе формирования и управления портфелем.

Цель исследования заключается в исследовании перспектив «озеленения» криптовалют в целях использования таких инструментов в арсенале ответственных инвесторов.

В настоящее время на финансовом рынке существует большой выбор разнообразных криптовалют, список которых и капитализация стремительно

⁵ Социальная инженерия — целенаправленное эволюционное формирование специфичного группового социального поведения, практическая деятельность по преобразованию всех аспектов общественной жизни для успешной адаптации к изменяющимся условиям реальности.

растет. Так к 2022 году капитализация только трех основных криптовалют и стейблкоина Tether, на которые приходится около 70% рынка криптовалют превысила 1 трлн. долл. США [19,20]. Популярность криптовалют растет и в России, причем эта тенденция усилилась в условиях санкций и ограничений операций на мировых финансовых рынках. По данным ЦБ РФ, к началу 2022 года россияне вложили в криптовалюты около 7 трлн рублей, что составляет четверть от всех вкладов в российские банки [19].

По данным Российской ассоциации криптоиндустрии и блокчейна (РАКИБ) только российские майнеры к началу 2022года потратили свыше 1,2 ГВт энергии, что обеспечило значительный углеродный след [21]. Данные Университета Кембриджа гласят, что в 2021 году одна только майнинговая сеть биткоина использовала около 149,6 тераватт-часов, что сопоставимо с энергозатратами ряда европейских стран (Нидерланды расходуют в год около 124 тераватт-часов) [22]. По информации немецкой Deutsche Welle, майнеры биткоинов потребляют половину энергии, необходимой для работы всех мировых дата-центров, финансового сектора и других криптовалют вместе взятых [23]. Таким образом, биткойн, не отвечающий ESG-принципам, не может явиться инструментом для ответственного инвестора, а ряд новых криптовалют, при производстве которых используются, энергосберегающие технологии имеет потенциал и может быть востребован ответственными инвесторами, приверженными принципам ESG. В табл. 1 сгруппированы наиболее перспективные криптовалюты исходя из потребления энергии.

Стремление снизить расходы ресурсов при производстве и обращении криптовалют также продиктовано потребностью майнеров не только сделать криптовалюты привлекательными для ответственных инвесторов, но и снизить риски введения законодательных запретов на криптоиндустрию в целом и снизить себестоимость. Безусловно, мир движется к зеленой экономике, и индустрия криптовалют также в этом тренде, что порождает создание «зеленых» криптовалют.

Сравнение энергопотребления ряда криптовалют [23]

Криптовалюта	Потребление энергии
IOTA	0.00011 KWH за транзакцию
EOSIO	1.8 KWH
TRON	0.0009919444 KWH за транзакцию
STELLAR	0.00022 KWH за транзакцию
BITGREEN	25,754,400 KWH
FANTOM	0.00000301 kWh за транзакцию
CARDANO	0.5479 KWH за транзакцию
SOLARCOIN	1 MWH за 1 ед криптовалюты
DOGECOIN	0.12 KWH за транзакцию
RIPPLE	0.0079 KWH за транзакцию
NANO	0.000111 KWH за транзакцию

Все «зеленые» криптовалюты подразделяются на две группы: одна использует классический блокчейн, основанный на энергосберегающих технологиях (экомайнинг – создание криптовалют за счет возобновляемых источников энергии). Вторая группа криптовалют создается на новых технологиях блокчейна с учетом экологических целей. Процессы озеленения криптовалют берут свои начала с изменения протоколов. В настоящее время основными алгоритмами выделяют:

1. *Proof-of-Work (PoW)* -доказательство работы.
2. *Proof-of-Stake (PoS)*-доказательство доли.
3. *Proof of Capacity (PoC)*- доказательство дееспособности.

Алгоритм *PoW* стал пионером в производстве криптовалют, именно он лежит в основе биткоина. Данный алгоритм заслуженно признается устаревшим

и самым энергозатратным. По мере развития криптоиндустрии был выявлен ряд недостатков данного протокола, что стимулировало создание новых более совершенных алгоритмов при производстве криптовалют.

Большую популярность в последние годы приобрел алгоритм «*Proof of Stake*» (*PoS*), который уже доказал свою эффективность и в т.ч. за счет значительного сокращения потребления энергии (до 99%). Это консенсусный блокчейн-алгоритм, используемый для добавления новых блоков и подтверждения транзакций, используется при создании и обращении целого ряда криптоактивов, которые могут быть отнесены к классу «зеленых». Среди них: Tezos, Polkadot, EOSIO, Solana, Cardano, Polkadot и др. Данный алгоритм обеспечивает распределение полномочий в зависимости от количества токенов, а энергоэффективность достигается за счет отказа от специального оборудования.


















PoS Proof-of-Capacity – это алгоритм достижения консенсуса, основанный на использовании свободного пространства жесткого диска. Это более совершенная и энергоэффективная версия POW-алгоритма. используется для Chia и Burst [25].

Прогресс не стоит на месте и для производства ряда новых криптоактивов используются отдельные версии протоколов или даже комбинации основных протоколов (**PoW+PoS**).










Озеленение криптоиндустрии идет полным ходом, а успех в данном направлении измеряется рейтингами ESG, которые присваиваются компанией Greencrypto research коинам и токенам, именно она стала пионером в криптоиндустрии. Как видно из данных табл. 2 и 3, наиболее «зелеными» валютами (коинами) и токенами стали: Cardano ADA, DAI Stablecoin, Solano SOL.

Важным фактором «озеленения» криптоактивов также стало использование альтернативных источников энергии в майнинге, что безусловно стимулирует снижение углеродного следа.

Рейтинг ESG ряда криптовалют [24]

Logo	Name	GCRS Rating	Environmental	Social	Governance	Updated
	Bitcoin BTC	D-	D-	B-	B+	29/06/2022
	Ethereum ETH	C	C	B-	A-	27/03/2022
	Cardano ADA	A	A+	A-	A+	27/03/2022
	Binance Coin BNB	B	A-	B	B	27/03/2022
	Ripple XRP	C	A+	B-	C+	27/03/2022
	Solana SOL	A	A+	A-	A+	27/03/2022
	Dogecoin DOGE	D	D-	C	D+	27/03/2022
	Polkadot DOT	B	A+	B	A+	27/03/2022
	Tether USDT	B	A-	A+	B-	09/05/2022
	Tether EURT	C	C+	B+	B+	09/05/2022
	USD Coin	B	B+	A-	A-	09/05/2022
	DAI Stablecoin	A	A+	A+	A-	09/05/2022
	TerraUSD UST	C	A-	B+	C+	09/05/2022
	Paxos Gold PAXG	C	B	C	A+	09/05/2022
	Enjin Coin ENJ	C	C+	C	B+	09/05/2022
	MIMO Governance Token	B	A-	B+	A-	09/05/2022
	Utrust UTK	B	B	B+	A+	09/05/2022

ESG рейтинги самых популярных токенов [24]

Logo	Name	GCRS Rating	Environment	Social	Governance	Updated
	Tether USDT	B	A-	A+	B-	09/05/2022
	Tether EURT	C	C+	B+	B+	09/05/2022
	USD Coin	B	B+	A-	A-	09/05/2022
	DAI Stablecoin	A	A+	A+	A-	09/05/2022
	TerraUSD UST	C	A-	B+	C+	09/05/2022
	Paxos Gold PAXG	C	B	C	A+	09/05/2022
	Enjin Coin ENJ	C	C+	C	B+	09/05/2022
	MIMO Governance Token	B	A-	B+	A-	09/05/2022
	Utrust UTK	B	B	B+	A+	09/05/2022

Таким образом можно констатировать, что сошлись в одно время несколько явных трендов:

1. Активно развиваются новые кросс дисциплинарные направления под общим названием-«поведенческая экономика». Люди становятся особо восприимчивы к продуктам социальной инженерии, созданным посредством информационных ресурсов и социальных сетей. На современном этапе, в особенности у представителей поколения Z формируются новые поведенческие паттерны, среди которых: экологическая и социальная ответственность и явное стремление к получению пассивного дохода за счет операций на финансовых рынках.

2. В целях «озеленения финансовых рынков» уделяется особое внимание вопросам снижения потребления всех видов ресурсов при эмиссии и обращении финансовых активов в т.ч. цифровых. В рамках развития концепции ESG и ответственного инвестирования в портфелях институциональных и частных инвесторов должны преобладать «устойчивые» или «зеленые» верифицированные инструменты, в том числе «зеленые» криптовалюты.

3. Сегмент DEFI постоянно пополняется новыми цифровыми финансовыми активами, особое разнообразие представлено в сегменте криптовалют, выпуск которых требует значительных энергоресурсов и имеет существенный углеродный след, но в то же время стимулирует создание новых энергоэффективных протоколов и использование «зеленой» энергетики что позволяет использовать данные активы в арсенале ответственных инвесторов.

В целом необходимо заметить, что появляются и новые практики сотрудничества индустрии криптомайнинга и ресурсодобывающих компаний. В мае 2022 холдинг Greenidge Generation, состоящий из криптовалютного дата-центра и компании по производству электроэнергии объявила, что использует часть своей прибыли от майнинга биткойна для перехода на майнинг с нулевым углеродным следом, для чего были приобретены углеродные кредиты. Аналогичные кейсы уже появились и в практике российских гигантов, так BitRiver начнет майнить биткойн на попутном газе «Газпром нефти» [26], что

делает это направление весьма перспективным и позволяет рассматривать криптовалюты как инструмент ответственного инвестирования.

Библиографический список:

1. Информационное письмо Банка России от 16.12.2021 № ИН-06-28/96 «О рекомендациях по учету советом директоров публичного акционерного общества ESG-факторов, а также вопросов устойчивого развития» http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_404335/?ysclid=l6cby8fdyn52870199
2. Каримова К. ESG-инвестиции захватывают мир. Что это и почему они все популярнее // URL: <https://quote.rbc.ru/news/article/60efd48d9a79477f9b55d91d> (дата обращения: 15.07.2022)
3. Руководство для начинающих по ответственному инвестированию в инфраструктуру// 2018 <https://infragreen.ru/frontend/images/PDF/PRI>
4. Хуторова Н.А., Хуторов А.О. Развитие практики социально ответственного инвестирования в контексте экономической безопасности государства // Экономический анализ: теория и практика. – 2021. – Т. 20. – № 10(517). – С. 1914–1932. – DOI 10.24891/ea.20.10.1914
5. Информационное письмо о рекомендациях по реализации принципов ответственного инвестирования// Банк России 15.07.2020г. https://cbr.ru/statichtml/file/59420/20200715_in_06_28-111.pdf
6. Martini Alice (2021) Socially responsible investing: from the ethical origins to the sustainable development framework of the European Union Environment, Development and Sustainability
7. Хуторова Н.А., Хуторов А.О. Экспансия социально ответственного инвестирования в контексте устойчивого развития <https://www.researchgate.net/publication/354338698>
8. Doni Federica, Johannsdottir Lara (2020) //Environmental Social and Governance (ESG) Ratings юClimate Action DOI: 10.1007/978-3-319-71063-1_36/

9. Финансирование устойчивого развития // Банк РФ 2021 https://cbr.ru/Content/Document/File/123919/press_02072021.pdf (дата обращения 12.07.2022)

10. Mathew Nelson. Is your ESG data unlocking long-term value? // https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en_gl/topics/assurance/assurance-pdfs/ey-institutional-investor-survey.pdf (дата обращения 13.07.2022)

11. Мониторинг «Ответственное инвестирование и стандарты ESG: события и тренды» апрель 2022г. [https://ac-forum.ru/analytics//monitoring_ESG_April_2022%20\(1\).pdf](https://ac-forum.ru/analytics//monitoring_ESG_April_2022%20(1).pdf)

12. 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

13. Анохин Н.В., Шмырева А.И. Криптовалюта как инструмент финансового рынка // Идеи и Идеалы № 3(37), т. 2, -2018 DOI: 10.17212/2075-0862-2018-3.2-39-49

14. Степанова Д.И., Николаева Т.Е., Иволгина Н.В. Особенности организации и направления развития криптовалютных платежных систем // Финансы и кредит. – 2016. – № 10. – С. 33 -40.

15. Федеральный закон от 31.07.2020 № 259-ФЗ (ред. от 14.07.2022) «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ» http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_358753/e21bf6629de12458b6382a7c2310cc359186da60/

16. Егорова М.А., Белицкая А.В. Правовое регулирование выпуска и размещения криптовалюты: тенденции и перспективы // Актуальные проблемы российского права. – 2020. – Т. 15. – № 6 (115) DOI: 10.17803/1994–1471.2020.115.6.055–063

17. Моисеева А.П. Генезис социальной инженерии в контексте междисциплинарности // Известия Томского политехнического университета. – 2012. – Т. 320. – № 6

18. Green bond principle ICMA 2020/ <https://www.icmagroup.org/sustainable-finance/the-principles-guidelines-and-handbooks/green-bond-principle>

19. Криптовалюты: тренды, риски, меры // Банк России. 2022. URL: http://www.cbr.ru/content/document/file/132241/consultation_paper_20012022.pdf (дата обращения 10.07.2022)

20. Emerging trends in sustainable investing and cryptoasset markets – CONSOB June 2022 p.38 https://www.consob.it/documents/11973/0/RSC_june+2022/104433fd-f2d4-492e-b6b9-17d42319d9da

21. Энергетики хотят отключить «свет» серым майнерам // Ведомости от 03.02.2022. URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2022/02/03/907778-hotyat-otklyuchit-maineram> (дата обращения 17.07.2022)

22. А. Скрынникова, И. Юзбекова. Больше энергии, чем целые страны: действительно ли добыча биткойна вредит экологии. // 2021. URL: <https://www.forbes.ru/tehnologii/432029-bolshe-energii-chem-celye-strany-deystvitelno-li-dobycha-bitkoina-vredit-ekologii> (дата обращения: 16.07.2021)

23. «Зеленая криптовалюта»: как она работает? // 2022. URL <https://baxity.com/ru/zelenaya-kriptovalyuta-kak-ona-rabotaet> (дата обращения 15.07.2022)

24. Native Coins. Green Crypto Research. // 2022. URL: <https://www.greencryptoresearch.com/coins> (дата обращения 18.07.2022)

25. Differences between Proof of Work and Proof of Stake // 2022. URL: <https://cryptonews.net/ru/news/blokcheyn/9758529/> (Accessed 16.07.

26. BitRiver начнет майнить биткойн на попутном газе «Газпром нефти»//РБК от 16.06.2022г. <https://www.rbc.ru/crypto/news/62ab380d9a7947436e8128d3>

References:

1. Information letter of the Bank of Russia dated December 16, 2021 № IN-06-28/96 «On recommendations for the board of directors of a public joint stock company to take into account ESG factors, as well as sustainable development issues»

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_404335/?ysclid=l6c6y8fdyn52870199

2. Karimova K. ESG investments are taking over the world. What is it and why are they becoming more popular // URL: <https://quote.rbc.ru/news/article/60efd48d9a79477f9b55d91d> (date of access: 07/15/2022)

3. Beginner's Guide to Responsible Infrastructure Investing // 2018 <https://infragreen.ru/frontend/images/PDF/PRI>

4. Khutorova N.A., Khutorov A.O. Development of the practice of socially responsible investment in the context of the economic security of the state // Economic analysis: theory and practice. – 2021. – T. 20. – № 10 (517). – S. 1914-1932. – DOI 10.24891/ea.20.10.1914

5. Information letter on recommendations for implementing the principles of responsible investment// Bank of Russia 07/15/2020. https://cbr.ru/statichhtml/file/59420/20200715_in_06_28-111.pdf

6. Martini Alice (2021) Socially responsible investing: from the ethical origins to the sustainable development framework of the European Union Environment, Development and Sustainability

7. Khutorova N.A., Khutorov A.O. Expansion of socially responsible investment in the context of sustainable development <https://www.researchgate.net/publication/354338698>

8. Doni Federica, Johannsdottir Lara (2020) //Environmental Social and Governance (ESG) Ratings and Climate Action DOI: 10.1007/978-3-319-71063-1_36/

9. Financing sustainable development // Bank of the Russian Federation 2021 https://cbr.ru/Content/Document/File/123919/press_02072021.pdf (Accessed 07/12/2022)

10. Mathew Nelson. Is you ESG data unlocking long-term value? // URL: https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en_gl/topics/assurance/assurance-pdfs/ey-institutional-investor-survey.pdf (accessed 13.07. 2022)

11. Monitoring «Responsible investment and ESG standards: events and trends» April 2022 [https://ac-forum.ru/analytics//monitoring_ESG_April_2022%20\(1\).pdf](https://ac-forum.ru/analytics//monitoring_ESG_April_2022%20(1).pdf)

12. Kuznetsov V.A., Yakubov A.V. On approaches to the international regulation of cryptocurrencies (Bitcoin) in certain foreign jurisdictions // Money and credit. – 2016. – № 3. – P. 20–29

13. Anokhin N.V., Shmyreva A.I. Cryptocurrency as an instrument of the financial market // Ideas and Ideals No. 3(37), v. 2, -2018 DOI: 10.17212/2075-0862-2018-3.2-39-49

14. Stepanova D.I., Nikolaeva T.E., Ivolgina N.V. Features of the organization and development of cryptocurrency payment systems // Finance and credit. – 2016. – № 10. – P. 33 -40.

15. Federal Law of July 31, 2020 № 259-FZ (as amended on July 14, 2022) «On digital financial assets, digital currency and on amendments to certain legislative acts of the Russian Federation» http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_358753/e21bf6629de12458b6382a7c2310cc359186da60/

16. Egorova M.A., Belitskaya A.V. Legal regulation of the issue and placement of cryptocurrency: trends and prospects // Actual problems of Russian law. – 2020. – V. 15. – № 6 (115) DOI: 10.17803/1994–1471.2020.115.6.055-063

17. Moiseeva A.P. The genesis of social engineering in the context of interdisciplinarity // News of the Tomsk Polytechnic University. – 2012. – V. 320. – № 6

18. Green bond principle ICMA 2020/ <https://www.icmagroup.org/sustainable-finance/the-principles-guidelines-and-handbooks/green-bond-principle>

19. Cryptocurrencies: trends, risks, measures // Bank of Russia. 2022. URL: http://www.cbr.ru/content/document/file/132241/consultation_paper_20012022.pdf (Accessed 10.07.2022)

20. CONSOB Emerging trends in sustainable investing and cryptoasset markets – June 2022 p.38 https://www.consob.it/documents/11973/0/RSC_june+2022/104433fd-f2d4-492e-b6b9-17d42319d9da

21. Power engineers want to turn off the «light» to gray miners. // Vedomosti dated 03.02.2022. URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2022/02/03/907778-hotyat-otklyuchit-maineram> (accessed 07/17/2022)

22. Skrynnikova I. Yuzbekova. More energy than entire countries is bitcoin mining really harmful to the environment. // 2021. URL: <https://www.forbes.ru/tehnologii/432029-bolshe-energii-chem-celye-strany-deystvitelno-li-dobycha-bitkoina-vredit-ekologii> (date of access: 07/16/2021)
23. «Green Cryptocurrency»: how does it work? //2022. URL <https://baxity.com/ru/zelenaya-kriptovalyuta-kak-ona-rabotaet> (Accessed 07/15/2022)
24. Differences between Proof of Work and Proof of Stake // 2022. URL: <https://cryptonews.net/ru/news/blokcheyn/9758529/> (Accessed 16.07.
25. Native Coins. Green Crypto Research // 2022. URL: <https://www.greencryptoresearch.com/coins> (accessed 18.07.2022)
26. BitRiver will start mining bitcoin on the associated gas of Gazprom Neft // RBC 06/16/2022. <https://www.rbc.ru/crypto/news/62ab380d9a7947436e8128d3>

Для цитирования: Хуторова Н.А., Криптовалюты как инструмент ответственного инвестирования. Проблемы и перспективы // Хуторова Н.А., Хуторов А.О., Жданова М.А., Шипилова М.В. / Российский экономический интернет-журнал. – 2022. – № 3. URL:

© Хуторова Н.А., Хуторов А.О., Жданова М.А., Шипилова М.В., Российский экономический интернет-журнал 2022, № 3.