

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

Симонов А.Ю., Зямалов В.Е., Сухобок О.А.

**Анализ факторов, определяющих долгосрочную
доходность первичного предложения крипто-валют**

Москва 2020

Аннотация. Криптовалюты сравнительно недавно стали привлекать самое пристальное внимание инвесторов. Первичные размещения монет (Initial Coin Offering – ICO), являясь по сути одной из форм крауд-фандинга, в то же время зачастую предлагают возможности инвестирования, близкие к традиционным ценным бумагам. Криптовалюты на сегодняшний день торгуются на специализированных биржах, появляются первые фонды, специализирующиеся на инвестировании в криптовалюты. Тем не менее, у данного вида инвестирования есть большое количество «подводных камней»: правовая неопределенность касательно статуса данного рынка, крайне высокая волатильность цен на криптовалюты, высокая доля неуспешных ICO, отсутствие каких-либо гарантий. С другой стороны, пока существует крайне малое количество исследований, посвященных данной теме. Это делает настоящую работу крайне полезной в плане понимания процессов на новом рынке криптовалют.

Abstract. Cryptocurrencies have recently begun to attract attention of investors. Initial Coin Offering (ICO), being essentially one of the forms of crowdfunding, offer investment opportunities that are close to traditional securities. Cryptocurrencies are currently being traded on specialized exchanges, also the first funds focused on investing in cryptocurrencies are emerging. Nevertheless, this type of investment has a large number of “pitfalls”: legal uncertainty regarding the status of this market, extremely high price volatility, a high percentage of unsuccessful or scam ICOs, and the absence of any guarantees. On the other hand, there is still an extremely small number of studies on this topic. This makes the present work extremely useful in terms of understanding the processes in the new cryptocurrency market.

Симонов А.Ю., заведующий научно-исследовательской международной лабораторией эмпирических исследований финансовых рынков ИПЭИ Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ;

Зямалов В.Е., научный сотрудник научно-исследовательской международной лаборатории эмпирических исследований финансовых рынков ИПЭИ Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ;

Сухобок О.А., младший научный сотрудник научно-исследовательской международной лаборатории эмпирических исследований финансовых рынков, ИПЭИ Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ.

Данная работа подготовлена на основе материалов научно-исследовательской работы, выполненной в соответствии с Государственным заданием РАНХиГС при Президенте Российской Федерации на 2019 год.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1 Обзор рынка криптовалют.....	4
2 Построение базы данных по первичным предложениям крипто-валют.....	15
2.1 Используемые базы данных.....	15
2.2 Объединение данных по размещениям криптовалют.....	18
2.3 Построение единой базы данных по крипто-валютным торгам и первичным предложениям крипто-валют.....	19
2.4 Вывод.....	19
3 Факторы, определяющие долгосрочную доходность первичного предложения крипто-валют.....	20
3.1 Факторы доходности криптовалют.....	20
3.2 Модель пропорциональных рисков Кокса.....	29
Заключение.....	33
Список использованных источников.....	34

ВВЕДЕНИЕ

Криптовалюты сравнительно недавно стали привлекать самое пристальное внимание инвесторов. Первичные размещения монет (Initial Coin Offering – ICO), являясь по сути одной из форм краудфандинга, в то же время зачастую предлагают возможности инвестирования, близкие к традиционным ценным бумагам. Тем не менее, у данного вида инвестирования есть большое количество «подводных камней»: правовая неопределенность касательно статуса данного рынка, крайне высокая волатильность цен на криптовалюты, высокая доля неуспешных ICO, отсутствие каких-либо гарантий. С другой стороны, пока существует крайне малое количество исследований, посвященных данной теме. Это делает настоящую работу крайне полезной.

Целью настоящего исследования является выявление факторов, определяющих величину долгосрочной доходности криптовалют и спроса на них, а также факторов, определяющих успешность первичных размещений монет. Также к целям исследования можно отнести выявление взаимосвязи между первичными размещениями монет и традиционными методами финансирования.

В настоящей работе приведено описание результатов решения следующих задач:

- Анализ состояния рынка криптовалют, включающий историю формирования, текущую ситуацию и процессы.
- Построение единой базы данных по первичным размещениям криптовалют и торгам криптовалютами.
- Определение набора факторов, определяющих динамику доходности и объемов торгов криптовалютами.
- Определение набора факторов, определяющих спрос на криптовалюты.
- Определение набора факторов, определяющих успешность размещения криптовалют и их выживаемость в долгосрочной перспективе.

Данная работа построена следующим образом. В первой части приведен обзор текущего состояния рынка криптовалют. Во второй и третьей частях приведено описание данных, процесса их сбора и результатов эмпирического исследования.

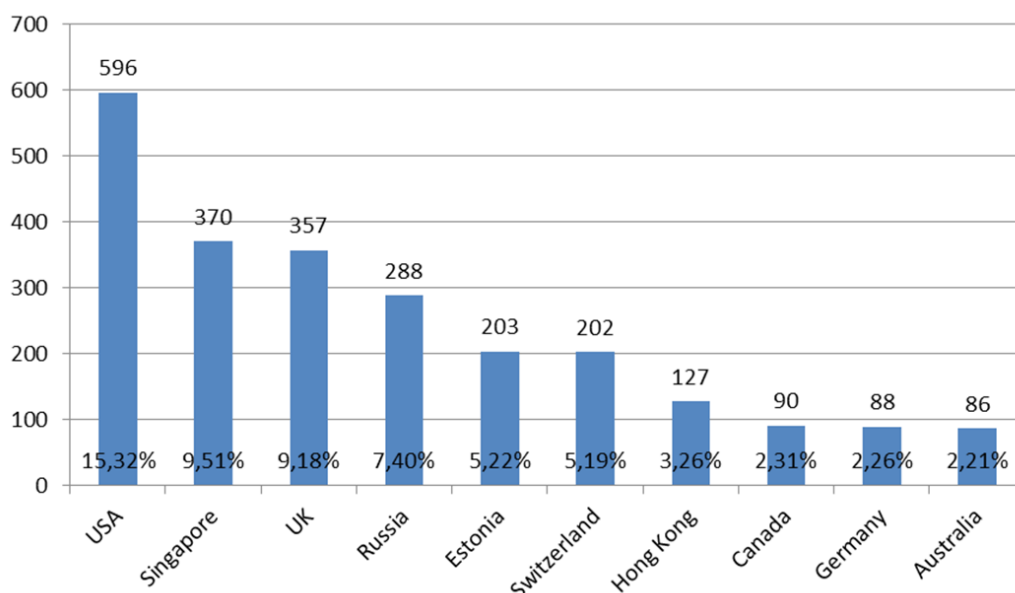
1 ОБЗОР РЫНКА КРИПТОВАЛЮТ

Первое ICO в истории имело место в 2013 году, в ходе которого прошло размещение токенов Mastercoin, собравшее в общей сложности 5 миллионов долларов США. По данным портала CoinMarketCap¹ на октябрь 2019 года в обращении находилось около 3000 токенов с совокупной капитализацией около 216 миллиардов долларов США, причем 66% или 143 миллиарда из них приходится на Bitcoin.

¹ <https://coinmarketcap.com/>

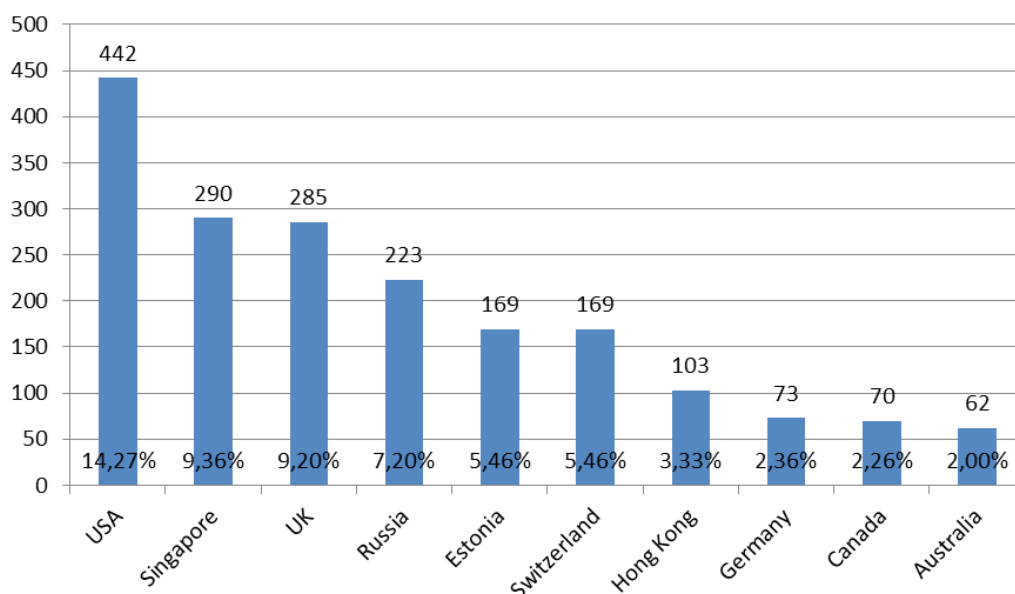
Вышесказанное показывает, что рынок криптовалют за 5 лет своего существования пережил колоссальный рост как капитализации, так и числа участников. Рассмотрим некоторую статистику, описывающую состояние рынка на конец 2018 года, то есть на момент сбора данных для настоящего исследования.

На рис. Рисунок 1 и Рисунок 2 показаны графики распределения всех ICO по данным портала ICObench по странам, в которых располагаются компании-эмитенты. Как можно видеть из графика, лидером в области числа криптовалютных проектов являются Соединенные Штаты Америки, в которых было зарегистрировано 596 завершённых и планировавшихся (442 завершённых) проектов или 15,32% (14,27% завершённых) от их совокупного числа. На втором и третьем месте располагаются Сингапур и Соединённое Королевство с 370 (290 завершённых) и 357 (285 завершённых) проектами соответственно, что составило 9,51% (9,36% завершённых) и 9,18% (9,20% завершённых). Следует также отметить, что Россия находится в числе лидеров этого списка, находясь на четвертом месте с 288 (223 завершёнными) проектами, составляющими 7,40% (7,20% завершённых) от общего числа первичных размещений. Пятерку лидеров замыкают Эстония с 203 (169 завершёнными) проектами и Швейцария с 202 (169 завершёнными) проектами. В общей сложности топ-5 стран по числу ICO с дополнительным учетом Швейцарии покрывают 50% от всего количества первичных размещений, доступных на ресурсе ICObench.



Примечание – собственные расчеты авторов

Рисунок 1 – Количество ICO по странам (включая запланированные)



Примечание – собственные расчеты авторов

Рисунок 2 – Количество ICO по странам (завершенные)

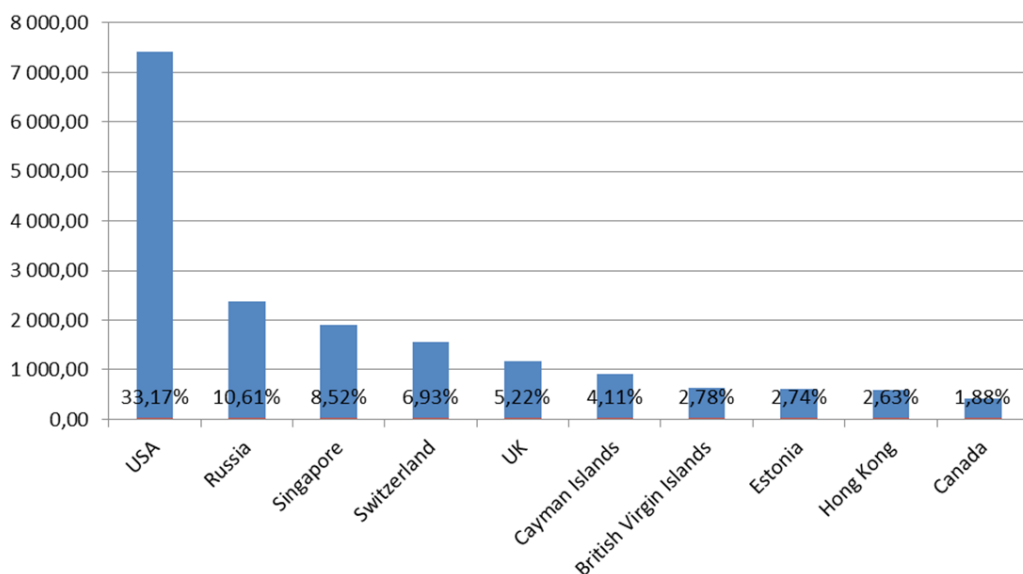
На рис. Рисунок 3 и Рисунок 4 показаны графики распределения совокупных сборов денежных средств в ходе первичных предложений монет по данным портала ICObench по странам, в которых располагаются компании-эмитенты. На первом месте, ожидаемо, находятся Соединенные Штаты Америки, общие реализованные и ожидаемые сборы в которых составили свыше 7 миллиардов долларов или 33,17% от совокупного объема. На втором месте находятся компании из России, привлечшие и планировавшие привлечь более 2 миллиардов долларов или 10,61%. Также в топ-5 стран входят Сингапур, Швейцария и Соединенное Королевство с 8,52%, 6,93% и 5,22% соответственно.

Следует отметить, что основная часть ожидаемых сборов российских компаний представлена ожидаемым объемом привлеченных средств в ходе ICO Telegram. Данные по состоянию на октябрь 2019 года показывают, что компания поменяла информацию о стране своей юрисдикции, в результате Россия опустилась в рейтинге привлеченных и ожидаемых привлеченных средств опустилась на 9 место, сохраняя 4 место по количеству ICO.

Также интересно отметить, что Эстония, замыкающая топ-5 стран по числу криптовалютных размещений, находится лишь на 8 месте, в 2,5 раза уступая Швейцарии, что говорит о том, что компаниями из этой страны проводятся относительно небольшие по масштабу размещения. Аналогично можно увидеть, что на шестом месте располагаются Каймановы острова, не входящие в топ-10 стран по числу размещений, что говорит об относительно крупном размере ICO, проводимом компаниями из этой страны.

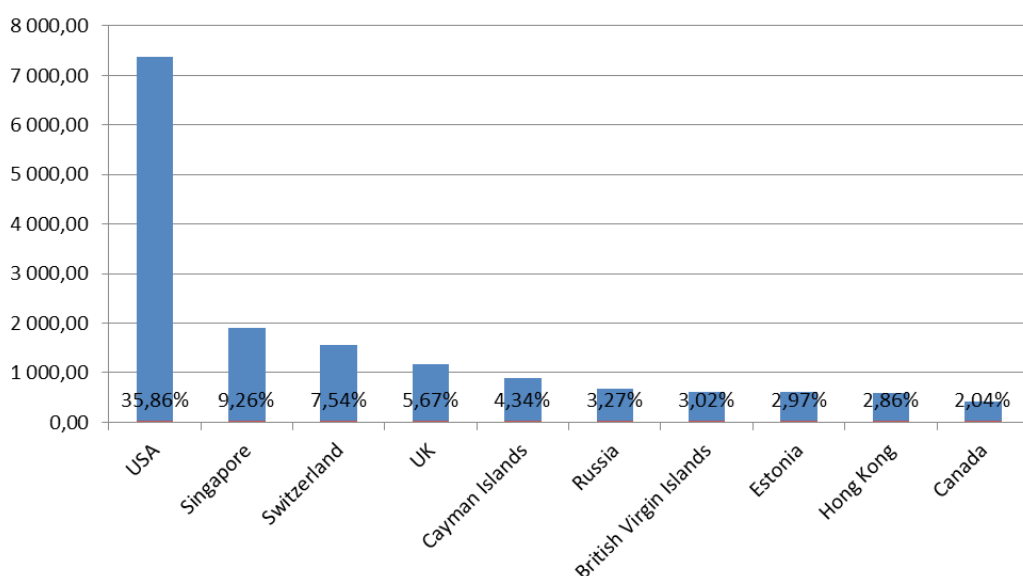
Страны, входящие в пятерку лидеров, привлекли или планировали привлечь в совокупности 64,45% от общего объема привлеченных средств.

Рис. Рисунок 4 показывает, что если рассматривать рейтинг стран, основываясь на завершенных ICO, то Россия переместилась на шестое место в рейтинге, так как ее второе место обеспечивалось планируемым первичным предложением токенов Telegram, которое в данных по состоянию на 2018 год классифицировалось как проект российской компании.



Примечание – собственные расчеты авторов

Рисунок 3 – Сборы в ходе ICO по странам (включая запланированные)



Примечание – собственные расчеты авторов

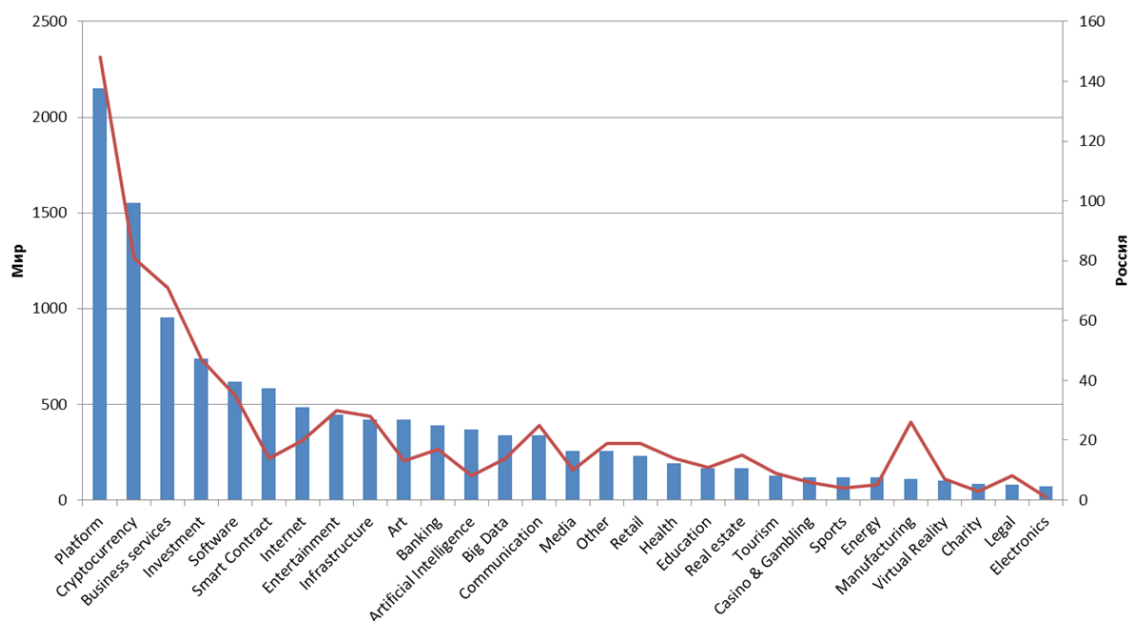
Рисунок 4 – Сборы в ходе ICO по странам (завершенные)

Приведенные выше графики позволяют сделать вывод о высокой концентрации отрасли в пяти-шести странах.

На рис. Рисунок 5 и Рисунок 6 приведено распределение первичных размещений по категориям ресурса ICObench. Данное разбиение на категории может приближенно использоваться для разбиения проектов по отраслям, так как доступная информация не позволяет провести адекватное сопоставление между проектами и традиционными классификаторами (SIC, NAICS). Нужно также подчеркнуть то, что приведенное распределение по категориям не является уникальным, так как один и тот же проект может входить в несколько категорий, поэтому нельзя рассчитать процентные доли.

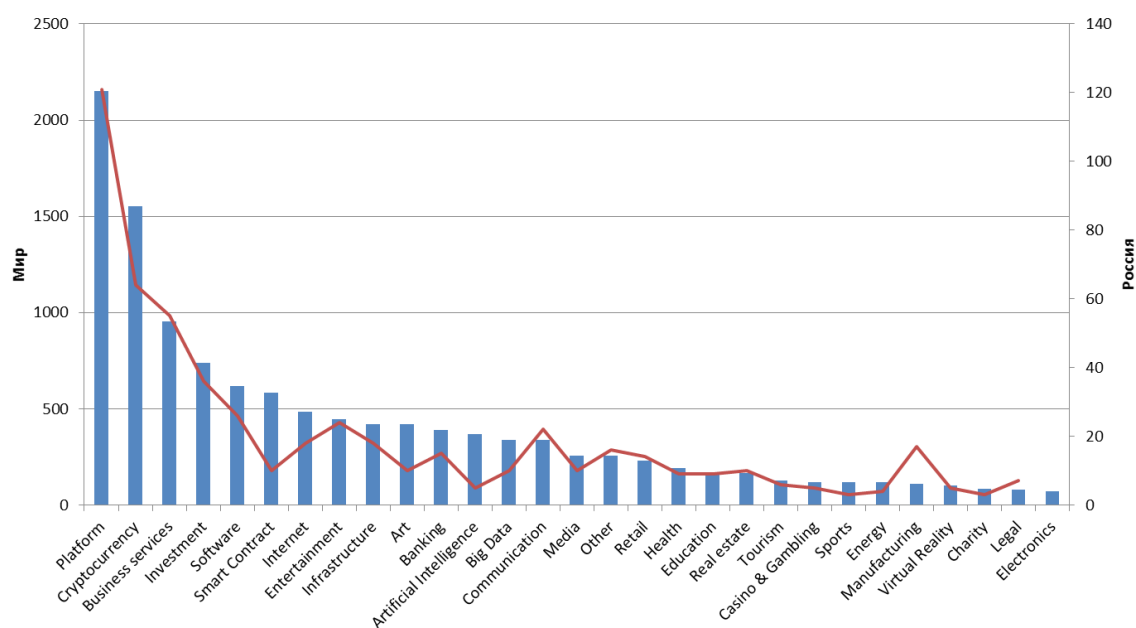
На рис. Рисунок 5 отображено общемировое распределение, а также отдельно показано распределение для российских проектов. Можно увидеть, что свыше 2000 проектов (свыше 50% проектов) входят в категорию «Платформа», следующей по популярности категорией является «Криптовалюта» с 37% проектов. Топ-5 категорий охватывают проекты, направленные на предоставление услуг в сфере криптовалютного рынка, финансового и инфраструктурного посредничества.

Красная линия, отражающая распределение первичных размещений российских компаний показывает, что в общем и целом распределение ICO по категориям соответствует мировым тенденциям. Следует отметить, большее число (в относительных единицах) проектов, связанных с промышленным производством, и меньшее в области банковского обслуживания и искусственного интеллекта.



Примечание – собственные расчеты авторов

Рисунок 5 – Распределение ICO по отраслям (включая запланированные)



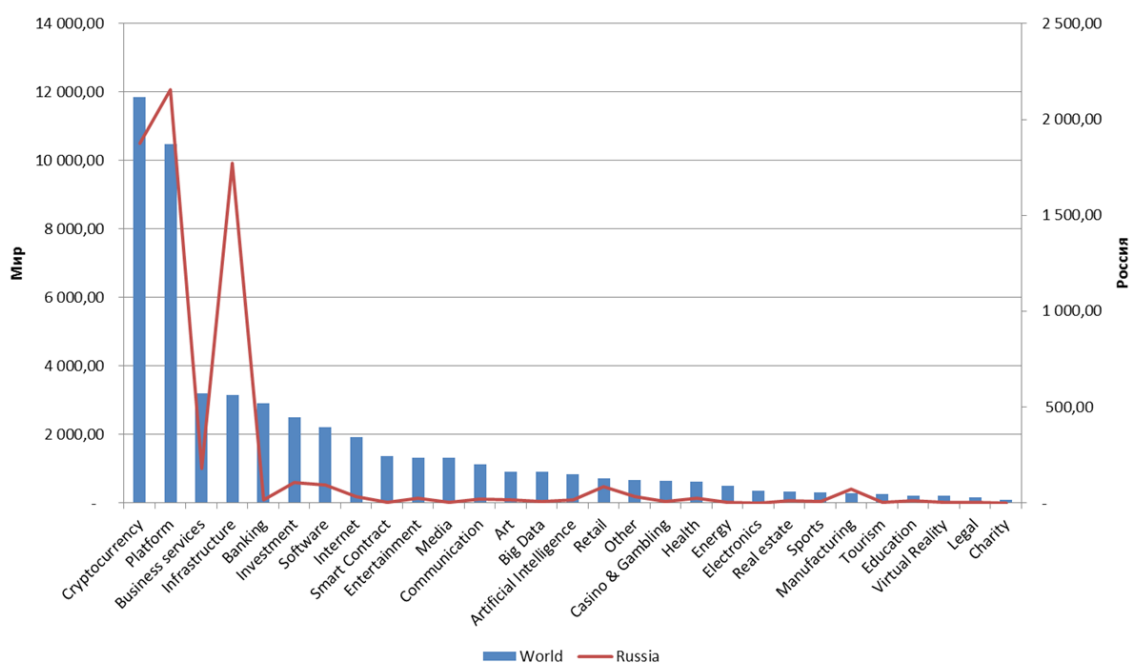
Примечание – собственные расчеты авторов

Рисунок 6 – Распределение ICO по отраслям (завершенные)

Рис. Рисунок 7 и Рисунок 8 показывает распределение сборов в ходе первичных размещений в зависимости от категорий ресурса ICObench. Распределение также не уникально, что следует учитывать при интерпретации графика. Можно увидеть, что самыми финансируемыми являются категории «Платформа» и «Криптовалюта», проекты в

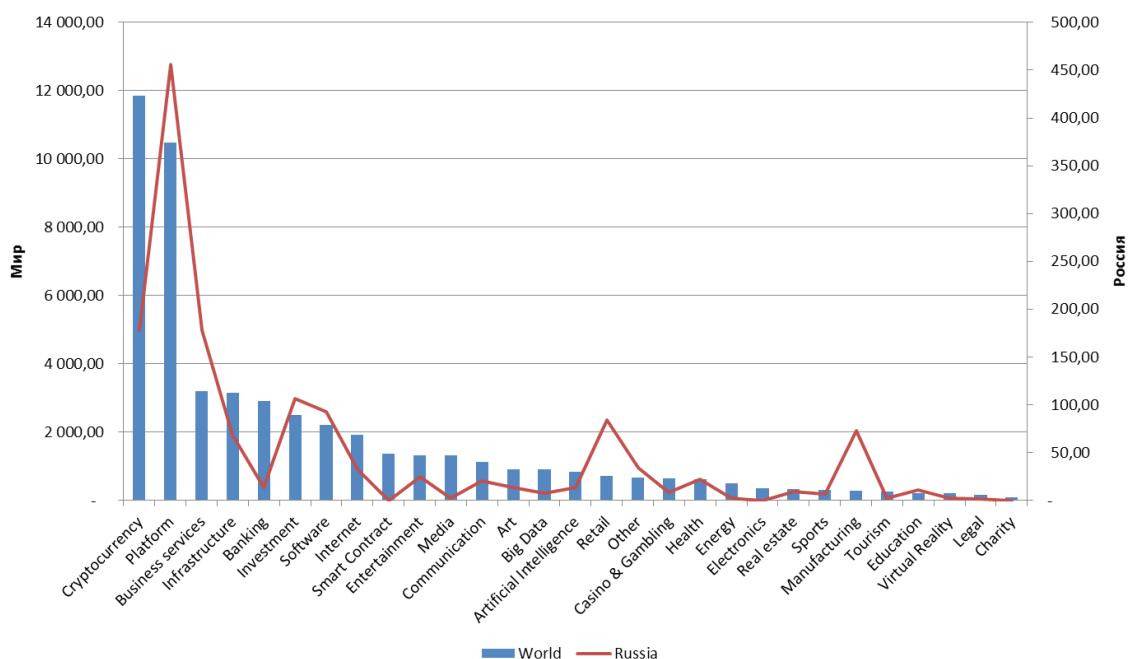
которых привлекли соответственно 12 и 10 миллиардов долларов. «Бизнес услуги», стоящие на третьем месте привлекли около 3 миллиардов.

Красная линия, показывающая распределение проектов по категориям ICObench для российских компаний, демонстрирует нам, что категория «Платформа» также является наиболее фондируемой. Она привлекла около 460 миллионов долларов. Следует отметить также существенное отклонение от международных трендов в плане категорий «Бизнес услуги» и «Торговля», проекты российских компаний в этих категориях собрали около 170 и 80 миллионов долларов.



Примечание – собственные расчеты авторов

Рисунок 7 – Сборы ICO по отраслям (включая запланированные)



Примечание – собственные расчеты авторов

Рисунок 8 – Сборы ICO по отраслям (завершенные)

Анализ рис. Рисунок 1-Рисунок 8 позволяет сделать вывод о том, что криптовалютная индустрия является весьма сконцентрированной как в географическом плане, когда свыше 50% всех проектов и около 65% всех привлеченных средств приходится на 5 стран, так и в плане распределения первичных размещений по отраслям (представленным категориями ICObench), когда половина всех размещений и сборов ассоциирована с категорией «Платформа».

Как было показано в работе [1], мировые финансовые регуляторы на сегодняшний день еще не выработали единого подхода к регулированию криптовалютного рынка. Тем интереснее взглянуть на последние действия Комиссии по ценным бумагам и биржам США (SEC) в отношении этого рынка. В октябре 2019 года на портале ICObench был опубликован специальный отчет [2], посвященный активизации интереса Комиссии США по ценным бумагам и биржам (SEC) к криптовалютным проектам. SEC вынесла вердикты по ряду криптовалютных проектов и размещений, кампаний по привлечению денежных средств, рейтинговых платформ и отдельных инвесторов.

Комиссия начинала свою работу в этой области с проведения ряда мероприятий, целью которых было предупреждение потенциальных инвесторов в криптовалютные проекты о возможных рисках. SEC также начала оказывать финансовое давление на рынок. Как отмечается в отчете ICObench, портфель проектов, попавших или находящихся под угрозой попадания под финансовые санкции Комиссии, составляет почти 2 миллиарда

долларов. Тем не менее, только 2015 миллионов долларов капитализации попали под санкционное давление в виде штрафов для первичных размещений и индивидуальных инвесторов. Оставшаяся сумма в 1,7 миллиарда долларов представлена, в основном, ICO токена Telegram.

Далее приведена краткая хронология принятых Комиссией решений в июне-октябре 2019 года:

- 1) В июне 2019 года SEC обвинила проект Kik в незарегистрированной продаже своих токенов, которая, по мнению Комиссии, должна была быть проведена в соответствии с законами о ценных бумагах. В августе SEC официально подала на Kik в суд, обвинив компанию в нежелании регистрировать продажу токенов как продажу ценных бумаг, а также в потенциальном запланированном банкротстве, так как, по мнению Комиссии, руководство было в курсе низких финансовых показателей в преддверии проведения продажи токенов. В сентябре Kik, на волне тяжбы с SEC, прекратила свою работу.
- 2) Также в июне, Комиссия наложила штраф в 50 миллионов долларов на KPMG LLP за поведение, несовместимое с уровнем «честности, требуемой от аудитора публичных компаний».
- 3) В июне SEC вынесла решение, согласно которому Биткоин был признан инструментом, не подпадающим под определение ценной бумаги, так как его текущие владельцы «не зависят от производственных и административных действий индивидов в плане получения прибыли». Также SEC отмечает, что в силу этого решения, Биткоин не находится под защитой законов о ценных бумагах.
- 4) В июле 2019 года Комиссия объявила о поиске контрактора, готового от ее имени запустить и поддерживать работу узлов Биткоина, Эфира и XRP с целью мониторинга потенциальных рисков.
- 5) Также в этом месяце Федеральная комиссия выпустила инструкцию, целью которой является разрешение многих спорных моментов в области применимости правил регулирования оборота ценных бумаг к работе криптовалютных брокеров. По мнению ICObench, данная новость является позитивной, так как данная инструкция отрывает дорогу к легализации криптовалютного бизнеса.
- 6) В августе Комиссия достигла мирового соглашения с компанией PlexCorp. PlexCorp согласилась выплатить штраф в размере 1 миллиона долларов и обязалась впредь никогда не участвовать в продаже ценных бумаг.
- 7) Также в августе SEC наложила штрафы в совокупном объеме в 10 миллионов долларов на криптовалютную биржу Bitqysk и ее основателей, обвинив их в мошенничестве при проведении двух размещений криптотокенов путем продажи

токенов Bitqu и BitquM на сумму 13 миллионов долларов, которая признана SEC как «незарегистрированная продажа ценных бумаг».

8) Комиссия наложила штраф в размере 269 тысяч долларов на компанию ICOrating, базирующуюся в России, за то, что она получала деньги за подставную рекламу криптовалютных проектов. Тем самым, Комиссия продолжила свое давление на компании, рекламирующие криптовалютные проекты без раскрытия информации об этом.

9) Комиссия в августе приостановила процесс принятия решения по вопросу о трех потенциальных фондах, специализирующихся на инвестировании в криптовалюты.

10) Также SEC объявила в августе, что она не намерена вносить изменения в законодательство с целью создания исключений для криптовалют.

11) SEC подала иск против ICOBox и ее основателя Николая Евдокимова по обвинению в проведении незаконного размещения токенов компании на сумму в 14 миллионов долларов и оказании незаконных брокерских услуг другим криптовалютным проектам.

12) Федеральная комиссия наложила штраф в размере 24 миллионов долларов на компанию Block.one за то, что она «не обеспечила своих инвесторов информацией о том, что они являются участниками продажи ценных бумаг».

13) В октябре SEC обратила пристальное внимание на криптовалюты EOS и Sia. Ключевым фактом является то, что EOS является 7 криптовалютой по величине капитализации и самой успешной из валют, попавших под внимание Комиссии. В конечном счете Комиссия наложила штраф в размере 225 тысяч доолларов на компанию-эмитента токенов Sia.

14) Комиссия наложила штраф в 6,8 миллионов долларов на исполнительного директора ныне не работающей компании Longfin Corp Венката Минавали, а также на саму компанию, в наказание за манипулирование счетами и незарегистрированное ICO. Бывший топ-менеджер обвиняется в использовании схемы, направленной на искусственное увеличение доходов компании.

15) И, наконец, SEC заблокировала планировавшееся размещение токенов Telegram на сумму в 1,7 миллиарда долларов США. Комиссия обвинила две офшорные компании, Telegram и TON Issuer, в проведении незарегистрированной продажи токенов. Согласно жалобе, поданной в федеральный окружной суд Манхэттена, Telegram реализовал 2,9 миллиарда крипто токенов 171 покупателю на сумму 1.7 миллиарда долларов, около четверти этой суммы поступило от покупателей из США.

Несмотря на то, что третий квартал 2019 года отметился явным ужесточением позиции SEC относительно регулирования криптовалютного рынка, следует отметить и

ряд положительных моментов во взаимоотношении регулятора и криптовалютного рынка. Сентябрь был отмечен тем, что в этом месяце прошло первое публичное предложение криптовалюты, одобренное Комиссией по ценным бумагам и биржам. Blockstack PBC, распределенная сеть вычислений, привлекла 23 миллиона долларов. Также, стриминговая блокчейн-компания YouNow объявила, что размещение ее токенов, имевшее место в июле и одобренное Комиссией по ценным бумагам и биржам, привело к существенному росту ее выручки.

Согласно отчету ICObench, мнение участников рынка относительно действий SEC в целом негативное. Хотя, например, Натаниель Поппер, репортер New York Times, отметил, что (см. [2]): «действия SEC порождают вопросы касательно венчурных компаний, давших Telegram 1,7 миллиарда долларов и убедивших себя, что он [Telegram] пройдет освидетельствование регулятора».

В следующем разделе будет приведено описание источников и процесса сбора данных для эмпирического исследования. Эти данные также были использованы для проведения обзора рынка, приведенного в данном разделе.

2 ПОСТРОЕНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ ПО ПЕРВИЧНЫМ ПРЕДЛОЖЕНИЯМ КРИПТО-ВАЛЮТ

В качестве источников данных для исследования использовались следующие ресурсы: ICOtracker, ICOrating, ICObazaar, Tokendata, ICObench, DeadCoin. Были использованы данные о первичных предложениях криптовалютных токенов и монет, проводившихся начиная с 2014 года. Необходимость использования нескольких ресурсов связана с тем, что, в силу неопределенного правового статуса криптовалютного рынка, нет определенной формы отчетности, следовательно, набор данных о проводимых размещениях существенно отличается в зависимости от используемого ресурса. Основным источником данных является ICObench как содержащий наиболее полный набор информации о процессах ICO.

2.1 Используемые базы данных

В данном подразделе приводится краткое описание использованных источников данных.

2.1.1 ICOtracker.

Данный ресурс предоставляет следующие данные:

- Базовый токен;
- Объем размещения;

- Совокупный объем токенов;
- Величину бонуса;
- Объем привлеченных средств.

По состоянию на май 2018 года на ресурсе были представлены данные по 2628 размещениям.

2.1.2 ICOrating.

Данный ресурс предоставляет следующие данные:

- Объем размещения;
- Объем привлеченных средств;
- Границу успешности ICO;
- Величину бонуса;
- Цену токенов;
- Тип токенов;
- Валюта и токены, принимаемые в качестве оплаты.

По состоянию на май 2018 года на ресурсе были представлены данные по 2027 размещениям.

2.1.3 ICObazaar.

Данный ресурс предоставляет следующие данные:

- Границу успешности ICO;
- Объем привлеченных средств;
- Цену токенов.

По состоянию на май 2018 года на ресурсе были представлены данные по 3247 размещениям.

2.1.4 Tokendata.

Данный ресурс предоставляет следующие данные:

- Цену токенов на момент размещения;
- Цену токенов на момент скачивания данных;

По состоянию на сентябрь 2018 года на ресурсе были представлены данные по 2293 размещениям.

2.1.5 ICObench.

ICObench предоставляет наиболее обширный круг данных о размещениях криптовалют и используется в подавляющем большинстве существующих исследований рынка крипто токенов. Данный ресурс предоставляет следующие данные:

- Цену токенов в ходе предварительного размещения;
- Цену токенов в ходе основного размещения;
- Стандарт токена (например, ERC20);
- Величину бонуса;
- Базовый токен;
- Валюта и токены, принимаемые в качестве оплаты;
- Величину минимальных инвестиций;

- Мягкую и твердую границу успешности размещения;
- Объем привлеченных средств;
- Страну компании-эмитента токенов;
- Применение процедуры КУС («знай своего клиента»);
- Объем размещаемых токенов и их долю в общем объеме токенов;
- Регионы, в которых запрещено распространение токенов в ходе ICO;
- Экспертные оценки команды, проекта и амбиций проекта;
- Категорию проекта (не уникальная характеристика, перечень категорий приведен ниже).

По состоянию на сентябрь 2018 года на ресурсе были представлены данные по 4022 размещениям.

На ресурсе ICObench все проекты отнесены к одной или нескольким из следующих категорий:

- Искусство;
- Искусственный интеллект;
- Банковское обслуживание;
- Базы данных (Big Data);
- Бизнес-сервисы;
- Казино и азартные игры;
- Благотворительность;
- Связь и телекоммуникации;
- Криптовалюты;
- Образование;
- Электроника;
- Энергетика;
- Развлечения;
- Здравоохранение;
- Инфраструктура (вне криптовалютной отрасли);
- Интернет;
- Инвестиции;
- Юридические услуги;
- Промышленное производство;
- Медиа;
- Платформа (криптовалютная инфраструктура);
- Недвижимость;
- Умные контракты (криптовалютная инфраструктура);
- Программное обеспечение;
- Спорт;
- Туризм;
- Виртуальная реальность;
- Прочие проекты.

2.1.6 DeadCoin.

Данный ресурс содержит информацию не о первичных размещениях криптовалют, а о закрытых проектах. Данный ресурс агрегирует пользовательскую информацию о

причинах закрытия тех или иных проектов. Выделяются четыре причины «смерти» токенов:

- Взлом. К этой причине относятся ситуации, когда проект прекратил существование в силу взлома и последующего хищения инвестированных средств;
- Мошенничество. К этой категории относятся проекты, созданные с целью мошеннического привлечения средств вкладчиков.
- Провал. Данная категория включает в себя проекты, закрывшиеся в результате коммерческого провала.
- Шутка. Сюда относятся токены, созданные в шуточных и пародийных целях, но не направленные на мошенничество или реальную предпринимательскую деятельность.

По состоянию на март 2019 года на ресурсе были представлены данные по 1017 токенам.

2.2 Объединение данных по размещениям криптовалют.

Как было показано выше, единой базы данных по размещениям криптовалют на текущий момент не существует. В связи с этим возникает вопрос об объединении данных из разных источников в рамках одной базы данных. Основная сложность данного подхода заключается в том, что идентификаторы токенов в разных источниках могут несколько различаться как в силу отсутствия единого стандарта их идентификации на криптовалютных биржах, так и в силу ошибок и опечаток.

Объединение информации проводилось при помощи методов нечеткого сравнения текстовых строк, реализованных в рамках процедуры «reclink» в статистическом пакете Stata. Реализованный в рамках данной процедуры метод, основанный на расстоянии Левенштайна, ставит в соответствие двум заданным строкам численную характеристику их относительной близости. Значение характеристики, равное 1, говорит о равенстве строк. Процедура reclink, в свою очередь, каждому наблюдению одной базы данных, характеризующемуся некоторым набором ключевых переменных, ставит в соответствие наиболее близкое наблюдение из второй базы данных. В качестве ключевых переменных использовались имя проекта, тикер его токена и адрес его веб-страницы.

Совершенно естественно, что нечеткое сравнение строк может приводить к ложным сопоставлениям, поэтому после объединения баз данных была проведена ручная фильтрация результатов с целью исключения ошибочно сопоставленных пар наблюдений.

2.3 Построение единой базы данных по крипто-валютным торгам и первичным предложениям крипто-валют

В качестве источника данных о торгах криптовалютами и токенами использовался ресурс CoinMarketCap. Данный ресурс широко используется в исследованиях рынка криптовалют, так как он содержит исторические данные о торговле на криптовалютных биржах по большому количеству проектов.

Данный ресурс также обладает рядом особенностей, которые привлекают исследователей своей направленностью на максимально корректное представление данных. Во-первых, представленные данные являются средневзвешенной оценкой характеристик торговли на большом количестве криптовалютных бирж. Во-вторых, в расчетах учитываются только те биржи, которые взимают комиссии за совершение операций, что призвано минимизировать влияние рисков манипулирования ценой активов, вероятность возникновения которых на «бесплатных» биржах выше.

Данный ресурс предоставляет ежедневную информацию о ценах открытия и закрытия, минимальной и максимальной дневной цене, объемах торгов и текущей рыночной капитализации токенов.

После загрузки и обработки данных о торгах они были присоединены к построенной ранее базе данных первичных размещений криптовалют аналогичным методом нечеткого сравнения текстовых строк. В результате объединения двух баз данных было получено, что информация по торгам доступна для 535 ICO, что согласуется с имеющейся литературой (см. [3]).

2.4 Вывод

В данном разделе были описаны источники данных, использованные в рамках данного исследования. В общей сложности были использованы данные из семи источников, пять из которых содержали данные о первичных предложениях криптовалют, один был посвящен unsuccessful криптовалютным проектам, один предоставил данные по торгам криптовалютами и токенами.

Следует сделать одно важное замечание. Основу единой базы данных со стороны первой из описанных выше группы источников составили данные, собранные при помощи ресурса ICObench, поскольку он содержит информацию по большему числу ICO и по большему числу характеристик криптовалютных проектов. Информация с прочих ресурсов использовалась преимущественно для дополнения имеющейся информации.

В следующем разделе приведены результаты эмпирического исследования влияния факторов риска на характеристики ICO.

3 ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ДОЛГОСРОЧНУЮ ДОХОДНОСТЬ ПЕРВИЧНОГО ПРЕДЛОЖЕНИЯ КРИПТО-ВАЛЮТ

В данном разделе приведено описание эмпирического исследования связи факторов риска на доходность и выживаемость криптовалют, размещенных в ходе процессов первичного предложения монет (ICO). В ходе исследования преимущественно проводилось оценивание моделей регрессии доходности криптовалют против традиционных факторов риска, используемых в работах по рынку ценных бумаг. Было проведено оценивание различных спецификаций с целью поиска наиболее адекватной спецификации модели.

3.1 Факторы доходности криптовалют

В данном подразделе приведено описание результатов эмпирического исследования влияния различных рыночных факторов на доходность криптовалют и токенов.

Зависимой переменной во всех оцененных уравнениях регрессии является логарифм доходности криптовалют, выраженной в долларах и Биткойне, за вычетом безрисковой ставки, полученной из базы данных факторов риска Фамы-Френча²:

$$\begin{aligned} lret_usd_rf &= \ln \left(1 + \frac{P_t}{P_{t-1}} - rf_t \right) \\ lret_btc_rf &= \ln \left(1 + \frac{P_t}{P_{t-1}} - rf_t \right) - \ln \left(1 + \frac{P_t^{BTC}}{P_{t-1}^{BTC}} \right) \end{aligned} \quad (1)$$

где P_t – цена закрытия криптовалюты или токена в день t , выраженная в долларах;

P_t^{BTC} – цена закрытия Биткойна в день t , выраженная в долларах;

rf_t – безрисковая ставка в день t .

Объясняющими переменными являются:

- $mktrf$ – рыночная доходность за вычетом безрисковой ставки, выраженная в долларах;
- smb – доходность малых портфелей по методологии Фама-Френча за вычетом доходности больших портфелей (фактор SMB, выраженный в долларах);
- hml – доходность портфелей ценности по методологии Фама-Френча за вычетом доходности портфелей роста (фактор HML, выраженный в долларах);
- $mktrf_btc$ – рыночная доходность за вычетом безрисковой ставки, выраженная в Биткойнах.

$$mktrf_btc = \frac{1 + mkt_rf}{1 + bfactor} - 1$$

- smb_btc – доходность малых портфелей по методологии Фама-Френча за вычетом доходности больших портфелей (фактор SMB, выраженный в Биткойнах);

² https://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/data_library.html

$$smb_btc = \frac{1 + smb}{1 + bfactor} - 1$$

- hml_btc – доходность портфелей ценности, выраженная в долларах, по методологии Фама-Френча за вычетом доходности портфелей роста (фактор HML, выраженный в Биткоинах);

$$hml_btc = \frac{1 + hml}{1 + bfactor} - 1$$

- $bfactor$ – доходность Биткоина;

- $bfactor_p$ – данная переменная равна доходности Биткоина в случае, если она положительна, и нулю в противном случае;

- $bfactor_m$ – данная переменная равна доходности Биткоина в случае, если она отрицательна, и нулю в противном случае;

- $djintTfactor$ – доходность индекса Доу-Джонса;

- $djintTfactor_p$ – данная переменная равна доходности индекса Доу-Джонса Internet Stocks в случае, если она положительна, и нулю в противном случае;

- $djintTfactor_m$ – данная переменная равна доходности индекса Доу-Джонса Internet Stocks в случае, если она отрицательна, и нулю в противном случае;

- $djintTfactor_btc$ – доходность индекса Доу-Джонса Internet Stocks, выраженная в Биткоинах;

- $djintTfactor_btcP$ – данная переменная равна доходности индекса Доу-Джонса Internet Stocks, выраженной в Биткоинах, в случае если она положительна, и нулю в противном случае;

- $djintTfactor_btcM$ – данная переменная равна доходности индекса Доу-Джонса Internet Stocks, выраженной в Биткоинах, в случае если она отрицательна, и нулю в противном случае;

- $Lbtcvolume$ – логарифм объема дневных торгов биткоином;

- ico_bonus – дамми переменная, равная 1, если данный токен предоставлял бонус в ходе своего размещения;

- ico_{kyc} – дамми переменная, равная 1, если компания-эмитент данного токена реализовывала процедуру «знай своего клиента» («Know Your Customer»);

- $ico_{whitelist}$ – дамми переменная, равная 1, если компания-эмитент данного токена предоставила проспект эмиссии (whitelist).

В таблицах Таблица 1 и Таблица 2 приведены результаты оценивания уравнений регрессии для доходности криптовалют и токенов против факторов риска и ряда характеристик криптовалют и токенов. В скобках приведены значения робастных t-статистик, случайные ошибки кластеризованы по дням. Одна звездочка показывает оцененные значения коэффициентов, значимые на уровне 10%, две звездочки показывают оцененные значения коэффициентов, значимые на уровне 5%, три звездочки показывают оцененные значения коэффициентов, значимые на уровне 1%.

Таблица 1 – Влияние факторов риска на доходность криптовалют и токенов

VARIABLES	(1) lret_usd_rf	(2) lret_btc_rf	(3) lret_usd_rf	(4) lret_usd_rf	(5) lret_usd_rf	(6) lret_usd_rf
mktrf	0.0105 (1.503)		0.00916* (1.953)	-0.00152 (-0.166)	-0.00749 (-0.905)	-0.00862 (-1.033)
smb	0.00203 (0.255)		0.00140 (0.207)	-0.000218 (-0.0323)	-0.00191 (-0.300)	-0.00139 (-0.218)
hml	0.00596 (0.731)		0.00445 (0.599)	0.0123 (1.458)	0.0175** (2.099)	0.0178** (2.146)
mktrf_btc		0.398* (1.728)				
smb_btc		-0.0845 (-0.254)				
hml_btc		-1.146*** (-3.671)				
bfactor			0.384*** (4.512)	0.379*** (4.342)		
bfactorm					0.625*** (4.190)	0.628*** (4.223)
bfactorp					0.103 (1.092)	0.0633 (0.637)
djintTfactor				0.928 (1.481)	1.310** (2.165)	1.383** (2.297)
_Iyear_2016						-0.0148 (-1.333)
_Iyear_2017						0.00168 (0.164)
_Iyear_2018						-0.0152 (-1.536)
Constant	-0.00621* (-1.678)	-0.00843*** (-3.415)	-0.00661* (-1.938)	-0.00683** (-2.015)	0.00375 (0.880)	0.0153 (1.619)
Observations	90,804	90,804	90,804	90,804	90,804	90,804
R-squared	0.002	0.057	0.013	0.013	0.016	0.017

Примечание – собственные расчеты авторов

Начнем анализ результатов с рассмотрения таблицы Таблица 1. Спецификация (1) представляет собой 3-факторную модель Фама-Френча для долларовой доходности криптовалют с использованием факторов, выраженных в долларах. Результат оценивания свидетельствует об отсутствии статистически значимой связи между доходностью токенов и долларовыми факторами Фама-Френча, что согласуется с предыдущими исследованиями. Так, например, в работе [4], в которой не было обнаружено существенной корреляции между криптовалютами и индексами реального сектора – цен золота, S&P500 и индекса волатильности VIX.

Спецификация (2) представляет собой аналогичную модель, но уже относительно доходности криптовалют и факторов Фама-Френча, выраженных в Биткоинах. Можно увидеть, что результат оценивания кардинально отличается от спецификации (1). Рыночная доходность положительно влияет на доходность криптовалют, в то время как фактор HML оказывает отрицательное влияние. Это означает, что рост доходности реального рынка, выраженной в Биткоинах, положительно влияет на настроение крипто-

инвесторов и побуждает их к более активной торговле. Рост фактора HML, означающий относительно больший рост доходности ценностных акций (value stocks) по сравнению с акциями роста (growth stocks), побуждает инвесторов уходить в инструменты, направленные на получение прибыли не через активную биржевую торговлю.

Спецификация (3) представляет собой спецификацию (1) с включенной в нее доходностью Биткоина в качестве объясняющей переменной. Тем самым делается попытка явно показать влияние Биткоина, проявившееся в результатах оценивания модели спецификации (2). Оценки коэффициентов показывают, что факторы Фама-Френча в данной спецификации остаются незначимыми, за исключением рыночной доходности, значимой на уровне 10%. Доходность Биткоина, в свою очередь, оказывает значимое влияние на доходность криптовалют. Рост доходности Биткоина на 1% увеличивает доходность криптовалют в среднем на 0,38%.

Спецификация (4) аналогична предыдущей за исключением того, что в нее была включена доходность индекса Доу-Джонса Internet Stocks. Оценки коэффициентов показывают, что включение этого индекса, возможно по причине мультиколлинеарности, сделало коэффициент при факторе рыночной доходности статистически незначимым, в то время как коэффициент при доходности Биткоина остался статистически значимым, практически не изменив своего значения.

Спецификации (5) и (6) представляют собой спецификацию (4) с включенными в нее переменными для положительных и отрицательных значений доходности Биткоина. Спецификация (6) также включает фиксированные эффекты для 2016-2018 годов. Результаты показывают, что индекс Доу-Джонса и фактор HML оказывают положительное влияние на доходность торгуемых токенов. При этом оцененное значение коэффициента при факторе HML положительно, что отличается от спецификации (2) и может быть объяснено ростом интереса инвесторов, склонных вкладывать в акции роста, к криптовалютному рынку в ситуации относительного снижения их доходности. Также следует отметить то, что оцененные коэффициенты при переменной для отрицательных значений доходности Биткоина значимы и положительны, что говорит о том, что при падении доходности Биткоина на 1%, доходность криптовалют падает в среднем на 0,63%. При этом положительные значения доходности Биткоина не оказывают статистически значимого влияния.

Таблица 2 – Влияние факторов риска на доходность криптовалют и токенов (продолжение)

VARIABLES	(1) lret_usd_rf	(2) lret_usd_rf	(3) lret_btc_rf	(4) lret_btc_rf	(5) lret_usd_rf	(6) lret_btc_rf
mktrf	-0.00881 (-1.052)	-0.00896 (-1.067)			-0.00872 (-1.042)	
smb	-0.00127 (-0.199)	-0.00125 (-0.196)			-0.00125 (-0.195)	
hml	0.0178** (2.154)	0.0175** (2.132)			0.0177** (2.147)	
mktrf_btc			-0.361 (-0.661)	-0.362 (-0.658)		-0.350 (-0.642)
smb_btc			-0.288 (-0.722)	-0.271 (-0.683)		-0.284 (-0.714)
hml_btc			-0.655 (-1.410)	-0.667 (-1.436)		-0.660 (-1.426)
bfactorm	0.635*** (4.228)	0.689*** (4.551)			0.636*** (4.247)	
bfactorp	0.0607 (0.613)	0.0134 (0.133)			0.0596 (0.603)	
djointTfactor_m	1.173* (1.820)	1.157* (1.768)			1.165* (1.808)	
djointTfactor_p	1.671** (2.007)	1.692** (2.029)			1.661** (1.997)	
djointTfactor_btcM			0.709* (1.692)	0.745* (1.759)		0.701* (1.676)
djointTfactor_btcP			0.338 (0.760)	0.298 (0.667)		0.327 (0.738)
Lbtcvolume		0.00650 (1.624)		0.00539 (1.584)		
ico_bonus					-0.00227 (-1.454)	-0.00248 (-1.557)
ico_kyc					-0.00935** (-2.174)	-0.0100** (-2.407)
ico_whitelist					0.00408 (1.119)	0.00389 (1.067)
_Iyear_2016	-0.0143 (-1.286)	-0.0142 (-1.267)	-0.00986 (-0.927)	-0.00977 (-0.915)	-0.0141 (-1.268)	-0.00965 (-0.908)
_Iyear_2017	0.00267 (0.254)	-0.0162 (-1.117)	-0.00558 (-0.564)	-0.0215* (-1.726)	0.00298 (0.284)	-0.00524 (-0.530)
_Iyear_2018	-0.0153 (-1.544)	-0.0361** (-2.238)	-0.0134 (-1.504)	-0.0307** (-2.213)	-0.0140 (-1.402)	-0.0119 (-1.332)
Constant	0.0130 (1.267)	-0.0975 (-1.394)	0.0105 (1.139)	-0.0809 (-1.359)	0.0130 (1.272)	0.0105 (1.145)
Observations	90,804	90,804	90,804	90,804	90,804	90,804
R-squared	0.017	0.018	0.058	0.059	0.017	0.059

Примечание – собственные расчеты авторов

Перейдем к рассмотрению результатов, приведенных в таблице Таблица 2.

Спецификация (1) аналогична спецификации (6) таблицы Таблица 1; кроме того, в нее были добавлены переменные для положительных и отрицательных значений доходности индекса Доу-Джонса. Как показывают оценки коэффициентов, связи, обнаруженные при оценивании спецификации (6) таблицы Таблица 1, сохраняются. Также следует отметить, что оцененный коэффициент при положительных значениях доходности индекса Доу-Джонса больше, чем при отрицательных, что говорит о том, что доходность

криптовалют растёт вместе с реальным фондовым рынком сильнее, чем падает. Что касается доходности Биткоина, то связь с отрицательными значениями доходности Биткоина сохраняется практически неизменной.

Спецификация (2) представляет собой спецификацию (1) с добавленной переменной для логарифма объема дневных торгов Биткоином. Добавление этой переменной существенно не повлияло на значимость и величину прочих коэффициентов, за исключением фиксированного эффекта для 2018 года, который стал значим на уровне значимости 5%.

Спецификации (3) и (4) представляют собой аналоги спецификаций (1) и (2), отличающиеся от них использованием факторов Фама-Френча и значений доходностей, выраженных в Биткоинах. По этой же причине сама доходность Биткоина не была включена в число объясняющих переменных. Оценки коэффициентов показывают, что значимой оценкой является только оцененное значение коэффициента при отрицательных значениях доходности индекса Доу-Джонса. Включение в число объясняющих переменных логарифма объема торгов Биткоином также делает значимыми фиксированные эффекты 2017-2018 годов.

Спецификации (5) и (6) аналогичны друг другу и включают в себя максимальное количество объясняющих переменных. Спецификация (5) использует доходности, выраженные в долларах, спецификация (6) – в Биткоинах. Аналогично спецификации (4) модель (6) не включает в себя доходность Биткоина. Дополнительно в качестве объясняющих переменных использовались дамми переменные для процедуры «знай своего клиента», наличия бонуса в ходе первичного предложения и наличия проспекта эмиссии. Полученные оценки коэффициентов аналогичны оценкам, полученным ранее, за исключением фиксированных эффектов годов, которые потеряли свою значимость. Из вновь добавленных переменных статистически значимый коэффициент наблюдается только у дамми для процедуры «знай своего клиента», причем он отрицателен, что говорит о том, что криптовалюты, компании-эмитенты которых проводят такую процедуру для повышения безопасности размещения своих токенов, имеют в среднем на 1% меньшую доходность, чем прочие токены.

Перейдем к рассмотрению таблиц Таблица 3 и Таблица 4, в которых приведены результаты оценивания моделей для условного равновзвешенного портфеля криптовалют. Портфель был построен простым усреднением всех имеющихся в каждый момент времени доходностей.

Таблица 3 – Влияние факторов риска на доходность равновзвешенного портфеля криптовалют и токенов

VARIABLES	(1) lret_usd_rf	(2) lret_usd_rf	(3) lret_usd_rf	(4) lret_usd_rf	(5) lret_usd_rf	(6) lret_usd_rf
mktrf	0.00177 (0.363)	-0.00372 (-0.352)	-0.00393 (-0.414)	-0.00561 (-0.597)	-0.00611 (-0.647)	-0.00720 (-0.763)
smb	-0.00240 (-0.369)	-0.00299 (-0.457)	-0.00333 (-0.556)	-0.00339 (-0.570)	-0.00321 (-0.538)	-0.00241 (-0.402)
hml	-0.00241 (-0.414)	0.000488 (0.0580)	0.000521 (0.0651)	0.000646 (0.0803)	0.000579 (0.0720)	0.00108 (0.134)
bfactor			0.449*** (5.772)			
bfactorm				0.618*** (5.419)	0.622*** (5.402)	0.623*** (5.468)
bfactorp				0.279** (2.190)	0.278** (2.186)	0.245* (1.762)
djintTfactor		0.465 (0.607)	0.426 (0.595)	0.519 (0.723)		
djintTfactor_m					0.295 (0.380)	0.190 (0.243)
djintTfactor_p					0.882 (1.047)	1.162 (1.353)
_Iyear_2016						-0.00373 (-0.332)
_Iyear_2017						0.00643 (0.643)
_Iyear_2018						-0.0126 (-1.350)
Constant	0.00460 (1.410)	0.00448 (1.385)	0.00239 (0.765)	0.00770* (1.857)	0.00532 (1.103)	0.00591 (0.586)
Observations	731	731	731	731	731	731
R-squared	0.001	0.001	0.064	0.069	0.070	0.076

Примечание – собственные расчеты авторов

Начнем анализ с рассмотрения таблицы Таблица 3. Спецификация (1) показывает результат оценивания 3-факторной модели Фама-Френча. Оценки коэффициентов показывают, что какого-либо значимого влияния не наблюдается. В спецификации (2) была добавлена переменная для доходности индекса Доу-Джонса, что также не привело к статистической значимости оценок коэффициентов.

В спецификации (3) была добавлена переменная для доходности Биткойна. Оценки коэффициентов показывают, что эта доходность оказывает статистически значимое на уровне 1% влияние на среднюю доходность токенов в «портфеле».

В спецификации (4) доходность Биткойна была разделена на две отдельные переменные для положительных и отрицательных значений. В спецификации (5) то же самое было сделано и для доходности индекса Доу-Джонса. Оценки коэффициентов в обеих спецификациях показывают, что отрицательные значения доходности Биткойна

оказывают гораздо большее влияние на доходность портфеля токенов, чем положительные. Индекс Доу-Джонса влияния на доходность не оказывает.

В последней спецификации к переменным, включенным в модель (5), были добавлены фиксированные эффекты для 2016-2018 годов. Оцененные коэффициенты показывают результаты аналогичные спецификациям (4) и (5).

Таблица 4 – Влияние факторов риска на доходность равновзвешенного портфеля криптовалют и токенов

VARIABLES	(1) lret_btc_rf	(2) lret_btc_rf	(3) lret_btc_rf
mktrf_btc	0.0856 (0.256)	-0.213 (-0.251)	-0.240 (-0.282)
smb_btc	-0.596 (-1.511)	-0.663 (-1.471)	-0.630 (-1.390)
hml_btc	-0.385 (-1.045)	-0.265 (-0.504)	-0.283 (-0.539)
djintTfactor_btc		0.245 (0.395)	0.266 (0.425)
_Iyear_2016			-0.000683 (-0.0620)
_Iyear_2017			-0.00178 (-0.193)
_Iyear_2018			-0.0114 (-1.278)
Constant	0.000517 (0.175)	0.000463 (0.158)	0.00359 (0.430)
Observations	731	731	731
R-squared	0.237	0.238	0.240

Примечание – собственные расчеты авторов

Перейдем к рассмотрению таблицы Таблица 4. Спецификации (1)-(3) аналогичны спецификациям (1), (2) и (6) из таблицы Таблица 3; в текущей таблице используются доходности и факторы Фама-Френча, выраженные в Биткоинах. Оцененные коэффициенты не показывают наличия какой-либо статистически значимой связи.

В общем и целом, полученные результаты позволяют сделать следующий вывод. Доходность криптовалют демонстрирует крайне слабую связь с реальным фондовым рынком. Данная связь наблюдается только при отдельном учете влияния Биткоина в модели. Если говорить о связи доходности криптовалют с Биткоином, как ведущей криптовалютой на рынке, то связь является статистически значимой на уровне 1%. Причем следует отметить, что отрицательная доходность Биткоина оказывает большее влияние на доходность криптовалют. Другими словами, при падении Биткоина, другие криптовалюты также падают, причем сильнее, чем они бы выросли при сопоставимом росте Биткоина.

3.2 Модель пропорциональных рисков Кокса

В данном подразделе будут рассмотрены результаты оценивания модели пропорциональных рисков Кокса для определения факторов провала криптовалют. Модель Кокса позволяет определить факторы риска, ассоциированные с наступлением некоторого отрицательного события.

В рамках данного исследования в качестве отрицательного события мы рассматривали делистинг криптовалюты и существенное падение ее стоимости. Под делистингом мы понимаем ситуацию, когда криптовалюта перестает торговаться на криптовалютных биржах. В рамках имеющихся у нас данных это эквивалентно исчезновению информации о торгах токенами из базы CoinMarketCap. Под существенным падением стоимости мы понимаем снижение цены закрытия криптовалюты или токена до уровня 15% от цены размещения. Технически определение этого момента осуществлялось расчетом кумулятивной доходности начиная с первого дня после размещения.

В таблицах Таблица 5 и Таблица 6 приведены результаты оценивания модели Кокса для делистинга и падения цены и только делистинга соответственно.

Объясняющими и контрольными переменными являются:

- $i_{co_{kyc}}$ – дамми переменная, равная 1, если компания-эмитент криптовалюты или токена использует при организации и проведении своего размещения процедуру «знай своего клиента»;
- $i_{co_w hitelist}$ – дамми переменная, равная 1, если компания-эмитент криптовалюты или токена предоставила в ходе своего ICO доступ к «белой книге» – описанию проекта, команды, ее амбиций, технологий, лежащих в основе проекта;
- $i_{co_{prototype}}$ – дамми переменная, равная 1, если компания-эмитент криптовалюты или токена имела готовый прототип продукта, создаваемого в рамках проекта;
- $\frac{bonus}{i_{co_{usd}}}$ – цена размещения криптовалюты или токена с учетом бонуса, предлагаемого компанией-эмитентом покупателям токенов;
- $i_{co_{bonus}}$ – дамми переменная, равная 1, если компания-эмитент предлагала бонус покупателям своих токенов в ходе ICO;
- $N_{i_{91d}}$ – количество первичных предложений монет за 91 день до даты завершения ICO;
- $dummyN25_{50}$ – дамми переменная, равная 1, если за 91 день до завершения ICO также было завершено количество ICO во второй квартили среднего числа размещений за 3 месяца;

- $dummy_{50_{75}}$ – дамми переменная, равная 1, если за 91 день до завершения ICO также было завершено количество ICO в третьей квантили среднего числа размещений за 3 месяца;
- $dummy_{N75}$ – дамми переменная, равная 1, если за 91 день до завершения ICO также было количество ICO в четвертой квантили среднего числа размещений за 3 месяца;
- ico_{price} – цена размещения;
- $BTC_{91d_before_finish}h$ – доходность биткоина за 91 день до завершения ICO.

Таблица 5 – Модель Кокса. Делистинг и падение цены ниже 15% от цены размещения

VARIABLES	(1)		(2)		(3)		(4)	
ico_kyc	-0,17084	-1,49	-0,18546	-2,37	0,110728	0,116	-0,18951	-2,29
ico_whitelist	-0,37597	-1,98	-0,4047	-2,64	-0,39482	-2,04	-0,41222	-2,58
ico_prototype	0		0		0		0	
_ico_max_bonus_usd	0,009419	7,79	0,011149	8,68	0,008808	9,8	0,01117	8,53
ico_bonus					0,923748	1,23	0,860246	2,3
n_ico_in_91d	0,011971	30,79			0,01278	20,23		
----*ico_bonus					-0,00695	-1,27		
dummyN25_50			0,458124	659,51			0,620509	6,9
----*ico_bonus							-0,89204	-2,37
dummyN50_75			1,228921	13,45			1,410055	9,13
----*ico_bonus							-0,89842	-2,21
dummyN75			0,932683	11,44			1,125331	8,52
----*ico_bonus							-0,92549	-2,48
ico_price	-0,00152	-1,87	-0,00161	-2,06	-0,00142	-2	-0,00151	-2,09
BTC_91d_before_finish h	0,192106	7,54	0,152122	3,54	0,197088	5,78	0,146785	3,4
Year FE	Y		Y		Y		Y	
No. of subjects	424		424		424		424	
No. of failures	144		144		144		144	
Log pseudolikelihood	-781,453		-781,269		-780,592		-779,812	

Примечание – собственные расчеты авторов

Рассмотрим результаты, приведенные в таблице Таблица 5. В качестве объясняющих переменных использовались дамми для использования процедуры «знай своего клиента», наличия проспекта (whitelist), наличия прототипа продукта, применения бонусов при проведении первичного размещения, а также число ICO в течение 91 дня до даты завершения ICO, дамми переменные числа ICO (25-50, 50-75, свыше 75), цена размещения, доходность Биткоина за 91 день до дня провала (либо до последнего дня данных).

Спецификация (1) включает дамми переменные для процедуры «знай своего клиента», проспекта эмиссии, цену размещения с учетом бонуса, цену размещения, доходность Биткоина в конце имеющихся данных. Оценки коэффициентов показывают, что дамми переменные и цена размещения слабо значимы, но, тем не менее, являются

позитивными факторами выживания криптовалют. С другой стороны, доходность Биткоина и количество первичных предложений являются негативными факторами выживаемости.

Спецификация (2) вместо числа ICO использует дамми переменные. Оценки коэффициентов показывают, что большое количество первичных предложений, имевших место перед размещением криптовалюты, является негативным фактором, причем коэффициент при дамми для 25-50 ICO в три раза меньше дамми для 50-75 ICO и в два раза меньше дамми для 75 и более размещений. Знаки прочих коэффициентов остались теми же.

Спецификация (3) представляет собой спецификацию (1) с добавленной дамми переменной для наличия бонуса. Оценки коэффициента показывают, что наличие бонуса является негативным фактором выживаемости проектов. Спецификация (4) показывает, что в условиях большого количества выходящих на рынок криптовалют, компании, предлагающие бонусы имеют несколько более высокие шансы на выживание.

Таблица 6 – Модель Кокса. Делистинг

VARIABLES	(1)		(2)		(3)		(4)	
ico_kyc	-32,708	-40,3	-32,2972	-39,85	-32,7143	-39,51	-33,2733	-40,29
ico_whitelist	-31,8697	-38,39	-31,0657	-34,8	-31,8559	-37,93	-31,4674	-31,41
ico_prototype	0		0		0		0	
_ico_max_bonus_usd	-0,0079	-5,96	-0,00319	-3,78	-0,01475	-4,43	0,098838	6,23
ico_bonus					2,105724	2,25	1,782193	6,28
n_ico_in_91d	0,007329	6,63			0,009348	6,32		
----*ico_bonus					-0,01835	-2,04		
dummyN25_50			0,252856	71,69			1,049219	7,71
----*ico_bonus							-52,5438	-15,73
dummyN50_75			-1,45848	-14,36			-21,7121	-
----*ico_bonus							20,25664	131,09
dummyN75			18,77672	26,31			19,27279	33,67
----*ico_bonus							-36,504	13,68
ico_price	-0,0031	-1,74	-0,00614	-3,67	-0,00113	-1,33	-0,00069	-31,97
BTC_91d_before_finis h	-0,0555	-0,47	0,465855	8,18	-0,05741	-0,52	0,267453	-4,22
Year FE	Y		Y		Y		Y	
No. of subjects	424		424		424		424	
No. of failures	23		23		23		23	
Log pseudolikelihood	-113,642		-112,842		-112,134		-104,975	

Примечание – собственные расчеты авторов

Таблица Таблица 6 содержит результаты оценивания тех же спецификаций, что и таблица Таблица 5, но только для случая делистинга криптовалют. Анализ оценок коэффициентов показывает, что процедура «знай своего клиента», наличие проспекта и цена размещения являются положительными факторами, снижающими вероятность ухода

с рынка. Число сопутствующих размещений в целом является негативным фактором выживания криптовалют. Доходность Биткоина и наличие бонуса также являются негативными факторами. Цена с учетом бонуса в спецификациях (1)-(3) проявляет себя как слабый положительный фактор, однако в спецификации (4) она выступает гораздо более сильным негативным фактором.

Полученные результаты выглядят довольно разумно. Высокая доходность Биткоина может спровоцировать криптовалютных инвесторов переходить в него, снижая спрос на прочие токены. Большое количество проходящих практически одновременно размещений может приводить к размытию круга вкладчиков и спроса. Невысокая цена, особенно с учетом дополнительного бонуса, а также наличие бонуса само по себе может стать причиной низких финансовых результатов размещения, что способно сказаться на деятельности компании и привлекательности ее токенов. Процедура «знай своего клиента», наличие проспекта повышают доверие к компании и ее токенам.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследуемая тема является новой и, пока, слабо проработанной. Это делает настоящее исследование актуальным и полезным с точки зрения выработки государственной политики в криптовалютной области.

Приведено описание процесса сбора данных и объединения их в единую базу данных, а также результаты эмпирического исследования. Авторами было показано, что из рассмотренных в работе факторов влияние на доходность вновь вышедших на рынок криптовалют оказывают факторы криптовалютного рынка, в то время как факторы Фама-Френча, в полном согласии с имеющейся литературой, не оказывают статистически значимого влияния.

Как было показано ранее в литературе, большинство первых исследований концентрировалось на попытках описать криптовалютный рынок с позиции его связи с традиционными рынками активов. Как было показано в работе [5], криптовалюты не демонстрируют какой-либо значимой корреляции с традиционными показателями рынка активов, в то время как между собой криптовалюты коррелируют с минимальной корреляцией 0,45 для дневных данных и 0,61 для месячных, то корреляции с индексом цен на золото и индексом S&P не превышают 0,15 и 0,3 для дневных и месячных данных соответственно.

Строго говоря, криптовалюты являются спекулятивными активами, не имеющими фундаментальной стоимости и устойчивые только благодаря вере в них участников рынка (см. [6]). Тем не менее, вопрос оценивания и прогнозирования стоимости и доходности криптовалют является важным в условиях современной экономики, в которой криптовалюты занимают заметное место.

Тема настоящей работы имеет большой потенциал для дальнейшего расширения спектра направлений исследований. В качестве примера одного из них можно привести работу Лю, Цывинского и Ву [7], в которой авторы рассмотрели возможность построения факторов риска криптовалютного рынка, аналогичных факторам риска рынка акций Фама-Френча. Как и в более ранних работах они обнаружили, что традиционные факторы не описывают доходность криптовалют, что проявляется в статистически незначимых коэффициентах при соответствующих факторах. При этом было показано, что криптофакторы так же успешны при описании криптовалютного рынка, как и традиционные факторы при описании рынка акций.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Collomb A., De Filippi P., Sok K. From IPOs to ICOs: the impact of blockchain technology on financial regulation: SSRN Scholarly Paper ID 3185347. Rochester, NY: Social Science Research Network, 2018.
2. SEC impaction on the crypto market. ICObench, 2019.
3. Momtaz P.P. Initial coin offerings: SSRN Scholarly Paper ID 3166709. Rochester, NY: Social Science Research Network, 2018.
4. Härdle W.K., Harvey C.R., Reule R.C.G. Understanding cryptocurrencies: SSRN Scholarly Paper ID 3360304. Rochester, NY: Social Science Research Network, 2019.
5. Liu Y., Tsyvinski A. Risks and returns of cryptocurrency: Working Paper 24877. National Bureau of Economic Research, 2018.
6. Левашенко А.Д. и др. Криптоэкономика. Москва: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2019. 60 с.
7. Liu Y., Tsyvinski A., Wu X. Common risk factors in cryptocurrency: Working Paper 25882. National Bureau of Economic Research, 2019.
8. Fama E.F., French K.R. Common risk factors in the returns on stocks and bonds // Journal of Financial Economics. Elsevier, 1993. T. 33, № 1. С. 3–56.