

**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ
МЕТОДЫ И МОДЕЛИ В ЭКОНОМИКЕ**

DOI: 10.6060/ivecofin.2022511.593

УДК: 336.225, 330.4

**ИССЛЕДОВАНИЕ АЛГОРИТМОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ КРИПТОАКТИВОВ
ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОПТИМАЛЬНОГО РЕЖИМА НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ****И.А. Астраханцева, А.С. Кутузова, Е.Н. Морозов, Р.Г. Астраханцев**

Ирина Александровна Астраханцева* (ORCID 0000-0003-2841-8639), Анна Сергеевна Кутузова (ORCID 0000-0002-7511-1667), Егор Николаевич Морозов (ORCID 0000-0001-7027-446X) Ивановский государственный химико-технологический университет, пр. Шереметевский, 7, Иваново, 153000, Россия
Роман Геннадьевич Астраханцев (ORCID 0000-0001-9880-2826) Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», ул. Мясницкая, 20, Москва, 101000, Россия
E-mail: i.astrakhantseva@mail.ru*, as_kutuzova@mail.ru, lawyerMorozov@yandex.ru, rgastrakhantsev@edu.hse.ru

Статья посвящена обоснованию криптоактивов как объектов налогообложения. С целью установить оптимальный режим налогообложения криптоактивов исследуется их сущность и практика их налогообложения за рубежом. Показано, что криптоактивы – это имущество с особым статусом, операции с которым должны облагаться налогом для учета фискальных интересов государства, придания самим активам легального статуса и организации их цивилизованного оборота. Установлено, что несмотря на недавние дополнения в гражданском законодательстве, налоговое законодательство РФ не содержит четких норм относительно налогообложения операций, связанных с обращением криптоактивов. Выявлено, что в РФ на сегодняшний день требуется корректировка нормативно-правовой базы с целью установления определенного режима налогообложения криптовалюты. Исследован алгоритм функционирования криптоактивов при совершении различных сделок и операций с ними. Рассмотрен механизм прироста капитала при осуществлении инвестиции в криптоактивы. Авторами предложены варианты «встраивания» налогообложения операций с криптовалютой в действующую налоговую систему Российской Федерации в качестве сделок с прочим имуществом для физических и юридических лиц. Предлагается к криптоактивам применить принципы налогообложения ценных бумаг (не облагается налогом на имущество и НДС, облагаются налогом на доходы физических лиц или налогом на прибыль для юридических лиц). Также предложены подходы для применения механизмов пресечения уклонения от уплаты налогов и налогового администрирования.

Ключевые слова: криптовалюта, криптоактивы, налог, налогообложение, токены, алгоритм, консенсус.

**CRYPTO-ASSETS FUNCTIONING ALGORITHMS
TO DETERMINE THE OPTIMAL TAXATION REGIME****I.A. Astrakhantseva, A.S. Kutuzova, E.N. Morozov, R.G. Astrakhantsev**

Irina A. Astrakhantseva*(ORCID 0000-0003-2841-8639), Anna S. Kutuzova (ORCID 0000-0002-7511-1667), Egor N. Morozov (ORCID 0000-0001-7027-446X) Ivanovo State University of Chemistry and Technology, Sheremetev avenue, 7, Ivanovo, 153000, Russia
Roman G. Astrakhantsev (ORCID 0000-0001-9880-2826) National Research University "Higher School of Economics", Myasnitskaya st., 20, Moscow, 101000, Russia
E-mail: i.astrakhantseva@mail.ru*, as_kutuzova@mail.ru, lawyerMorozov@yandex.ru, rgastrakhantsev@edu.hse.ru

The article is devoted to analyzing of crypto assets as taxation objects. In order to determine the optimal taxation regime for crypto assets, the article investigates the essence of crypto currency and the practice of taxation abroad. It is shown that crypto assets are property with a special status and the transactions should be taxed due to the fiscal interests of a country, and to give the assets a legal status and organizing their legal turnover. It has been founded that the tax legislation of the Russian Federation does not contain clear rules of crypto assets circulation even though the civil code had been changed recently. The regulatory framework in the Russian Federation needs adjustments to establish a certain taxation regime for crypto currencies. The algorithm of crypto assets functioning during various transactions and operations is investigated. The mechanism of capital gains when investing in crypto assets is considered. The authors propose options for "embedding" the taxation of crypto currency transactions in the current tax system of the Russian Federation as call them the transactions with other property for individuals and legal entities. It is proposed to use the same principles of securities taxation to crypto assets (do not property and VAT tax but do personal income or corporate income tax). The authors also proposed approaches to prevent tax evasion implications and tax administration.

Keywords: cryptocurrency, crypto assets, tax, taxation, tokens, algorithm, consensus

Для цитирования:

Астраханцева И.А., Кутузова А.С., Морозов Е.Н., Астраханцев Р.Г. Исследование алгоритмов функционирования криптоактивов для определения оптимального режима налогообложения. *Известия высших учебных заведений. Серия «Экономика, финансы и управление производством» [Ивэкофин]*. 2022. № 01(51). С.131-137. DOI: 10.6060/ivecofin.2022511.593

For citation:

Astrakhantseva I.A., Kutuzova A.S., Morozov E.N., Astrakhantsev R.G. Crypto-assets functioning algorithms to determine the optimal taxation regime. *Ivecofin*. 2022. № 01(51). С.131-137. DOI: 10.6060/ivecofin.2022511.593 (in Russian)

ВВЕДЕНИЕ

Правовое регулирование криптовалюты в государстве зависит от сочетания множества факторов и может определяться экономическими интересами правительства, степенью его консерватизма или склонности к инновациям, планами эмиссионного центра по введению собственной цифровой валюты, наличием развитого рынка криптовалют и ситуацией с обеспечением законодательства о противодействии легализации преступных доходов.

Ситуация, при которой государство игнорирует существование криптовалют представляется наименее желательной, поскольку рынок криптовалют объективно существует и имеет в настоящее время оборот более 2 триллионов долларов.

Отметим, что законодательство развитых государств идет по пути признания криптовалют особым видом цифровых активов, и, соответственно, объектом налогообложения. Такой подход позволяет в полной мере учитывать фискальные интересы государства и способствует цивилизованному обороту на рынке криптовалют.

В 2019 г. в Гражданский кодекс РФ было введено понятие цифрового права. В соответствии с ним, почти любые права, имеющие цифровой формат могут попасть под действие данной статьи. С января 2021 г. действует закон, регулирующий

цифровые финансовые активы и цифровую валюту (понятие цифровой валюты, цифровые финансовые активы, передача цифровых прав). Закон не регулирует майнинг, не выделяет токены по своему функционалу, имеются несоответствия и противоречия. Ни этот закон, ни Налоговый Кодекс не содержат четких норм относительно налогообложения операций, связанных с обращением криптоактивов. В РФ на сегодняшний день требуется корректировка нормативно-правовой базы с целью установления определенного режима налогообложения криптовалюты.

АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

Криптовалюта в настоящее время не запрещена на территории Российской Федерации и может использоваться для оплаты товаров, работ, услуг, а также использоваться для инвестиционных вложений.

С точки зрения своей сущности криптовалюта – это цифровое имущество, цифровое представление стоимости, которое функционирует как средство обмена и платежа, а также для хранения стоимости. Криптовалюта – это разновидность виртуальной валюты, которая использует криптографию для защиты данных.

Порядок налогообложения, как и правовое регулирование, фактически, вытекает из установленной сущности криптоактива на территории государства. В зарубежной практике для целей

налогообложения активы государства делят на следующие категории:

- нематериальные активы, отличные от гудвилл (Австралия, Франция, Чехия, Люксембург, Испания, Швеция, Швейцария, Великобритания);
- финансовый инструмент или актив (Аргентина, Бразилия, Дания, Израиль, Япония, Словакия, Хорватия, ЮАР);
- товар или виртуальный товар (Австрия, Канада, Китай, Индонезия);
- валюта (Бельгия, Италия, Польша, Япония, Сальвадор);
- законный способ оплаты (Япония, Сальвадор);
- прочее имущество (США).

Большинство стран в последние годы (начиная с 2018 г.) стремится рассматривает сделки с криптовалютой как объект налогообложения, поскольку в этом есть прямая заинтересованность государства в части получения дополнительных доходов в бюджет. В большинстве стран, независимо от присвоения официального статуса криптовалюте, доходы частных лиц от инвестиционных операций с криптоактивами облагаются подоходным налогом или налогом на прирост капитала. Деятельность профессиональных трейдеров на криптовалютном рынке и майнинг при этом считаются предпринимательской деятельностью и облагаются налогом на прибыль для организаций и налогом на доходы физических лиц. В ряде стран операции с криптовалютой облагаются также НДС.

Отметим, что рынок виртуальных валют характеризуется высокой степенью волатильности. С одной стороны, годовая доходность данного инструмента с 2017 по 2019 гг. составила 457%, что значительно выше доходности традиционных финансовых инструментов. Это, в свою очередь, привлекает большое количество инвесторов, несмотря на высокие финансовые риски. С другой стороны, Биткойн, Ethereum и другие криптовалюты столкнулись также и с резким снижением стоимости в период с декабря 2017 г. по февраль 2018 г. Такой высокий уровень волатильности делает оценку стоимости криптоактивов для расчета общего капитала или прироста капитала достаточно сложной, что затрудняет расчет налогооблагаемой базы по налогу на прибыль, доходу, имуществу, НДС.

Существуют также трудности с хранением записей с необходимой точностью за короткие сроки. Платформы обмена могут иметь разные курсы обмена. Оценка стоимости капитала основана на сложных записях цен покупок и продаж криптоактива. А для налогоплательщиков могут возникать сложности хранения информации о ценах в течение длительного времени. В результате

возникают вопросы об оценке стоимости капитала и ответственности за расчет и учет криптоактивов.

Tempestuous Token

Bitcoin's latest boom is less fraught than in 2017 based on 60-day measure



Source: Bloomberg

Рисунок 1. Динамика биткойн в 2019 -2021 гг.
Figure 1. Bitcoin dynamics in 2019-2021

С точки зрения налогообложения оценка стоимости капитала или его прироста важна при получении нового токена в результате майнинга или форжинга, при обмене, дарении, чтобы рассчитать доход, подлежащий налогообложению. Оценка также важна в случае хард-форков, например, для определения стоимости новой виртуальной валюты при приобретении для тех же целей. Следовательно, точный учет даты покупки и стоимость конкретных виртуальных валют важны наряду с записями об их приобретении и стоимостью выбытия.

Несмотря на то, что криптовалюта не является законным средством платежа как на территории Российской Федерации, так и на территории других стран мира, тем не менее она в некоторых условиях ведет и действует как «реальная валюта». Поэтому такие криптовалюты можно назвать «конвертируемой» криптовалютой (CVC) или стоимостью, которая заменяет валюту. Примером, таких валют или стоимостей можно считать биткойн и эфириум.

В случае стейблкоинов оценку стоимости капитала определить легче, так как их номинальная стоимость имеет большую стабильность. Токены, которые привязаны к базовым активам, оцениваются по стоимости этих активов. Цифровые валюты центральных банков (CBDC) будут иметь стоимость аналогичную соответствующим фиатным валютам. В этом случае оценка будет производиться на той же основе, что и для любой иностранной валюты.

При обмене, продаже такой конвертируемой криптовалюты, а также ее использовании для оплаты товаров, работ и услуг в реальной сделке должны наступать налоговые последствия.

Ключевыми вопросами, которые необходимо рассмотреть и определить в налоговом законодательстве России, являются:

1. Применение прямого или косвенного налогообложения в отношении дохода от криптоактивов.

2. Применение конкретного вида налога (на капитал или на доходы) и определение налогооблагаемой базы.
3. Целесообразность применения НДС в части создания, приобретения, хранения и передачи криптоактивов.
4. Механизмы пресечения уклонения от уплаты налогов.
5. Администрирование налогов на криптоактивы.

В настоящее время юридические и физические лица несут ответственность за ведение учета и своевременного декларирования доходов от криптоактивов в налоговых органах и отражения в налоговых декларациях. Однако большинство операций не сообщается в налоговые органы. Поэтому сама информационная платформа или криптобиржа должна настроить информационный обмен с налоговыми органами.

Авторы в рамках данного исследования относят криптовалюту к иному имуществу. Платежные токены близки по своим характеристикам к платежным средствам, токены как ценные бумаги – к ценным бумагам, а продуктовые токены – к авансированию и получению скидок на будущие товары работы и услуги.

На взгляд авторов, к таким активам должны быть применены принципы налогообложения аналогичные налогообложению ценных бумаг в РФ:

Налоговый период – один финансовый год.

Субъекты регулирования – налогоплательщики – физические и юридические лица.

Операции с криптоактивами не облагаются налогом на добавленную стоимость.

Операции с криптоактивами не облагаются налогом имущество физических и юридических лиц.

Прирост капитала от операций с криптоактивами облагаются налогом на доходы физических лиц или налогом на прибыль для юридических лиц.

При получении конвертируемой криптовалюты в оплату товаров, работ, услуг, необходимо учитывать справедливую рыночную стоимость полученных криптоактивов в фиате на дату получения дохода. Если виртуальная валюта котировается на криптобирже, обменный курс устанавливается в результате спроса и предложения, то справедливая рыночная стоимость виртуальной валюты определяется путем двойной конвертации: виртуальной валюты в реальную валюту, которая в свою очередь может быть конвертирована в рубль по курсу Банка России.

При обмене виртуальной валюты на реальные ценности и другое имущество возможен финансовый результат как в виде прибыли, так и

в виде убытка. Если справедливая рыночная стоимость имущества, полученного в обмен на криптовалюту, превышает стоимость криптовалюты в рублях, то субъект получает прибыль. И наоборот, если справедливая стоимость полученного имущества меньше стоимости полученной виртуальной валюты, то получается убыток.

Также при изменении курса конвертируемой криптовалюты могут возникать курсовые разницы при их покупке и продаже.

При майнинге виртуальной криптовалюте субъект получает валовый доход, который должен облагаться налогом на прибыль для юридических лиц или налогом на доходы физических лиц.

Хард-форки могут привести к созданию новой криптовалюты в новом распределенном реестре в дополнении к унаследованной криптовалюте в унаследованном распределенном реестре. В этом случае субъект может получить или не получить новую криптовалюту. Если криптовалюта прошла форк и субъект налогообложения не получил новую криптовалюту через распределение по адресам блокчейна, то не должно возникать налогооблагаемого дохода.

Если в результате хард-форка или раздачи монет субъект налогообложения получает новую криптовалюту, то у субъекта должен возникать налогооблагаемый доход на прирост капитала. В этом случае возможно три варианта для налогообложения:

- Налогом облагается прирост капитала в том налоговом периоде, в котором получилась новая криптовалюта. При софтфорке не наступает налоговое событие, так как отсутствует прирост капитала.

- Налогом облагается прирост капитала при выбытии токенов с разными вариантами расчета налоговой базы относительно даты приобретения и стоимости новых и старых токенов.

- Дифференцированный подход в зависимости от вида криптоактива. Если это платежный токен, то прирост капитала облагается налогом при получении новых токенов. Если это токены в виде ценных бумаг, то налогом будет облагаться прирост капитала при обмене на фиат.

Стейблкоины – это криптоактивы, которые привязаны к цене на базовый актив, портфелю активов или фиатной валюте (например, Tether, USD Coin). Такие криптоактивы также используют криптографию для хранения и передачи, но они менее волатильны, что позволяет им действовать как средство платежа, хранения и даже накопления. Стейблкоины представляют более стабильную эволюцию виртуальных валют, они не имеют широкого хождения, поскольку

большинство из них все еще находятся на стадии разработки или на уровне теории.

Для целей налогообложения необходимо определиться, следует ли рассматривать виртуальные валюты в виде стейблкоинов как классические платежные токены как актив (иное имущество), либо в качестве альтернативы рассматривать их режим налогообложения подобный режиму для ценных бумаг и их производных. Отметим, что несмотря на то, что стейблкоины имеют дополнительный уровень защиты от рисков дефолта по сравнению с криптоактивами, налоговый режим все же следует рассматривать, как и для классических виртуальных валют. Таким образом, выбытие стейблкоинов приводит к приросту капитала, который должен облагаться налогом на доходы организаций или налогом на доходы физических лиц. Предлагается операции со стейблкоинами освобождать от уплаты НДС, включая операции обмена на фиатную валюту, на другие криптоактивы, а также оплату товаров, работ, услуг. Также предлагается освобождать владение стейблкоинами от уплаты налога на имущество.

Развитие стейблкоинов подтолкнуло центральные банки к созданию собственных виртуальных валют. Это цифровая валюта, выпущенная центральным государственным органом (центральный банк), будет обеспечивать стабильную фиатную валюту государства. Использование наличных денег неуклонно снижается, а цифровые платежи значительно увеличиваются. В этом контексте цифровые валюты центральных банков представляют собой альтернативную, безопасную, высокоскоростную и стабильную платежную систему, которая снижает стимулы для создания «частных денег» и альтернативных форм расчетов. Поэтому налоговый режим цифровых валют центрального банка должен отличаться от налогообложения криптоактивов и стейблкоинов, так как, фактически, эта валюта – законное средство платежа.

Таким образом, считаем, что необходимо внести изменения в 21, 23 и 25 главы Налогового кодекса Российской Федерации, чтобы предусмотреть налогообложение криптоактивов в существующем законодательстве.

В налоговом законодательстве должна быть ясность относительно основных налогооблагаемых событий и форм дохода, связанных с виртуальными валютами. В частности,

- создание виртуальных валют (посредством майнинга / форжинга, ИТО и аирдропов) и сопутствующие расходы;
- обмен на другие виртуальные валюты, фиатную валюту, а также на товары и услуги, включая оценку;
- дарение или наследование;

- потеря или кража;
- новые разработки (хард-форки, стейблкоины, цифровые валюты центральных банков (CBDC), процентные токены).
- сопутствующие услуги (например, обменные услуги и кошельки).

Поскольку налоговый режим виртуальных валют должен соответствовать налогообложению ценных бумаг, кроме изменений в налоговый кодекс необходимо согласование с более широкой нормативно-правовой базой. Налоговая политика должна обеспечивать налоговую прозрачность, правовую, финансовую защиту и защиту потребителей. Перед налоговыми органами стоит задача получения достоверной и своевременной информации о сделках с криптоактивами. В решении этой задачи заметная роль отводится финансовым посредникам и криптобиржам в части предоставлении налоговой информации для администраторов налогов. Это также связано с тем, что имеются сложности в оценивании стоимости криптоактивов в фиатной валюте из-за разных курсов обмена на одну и ту же виртуальную валюту, быстроменяющейся стоимости, отсутствия очевидного перевода в фиатную валюту. Также необходимо предусмотреть возможность упрощенного налогового режима для небольших по стоимости операций в течение налогового периода.

Точно так же необходимо рассмотреть вопрос о том, соответствует ли налоговый режим виртуальных валют целям экологической политики страны. Используемый в большинстве информационных платформ механизм консенсуса доказательство работы (proof of work) требует больших вычислительных мощностей, что влияет на окружающую среду из-за большой потребности в электричестве. При использовании же другого механизма консенсуса, связанного с доказательством владения (proof of stake), требуется значительно меньшее потребление электроэнергии, что положительно влияет на экологию.

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Таким образом, отметим, что для криптовалюты характерен достаточно типовой «жизненный цикл» криптоактива, на каждой стадии которого возможны налоговые последствия: создание, хранение и передача, обмен. В настоящее время юридические и физические лица несут ответственность за декларирование доходов от криптоактивов, однако о большинстве операций не сообщается в налоговые органы.

Платежные токены по своим функциональным характеристикам близки к платежным средствам, а токены как ценные бумаги – к ценным бумагам. Поэтому авторами предлагается применить

к таким активам принципы налогообложения аналогичные налогообложению ценных бумаг в РФ. Налоговым периодом при этом следует считать финансовый год, субъектами регулирования будут выступать физические и юридические лица. Операции с криптоактивами предлагается не облагать налогом на добавленную стоимость и налогом на имущество. Предлагается облагать налогом на доходы физических лиц или налогом на прибыль для юридических лиц прирост капитала от операций с криптоактивами, активы, полученные при майнинге, новую криптовалюту, полученную при хард-форке. Таким образом, необходимо внести изменения в 21, 23 и 25 главы Налогового кодекса Российской Федерации, а также в законодательство, связанное с ценными бумагами и цифровыми

активами. Существуют определенные сложности в оценивании стоимости криптоактивов в фиатной валюте для целей налогообложения из-за разных курсов обмена на одну и ту же виртуальную валюту, а также отсутствия очевидного перевода в фиатную валюту.

Администрирование налогообложения криптоактивов, а также финансовый учет коммерческих организаций даст возможность для вывода платежных токенов, которые имеют ценность, из теневого сектора. Организации, работающие с виртуальной валютой, смогут вывести ее из серой зоны, организовав их легальный оборот и увеличив степень доверия клиентов. Кроме того, это согласуется с фискальными интересами государства, обеспечивая новый приток налоговых доходов в бюджет.

ЛИТЕРАТУРА

REFERENCES

1. Гражданский кодекс Российской Федерации № 51-ФЗ от 30.11.1994 (часть первая). Ст. 3301.
2. Гражданский кодекс Российской Федерации № 14-ФЗ от 26.01.1996 (часть вторая). Ст. 410.
3. Налоговый кодекс Российской Федерации. № 146-ФЗ от 31.07.1998. Часть первая.
4. Федеральный закон № 259-ФЗ от 31.07.2020 «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». *Российская газета*. 2020. № 173.
5. Письмо Департамента налоговой и таможенной политики Минфина России № 03-04-05/74126 от 26.09.2019 «О налогообложении НДФЛ доходов от осуществления операций с криптовалютами»
6. **Астраханцева И.А.** Методология финансового анализа в рамках экономических экспертиз: монография. Иваново: ИГХТУ. 2021. 236 с.
7. **Астраханцева И.А., Астраханцев Р.Г., Лось А.Б.** Криптовалюта как предмет хищения. В сб. «Фундаментальные проблемы информационной безопасности в условиях цифровой трансформации». Матер. II Всероссийской научной конференции (с приглашением зарубежных ученых). Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2020. С. 334-339.
8. **Астраханцева И. А., Савина А.С., Астраханцев Р.Г.** Криптовалюта как феномен платежа в современной цифровой экономике. *Известия высших учебных заведений. Серия «Экономика, финансы и управление производством» [Ивэкофин]*. 2019. № 4(42). С. 3-10.
9. **Астраханцева И. А., Астраханцев Р.Г.** Экономическая сущность и правовой статус криптовалют. *Известия высших учебных заведений. Серия «Экономика, финансы и управление производством» [Ивэкофин]*. 2020. № 4(46). С. 3-13. DOI: 10.6060/ivecofin.2020464.502.
10. **Astrakhantseva I., Astrakhantsev R., Los A.** Cryptocurrency fraud schemes analysis. *SHS Web of Conferences: III International Scientific and Practical Conference*. Yekaterinburg: EDP Sciences. 2021. P. 02001. DOI: 10.1051/shsconf/202110602001.
11. **Astrakhantseva I., Astrakhantsev R.** Cryptocurrency as new financial and legal instrument: defining cryptoassets in property law. *SHS Web of Conferences: III International on New Industrialization and Digitalization (NID 2020)*. Ekaterinburg: EDP Sciences. 2021. P. 02002. DOI: 10.1051/shsconf/20219302002.
1. The civil code of the Russian Federation N 51-FZ of 30.11.1994 (first part). Art. 3301. (in Russian).
2. The civil code of the Russian Federation N 14-FZ of 26.01.1996 (second part). Art. 410. (in Russian).
3. The tax code of the Russian Federation. N 46-FZ of 31.07.1998. (in Russian).
4. Federal Law N 259-FZ of 31.07.2020 "On Digital Financial Assets, Digital Currency and on Amendments to Certain Legislative Acts of the Russian Federation". *Russian newspaper*. 2020. N 173. (in Russian).
5. Letter of the Department of Tax and Customs Policy of the Ministry of Finance of the Russian Federation N 03-04-05/74126 of 26.09.2019 "On the taxation of personal income tax on income from transactions with cryptocurrencies". (in Russian).
6. **Astrakhantseva I.A.** Methodology of financial analysis within the framework of economic expertise: monograph. Ivanovo: ISUCT. 2021. 236 p. (in Russian).
7. **Astrakhantseva I.A., Astrakhantsev R.G., Los A.B.** Cryptocurrency as a subject of frauds. *Materials of the II All-Russian Scientific Conference (with the participation of foreign scientists) «Fundamental problems of IT security in the conditions of digital transformation»*. Stavropol: North Caucasus Federal University. 2020. P. 334-339. (in Russian).
8. **Astrakhantseva I.A., Savina A.S., Astrakhantsev R.G.** Cryptocurrency as a phenomenon of payment in the modern digital economy. *Ivecofin*. 2019. N 4 (42). P. 3-10. (in Russian).
9. **Astrakhantseva I.A., Astrakhantsev R.G.** Economic essence and legal status of crypto currencies. *Ivecofin*. 2020. N 4 (46). P. 3-13. DOI: 10.6060/ivecofin.2020464.502. (in Russian).
10. **Astrakhantseva I., Astrakhantsev R., Los A.** Cryptocurrency fraud schemes analysis. *SHS Web of Conferences: III International Scientific and Practical Conference*. Yekaterinburg: EDP Sciences. 2021. P. 02001. DOI: 10.1051/shsconf/202110602001.
11. **Astrakhantseva I., Astrakhantsev R.** Cryptocurrency as new financial and legal instrument: defining cryptoassets in property law. *SHS Web of Conferences: III International on New Industrialization and Digitalization (NID 2020)*. Ekaterinburg: EDP Sciences. 2021. P. 02002. DOI: 10.1051/shsconf/20219302002.

12. **Astrakhanseva I., Astrakhansev R.** Fraud transactions revealing as phase of financial analysis in Forensic Economic Examination. *SHS web of conferences: Sustainable Development of Regions 2020 – XVI International Scientific and Practical Conference “State. Politics. Society”*. Ekaterinburg: EDP Sciences. 2021. P. 03011. DOI: 10.1051/shsconf/20219403011.
13. **Куккина И.Г., Астраханцева И.А.** Учет и анализ банкротств. М.: Инфра-М. 2021. 377 с. DOI: 10.12737/949490.
14. **Максуров А.А.** Криптовалюты и правовое регулирование их обращения. М.: Дашков и К°. 2019. 356 с.
15. **Пинская М.Р., Цаган-Манджиева К.Н.** Налогообложение доходов от деятельности, связанной с криптовалютами. *Экономика. Налоги. Право*. 2018. № 2. С. 138-148.
16. **Хаменушко И.В.** Операции с криптовалютами: возможные модели налогообложения. *Предпринимательское право. Приложение «Право и Бизнес»*. 2018. № 1. С.42-44.
17. **Цинделиани И.А., Нигматулина Л.Б.** Криптовалюта как объект гражданско-правового и финансово-правового регулирования. *Финансовое право*. 2018. № 7. С. 16-23.
18. Blockchain and distributed ledger technologies — Reference architecture. ISO/CD 23257.3. <https://www.iso.org/ru/standard/75093.html?browse=tc/>.
19. Blockchain Technology Overview. Draft NISTIR 8202. <https://csrc.nist.gov/CSRC/media/Publications/nistir/8202/draft/documents/nistir8202-draft.pdf>.
20. **Chaum D.** Blind signature for untraceable paymants. <https://sceweb.sce.uhcl.edu/yang/teaching/csci5234WebSecurityFall2011/Chaum-blind-signatures.PDF>.
12. **Astrakhanseva I., Astrakhansev R.** Fraud transactions revealing as phase of financial analysis in Forensic Economic Examination. *SHS web of conferences: Sustainable Development of Regions 2020 – XVI International Scientific and Practical Conference “State. Politics. Society”*. Ekaterinburg: EDP Sciences. 2021. P. 03011. DOI: 10.1051/shsconf/20219403011.
13. **Kukukina I.G., Astrakhanseva I.A.** Accounting and analysis of bankruptcies. Moscow: Infra-M. 2021. 377 p. DOI: 10.12737/949490. (in Russian).
14. **Makurov A.A.** Crypto currencies and legal regulation of its circulation. Moscow: Dashkov and Co. 2019. 356 p. (in Russian).
15. **Pinskaya M.R., Tsagan-Mandzhieva K.N.** Taxation of income from activities related to crypto currencies. *Economy. Taxes. Right*. 2018. N 2. P. 138-148. (in Russian).
16. **Khamenushko I.V.** Crypto currency transactions: possible taxation models. *Business law. The application “Law and Business”*. 2018. N 1. P.42-44. (in Russian).
17. **Tsindeliani I.A., Nigmatulina L.B.** Crypto currency as an object of civil and financial regulation. *Financial law*. 2018. N 7. pp. 16-23. (in Russian).
18. Blockchain and distributed ledger technologies — Reference architecture. ISO/CD 23257.3. <https://www.iso.org/ru/standard/75093.html?browse=tc/>.
19. Blockchain Technology Overview. Draft NISTIR 8202. <https://csrc.nist.gov/CSRC/media/Publications/nistir/8202/draft/documents/nistir8202-draft.pdf>.
20. **Chaum D.** Blind signature for untraceable paymants. <https://sceweb.sce.uhcl.edu/yang/teaching/csci5234WebSecurityFall2011/Chaum-blind-signatures.PDF>.

*Поступила в редакцию 20.01.2022
Принята к опубликованию 02.02.2022*

*Received 20.01.2022
Accepted 02.02.2022*