

*Zhudro, M. K. Smart-marketing and methodological aspects of project management formatting / M. K. Zhudro // Problems of forecasting and state regulation of socio-economic development : materials of the XIX Intern. sci. conf., Minsk, 18–19 Oct. 2018 : in 3 vol. / Research Inst. of Economics of the Min. of economy of the Rep. of Belarus ; editorial board: V. V. Pinigin [et al.]. — Minsk, 2018. — Vol. 3. — P. 25–26.*

6. Давид Ян — о силе и слабости искусственного интеллекта, будущем бизнеса и выгорании сотрудников. Блиц-интервью накануне форума HI-TECH NATION [Электронный ресурс] // Про бизнес. — Режим доступа: <https://probusiness.io/tech/6371-david-yan-o-sile-i-slabosti-iskusstvennogo-intellekta-budushchem-biznesa-i-vygoranii-sotrudnikov-blic-intervyu-nakanune-foruma-hi-tech-nation.html>. — Дата доступа: 23.09.2019.

7. Жудро, М. К. Концепция smart-маркетинга / М. К. Жудро, Н. В. Жудро // Становлення механізму публічного управління розвитком територій як пріоритет державної політики децентралізації : зб. наукових праць. — Житомир : ЖНАЕУ, 2019. — С. 99–102.

*Zhudro, M. K. The concept of smart-marketing / M. K. Zhudro, N. V. Zhudro // Establishment of the mechanism of public control of the development of the territory of the country as the priority of the state policy of decentralization : coll. of sci. works. — Zhytomyr : ZhNAEU, 2019. — P. 99–102.*

8. Жудро, М. К. Економічне обґрунтування медернізації комплексу маркетингу / М. К. Жудро // Стан та проблеми функціонування підприємницьких структур в умовах перманентної економіки : колективна монографія / під ред. Ю. О. Нестерчук. — Умань : Видавець Сочінський М. М., 2016. — С. 216–225.

*Zhudro, M. K. Economic substantiation of mediation of the marketing complex / M. K. Zhudro // The State and Problems of Functioning of Entrepreneurial Structures in Permanent Economy : a collective monograph / under the ed. Yu. O. Nesterchuk. — Uman : Publ. Sochiinskii M. M., 2016. — P. 216–225.*

9. Жудро, М. К. Smart-экономика — вызов теории и методологии формирования маркетинговых профессиональных компетенций / М. К. Жудро // Проблемы прогнозирования и государственного регулирования социально-экономического развития : материалы XX Междунар. науч. конф., Минск, 17–18 окт. 2019 г. : в 3 т. / НИЭИ М-ва экономики Респ. Беларусь ; редкол.: Ю. А. Медведева [и др.]. — Минск, 2019. — Т. 2. — С. 28–31.

*Zhudro, M. K. Smart-economics — a challenge to the theory and methodology of forming marketing professional competencies / M. K. Zhudro // Problems of forecasting and state regulation of socio-economic development : materials of the XX Intern. sci. conf., Minsk, 17–18 Oct. 2019 : in 3 vol. / Research Inst. of Economics of the Min. of economy of the Rep. of Belarus ; editorial board: Yu. A. Medvedev [et al.]. — Minsk, 2019. — Vol. 2. — P. 28–31.*

Статья поступила в редакцию 20.12.2019 г.

УДК 336.741.2

<http://edoc.bseu.by/>

**K. Zabrodskaya**

**D. Milosh**

BSEU (Minsk)

## DIGITAL FINANCIAL ASSETS: A METHODOLOGICAL APPROACH TO DEVELOPMENT ASSESSMENT

*The article presents approaches to the definition of the essence of digital financial assets, on the basis of which the author's definition of the concept under study is proposed. The dynamics of the development of the most popular types of digital financial assets is presented. A conceptual model has been developed that allows formalizing the main stages of assessing their development. The results of the assessment of the development of digital financial assets, in particular electronic money and cryptocurrencies, are presented.*

**Keywords:** digital financial assets; tokens; electronic money; cryptocurrency; development; methodology; evaluation.

**К. А. Забродская**  
 кандидат экономических наук, доцент  
**Д. В. Милош**  
 магистрант  
 БГЭУ (Минск)

## ЦИФРОВЫЕ ФИНАНСОВЫЕ АКТИВЫ: МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ РАЗВИТИЯ

*В статье систематизированы подходы к определению сущности цифровых финансовых активов, на основании которых предложена авторская дефиниция исследуемого понятия. Представлена динамика развития наиболее востребованных видов цифровых финансовых активов. Разработана концептуальная модель, позволяющая формализовать основные этапы оценки их развития. Представлены результаты оценки развития цифровых финансовых активов, в частности электронных денег и криптовалют.*

**Ключевые слова:** цифровые финансовые активы; токены; электронные деньги; криптовалюта; развитие; методика; оценка.

**Введение.** Разработка и внедрение инновационных технологий является одним из ключевых факторов цифровой трансформации платежных систем, банковского сектора и финансового рынка как важных составляющих цифровой экономики, что подтверждается научными публикациями в данной сфере [1–3]. В условиях интеграции и глобализации мировой экономики возрастающий объем платежей, обеспечение безопасности и ускорение передачи финансовой информации обусловили появление инновационных инструментов финансового рынка — цифровых финансовых активов (далее — ЦФА), которые позволяют обеспечить ускорение платежей, возможность обработки и хранения большого объема данных, управления идентификацией, привлечение ресурсов для реализации инвестиционной деятельности и повышения уровня эффективности функционирования всех субъектов хозяйствования.

**Основная часть.** Изучение сущности ЦФА является новым направлением науки и практики. Анализ существующих подходов к определению понятия «цифровые финансовые активы» (табл. 1) показал, что в настоящее время большинство мировых финансовых регуляторов приравнивают ЦФА к криптовалютам и токенам. К основным характеристикам ЦФА можно отнести использование криптографии и технологии распределенного реестра (блокчейн), возможность покупки-продажи в цифровом виде, использование в сфере платежей или в инвестиционных целях. Это позволило:

- расширить классификацию цифровых финансовых активов и включить в их состав помимо криптовалют (далее — КВ) и токенов цифровые фиатные деньги (в том числе на основе смарт-карт, на основе мобильных бесконтактных технологий, электронные деньги), цифровые ценные бумаги, цифровые нематериальные активы и цифровые материальные активы;
- предложить авторскую дефиницию: цифровой финансовый актив — это цифровой эквивалент имущества, существующего в денежной форме или в форме различных финансовых инструментов, используемый в качестве средства платежа или в инвестиционных целях.

Следует отметить, что в настоящее время ЦФА, в частности КВ, электронные деньги (далее — ЭД) и токены, выступают одним из неотъемлемых инфраструктурных элементов цифровой экономики, обеспечивающим стремительный рост инноваций в сфере платежей и инвестиций, что подтверждается статистическими данными.

Таблица 1. Подходы к определению сущности цифровых финансовых активов

Источник (автор)	Определение
Федеральный закон (проект) № 419059-7 Российской Федерации «О цифровых финансовых активах»	Имущество в электронной форме, созданное с использованием криптографических средств. Право собственности на данное имущество удостоверяется путем внесения цифровых записей в реестр цифровых транзакций. К цифровым финансовым активам относятся криптовалюта, токен
Европейская банковская организация	Тип частного актива, который зависит в первую очередь от криптографии и технологии распределенного реестра как части их ценности. Существует широкий спектр таких активов, включая токены платежного/обменного типа, токены инвестиционного типа и токены, применяемые для доступа к товару или услуге
Европейское управление по ценным бумагам и рынкам	Используется в качестве общего термина для криптовалют, виртуальных валют, виртуальных активов и цифровых токенов
Управление по финансовым услугам Мальты	Криптовалюта, которая является цифровым средством обмена, единицей счета или хранилищем стоимости
Международный валютный фонд	Цифровое представление стоимости, возможное благодаря достижениям в области криптографии и технологии распределенного реестра
Группа разработки финансовых мер борьбы с отмыванием денег	Цифровое представление стоимости, которая может быть продана или передана в цифровом виде и может использоваться для оплаты или инвестиционных целей

Источник: составлено авторами на основе [4–9].

Рынок криптовалют в течение последних лет демонстрировал стремительный рост. Однако за 2018 г. общая рыночная капитализация КВ снизилась более чем в 4,6 раза вследствие ввода запрета на использование кредитных карт для покупки биткоинов и других криптовалют со стороны многих крупных банков, а объем торгов — более чем в 2 раза. Тем не менее за 11 месяцев 2019 г. объем продаж продемонстрировал рост в 7 раз, что свидетельствует о востребованности КВ и развитии крипторынка (рис. 1).

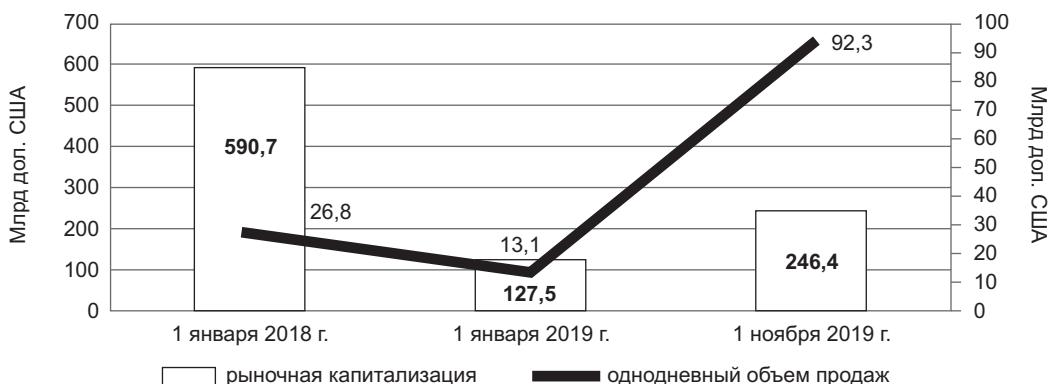


Рис. 1. Общая рыночная капитализация и однодневный объем продаж криптовалют

Источник: разработано авторами на основе [10].

Согласно отчету Международной организации «Worldpay» к 2022 г. около 50 % всех транзакций будет осуществляться посредством виртуальных валют и ЭД (рис. 2).

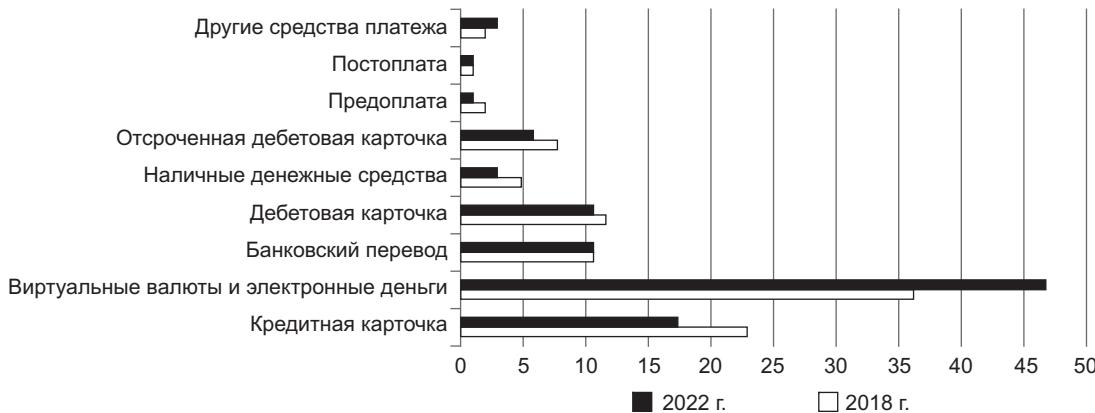


Рис. 2. Мировые показатели развития инструментов и средств платежа, %

Источник: разработано авторами на основе [11].

В соответствии с отчетом «4th ICO / STO Report» международной аудиторской компании «PwC» в 2018 г. было успешно реализовано порядка 1 132 ICO (первичное размещение токенов), что в два раза больше, чем в 2017 г. Общая сумма средств, привлеченных посредством выпуска токенов, достигла 20 млрд дол. США в сравнении с 7 млрд дол. США в 2017 г. (табл. 2).

Таблица 2. Динамика развития ICO

Показатель	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Количество проведенных ICO	8	10	49	552	1132
Сумма средств, привлеченных посредством ICO, млн дол. США	30,5	9,9	252,0	7043,3	19 689,3

Источник: составлено авторами на основе [12].

Вследствие стремительного роста востребованности ЦФА как одного из самых инновационных инструментов финансового рынка особую актуальность приобрела разработка методических подходов к оценке их развития.

Анализ методик, разработанных международными организациями, зарубежными и белорусскими учеными и экспертами, интеграция системного, комплексного, динамического, индексного, рейтингового, бенчмаркингового подходов [13] позволил разработать методический подход к оценке развития ЦФА, основные этапы которого formalизованы посредством авторской концептуальной модели (рис. 3).

1. *Принятие решения о необходимости проведения оценки.* На данном этапе определяется цель — проведение оценки развития ЦФА для выявления перспективных направлений их развития, объект исследования — цифровые финансовые активы, предмет — факторы и показатели развития ЦФА.

2. *Определение факторов и показателей развития цифровых финансовых активов.* Определяется комплекс взаимосвязанных факторов и показателей, характеризующих привлекательность ЦФА.

3. *Выбор метода и проведение оценки развития цифровых финансовых активов.* Формирование системы показателей позволяет на основе интеграции индексного и комплексного методов (табл. 3) разработать экономико-математическую модель оценки развития ЦФА. Далее строится рейтинг ЦФА.

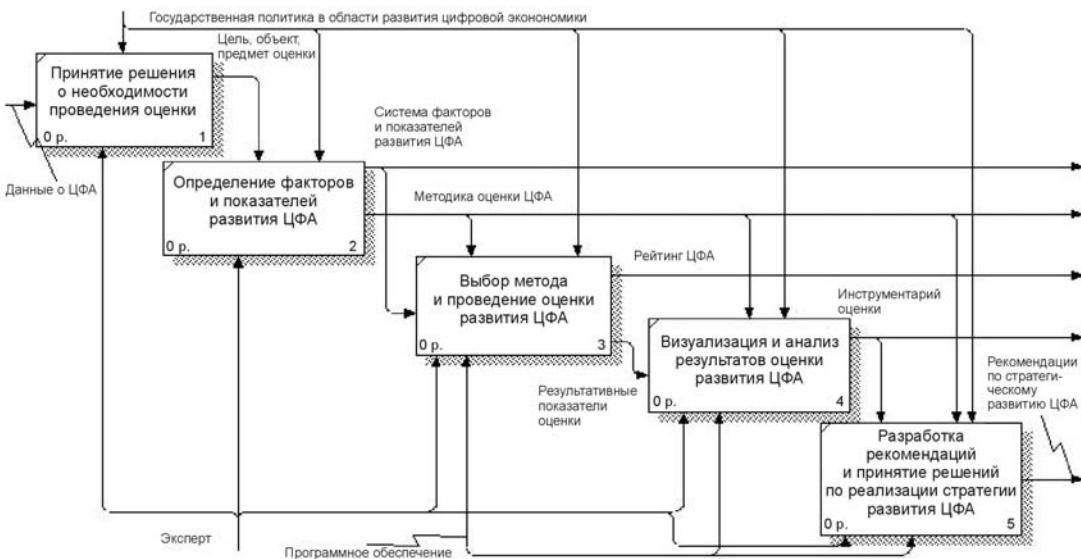


Рис. 3. Концептуальная модель оценки развития цифровых финансовых активов

Источник: разработано авторами.

Таблица 3. Методы расчета индексов развития ЦФА

Метод	Формула расчета показателя	Условное обозначение
Индексный	$X_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max\{x_{ij}\}}$ (1)	$X_{ij}$ — относительный (нормированный) $i$ -й показатель развития $j$ -го ЦФА; $x_{ij}$ — частный $i$ -й показатель развития $j$ -го ЦФА;
	$X_{ij} = 1 - \frac{x_{ij}}{\max\{x_{ij}\}}$ (2)	$i$ — порядковый номер показателя развития ЦФА ( $1, \dots, n$ );
Многоугольника конкурентоспособности	$Y_j = \sqrt{\left( \sum_{i=1}^{n-1} X_{ij} X_{i+1,j} + X_{nj} X_{1j} \right) / n}$ (3)	$j$ — порядковый номер ЦФА ( $1, \dots, k$ ); $n$ — количество показателей развития ЦФА; $k$ — количество анализируемых ЦФА; $\max\{x_{ij}\}$ — максимальное значение среди $i$ -х частных показателей развития $j$ -го ЦФА;
Векторный	$Y_j = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_{ij}^2}$ (4)	$Y_j$ — индекс развития $j$ -го ЦФА

Источник: составлено авторами на основе [13–15].

4. *Визуализация и анализ результатов оценки развития цифровых финансовых активов.* Реализация данного этапа позволяет сделать вывод о конкурентном потенциале и инвестиционной привлекательности ЦФА. Для визуальной оценки и анализа полученных результатов используются метод «многоугольника конкурентоспособности» и построение матрицы стратегических позиций ЦФА.

5. *Разработка рекомендаций и принятие решений по реализации стратегии развития цифровых финансовых активов.* На основе полученных результатов разрабатываются рекомендации по совершенствованию стратегии развития ЦФА.

Предложенный методический подход позволил построить рейтинг и дать оценку инвестиционной привлекательности наиболее широко используемых в настоящее время

цифровых финансовых активов — ЭД и КВ — с целью обоснования управленческих решений по повышению конкурентных преимуществ указанных ЦФА как на национальном, так и мировом уровнях.

Оценка развития электронных денег проведена на основании авторской системы показателей, характеризующих привлекательность систем расчетов с использованием ЭД (далее — СРЭД): интернет-активность, способ регистрации, время перевода денег, возможности, бесплатные операции, минимальный и максимальный размеры комиссии, количество систем, на валюту которых возможен обмен, количество эмитируемых валют, территория распространения, способы покупки ЭД, доступность, информационная безопасность [14]. При расчете показателей развития ЭД  $j$ -й СРЭД использован индексный метод для преобразования частных показателей в относительные нормированные показатели в диапазоне [0; 1] и метод многоугольника конкурентоспособности для расчета комплексного индекса развития ЭД  $j$ -й СРЭД —  $IMA_j$ . В данном случае комплексный индекс представляет собой площадь многоугольника, построенного на векторах-осях, на которых заданы значения нормированных показателей СРЭД, позволяющего визуально оценить ее конкурентные преимущества.

Практические результаты оценки [14] показали, что первое место в рейтинге инвестиционной привлекательности ЭД в Республике Беларусь в 2018 г. занимали электронные деньги системы WebMoney, что обосновывает необходимость изучения и адаптации опыта ее развития для повышения рыночной привлекательности и конкурентоспособности систем расчетов на национальном рынке ЭД.

Сравнительный анализ многоугольников конкурентоспособности СРЭД [14] позволил определить конкурентные преимущества лидирующей системы и потенциальные возможности развития систем на национальном уровне: увеличение скорости осуществления расчетов; упрощение процесса регистрации; расширение видов эмитируемых валют; установление оптимальных тарифов; внедрение единых стандартов безопасности, что позволит расширить клиентскую базу, создать более привлекательные для пользователей условия осуществления операций с ЭД и, как следствие, повысит эффективность функционирования белорусского рынка электронных денег.

Для оценки развития криптовалют разработана система показателей, на основе которой с использованием экономико-математических методов (см. табл. 3) рассчитаны частные индексы, комплексные индексы функциональных возможностей операций  $IFO_j$  и общей привлекательности  $IOA_j$ , а также обобщающий индекс инвестиционной привлекательности  $PA_j$  криптовалют.

Комплексный индекс функциональных возможностей операций с криптовалютой  $IFO_j$  рассчитывается на основе следующих показателей: количество бирж; скорость транзакции; волатильность курса; комплексный индекс общей привлекательности криптовалюты  $IOA_j$  — на основе показателей: капитализация; ликвидность; разработчик; сообщество; общественный интерес [15].

В результате мониторинга информационных ресурсов по разработанной авторской системе показателей и моделей была проведена оценка инвестиционной привлекательности 30 КВ [15]. Полученные результаты показали, что ТОП-5 в рейтинге составляют Bitcoin, Ethereum, Litecoin, EOS и Stellar. Однако ни одна из существующих КВ, за исключением Ethereum, одновременно не характеризуется популярностью и качеством осуществляемых с их использованием операций. В свою очередь наиболее недооцененными, но обладающими высокими качественными характеристиками являются криптовалюты Stellar, VeChain и TRON.

Для обоснования стратегии развития КВ [15] на основе рассчитанных индексов инвестиционной привлекательности КВ и методов стратегического анализа построена оригинальная матрица стратегических позиций криптовалют (рис. 4), которая в зависимости от значения комплексного индекса общей привлекательности позволяет отнести КВ

к одной из трех групп:  $\text{IOA}_j \in [0,75; 1]$  — «Лидеры»;  $\text{IOA}_j \in [0,50; 0,75)$  — «Кандидаты»;  $\text{IOA}_j \in [0,25; 0,50)$  — «Претенденты». В зависимости от значения комплексного индекса функциональных возможностей операций с КВ их уровень характеризуется как «высокий»:  $\text{IFO}_j \in [0,80; 1]$ , «средний»:  $\text{IFO}_j \in [0,60; 0,80)$ , «низкий»:  $\text{IFO}_j \in [0,40; 0,60)$ .

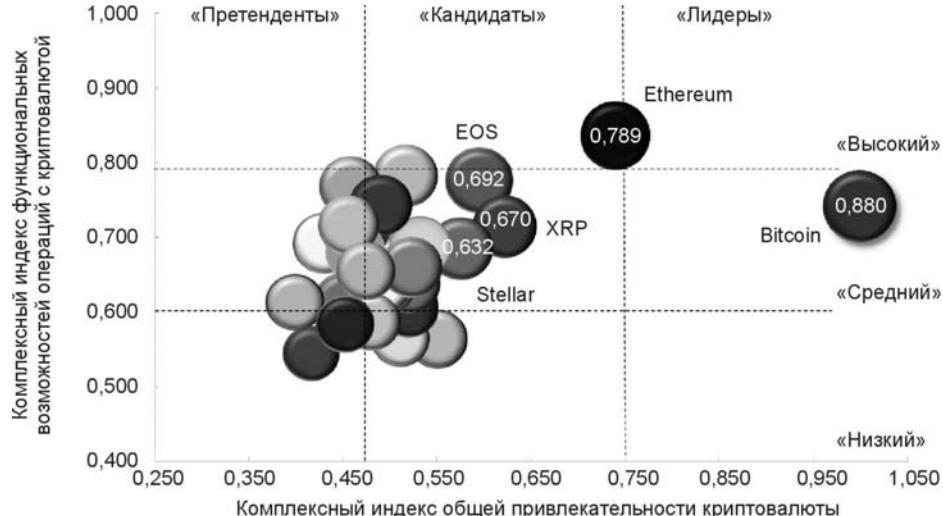


Рис. 4. Матрица стратегических позиций криптовалют

Источник: разработано авторами.

«Лидеры» — криптовалюты, характеризующиеся высоким уровнем капитализации, ликвидности, общественного интереса, а также перспектив развития, что обеспечивает их популярность. Стратегия «лидеров» должна быть направлена на длительное поддержание существующего положения и финансирование новых направлений их развития.

«Кандидаты» — криптовалюты, для которых характерен средний уровень капитализации, ликвидности и интереса со стороны общественности, однако за счет высокого уровня качества организации операций и перспективности их развития занимают немалую долю крипторынка. Стратегия «кандидатов» должна быть направлена на привлечение финансовых ресурсов для увеличения доли рынка за счет улучшения качественных характеристик операций с КВ, обеспечения их безопасности, расширения возможностей использования криптовалют, упрощения процесса майнинга, внедрения перспективных конкурентоспособных технологий.

«Претенденты» — криптовалюты с различными функциональными возможностями операций и низким уровнем ключевых показателей, обеспечивающих их популярность и широкое применение. Основной задачей криптовалют-«претендентов» должен стать детальный анализ стратегий развития по улучшению ситуации на крипторынке.

**Заключение.** Разработанная концептуальная модель позволяет развить методологию исследования цифровых финансовых активов, совершенствовать организацию и формализовать основные этапы оценки ЦФА. Матрица стратегических позиций является универсальной и может быть использована для определения позиций и обоснования стратегии развития ЦФА.

Полученные результаты исследования обладают научной новизной и практической значимостью. Могут использоваться при разработке государственной политики по выбору направлений развития и обеспечению конкурентных преимуществ рынка ЦФА на

национальном и мировом уровнях на основе изучения и адаптации передового опыта; при обосновании инвесторами решения о целесообразности инвестирования в цифровые финансовые активы; физическими и юридическими лицами при выборе наиболее привлекательных ЦФА для повышения эффективности своей бизнес-деятельности; при подготовке высококвалифицированных специалистов в финансовой и банковской сферах.

### Источники

1. Ковалев, М. М. Цифровая экономика — шанс для Беларуси : монография / М. М. Ковалев, Г. Г. Головенчик. — Минск : Издат. центр БГУ, 2018. — 327 с.  
*Kovalev, M. M. Digital economy — a chance for Belarus : monograph / M. M. Kovalev, G. G. Golovenchik. — Minsk : Publ. centre of BSU, 2018. — 327 p.*
2. Уткин, В. С. Анализ международной практики регулирования правоотношений, связанных с оборотом цифровых финансовых активов / В. С. Уткин, А. А. Юрьева // Банк. дело. — 2018. — № 3. — С. 40–43.  
*Utkin, V. S. Analysis of international practice of regulation of legal relations related to the turnover of digital financial assets / V. S. Utkin, A. A. Yureva // Banking business. — 2018. — № 3. — P. 40–43.*
3. Юзефальчик, И. В. Цифровые финансовые технологии и их роль в повышении доступности финансовых услуг / И. В. Юзефальчик // Банк. весн. — 2019. — № 5 (670). — С. 34–42.  
*Yuzefalchik, I. V. Digital financial technology and its role in increasing access to financial services / I. V. Yuzefalchik // Banking bull. — 2019. — № 5 (670). — P. 34–42.*
4. О цифровых финансовых активах [Электронный ресурс] : Федер. закон (проект) Рос. Федерации № 419059-7 // Инфо-Бухгалтер. — Режим доступа: <https://www.ib.ru/law/81>. — Дата доступа: 07.11.2019.
5. Report with advice for the European Commission on crypto-assets // EBA. — 2019. — 30 p.
6. Advice to ESMA. Own Initiative Report on Initial Coin Offerings and Crypto-Assets // Securities and Markets Stakeholder Group. — 2018. — 36 p.
7. Cryptocurrency regulations in Malta [Electronic resource] // Crush Crypto. — Mode of access: <https://crushcrypto.com/cryptocurrency-regulations-in-malta/>. — Date of access: 07.11.2019.
8. Treatment of Crypto Assets in Macroeconomic Statistics // Thirty-First Meeting of the IMF Committee on Balance of Payments Statistics. — 2018. — 30 p.
9. Virtual assets and virtual asset service providers // FATF. Guidance for a risk-based approach. — 2019. — 59 p.
10. Cryptocurrency [Electronic resource] // CoinMarketCap. — Mode of access: <https://coinmarketcap.com/>. — Date of access: 10.11.2019.
11. Global payments report 2018 // Payments cards and mobile. — Mode of access: [https://www.paymentscardsandmobile.com/wp-content/uploads/2018/11/Global-Payments-Report\\_Digital-2018.pdf](https://www.paymentscardsandmobile.com/wp-content/uploads/2018/11/Global-Payments-Report_Digital-2018.pdf). — Date of access: 10.11.2019.
12. 4<sup>th</sup> ICO / STO Report. A Strategic Perspective // PwC. — 2019. — 10 p.
13. Забродская, К. А. Методологические подходы к оценке уровня развития инфокоммуникационных технологий и услуг / К. А. Забродская // Вестн. связз. — 2012. — № 111 (1). — С. 25–29.  
*Zabrodskaya, K. A. Methodological approaches to assessing the level of development of infocommunication technologies and services / K. A. Zabrodskaya // Bull. of communication. — 2012. — № 111 (1). — P. 25–29.*
14. Милош, Д. В. Системы расчетов с использованием электронных денег в Республике Беларусь / Д. В. Милош, К. А. Забродская // Банк. весн. — 2018. — № 7 (660). — С. 60–68.  
*Milosh, D. V. Settlement Systems using electronic money in the Republic of Belarus / D. V. Milosh, K. A. Zabrodskaya // Banking bull. — 2018. — № 7 (660). — P. 60–68.*
15. Милош, Д. В. Оценка инвестиционной привлекательности и совершенствование стратегии развития криптовалют / Д. В. Милош // НИРС БГЭУ : сб. науч. ст. — Минск, 2019. — Вып. 8. — С. 197–202.  
*Milosh, D. V. Evaluation of investment attractiveness and improvement of cryptocurrency development strategy / D. V. Milosh // SRWS of BSEU : coll. of sci. art. — Minsk, 2019. — Iss. 8. — P. 197–202.*

Статья поступила в редакцию 10.12.2019 г.