

4. Turlakova, S.S. (2015). Refleksivnyyemodelipovedeniyaagentovuvpravlenniya v processeproyavleniyastadnostinapredpriyatii. Upravlinnyaeconomikoyu: teoriya ta praktika. ChetvertiChumachenkivskichitannya: zb. nauk. prac. IEP NANU, Kyiv, 164-174 [in Russian].

5. Novikov, D.A., &Chkhartishvili, A.G. (2002). Active forecast. M.: IPU RAS [in Russian].

6. Novikov, D.A. (2008). Mathematical models of the formation and functioning of teams. — M.: Fizmatlit [in Russian].

7. Novikov, D.A. (2007). Theory of management of organizational systems. 2nd ed. M.: Fizmatlit [in Russian].

8. Lefebvre, V.A. (2003). Reflection. M., «Kogito-Center» [in Russian].

Статтю подано до редакції 03.02.2019 р.

УДК 336.743

DOI: 10.33111/mise.97.22

Устенко С. В., д.е.н.

професор кафедри інформаційних систем в економіці

Загоровський І. В., магістр спеціалізації

«Інформаційні управляючі системи та технології»,

Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана

Ustenko S. V., Doctor of Economics,

Professor of the Economics Information Systems Department,

Zagorovsky I. V., Master Student at the «Information management systems and technology», speciality,

Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman

МОЖЛИВОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ КРИПТОВАЛЮТ ТА ТЕХНОЛОГІЇ BLOCKCHAIN

OPPORTUNITIES AND PROSPECTS OF CRYPTOCURRENCY AND BLOCKCHAIN TECHNOLOGY

Анотація. У статті розглянуто процеси подальшої інтеграції сучасних інформаційних цифрових технологій в економіку країни, впровадження та широке використання електронних фінансових інструментів і технологій, тенденції їх поширення в Україні. Серед усього різноманіття технологій цифрової економіки, що розвивається прискореними темпами, особливе місце займають інноваційні технології у фінансовій сфері. Необхідність надійного та захищеного інформаційного забезпечення проведення фінансових операцій і взаємних платежів привела до швидкого розвитку та широкого впровадження блокчейн-технологій, на платформі яких розробляють і застосовують цифрові валюти та запроваджують в обіг так звані криптографічні валюти. Дослідивши низку позицій відомих дослідників, в роботі узагальнено основні переваги та недоліки криптовалюти, зокрема використання технології Blockchain з новими можливостями у вигляді смарт-контрактів. В ході

проведення SWOT-аналізу отримано результати, що вказують на сильні і слабкі сторони крипто валют, як виду електронних грошей. Результатом проведення аналізу є набір рішень, що дозволяє виділити позитивні і негативні тенденції в поточному положенні криптовалюти, як електронних грошей. На підставі цих рішень отримані рекомендації про потенційні можливості використання сильних сторін і можливих труднощів, пов'язаних з недоліками, а також сформовані матриці можливостей і загроз навколо криптовалюти. Використання в якості інвестиційних капіталовкладень і платіжних засобів нових електронних інструментів і технологій, дозволяє трейдерам та, особливо, інвесторам розробляти гнучкіші й ефективніші стратегії в різних соціальних і фінансово-економічних інноваційних проектах.

Ключові слова: криптовалюта, Bitcoin, електронні гроші, цифрові валюти, віртуальні валюти.

Abstract. The article deals with the processes of possible further integration of modern information digital technologies into the country's economy, introduction and widespread use of electronic financial instruments and technologies, their distribution trends in Ukraine. Among all the variety of technologies of digital economy, which is developing at an accelerated pace, special place is occupied by innovative technologies in financial sphere. Необхідність надійного та захищеного інформаційного забезпечення проведення фінансових операцій та взаємних платежів привела до швидкого розвитку та широкого впровадження блокчейн-технологій, на платформі яких розробляють та застосовують цифрові валюти та запроваджують в обіг так звані криптографічні валюти. Дослідивши низку позицій відомих дослідників, в роботі узагальнено основні переваги та недоліки криптовалюти, зокрема використання технології Blockchain з новими можливостями в вигляді смарт-контрактів. In the course of the SWOT analysis, results were obtained indicating the strengths and weaknesses of the crypto currencies, as the type of electronic money. The result of the analysis is a set of solutions that allows us to allocate positive and negative trends in the current position of cryptocurrencies like electronic money. Based on these decisions, recommendations are made about the potential for the use of strengths and the possible difficulties associated with the shortcomings, as well as the formed matrix of opportunities and threats around cryptocurrencies. Use as investment investment and payment means of new electronic tools and technologies, allows traders and, especially, investors to develop more flexible and effective strategies in various social and economic innovation projects.

Keywords: crypto-currency, bitcoin, electronic money, digital currency, virtual currency.

Вступ. Інтеграція цифрових технологій у економіку та процеси інноваційного виробництва, впровадження та широке використання електронних фінансових інструментів і технологій, використання та ціноутворення криптовалюти в якості інвестиційних капіталовкладень та платіжних засобів, дозволяє трейдерам та, особливо, інвесторам розробляти більш гнучкі і ефективні стратегії в різних соціальних і фінансово-економічних інноваційних проектах. У зв'язку з численними кризами сучасної фінансової системи актуальність питання альтернативних методів устрою світової фінансової системи складно недооцінити. Швидке зростання популярності та курсу віртуальних грошей, а надто з початку 2017 року, зробило їх трендовою темою. Утім, далеко не всі можуть чітко уявити, у

чому головні переваги цифрової валюти, як вона працює та які перспективи в новій ланцюгової системи зберігання даних і грошових переказів. Криптовалюта (від англ. Cryptocurrency) — вид цифрової валюти, емісія та облік якої засновані на асиметричному шифруванні і застосуванні різних криптографічних методів захисту, таких як Proof-of-work та/або Proof-of-stake. Кожна країна по-різному ставиться до цього феномену. Хтось забороняє, хтось регулює, хтось взагалі не регулює. Хтось називає це грошима, хтось — засобом платежу або ж — цінним активом. Але факт існування криптовалют залишається фактом і стояти осторонь також не можна. Людство зараз плавно входить у процес трансформації економічної, політичної і, як наслідок, фінансової систем.

Мета статті: визначення сучасних тенденцій розвитку та впровадження криптовалют у світі загалом і в Україні зокрема.

Викладення основного змісту. Проблема сутності та розвитку криптовалют, їх видів, переваг і недоліків, застосування в якості інвестиційних активів чи платіжних засобів присвячені праці М. Ліхачова, Н. Поливки, М. Куцеволы, О. Шевченко-Наумової, А. Квітки, І. Лубенця, Ю. Коляди, Н. Даценко та ін. З кожним роком популярність криптовалют незмінно збільшується, і все більше людей приймають рішення впровадитися на цей ринок. Вперше про цифрові монети заговорили ще в 2008 році, коли на загальний огляд був представлений Bitcoin. І по сьогоднішній день ця криптовалюта лідирує на віртуальному ринку валют, але крім Bitcoin, криптовалютний ринок має понад сотню інших електронних платіжних систем. Виходячи з наведених характеристик, зазначимо, що будучи електронно-цифровим «продуктом» комп'ютерних розробок з особливим алгоритмом «емісії», віртуальні інноваційні валюти містять недостатньо вивчений на сьогодні потенціал як позитивного, так і негативного ефекту. Зокрема, дослідивши низку позицій дослідників [1–3], основні переваги та недоліки нами узагальнено у табл. 1.

Технологію Blockchain на теренах вітчизняної економічної науки, здебільшого розглядають як базис криптовалют, посиляючись на положення Сатоші Накамото «Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System». Тим не менш, за 10 років розробки цієї технології відкрилися нові можливості її використання. Яскравим прикладом слугують смарт-контракти, через які здебільшого і реалізуються нові можливості. Смарт-контракти — це незалежні комп'ютерні системи, записані у вигляді коду, що забезпечує виконання певних умов учасниками Blockchain.

Таблиця 1

ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ КРИПТОВАЛЮТ

Переваги	Недоліки
Анонімність, яка є головною причиною, через яку багато країн не наважуються прийняти ВТС як легітимний фінансовий інструмент, адже система може використовуватися для відмивання грошей та незаконних операцій купівлі-продажу	Технічна складність використання. Працювати з валютами можна лише там, де їх приймають та є для цього технічна можливість (Інтернет, дві встановлені комп'ютерні програми, фахівці)
Відкритий код алгоритму дає змогу добувати її кожному бажаючому	Ненадійний об'єкт для інвестування через великі і раптові коливання курсу
Неможливість необґрунтованого зростання грошової маси через встановлення фіксованої величини ВТС алгоритмічним способом, тому віртуальна валюта не схильна до ризиків інфляції	Можливість розгортання спекулятивних та шахрайських операцій через створення фінансової піраміди, отримання відсотків і гри на різницях валютних курсів
Це є децентралізована валюта, що не має законом визначеного емісійного центру, тому валютний курс не може бути ніким продиктований і встановлюється відповідно до умов і факторів впливу на нього з боку ринку власне цієї валюти	Правова нерегульованість, що унеможливує оподаткування операцій. Як «продукт» комп'ютерного програмування віртуальні ВТС, LTC і ін. не мають будь-якого правового статусу
ВТС не прив'язаний до жодної з наявних валют, забезпечений винятково попитом на нього	Криптовалюта відкриває нові можливості і інструменти для функціонування чорних ринків
Можливість використання нецілого «числа» монет, адже грошова одиниця ділиться до восьми-десятидесячного знака	Нові можливості й інструменти для ухилення від податків завдяки децентралізованості системи
За допомогою ВТС відбувається купівля-продаж товарів, послуг, здійснюється виплата дивідендів	З'являється потенційна можливість здійснювати злочинцями анонімні транзакції
Захищеність: її не можна скопіювати	Нові можливі схеми відмивання грошей
Швидкий, дешевий і простий спосіб здійснення платежів з однієї частини світу в іншу. Bitcoin може бути використаний як дешевший засіб	Неможливість заморозки рахунків, зважаючи на відсутність контролю над системою третіми особами, у тому числі і державою
Нові можливості у сфері мікроплатежів. Наприклад, стає технічно можливим надіслати адресату 0,00001 грн	Неможливість зупинки або скасування транзакцій

Багато хто згадує про Blockchain лише в контексті криптовалют, але ця система може використовуватися у різних сферах, таких як: освіта, техніка, системи реєстру, кібербезпека та ін. Перевагами створення систем на його основі є стійкість, прозорість, безпека та надзвичайно низька вартість реалізації. У березні 2014 року вийшла нова версія Blockchain, яка дозволяє не просто фіксувати платежі, а й записувати інформацію. Її можна використовувати для складання відкритих баз даних, а не анонімованих, як це було наприклад з Bitcoin.

Завдяки цьому оновленню, одразу кілька країн світу почали розглядати ймовірні сценарії впровадження технології на національному рівні. Відсутність посередників і відкрита звітність дозволяють створювати великі реєстри, котрі при правильному застосуванні могли б вдосконалити фіскальну, монетарну систему та багато інших.

За словами Генрі Брейда, у цьому десятилітті ми можемо стати свідками ще більшої кризи, ніж у 2008 р. У таких випадках традиційним порятунком є золото, але цього разу вагомішу роль зіграє Bitcoin. Його називають *цифровим золотом*, він є досконалішим, оскільки дозволяє переміщати цінність без зусиль в будь-яку точку світу [7].

Першим кроком проведення SWOT-аналізу є формування матриці можливостей і матриці загроз на підставі діючих зовнішніх чинників. Далі відбувається визначення сильних і слабких сторін, які є внутрішніми факторами об'єкта аналізу. Останнім етапом є формування рішень на основі поєднань можливостей — сильних сторін, загроз — сильних сторін, можливостей — слабких сторін, загроз — слабких сторін.

Для формування матриці можливостей і загроз необхідно вивчити інформаційний простір навколо криптовалют. На підставі тенденцій розвитку технології і ustalених обмежень використання криптовалют у різних країнах можна виділити важливі фактори. Серед критеріїв, які мають низький вплив, найбільш вірогідним є збільшення числа платіжних операторів, що дозволяють використовувати криптовалюти.

Із середньою ймовірністю буде відбуватися розширення мережі вендингових апаратів з можливістю оплати криптовалюти. Дана умова дозволить розширити можливості для використання криптовалюти, однак не повинна зіграти значної ролі в розвитку. Оформимо дані положення у вигляді табл. 2.

Таблиця 2

МАТРИЦЯ ЙМОВІРНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ

Ймовірність використання можливостей	Вплив		
	Сильний	Помірний	Незначний
Висока	Розширення розмірів блоків транзакцій, збільшення продуктивності мережі	Розвиток сервісів, котрі приймають криптовалюту	Збільшення числа платіжних операторів, що дозволяють здійснювати операції
Середня	Підтримка криптовалют Китаєм	Розвиток технологій криптографії, що зараз лежать у базових алгоритмах	Розширення мережі вендінгових апаратів з можливістю оплати криптовалютою
Низька	Визнання криптовалюти валютою усіма країнами	Банківська система, функціонуюча на основі криптовалют	Розвиток криптовалютних бірж

Другою серією зовнішніх факторів, є чинники, що впливають на розвиток криптовалютних мереж. Нами вони були розділені також за ступенем ймовірності (табл. 3).

Таблиця 3

МАТРИЦЯ ЙМОВІРНОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ЗАГРОЗИ

Ймовірність реалізації загрози	Можливі наслідки		
	Критичні	Тяжкі	Легкі
Висока	Лобіювання інших видів електронних валют з боку великих гравців ринку	Сильна дестабілізація курсу валюти	Введення податкового законодавства
Середня	Нормативна заборона використання криптовалют Китаєм	Недостатня продуктивність мережі	Підвищення собівартості існування системи
Низька	Нормативні заборони щодо функціонування бірж	Поява нового більш привабливого вигляду електронних грошей	Уповільнення розвитку технології

Далі необхідно визначити сильні і слабкі сторони криптовалют щодо інших видів електронних грошей. Для наочності вони представлені у вигляді табл. 4.

Таблиця 4

МАТРИЦЯ СИЛЬНИХ І СЛАБКИХ СТОРІН

Сильні сторони	Слабкі сторони
<p>Децентралізація. Відкрита інформація. Низькі витрати на обслуговування. Простота входу користувачів. Висока відмова стійкість. Високий рівень захисту від злому.</p>	<p>Вартість не забезпечена. Анонімність. Низька вартість транзакції. Низька продуктивність. Залежність від вартості електроенергії. Складність контролю мережі. Висока волатильність.</p>

Згрупуємо всі дані в одну таблицю (табл. 5).

Таблиця 5

МАТРИЦЯ SWOT-АНАЛІЗУ

	Можливості	Загрози
Сильні сторони	<p>Розвиток мікротранзакційних сервісів на основі криптовалют, підвищення волатильності валюти. Збільшення рівня доступності платежів електронними грошима. Зниження процентних ставок, за рахунок дешевизни обслуговування і зменшення витрат на банківську інфраструктуру. Підвищення рівня безпеки біржових операцій.</p>	<p>Низька вартість є одним з ключових переваг криптовалют перед іншими видами електронних грошей. Можливість персоніфікації користувачів при отриманні гаманця, що призведе до можливості простого отримання статистики витрачання коштів. Можливість поділу на кілька підмереж для покриття необхідної продуктивності.</p>
Слабкі сторони	<p>Зміцнення і стабілізація курсу валюти. Підвищення продуктивності мережі, збільшення обсягів транзакцій. Зміцнення позицій валюти, через високу зацікавленість найбільшого гравця на ринку.</p>	<p>Неможливість використання криптовалют через тривалість проведення операцій. Зріст тіньової економіки з використанням криптовалют, зменшення вартості і привабливості. Збільшення спекулятивного характеру угод з валютою, зменшення вартості і привабливості. Зростання вартості підтримки мережі, що може привести до підвищення вартості транзакцій</p>

В ході проведення SWOT-аналізу були *отримані результати*, що вказують на сильні і слабкі сторони криптовалют як виду електронних грошей. Результатом проведення аналізу є набір рішень, що дозволяє виділити позитивні і негативні тенденції в поточному положенні криптовалют, як електронних грошей. На підставі цих рішень отримані висновки про потенційні можливості використання сильних сторін і можливих труднощів, пов'язаних з недоліками.

Виходячи з аналізу даних положень (табл. 5), нами було зроблено *висновок* про необхідність руху в бік збільшення продуктивності і вироблення стратегій регулювання, які будуть перебувати над мережею і не впливати на її роботу. Це дозволить розширити сферу застосування криптовалют і зміцнить її позиції в сучасній економіці.

Позиція державних органів в Україні стосовно використання криптовалют є доволі однозначною. Національний банк України (НБУ) розглядає криптовалюту, яка не має забезпечення стосовно реальної вартості, що вона не може використовуватися фізичними та юридичними особами на території України як засіб платежу, оскільки суперечить нормам українського законодавства. Водночас міжнародне поширення таких платежів робить цю категорію послуг привабливою для протиправних дій, у тому числі відмивання коштів, отриманих злочинним шляхом або фінансування тероризму.

Завдяки оновленню blockchain 2014 року, одразу кілька країн світу почали цікавитися створенням національної криптовалюти. Найбільш вдало просунулося місто Дубай, котре вже за крок від створення та використання нової криптовалюти на основі технології Blockchain — emCash [1]. Народний банк Китаю вивчає питання випуску національної криптовалюти для забезпечення надійності юаня. Банк Англії також розглядає різні сценарії з управління монетарною політикою на основі нової технології. А окрім цього, у серпні 2017 року одна з країн ЄС — Естонія, вже представила світові план по запуску національної криптовалюти, проте його було не схвалено ЄЦБ [8].

Проте НБУ не здатний самостійно реалізувати цю ідею. Створення національної криптовалюти можливе лише в тому випадку, якщо в цьому будуть зацікавлені комерційні банки, тому що саме вони виконують функцію масштабування, результатом якої є мультиплікація грошової маси. Доцільним було б не створення саме чергової криптовалюти, адже жодна з них не має регулятивного механізму і характеризується плаваючим курсом, а прив'язка вже існуючої національної валюти до технології Blockchain.

Ці зміни можуть напевно зробили фінансові транзакції дешевше, швидше і безпечніше, при цьому демонструючи великі переваги використання цієї технології для Урядів, бізнесу та клієнтів. Перепоною на шляху створення національної криптовалюти може стати недостатній технологічний розвиток країни-емітента. Ризиком також є невизнання окремими країнами та відмова співпрацювати у фінансовому секторі, наприклад, як це сталося з Естонією [8]. Як тільки з'явиться національна криптовалюта, то для проведення повсякденних поточних операцій банки стануть не потрібні: поточний рахунок піде в криптовалюту, де НБУ може взаємодіяти з економічними суб'єктами безпосередньо. У банків залишаться тільки посередницькі функції у вигляді кредитів і депозитів. Переваги національної криптовалюти вимірюються не лише можливістю проводити гнучку монетарну політику, НБУ та іншими центральними банками. Українським банкам сьогодні більш ніж знадобилося б зменшення операційних витрат. Тому змін потрібно очікувати саме від нас, а не від Заходу.

В Україні національна криптовалюта, яка створена на технології Blockchain, могла б підвищити прозорість операцій як на державному, так і на приватному рівні. Система є великою базою достовірної інформації, у ній не існує фейків. Таким чином, підвищується довіра між суб'єктами грошово-кредитних відносин, наприклад під час підписання угод з цінними паперами на біржах і в депозитаріях, або ті, де потрібне підтвердження транзакцій. Технологія Blockchain дозволяє замінити всі процедури реєстрації на просту верифікацію, тому наприклад, проведення такої процедури банками, як «KYC», стане непотрібним.

В Україні створення національної криптовалюти дозволить забезпечити прозорість діяльності усіх суб'єктів господарювання, а також працівників державної сфери. Національна криптовалюта буде зменшувати рівень тінізації економіки і унеможливить ухилення від сплати податків та інших обов'язкових платежів. Наразі між науковцями та просто користувачами Bitcoin ведуться активні суперечки чи є він фінансовим активом, у якого немає прямого забезпечення, як і умов гарантованого звернення або ж новітньою цифровою валютою? Прихильники Bitcoin, як інвестиційного активу в свою користь наводять той факт, що ціна цифрової валюти дуже волатильна і це дозволяє заробляти. Тобто, ця категорія розглядає Bitcoin в якості валюти з високою волатильністю, на якій спекулянти можуть легко торгувати.

В результаті біткоіни найпростіше назвати таким собі гібридним активом з економікою, що розвивається правовою базою.

Цифровий валюті характерні такі особливості: децентралізований характер, анонімність, висока швидкість транзакції, надійність, відсутність регуляторів. Якщо подивитися практично, то сьогодні біткоіни використовується в основному в ролі інвестиційного, навіть швидше «спекулятивного» активу. Можна спостерігати спроби зародження його валютної функціональності, але поки особливої популярності цей формат використання криптовалюти не набув, так як її ціна занадто нестабільна. Спостерігається картина, коли різні регіони по своєму трактують роль і функціональність цифрової валюти біткоіни. Як засіб платежу робляться спроби використовувати біткоіни в таких регіонах, як Еквадор, Джерсі і острів Мен.

Аналіз впровадження нових фінансових інструментів показує, що біткоіни залишаються в основному спекулятивним інструментом для вузького кола ентузіастів, трейдерів і гравців венчурного бізнесу

Біткоіни може добре функціонувати як актив. Він може зберігатися безпечно і дешево. Фактично, апаратні гаманці роблять зберігання біткоіни безпроблемним. Як засіб заощадження, біткоін — набагато простіше і безпечніше, ніж інші реальні активи. Наприклад, нерухомість — це засіб заощадження, але вимагає обслуговування і контроль, щоб приносити дохід. Навіть порожні землі вимагають грошові витрати: податок на нерухомість, догляд тощо.

Багато компаній вже відносяться до біткоіну як активу. Збільшення біткоінів у хеджевих фондах і ф'ючерсна торгівля за допомогою LedgerX показує, що у біткоіни є потенціал як актива.

Незважаючи на заперечення критиків, біткоіни також має потенціал як валюта. Були створені нові компанії для того, щоб використовувати біткоіни в більш зручній для користувача обстановці. Наприклад, зараз у багатьох місцях встановлюють банкомати (АТМ) для біткоіни, часто звані ВТМ. Але розміщення їх йде поки повільно через витрати на виробництво, установку і маркетинг. Біржа криптовалют Kuna збирається встановити в Україні 150 ВТМ. Функціонування ВТМ поки неефективне рішення, так як вимагає фізичної присутності клієнта, часто його ідентифікацію і все ще залежить від фіатної валюти.

Висновки. Впровадження криптовалют — одна з ключових причин зростаючого попиту на глобальну фінансову та соціально-політичну революцію, реалізацію нових форм платіжних засобів і технологій. Найпрогресивніша частина суспільства налаштована на впровадження гнучких і ефективних стратегій

державної фінансово-економічної політики, використання нових електронних фінансових інструментів. Криптовалюта — це відносно нове явище для світових фінансів. Незважаючи на відсутність будь-якої державної підтримки, така система отримала велику популярність за вельми короткий термін.

В цілому, число держав, які схвалюють використання криптовалют, зростає. Також зростає і число підприємств, сервісних компаній, які приймають криптовалюту в якості оплати, частково відмовляючись від традиційних класичних фінансових інструментів. Тренд на заміщення традиційних ринків, де це можливо за фізичними характеристиками, його онлайн-версією, очевидний. Вважаємо, що будучи більш популярною в Інтернет-обороті криптовалюта, з усіма її видами, особливостями і відгалуженнями, а їх вже налічується більше 500 різновидів, нові форми валют з часом витіснять на цьому сегменті своїх фіатних побратимів. Можна очікувати, що використання криптовалют в якості інвестиційних капіталовкладень і платіжних засобів дозволить інвесторам розробляти гнучкіші і ефективніші стратегії в різних соціальних і побутових проектах.

Література

1. Гусєва І.І. Тенденції розвитку криптовалют на ринку України / І.І. Гусєва, Т.О. Петрова // Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. — 2017. — С. 48–50.

2. Лук'янов В.С. Зародження ринку криптовалют в інформаційно-мережевій парадигмі / В. С. Лук'янов // Актуальні проблеми економіки. — 2014. — № 8. — С. 436–441.

3. Молчанова Е. Глобальна сервісна природа сучасних криптовалют / Е.Молчанова, Ю. Солодковський // Міжнародна економічна політика. — 2014. — №1 (20). — С. 60–79.

4. Сословський В.Г. Ринок криптовалют як система / В.Г. Сословський, І.О. Косовський/ Financial and credit activity: problems of theory and practice. — 2016. — С. 236–246.

5. Jonathan Chiu, Thorsten Koepl. The Economics of Cryptocurrencies — Bitcoin and Beyond. Chapman University, 2017. — 40 p.

References

1. Husieva, I.I. and Petrova, T.O. (2017), «Trends in crippling commodities on the Ukrainian market», *Naukovyj visnyk Mizhnarodnoho humanitarnoho universytetu*, pp. 48–50.

2. Luk'ianov, V.S. (2014), «The emergence of the crippling market in the information and network paradigm», *Aktual'ni problemy ekonomiky*, vol. 8, pp. 436–441.

3. Molchanova, E. and Solodkovs'kyj, Yu. (2014) «The global service nature of modern cryptography», *Mizhnarodna ekonomichna polityka*, vol. 1. pp.60–79.

4. Soslovs'kyj, V.H. and Kosovs'kyj, I.O. (2016), «The market cripples as a system», *Financial and credit activity: problems of theory and practice*, pp. 236–246.

5. Jonathan Chiu and Thorsten Koepl (2017), *The Economics of Cryptocurrencies — Bitcoin and Beyond*, Chapman University.

Статтю подано до редакції 03.02.2019 р.

Моделювання та інформ. системи в економіці : зб. наук. праць / відп. ред. О. С. Камінський. 2019. № 97. 1 — 240 с.