

принципи управління та механізми нейтралізації. Науковий вісник Одеського національного економічного університету. 2014. № 6. С. 146-158; 10. *Шура Н. О.* Практика оцінки та зменшення фінансових ризиків у діяльності публічних акціонерних товариств. Агро світ. 2016. №11. С. 29-37; 11. *Пименов Н. А.* Управление финансовыми рисками в системе экономической безопасности : учебник и практикум. Москва : Издательство Юрайт, 2014. 413 с.

1. *Zhivor O.B., Balyasna Y.S.* Management of financial risks and methods of their neutralization at the enterprise. Financial and credit activities: problems of theory and practice. 2011. Vol. 2. № 11. URL: <http://fkd.org.ua/article/view/28932/26011>; 2. *Zborivska Yu. L.* Improvement of risk management at export-oriented agricultural enterprises. Scientific works of Poltava State Agrarian Academy. Economic sciences. 2013. Vol. 1(6). Pp. 117-122; 3. *Antonyuk N.A., Makarova A.V.* Analysis of strategies for neutralizing financial risks in the enterprise. Economic Problems of Sustainable Development: Proceedings of the International Scientific Conference on the Memory of Prof. Balatsky O.F. Sumy, April 24-26, 2013 / For the total. ed. O.V. Prokopenko. Sumy: SSU. 2013. Vol.2. Pp. 24-26; 4. *Pritula Kh.M., Zlidnik Y.R.* Cooperation as a way of risk minimization in agriculture. Cooperative Marketing in Agribusiness: Challenges and Prospects for Development in Ukraine: Materials All-Ukrainian. Research Practice conf., ded. Int. year of cooperatives, 5-7 Apr. 2012. Zhitomir: ZhNAEU, 2012. Pp. 291–296; 5. *Konoplina J.S., Sherudilo K.O.* Critical analysis of the concepts of «financial risks of the enterprise» and «management of financial risks of the enterprise». Youth Scientific Bulletin UABS NBU.Series: Economic Sciences. 2013. Vol 4. Pp. 422–429; 6. *Yevtushenko G.V., Timkov N.Y., Sheshenya A.A.* Features of risk management in the agricultural sector of the economy. Scientific Bulletin of the International Humanities University. 2016. Vol. 17. Pp. 49-52; 7. *Khodakivskogho J. I.* Risk and insurance in the agrarian sphere (theory, practice). Zhytomyr: Polesie, 2013 (in Ukrainian); 8. *Blank I.A.* Financial Risk Management. Kiev: Nika-Center. 2005 (in Ukrainian); 9. *Homa I., Hamitova I.* Financial risks: management principles and mechanisms of neutralization. Scientific Bulletin of the Odessa National Economic University. 2014. Vol.6. Pp. 146-158; 10. *Shura N.O.* Practice of estimation and reduction of financial risks in activity of public joint-stock companies. Agro world. 2016. Vol. 11. Pp. 29-37; 11. *Pymenov N. A.* Upravlenye fynansovymu ryskamy v systeme ekonomycheskoj bezopasnosti. Moskva : Yzdatel'jstvo Jurajt. 2014 (in Russian).

УДК: 336.74

DOI: 10.36919/2312-7812.1.2020.106

О.В. Сперчун, Ж.В. Кудрицька

ОЦІНКА СТАНУ КРИПТОВАЛЮТНОГО РИНКУ ТА ЙОГО ПЕРСПЕКТИВ ПІД ВПЛИВОМ КОРОНАВІРУСУ

На сьогодні в світовій економіці існує тенденція до інвестицій в альтернативні, цифрові активи. Наразі актуальною є проблема інтеграції криптовалют в міжнародну фінансову систему та поширення використання криптовалют, як засобу оплати товарів та послуг. Проблематику розвитку криптовалютної економіки розглядали такі науковці: Бэк К., М. Карні, М. Чеа, Є. Фрай, Дж. Чунг А., Рока Е., Кулер М. та ін. Проте, зміни в світовій економіці спричинені пандемією коронавірусу, суттєво вплинули на криптовалютний ринок та потребують більш ретельного вивчення та аналізу.

Статтю присвячено дослідженню сучасного стану криптовалютного ринку та змін, які відбулися під впливом коронавірусу. Розглянуто цінові характеристики за декілька останніх місяців основних криптовалют, їх стан та реакцію на зміни в світовій економіці. У статті наведені статистичні дані криптовалюти Bitcoin за останні декілька місяців, а також інших традиційних фінансових активів. Також розглянуто технологічні характеристики криптовалюти Bitcoin, механізми його функціонування та можливості його застосування в суміжних економічних сферах.

Проаналізовано вплив традиційних фінансових активів на криптовалютну економіку та роль криптовалюти Bitcoin, як захисного фінансового активу. Розглянуто закономірності функціонування децентралізованої фінансової платформи Bitcoin на основі технології Blockchain. Також проаналізовано перспективи розвитку криптовалютної економіки та ключові економічні показники криптовалюти Bitcoin.

Метою даної роботи є аналіз динаміки цін на основні криптовалютні активи на криптовалютному ринку, внаслідок світових економічних змін спричинених пандемією коронавірусу та подальші перспективи розвитку цифрової економіки. Також розглянуто вплив окремих факторів на ціноутворення криптовалюти Bitcoin.

Nowadays in the world economy, there is a tendency to invest in alternative, digital assets. Currently, the problem of integration of cryptocurrencies into the international financial system and the spread of the use of cryptocurrencies as a means of payment for goods and services is relevant. The following scientists have considered the development of the cryptocurrency economy: Beck K., M. Carney, M. Chea, E. Fry, J. Chung A., Roca E., Cooper M. and others. However, changes in the global economy caused by the coronavirus pandemic have significantly affected the cryptocurrency market and require more careful study and analysis.

The article is devoted to the study of the current state of the cryptocurrency market and the changes that have taken place under the influence of the coronavirus. The price characteristics of the main cryptocurrencies over the last few months, their state, and reaction to changes in the world economy are considered. The article presents statistics of the cryptocurrency Bitcoin for the last few months, as well as other traditional financial assets. The technological characteristics of the cryptocurrency Bitcoin, the mechanisms of its functioning, and the possibilities of its application in related economic spheres are also considered.

The impact of traditional financial assets on the cryptocurrency economy and the role of the cryptocurrency Bitcoin as a protective financial asset are analyzed. The terms of the functioning of the decentralized financial platform Bitcoin on the basis of Blockchain technology are considered. Perspective for the development of the cryptocurrency economy and key economic indicators of the cryptocurrency Bitcoin is also analyzed.

The purpose of this work is to analyze the dynamics of prices for major cryptocurrency assets in the cryptocurrency market, due to global economic changes caused by the coronavirus pandemic and further prospects for the digital economy. It also described the influence of certain factors on the pricing of Bitcoin cryptocurrency.

Ключові слова: цифрова економіка, Bitcoin, криптоактиви, децентралізована система, Blockchain.

Key words: digital economy, Bitcoin, cryptocurrencies, decentralized system, Blockchain.

Вступ. Ринок криптовалют як система інвестиційних проектів потребує додаткового вивчення побудови, принципів функціонування і розвитку. XXI століття – це час технологій, повалення економічних бар'єрів, уніфікації та глобалізації.

Сьогодні, за умов нестабільності світової економіки, зміни настроїв суспільства, недовіри до фінансових установ, зростає інтерес до автономних інноваційних фінансових систем. Мова йде про криптовалюту, які були створені для виключення зовніш-

нього регулятора з процесу здійснення електронних платежів. Для функціонування і захисту цифрових грошей використовуються криптографічні методи, при цьому інформація про транзакції не шифрується і завжди доступна у відкритому вигляді. Криптовалютна економіка поступово стає частиною світової економічної системи. Початок 2017 року відбувся під знаком популяризації даного фінансового інструменту. У період з квітня 2017 року по квітень 2018 року загальна капіталізація ринку криптовалют збільшилася майже у 25 разів.

Криптовалюта – це віртуальна валюта, яка створюється, зберігається і керується за допомогою розподіленої криптографічної системи. Головною особливістю криптовалют є відсутність будь-якого внутрішнього і зовнішнього регулятора. Саме тому ніякі зовнішні організації не можуть впливати на здійснювання транзакції, при цьому, передача криптовалют необоротна і не може бути будь-яким чином обмежена[1].

Використання технології Blockchain представляється найбільшою інновацією і надає досліджуваному інструменту ті переваги, які відрізняють криптовалюту від традиційних фінансових інструментів [9]. Технологічна основа криптовалют передбачає, що в мережі немає довіреного вузла, дії якого гарантовано істинні і який має можливість підтверджувати коректність будь-яких операцій. Правдивість транзакцій перевіряється за допомогою використання технології Blockchain. Blockchain – це безпечний журнал транзакцій, який розділяють всі сторони в розподіленій мережі. Така мережа записує і зберігає кожну транзакцію, яка в ній відбувається, створюючи безвідкличну історію транзакцій. Blockchain можна вважати чудовою базою даних, де вони шифруються. Розподілений характер Blockchain означає, що він має вбудовану багатомірність і може пережити втрату одного вузла, оскільки основний запис є спільним.

Загалом, закономірностям функціонування криптовалютного ринку та методам аналізу криптоактивів присвячено багато праць таких українських та закордонних економістів, серед яких: Айганім Е. Сейтім, А.С. Волегова, М.К. Беляєв, А.С. Генкін, Є.І. Іванова, Г.Т. Карчева та С.М. Нікітчук, М.В. Малишко, Є.В. Малюженко та К.В. Фещенко, В.Є. Ніколаєв, О.А. Ніколайчук., Бэк К. и Эльбек М. Карні, М. Чеа, Є., Фрай, Дж. Чунг А., Рока Е., Купер М., Коркоран К., МакДауелл Р., Крегер А., Саркар А., Мейнеллі М., Лейтч М., Деметіс Д., Матта М., Лунесу І., Маркезі М., Мур Т., Крістін Н.

Метою статті є оцінка впливу зовнішніх факторів на розвиток криптовалютного ринку.

Основна частина. Програмна база всіх криптовалют, що діють в даний час, має за технологічну основу відкритий код Bitcoin. Стверджується, що Bitcoin був запущений у 2009 році Сатоші Накамото, людиною, який бажає залишатися невідомим для широкого загалу. Основна відмінність Bitcoin від чинних електронних платіжних систем і безготівкового розрахунку полягає в тому, що Bitcoin не є борговим зобов'язанням емітента. При функціонуванні кожна транзакція записується в мережу протоколів Blockchain, ця мережа абсолютно прозора для кожного користувача і повністю виключає можливості подвійних платежів. Вартість Bitcoin не прив'язана ні до будь-якої іншої валюти або до якогось сторонньому активу. Курс обміну Bitcoin на інші валюти визначає його ринковий баланс попиту і пропозиції, це відбувається в процесі торгів на спеціалізованих біржах[5].

В даний час найбільш поширеними практиками, пов'язаними з використанням криптовалют, є майнінг, валютні конвертації, біржові та інвестиційні практики та операції з купівлі / продажу різних товарів і послуг (легальних і нелегальних).

Особливо слід відзначити практики надання фінансової допомоги різним організаціям і рухам. У Bitcoin існує верхній поріг емісії. Емісія обмежена алгоритмічно, загальна кількість емітованих Bitcoin - одиниць не може бути вище 21 000 000 BTC. Транзакції між будь-якими двома учасниками здійснюються безпосередньо, без участі третьої сторони, їх неможливо скасувати, і вони здійснюються без комісії. Bitcoin принциповим чином відрізняється від будь-яких платіжних систем, які давно завоювали популярність в мережі Інтернет (PayPal, WebMoney, Інтернет-банкінг за допомогою дебетових або кредитних карт). На відміну від платіжних систем, які являють собою просто електронну версію реальних грошей, Bitcoin не пов'язаний ні з якими традиційними (банки) або з акредитованими на офіційному рівні фінансовими інститутами і, відповідно, він не є об'єктом централізованого регулювання, не є ні чийм борговими зобов'язанням[4].

З'явилося безліч криптовалют, які при запозиченні деяких концепцій з Bitcoin надають нові та інноваційні функції. Вони можуть включати введення нових механізмів, а також децентралізованих обчислювальних платформ з можливостями смарт-контракту, які забезпечують суттєво різну функціональність і дозволяють використовувати негрошові варіанти використання.

Такі «криптовалютні та блокові нововведення» можна згрупувати у дві категорії: нові (загальнодоступні) блок-ланцюга, які мають свої власні блок-ланцюги (наприклад, Ethereum, Peercoin, Zcash) і dApps / Other, які існують на додаткових рівнях, побудованих поверх наявного блок-ланцюга (наприклад, Counterparty, Augur). Станом на 2020 рік найбільшою криптовалютою після Bitcoin з точки зору ринкової капіталізації є: Ethereum (ETH)[2].

Для стану та аналізу криптовалютного ринку потрібно більш детально розглянути основні криптовалюти в цілому та вплив криптовалюти Bitcoin на них. Зважаючи на велику частку капіталізації Bitcoin від загальної капіталізації ринку, складно визначити його вплив на формування інших валют [6]. Адже, деякі криптовалюти мають досить високу кореляцію з Bitcoin. Так, наприклад, коефіцієнт кореляції в між ним та такими криптовалютами як Ethereum, IOTA та Ripple наближається до 1, що говорить про їх стійкий взаємозв'язок. Це можна побачити з рис. 1. Данні були взяті за період з лютого по квітень 2018 року.

Саме через велику залежність альткоїнів від Bitcoin доцільно розглядати саме динаміку зміни ціни головної криптовалюти та впливу на неї зовнішніх факторів. Перший фактор, від якого залежить Bitcoin пов'язаний з його майнінгом. Майнінг — це використання техніки для здійснень обчислень в реєстрі Blockchain. Під час майнінгу особа отримує винагороду двох типів: від емісії та від комісійних зборів. Саме через це, до того як криптовалюта з'явилася на біржах його вартість обчислювалася витратами електроенергії на створення блока в реєстрі Blockchain. Блок — список перевірених транзакцій, який додається до Blockchain в результаті майнінгу, блок є базовим елементом структури Blockchain, Bitcoin вперше з'явилася на біржі Mt.Gox у 2010 році. Також, слід відзначити, що поки його історичний максимум був досягнутий 17 грудня 2017 році - 20 042 \$. Далі на рис. 2 наведено графік ціни найпопулярнішої криптовалюти за весь час її існування[3].

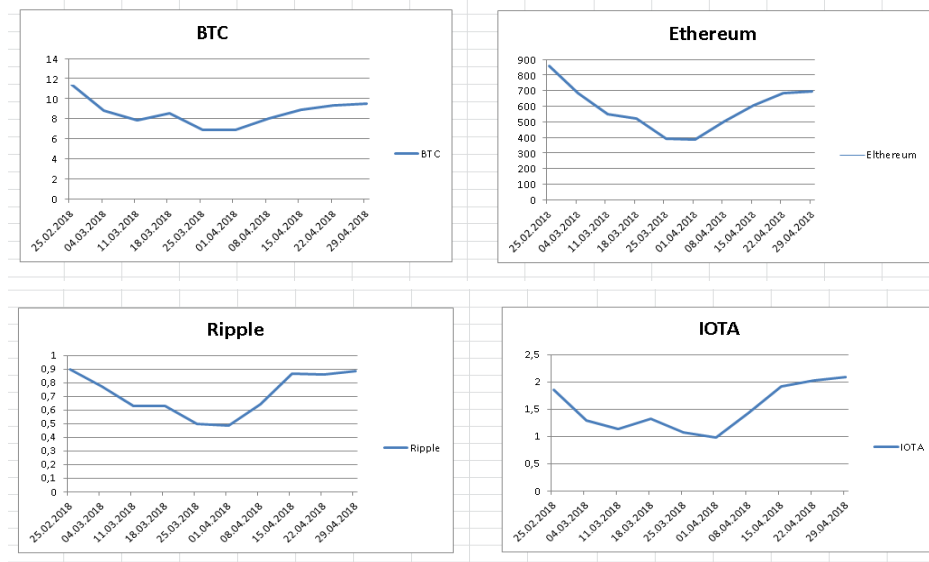


Рис. 1. Кореляція між Bitcoin та іншими криптовалютами.

Джерело: Дані автора

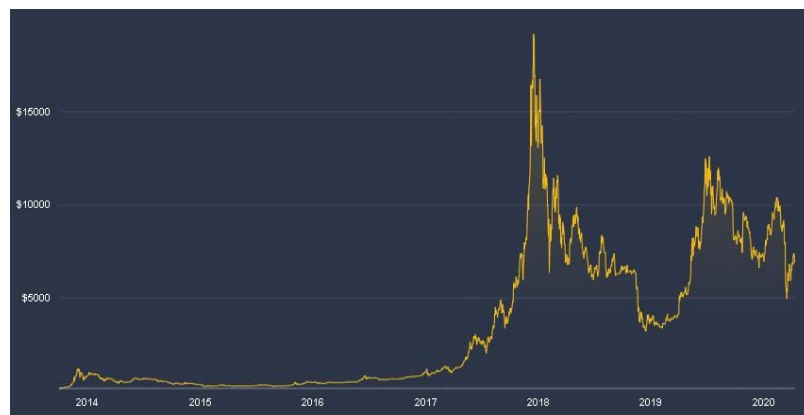


Рис. 2. Динаміка зміни ціни Bitcoin.

Джерело: <https://www.coindesk.com>

Станом на 2019 рік, ринок криптовалют був в стані невизначеності, пов'язано це з глобальною проблемою для всієї криптоіндустрії – міжнародним законодавчим регулюванням. Саме через недосконалість або взагалі в деяких країнах відсутність законодавчого регулювання, криптовалюти не можуть інтегруватися в повсякденне життя людей. Створення криптовалюти Libra від власника соціальної мережі Facebook Марка Цукерберга та токена Gram – від засновника месенджера Telegram Павла

Дурова, мали стати рушійною силою у інтеграції криптовалют у 2019. Проте, ці проекти тимчасово зупинили саме через недосконалість законодавчої бази. Вплив цих проектів важко переоцінити, адже саме в час анонсування випуску криптовалюти Libra, Bitcoin досяг найбільшої вартості за рік. Також цікавим є той факт, що Bitcoin продовжував рости у своїй популярності, так наприклад, у 2019 році він досягнув найбільшої кількості транзакцій за рік, за весь час свого існування[7].

Економічні наслідки спричинені виникненням коронавірусу досить наочно ілюструє зміна індексу S&P 500 – який містить в собі топ-500 найбільш капіталізованих компаній США. Зміни наочно ілюструє графік зображений на рис. 3. На графіку наведено зміна індексу з грудня 2019 року по березень 2020 року.

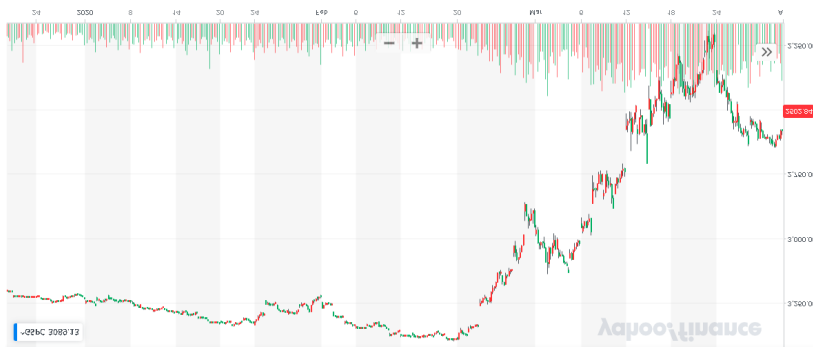


Рис. 3. Динаміка індексу S&P 500.
Джерело: <https://finance.yahoo.com/>

Можемо спостерігати значне зниження індексу з середини лютого поточного року, це спричинено тимчасовим зупиненням промисловості в США та усьому світі.

Ринок криптовалют також відреагував на зміни, наочно це демонструє графік капіталізації криптовалют з березня 2019 року по березень 2020 року, зображений на рис. 4



Рис. 4. Зміна капіталізації криптовалютних активів.
Джерело: <https://www.blockchain.com>

Станом на 15 лютого 2020 капіталізація криптовалютного ринку становила понад 305 000 000 000 \$, вже через місяць – 135 000 000 000 \$. Ці цифри демонструють зміни, які відбулися внаслідок глобального погіршення економіки[8]. При різкій втраті вартості традиційних фінансових інструментів, логічним є очікування щодо збільшення попиту, а отже і ціни на альтернативні фінансові активи, якими є криптовалюти. Велика кількість інвесторів вбачала в криптовалюті Bitcoin не платіжну систему нового покоління, а саме захисний актив, як золото. Якщо ж порівняти ціни між золотом та криптовалютою Bitcoin за березень 2020 року, то коефіцієнт кореляції складає 0,69, що свідчить про їх стійкий взаємозв'язок. Далі в таблиці 1 наведені ціни на золото та Bitcoin.

Таблиця 1

Статистичні дані цін на Золото та Bitcoin

Дата	Ціна, BTC	Ціна, \$ за унцію золота
01.04.2020	6675	1591,4
31.03.2020	6427	1596,6
30.03.2020	6407	1643,2
27.03.2020	6370	1625,0
26.03.2020	6750	1651,2
25.03.2020	6688	1633,4
24.03.2020	6762	1660,8
23.03.2020	6491	1567,6
20.03.2020	6205	1484,6
19.03.2020	6173	1479,3
18.03.2020	5416	1477,9
17.03.2020	5345	1525,8
16.03.2020	5058	1486,5
13.03.2020	5625	1516,7
12.03.2020	4927	1590,3
11.03.2020	7969	1642,3
10.03.2020	7913	1660,3
09.03.2020	7967	1675,7
06.03.2020	9180	1672,4
05.03.2020	9090	1668,0
04.03.2020	8788	1643,0
03.03.2020	8791	1644,4
02.03.2020	8938	1594,8

Джерело: <https://www.investing.com>

Це свідчить про розвиток криптовалют як захисного активу, та дає змогу інвесторам бути оптимістично налаштованими надалі.

Залишається незрозумілим, чому попри високу кореляцію найголовнішої криптовалюти з золотом, загалом криптовалютний ринок досить сильно впав. Оскільки фондовий ринок є найбільш ліквідним і капіталізованим, то всі найбільші міжнародні

компанії проводять IPO саме на американській фондовій біржі. Але придбати ці акції можливо лише за офіційну валюту США — долари. Тобто можемо зробити висновок, що долар є необхідним фінансовим інструментом для функціонування ринку і зміни на фондовому ринку так само впливають на долари США, які торгуються на валютному ринку. Тому зміни на криптовалютному ринку більше пов'язані зі зміною валютного курсу США. Це підтверджується і кореляцією між криптовалютою Bitcoin та доларами США, яка складає 0,85. В наступній таблиці 2 наведені дані цін Bitcoin та доларів США стосовно інших валют за березень поточного року.

Таблиця 2

Статистичні дані цін на та Bitcoin та Долар США

Дата	Ціна, BTC	Ціна, \$
31.03.2020	6427	38,20
30.03.2020	6407	40,10
28.03.2020	6249	37,10
27.03.2020	6370	37,10
26.03.2020	6750	41,00
25.03.2020	6688	35,70
24.03.2020	6762	37,10
23.03.2020	6491	30,70
21.03.2020	6201	28,50
20.03.2020	6205	28,50
19.03.2020	6173	30,00
18.03.2020	5416	29,00
17.03.2020	5345	33,70
16.03.2020	5058	28,20
14.03.2020	5218	42,10
13.03.2020	5625	42,10
12.03.2020	4927	33,50
11.03.2020	7969	43,70
10.03.2020	7913	49,00
09.03.2020	7967	43,50
06.03.2020	9180	52,20
05.03.2020	9090	54,40
04.03.2020	8788	58,00
03.03.2020	8791	52,70
02.03.2020	8938	56,80

Джерело: <https://www.investing.com>

Як бачимо вплив американської валюти навіть більший ніж дорогоцінного металу на головну криптовалюту. Це дає змогу розглядати всю криптоекономіку з нового боку, враховуючи її залежність від традиційних фінансових інструментів та очікувати певний симбіотичний розвиток, як приклад, ФРС США планує випустити цифрову версію своєї національної валюти.

Окрім очікування інституційних інвесторів та поєднання з традиційними фінансовими інструментами, криптовалютна економіка може розвиватися шляхом закладених технічних особливостей в криптовалюту Bitcoin. Ці особливості, а саме: складність створення блоків — яка регулюється в залежності від кількості майнерів та винагорода майнерів — яка зменшується за допомогою алгоритму. Дані технічні особливості пов'язані з формою емісії найпопулярнішої криптовалюти, і мали великий вплив на її популяризацію та ціну. Ціна на Bitcoin значно зростала в перші півроку, після зменшення винагороди майнерів за створення нових блоків в Blockchain у 2016 році, саме через це інвестори очікують значного підвищення ціни у 2020 році, зменшення винагороди у двічі очікується в травні поточного року. Також Bitcoin після зменшення винагороди для майнерів, наблизиться до золота по показнику відношення запасів до приросту. В золота цей показник складає 58, в Bitcoin вже в червні він буде дорівнювати 53. На рис. 5 та рис. 6 проілюстровано як змінювався дохід майнерів та комісійні збори за проведення транзакцій в мережі Blockchain[10].

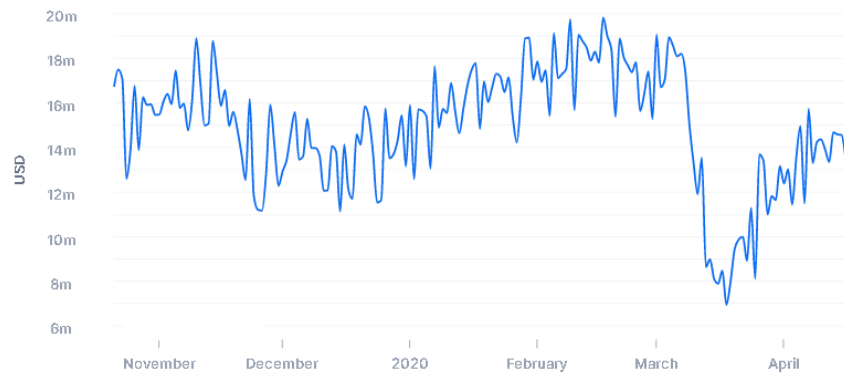


Рис. 5. Зміна доходу майнерів
Джерело: <https://www.blockchain.com>

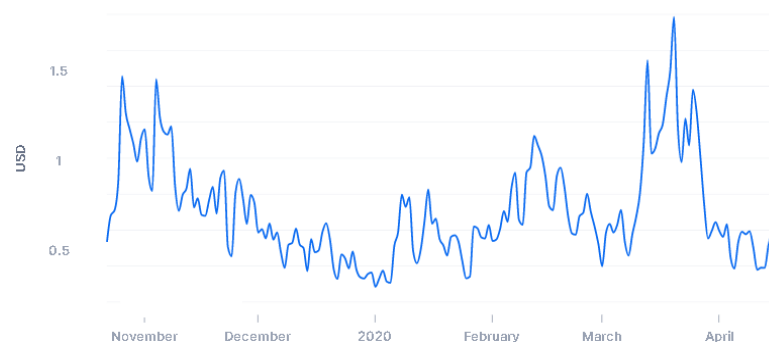


Рис. 6. Вартість комісійних зборів
Джерело: <https://www.blockchain.com>

Як бачимо з наведених графіків, вартість комісії суттєво підвищилась при зниженні ціни криптовалюти в березні, що у свою чергу також вплинуло на дохід майнерів, через зменшення доходу, відбулося зниження активності майнерів. Мережа Blockchain відреагувала на такі зміни та зменшила складність створення блоку, і станом на початок квітня все нормалізувалося. На рис. 7 наведено графік зміни складності створення нових блоків в мережі.



Рис. 7. Зміна складності створення нових блоків
Джерело: <https://www.blockchain.com>

Така саморегуляція забезпечує мережу гнучкістю відповідно до змін ціни на саму криптовалюту Bitcoin. Повертаючись до зменшення винагороди для майнерів та зменшення залишків Bitcoin, стає зрозуміло, що це створить ірраціональні очікування інвесторів щодо підвищення ціни на криптовалюту і при оптимістичному інформаційному фоні цей варіант є цілком вірогідним попри загальний економічний занепад. Що також спровокує прихід великих інституціональних інвесторів.

Висновки. Криптовалютна економіка в рамках економічної кризи досить швидко відновлює свої позиції та все більше привертає увагу інвестиційних фондів. Світова економіка потребує перезавантаження свого теперішнього стану і криптовалюти можуть виступити в ролі інструментів для її переходу до нового етапу – цифрової економіки. Досить сумнівним є масове впровадження криптовалют, через їх непередбачуваність, ризик заборони державними органами та перенесення відповідальності на кожного користувача за свої кошти без будь-яких гарантій з боку регулюючих інститутів.

Проте, виходячи з проведеного аналізу такі криптовалюти як Bitcoin або Ripple можуть стати аналогами уже наявних інструментів відіграючи роль захисного активу та безпечної мережі трансграничних переказів відповідно. В сьогоднішніх умовах Bitcoin – виступає досить надійним фінансовим інструментом, порівнюючи його значення на момент виникнення. Його ціноутворення досі викликає багато питань, але динаміка його розвитку та інтеграції у світову економіку, дозволяє бути оптимістично

налаштованими щодо розвитку криптовалютної економіки, особливо в порівнянні з традиційними фінансовими інструментами. З огляду на технологічну частину криптовалют, можна стверджувати про їх готовність до швидких реакцій на постійну зміну економічного середовища, спричинену в даному випадку пандемією коронавірусу.

За умови поступового створення необхідної законодавчої бази, можна очікувати швидку інтеграцію криптовалют в повсякденне життя людей, збільшення їхньої капіталізації та впливу на світову економіку.

Загалом, ситуація в криптоекономіці є неоднозначною і це абсолютно нормальна ситуація на даному етапі її розвитку, важливо пам'ятати саме про потенційні переваги, які надають криптовалюти в разі їх глобального застосування: безпечність особистих даних користувачів, децентралізація всієї мережі, яка забезпечує незалежність від державних органів та звісно високу швидкість і низькі комісійні збори за проведення транзакцій.

1. *Kudrytska Zh.V., Sperchun O.V.* Approaches To Evaluation Of Initial Coin Offering Projects / Інформаційні технології, системний аналіз і моделювання соціоекологоекономічних систем: Зб. матеріалів X Міжнародної науково-практичної конф., 19-20 березня 2019 р.: тези доп. — К.: НАУ, 2019. С.280-282; 2. *Кудрицька Ж.В., Сперчун О.В., Красовський М.А.* Перспективи застосування технології blockchain в цифровій економіці / ЦИФРОВА ЕКОНОМІКА [Електронний ресурс]: зб. мат. II Національної наук.-метод. конф., 17–18 жовтня 2019 р., м. Київ. — К.: КНЕУ, 2019. — С.253-257; 3. *Сперчун О.В., Кудрицька Ж.В.* Поняття криптовалют та криптоактивів, їх розвиток в сучасній криптоекономіці / Інформаційні технології та моделювання в економіці / Збірник наукових праць за матеріалами: Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених 05-06 грудня 2019 р. — Дніпро: НМетАУ, 2019р. — 248с.; 4. *Athey S., Parashkevov I., Sarukkai V., Xia J.* Bitcoin Pricing, Adoption, and Usage: Theory and Evidence. Stanford University Graduate School of Business Research Paper, 2016, No. 16-42, p. 70; 5. *Bitcoin and Cryptocurrency Technologies: A Comprehensive Introduction* / A. Narayanan, J. Bonneau, E. Felten [та ін.]. Princeton and Oxford: Princeton University Press, 2016. — 292 с.; 6. *Cryptocurrency Market Capitalizations* // coinmarketcap.com. — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://coinmarketcap.com/>; 7. *David L.C.* Handbook of Digital Currency: Bitcoin, Innovation, Financial Instruments, and Bid Data / Lee Kuo Chuen David. — San Diego: Elsevier Inc., 2015. — 588 p.; 8. *European Central Bank: Virtual currency schemes.* URL: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemes201210en.pdf>; 9. *Gandal N., Hamrick JT, Moore, Oberman T.* Price Manipulation in the Bitcoin Ecosystem, *Journal of Monetary Economics*, 2017, p. 26; 10. *Корягін М.В.* Електронні гроші: особливості використання та бухгалтерський облік / М.В. Корягін, В.Р. Ліва // Вісник Національного лісотехнічного університету України: зб-к наук.-техн. праць. — Львів, 2012. — Вип. 22.5. — С. 241–246.

1. *Kudrytska Zh.V., Sperchun O.V.* (2019). Approaches To Evaluation Of Initial Coin Offering Projects [Informatsiini tekhnolohii, systemnyi analiz i modeliuвання sotsioekolohoekonomichnykh system [Information technologies, system analysis and modeling of socio-ecological-economic systems] Zb. materialiv X Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konf., tezy dop. Kiev NAU, P.280-282. (in Ukrainian); 2. *Kudrytska Zh.V., Sperchun O.V., Krasovskiy M.A.* (2019). Perspektyvy zastosuvannya tekhnolohii blockchain v tsyfrovii ekonomitsi [Prospects for the application of blockchain technology in the digital economy] TSYFROVA EKONOMIKA zb. mat. II Natsionalnoi nauk.-metod. konf., Kiev KNEU, P.253-257. (in Ukrainian); 3. *Sperchun O.V., Kudrytska Zh.V.* (2019). Poniattia kryptovalit ta kryptoaktyviv, yikh rozvytok v suchasni kryptoekonomitsi [The concept of cryptocurrencies and cryptocurrencies, their development in modern cryptoeconomics] Zbirnyk

naukovykh prats za materialamy: Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii zdobuvachiv vyshchoi osvity i molodykh uchenykh 05-06 hrudnia Dnipro: NMetAU, 248p. (in Ukrainian); 4. *Atthey S., Parashkevov I., Sarukkai V., Xia J.* (2016). Bitcoin Pricing, Adoption, and Usage: Theory and Evidence. Stanford University Graduate School of Business Research Paper, No. 16-42, p.70; 5. *A. Narayanan, J. Bonneau, E. Felten* (2016). Bitcoin and Cryptocurrency Technologies: A Comprehensive Introduction. Princeton and Oxford: Princeton University Press, 292 p.; 6. CoinMarketCap. Cryptocurrency Market Capitalizations. Retrieved from: <https://coinmarketcap.com/>; 7. *David L.C.* (2015). Handbook of Digital Currency: Bitcoin, Innovation, Financial Instruments, and Bid. San Diego: Elsevier Inc., 588 p.; 8. European Central Bank: Virtual currency schemes. URL: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemes201210en.pdf>; 9. *Gandal N., Hamrick JT, Moore, Oberman T.* (2017). Price Manipulation in the Bitcoin Ecosystem, Journal of Monetary Economics, p. 12; 10. *Koriahin M.V.* (2012). Elektronni hroshi: osoblyvosti vykorystannia ta bukhhalterskyi oblik [Electronic money: features of use and accounting] M.V. Koriahin, V.R. Liva Visnyk Natsionalnoho lisotekhnichnoho universytetu Ukrainy zb-k nauk. tekhn. prats. Lviv, Vyp. 22.5. P. 241–246. (in Ukrainian)