



Отримано: 30 серпня 2022 р.

Прорецензовано: 19 вересня 2022 р.

Прийнято до друку: 22 вересня 2022 р.

e-mail: gogrya@gmail.com,

v.horyn@ukr.net

DOI: 10.25264/2311-5149-2022-26(54)-71-84

Гонак І. М., Горин В. П. Криптовалюта як об'єкт інвестування. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія «Економіка»* : науковий журнал. Острог : Вид-во НаУОА, вересень 2022. № 26(54). С. 71–84.

УДК: 330.322.12:336.743.4:336.744.1

JEL-класифікація: E27, E47, E49

ORCID-ідентифікатор: <https://orcid.org/0000-0002-7427-1415>ORCID-ідентифікатор: <https://orcid.org/0000-0002-6048-8330>**Гонак Ігор Михайлович,**кандидат економічних наук, кафедра міжнародної економіки,
Західноукраїнський національний університет**Горин Володимир Петрович,**доктор економічних наук, доцент, професор кафедри фінансів ім. С. І. Юрія,
Західноукраїнський національний університет

КРИПТОВАЛЮТА ЯК ОБ'ЄКТ ІНВЕСТУВАННЯ

У статті запропоновано визначення терміну «інвестування» і розглянуто криптовалюту як об'єкт інвестування в Україні. Охарактеризовано ключові ознаки криптовалют як об'єкту інвестування, визначено переваги та форми інвестування у криптовалюті. Визначено можливості інвестування у криптовалютні монети в Україні на сучасному етапі економічного розвитку. Розглянуто варіанти інвестування у криптовалютні монети Bitcoin та Ether. Запропоновано алгоритм дій для забезпечення ефективної інвестиційної стратегії при криптовалютному інвестуванні.

Ключові слова: інвестиції, криптовалютний ринок, криптовалюта, криптомонета, криптоактиви, криптогаманець, Bitcoin, Ether.

Igor Gonak,Ph.D. (in Economics), Department of International Economics?
West Ukrainian National University, Ternopil, Ukraine**Volodymyr Horyn,**Doctor of Economic Sciences, Associate Professor;
Professor of the S. Yuriy Department of Finance,
West Ukrainian National University, Ternopil, Ukraine

CRYPTOCURRENCY AS AN OBJECT OF INVESTMENT

Introduction. In the last decade, the cryptocurrency market has shown significant development. The active growth of this market has created significant investment opportunities for entrepreneurs. In order to form highly profitable investments, one should pay attention to the price behavior of cryptocurrency coins and their niche in the cryptocurrency market.

Scientific research analysis. Despite the impact of investments in cryptocurrencies on the economic development of many countries, scientific research in the field of cryptocurrencies is still inconsistent. Investment activities on the primary and secondary cryptocurrency markets were analyzed in the scientific publications by M. Duchenko, T. Pavlenko, Z. Dvulit, H. Peredal, M. Rebyrk, I. Gonak and other scientists. However, scientific research on cryptocurrency investing is at an initial stage since a significant number of aspects of their implementation have not yet been worked out and require systematic development due to the rapid transformation of both the cryptocurrency market and the legislative provision of their functioning in the conditions of dynamic geo-economic changes.

The purpose and tasks of the research. The purpose of studying cryptocurrencies as an investment field is to find out the advantages of investing in cryptocurrencies in comparison with other investment objects, as well as to evaluate the effectiveness of such investment through the use of mathematical modeling methods.

Research methodology and methods. The following special research methods were used: direct observation; applied information processing methods for the development of tables of linear dependence; to determine the closeness of the relationship between the dynamics of the value of the main cryptocurrencies, the method of conducting analytical work on the calculation of the correlation coefficient was used.

Research results. Cryptocurrencies have taken an important place in the development of investment activities. As an investment object in the primary cryptocurrency market, it is advisable to mine the Ethereum cryptocurrency, and in the secondary market, it is advisable to buy Ethereum and Bitcoin for investments, which occupy two thirds of the cryptocurrency market and between which there is a significant correlation.

Investing in cryptocurrencies is advisable due to the significant potential of mining, the growth of the value and limits of the cryptocurrencies use.

Investing in cryptocurrency coins is advisable both in the short term and in the long term.

There is an average (not high) correlation between the primary and secondary markets of cryptocurrency, so an investor is recommended to focus on one of the forms of investment in order to obtain a high profit, and to reduce risks, you can diversify your business by investing in the primary and secondary markets.

Scientific novelty of the research results. *The possibilities of cryptocurrency investment in short-term and long-term periods were considered, and a slight correlation between the primary and secondary markets of cryptocurrencies was revealed.*

Cryptocurrency is a relatively new object of savings and investment, therefore, with dynamic changes in the legal regulation of the cryptocurrency market, the transformed conditions for the attractiveness of cryptocurrencies will be formed, and this will require reflection in further scientific publications.

Practical significance of the obtained research results. *According to the authors, investing in cryptocurrencies is appropriate both in the primary and secondary markets of cryptocurrencies (although the correlation between them is not high) in both the short-term and long-term perspectives. The obtained research results will be useful for use in the practical activities of conducting cryptocurrency business.*

The article contains: formulas: 6, fig. 2, table 5, bibl. 24).

Keywords: investment, cryptocurrency market, cryptocurrency, cryptocoin, cryptoassets, cryptowallet, Bitcoin, Ethereum.

Постановка проблеми. У ринковій економіці формування заощаджень суб'єктами господарювання є важливим драйвером економічного зростання та формує умови для здійснення інвестиційної діяльності у реальному секторі. Проте, несприятливе підприємницьке середовище, високий рівень корупції, незабезпеченість права власності на активи, неререформованість судової гілки влади та інші інституційні бар'єри стримують процеси реального інвестування, змушуючи інвесторів переорієнтовуватись на пошук інших сфер вкладання активів. В останнє десятиліття значні темпи зростання демонструє новітній сегмент світового фінансового ринку, а саме ринок криптовалют. Розвиток криптовалютного ринку зумовлений проникненням інформаційних технологій у всі сфери суспільного життя, цифровізацією господарських процесів в умовах глобалізації. Активний розвиток криптовалютного ринку у другій та третій декадах ХХІ ст. створив для економічних суб'єктів значні можливості щодо формування високоліквідних та прибуткових інвестицій за рахунок вкладення коштів у криптовалюту. Тому, маючи за мету формування високоприбуткових інвестиційних вкладень, слід зосередити увагу на аналізі цінової поведінки окремих криптовалют та їх поширеності на криптовалютному ринку.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Незважаючи на значний суспільний інтерес до здійснення інвестицій у криптовалюту, наукові розвідки з цієї проблематики на теперішній час мають поодинокий характер. Теоретичні засади інвестицій та процесів інвестування відображені у працях таких вчених, як Л. Коваленко, С. Мочерний, В. Нагребельний, Н. Реверчук, С. Реверчук, Л. Ремньова, І. Скоморович, Ю. Шемчушенко та інших. Окремі аспекти здійснення інвестицій на первинному та вторинному ринках криптовалют розглянуті у наукових публікаціях І. Гонака, З. Двудіта, М. Дученка, Т. Павленка, Х. Передала, М. Ребрика та інших дослідників. Проте можна стверджувати, що теоретичне обґрунтування інвестицій на ринку криптовалют перебуває на етапі концептуального оформлення, оскільки більшість аспектів їхнього здійснення дотепер не обґрунтовані. Потребуваність цих досліджень обумовлюється також швидкою трансформацією як ринків криптовалют, правового поля їхнього функціонування, так і самого суспільного сприйняття криптовалют як об'єкта для вкладання коштів.

Мета і завдання дослідження: теоретично обґрунтувати криптовалюту як ефективний об'єкт інвестування. Реалізація поставленої мети передбачає визначення переваг вкладення коштів у криптовалюту, а також оцінювання ефективності такого інвестування з використанням інструментарію математичного моделювання, вироблення алгоритму та принципів здійснення інвестицій на криптовалютному ринку.

Методологія та методи дослідження. Під час написання статті використані такі спеціальні методи дослідження: здійснено безпосереднє спостереження – збір інформації про вартість криптомонет Bitcoin та Ether на біржі BTC TRADE UA та доходу майнерів монети Ether на майнінг-пулі Ethermine протягом 21.09.2021 р. – 21.11.2021 р.; застосовано методи обробки інформації для розробки таблиць лінійної залежності вартості крипто монети Ether від вартості криптомонети Bitcoin на біржі BTC TRADE UA із 21.09.2021 р. по 21.11.2021 р., вартості криптомонети Ether на біржі BTC TRADE UA від доходу майнерів монети Ether на майнінг-пулі Ethermine у розрахунку на 1 млн одиниць MH/s повідомленого хешрейту із 21.09.2021 р. по 21.11.2021 р. та розрахунку відносних величин динаміки приросту вартості криптомонети Ether за 62 дні у період 21.09.2021 р. – 21.11.2021 р. та за 18 кварталів із 02.07.2017 р. по 01.01.2022 р.; для визначення тісноти взаємозв'язку між динамікою вартості основних криптомонет використано метод проведення аналітичної роботи щодо розрахунку коефіцієнта кореляції між вартістю криптовалютних монет Bitcoin та Ether.

Виклад основного матеріалу. Сучасний етап розвитку фінансового ринку характеризується стрімким зростанням нового його сегменту – ринку криптовалют. При цьому в науковому середовищі криптовалюти все частіше розглядають не тільки як один із різновидів грошей, але й як перспективний об'єкт для фінансового інвестування. Відповідно до представлених у наукових публікаціях підходів до тлумачення поняття «інвестиції» (табл. 1), вони характеризуються такими ключовими ознаками, як-от: наявністю цінностей (у матеріальній чи нематеріальній формі), які виступають матеріальною основою (джерелом) для здійснення інвестування та мають грошову форму вираження; наявністю об'єкта інвестування, спроможного генерувати дохід (прибуток) чи інший економічний, соціальний чи екологічний ефект.

Таблиця 1

Визначення поняття «інвестиції»

Е. Наполетано, Б. Каррі	Інвестування є процесом придбання активів, вартість яких протягом певного запланованого періоду часу зростає і формує для інвестора прибутки у вигляді періодичних виплат доходу або приросту капіталу. Здійснення інвестування також може стосуватися витрачання часу або грошей на покращення власного життя або життя інших. Але в світі фінансів інвестування – це купівля цінних паперів, нерухомості та інших цінних предметів з метою отримання приросту капіталу або доходу [1].
С. Мочерний	Інвестиції – довгострокові вкладення капіталу у різноманітні сфери економічної діяльності з метою отримання прибутку [2, с. 630].
В. Нагребельний	Інвестиції – це всі майнові та інтелектуальні цінності (цінні папери, кошти, майно чи майнові права, інтелектуальні цінності та знання), які вкладаються в об'єкти економічної діяльності для утворення прибутку (доходу) чи отримання іншого запланованого ефекту [3, с. 675].
С. Реверчук	Інвестиції – це вкладення грошових коштів та інших цінностей у активи з метою одержання прибутку [4, с. 5].
Закон України «Про інвестиційну діяльність»	Інвестиції – це всі види майнових та інтелектуальних цінностей, що вкладаються в об'єкти підприємницької та інших видів діяльності, результатом якого є утворення прибутку (доходу) та/або досягнення економічного, соціального чи екологічного ефекту [5].

При обґрунтуванні видів інвестицій у їх складі традиційно виокремлюють фінансові, тобто інвестиції, які передбачають вкладання коштів у фінансові активи (валюту, дорогоцінні метали, первинні та похідні фінансові інструменти та ін.). Криптовалюта (криптовалютна монета, криптомонета) – це новий цифровий вид грошей, якими можна вимірювати вартість товарів, послуг та інших грошових одиниць, використовувати для товарно-грошового обігу, заощадження коштів та інвестування, захищених криптографічним кодом з неможливістю підробити чи скопіювати. Криптовалюти, виступаючи засобом вартісного обміну, платежу та нагромадження, схожі із традиційними видами грошей. Проте, криптовалюти володіють важливою іманентною ознакою, яка відрізняє їх з поміж інших видів валют, – це відсутність єдиного емісійного центру, адже емітувати їх має змогу кожен бажаючий за наявності Інтернету та необхідного обладнання при повній чи частковій анонімності емітента (майнера).

Для криптовалют як об'єкта фінансового інвестування характерні ряд вагомих переваг, а саме:

– високий рівень контрольованості інвестицій. Інвестор, який вкладає кошти в криптовалюту, самостійний у власних рішеннях щодо купівлі-продажу криптомонет, не обмежений часовими (рішення про завершення періоду інвестування приймає безпосередньо інвестор) чи фінансовими (щодо обсягу активів) бар'єрами щодо переведення інвестованих коштів у інші криптовалюти чи готівкові фіатні гроші. Рахунок у криптовалюті неможливо заблокувати або відмовити у його обслуговуванні з певних причин (наприклад, політичних чи за рішенням суду). Поряд з цим, інвестор має безпосередній доступ до власних інвестицій у будь-якій точці світу за наявності інтернет-зв'язку. Остання ознака є вагомою перевагою інвестування у криптоактиви порівняно з іншими формами інвестицій, оскільки забезпечує інвестора від втрати керуваності активами під час форс-мажорних ситуацій. Для прикладу, в кризові періоди розвитку вітчизняної економіки банківський сектор практикував часткове заморожування банківських депозитів, обмеження можливості для їх зняття та дострокового розірвання договорів, внаслідок чого інвестори зазнавали збитків від знецінення грошових активів. Криптовалютні інвестиції позбавлені цієї ознаки, оскільки інвестор має можливість конвертувати криптомонети у фіатні гроші у будь-який момент часу;

– процедурна легкість інвестування. Вкладання коштів у криптовалюти не потребує значної кількості додаткових процедурних кроків (реєстрації, смс-підтвердженень, підготовки документації та ін.), внаслідок чого скорочуються строки проведення інвестиційних операцій. Через неврегульованість правового забезпечення криптовалютних інвестицій на сьогодні відсутні процедурні обмеження для їх здійснення, пов'язані із перевіркою походження коштів, підготовкою документації, страхуванням інвестора, які є ознакою інвестицій в інші різновиди фінансових активів;

– високий рівень захищеності інвестицій (незважаючи на наявність фактів щодо викрадення криптовалют, загалом вони мають поодинокий характер). Примітно, що крадіжки криптоактивів з «гарячого»



криптогаманця значно більш поширені, ніж з «холодного». Водночас, Bitcoin, Ether, Tether, а також інші провідні види криптовалют належним чином захищені від підробок та інших протиправних впливів;

– незалежність від дискреційної державної політики, оскільки вартість криптовалют, а отже, їхня дохідність, формується ціновою кон'юнктурою і не пов'язана із рішеннями органів влади. На теперішній час уряди практично не мають інструментів впливу на криптовалютний ринок;

– відсутність формальних бар'єрів для входу на ринок криптовалют. Зокрема, в більшості країн функціонування криптовалютного ринку практично не врегульоване на правовому рівні, то зумовлює відсутність юридичних бар'єрів для інвестицій у криптовалюту. Водночас, неврегульованим є питання оподаткування доходів від таких інвестицій, внаслідок чого вони фактично не оподатковуються. Важливою перевагою криптовалюти як об'єкта інвестування є також низький фінансовий поріг входу на ринок, водночас такі інвестиції відзначаються потенційно високим рівнем прибутковості порівняно з іншими напрямками інвестування;

– високий рівень прибутковості інвестування. На теперішній час ринок криптовалют характеризується довгостроковим зростанням вартості більшості видів монет. Обмежена емісія найважливіших криптовалют забезпечує інвестиції від часткового чи повного знецінення, а безповоротна втрата частини криптовалют стимулює зростання вартості тих монет, які залишились в обігу. При інвестуванні у криптовалюту 5–10 % загального обсягу інвестиційного портфеля втрати коштів для інвестора будуть незначними, проте у випадку зростання вартості монет (останні роки позначені стрімким зростанням обсягів ринку криптовалют) прибутковість інвестицій перебиває можливі втрати від періодичного коливання курсу [6]. Перспективність інвестування у криптовалюту додатково підтверджує також досвід фінансової діяльності таких крупних інституційних інвесторів, як Square (SQ), Grayscale Investments, Micro Strategy (MSTR), Meitu, Mass Mutu, Tesla, які на теперішній час виявляють активність на криптовалютному ринку;

– анонімність інвестування, адже процес вкладення коштів максимально деперсоніфіковано. Проте, не всі різновиди криптовалют можна визначити як абсолютно анонімні, оскільки технологія Blockchain забезпечує відображення усіх транзакцій, здійснених з часу заснування криптовалюти. Зважаючи на це, значна частина криптовалют (зокрема, Bitcoin та Ether) є псевдонімними, а не анонімними. Проте, такі види монет, як Monero, Zcash та Dash і насправді передбачають абсолютну анонімність інвестора [7].

Подібно до інших сегментів фінансового ринку, ринок криптовалют поділяється на первинний і вторинний, відповідно до чого доцільно вирізняти реальні та фінансові інвестиції у криптовалюту. У науковій літературі під реальними інвестиціями розуміють вкладення економічних активів в основні та оборотні виробничі активи [8, с. 317]. У контексті криптовалютного інвестування реальні інвестиції передбачають вкладення коштів в основні активи (майнінг-ферми), які дають змогу «видобувати» криптовалюту. Натомість, фінансові інвестиції у контексті криптовалютного інвестування – це вкладення коштів у придбання раніше емітованих монет, яке здійснюється на вторинному ринку криптовалют. Економічним підґрунтям для фінансового інвестування у криптовалюту є очікування подальшого зростання їхньої вартості й одержання прибутку від приросту інвестованого капіталу [1].

Економічні результати від здійснення реальних та фінансових інвестицій на криптовалютному ринку характеризуються динамічним зростанням. За даними рейтингу Chainalysis, реальне інвестування у майнінг криптовалют в Україні дало можливість вітчизняним інвесторам отримати у 2020 р. дохід від продажу монет Bitcoin на рівні 400 млн дол. США, або майже 11 млрд грн [9] (близько 10 дол. в розрахунку на одного мешканця України). Для порівняння, доходи майнерів від продажу монет Bitcoin у США у цьому ж році становили 4 млрд дол., або близько 12 дол. на одного жителя країни, а в КНР – всього 1,1 млрд дол. [10], або менше 1 дол. на одного жителя, відповідно. У процентному відношенні до ВВП частка прибутку від продажу монет Bitcoin в Україні є ще більш значною – приблизно 0,25 %, тоді як у США – 0,02 % ($4/20937 * 100 \% = 0,019 \%$) [11], КНР – 0,0075 % ($1,1/14723 * 100 \% = 0,0075 \%$) [12], при цьому на майнерів КНР припадає 2/3 світового видобутку криптовалютних монет Bitcoin [13, с. 8]. Таким чином, ефективність реального інвестування у криптовалюту в Україні показує значно вищі показники, ніж у найбільших економіках світу.

Оцінювання ефективності фінансового інвестування на криптовалютному ринку утруднене обмеженою відповідною інформаційною базою. Проте, завдяки інвестуванню у монету Bitcoin (купівля у 2013 р. 1 % від обсягу емісії) американські бізнесмени К. Г. Вінклвосс та Т. Г. Вінклвосс стали першими «Bitcoin мільярдерами», багаторазово примноживши вкладені кошти [14, с. 11]. В Україні інвестування у криптовалюту здійснюють за допомогою криптоматів чи криптовалютних бірж, таких як BTC TRADE UA та KUNA (із обігом у гривнях), Exmo (із обігом у гривнях, доларах, євро та польських злотих). Найчастіше в Україні здійснюються операції із криптовалютами монетами Ether, Litecoin та Bitcoin [15].



Відповідно до часового критерію інвестиції у криптовалюти доцільно розмежовувати на короткострокові (до одного року) та довгострокові (понад рік). Для обґрунтування ефективності інвестування коштів у криптовалюту у короткостроковому періоді оцінимо динаміку цінової кон'юнктури на криптоактиви на прикладі криптовалюти Ether на біржі BTC TRADE UA за період із 21.09.2021 р. по 21.11.2021 р. (табл. 2).

Таблиця 2

Динаміка вартості криптовалюти Ether за період 21.09.2021 р. – 21.11.2021 р., грн*

Дата	Вартість ETH, грн	Абсолютні прирости		Темпи зростання		Темпи приросту	
		ланцюгові	базисні	ланцюгові	базисні	ланцюгові	Базисні
21.09.2021	80150			1	1		
22.09.2021	83221.53	3071.5	3071.5	1.038	1.038	0.038	0.038
23.09.2021	85470.38	2248.9	5320.4	1.027	1.066	0.027	0.066
24.09.2021	78904.37	-6566	-1245.6	0.923	0.984	-0.077	-0.016
25.09.2021	79063.16	158.8	-1086.8	1.002	0.986	0.002	-0.014
26.09.2021	81102	2038.8	952	1.026	1.012	0.026	0.012
27.09.2021	81899.76	797.8	1749.8	1.01	1.022	0.01	0.022
28.09.2021	76750	-5149.8	-3400	0.937	0.958	-0.063	-0.042
29.09.2021	76749	-1.0	-3401	1	0.958	0	-0.042
30.09.2021	81814	5065	1664	1.066	1.021	0.066	0.021
01.10.2021	87500	5686	7350	1.069	1.092	0.069	0.092
02.10.2021	90547.2	3047.2	10397.2	1.035	1.13	0.035	0.13
03.10.2021	91975.25	1428.1	11825.3	1.016	1.148	0.016	0.148
04.10.2021	91000	-975.3	10850	0.989	1.135	-0.011	0.135
05.10.2021	90500	-500	10350	0.995	1.129	-0.005	0.129
06.10.2021	94500	4000	14350	1.044	1.179	0.044	0.179
07.10.2021	94989.97	490	14840.0	1.005	1.185	0.005	0.185
08.10.2021	94260.41	-729.6	14110.4	0.992	1.176	-0.008	0.176
09.10.2021	96381.85	2121.4	16231.9	1.023	1.203	0.023	0.203
10.10.2021	93949.83	-2432	13799.8	0.975	1.172	-0.025	0.172
11.10.2021	93144.51	-805.3	12994.5	0.991	1.162	-0.009	0.162
12.10.2021	92222	-922.5	12072.0	0.99	1.151	-0.01	0.151
13.10.2021	92226.21	4.2	12076.2	1	1.151	0	0.151
14.10.2021	100700	8473.8	20550	1.092	1.256	0.092	0.256
15.10.2021	101300	600	21150	1.006	1.264	0.006	0.264
16.10.2021	101831.22	531.2	21681.2	1.005	1.271	0.005	0.271
17.10.2021	100000	-1831.2	19850.0	0.982	1.248	-0.018	0.248
18.10.2021	99777	-223	19627.0	0.998	1.245	-0.002	0.245
19.10.2021	101808.07	2031.1	21658.1	1.02	1.27	0.02	0.27
20.10.2021	107697.5	5889.4	27547.5	1.058	1.344	0.058	0.344
21.10.2021	109509	1811.5	29359	1.017	1.366	0.017	0.366
22.10.2021	105027.47	-4481.5	24877.5	0.959	1.310	-0.041	0.31
23.10.2021	108526	3498.5	28376.0	1.033	1.354	0.033	0.354
24.10.2021	105637.44	-2888.6	25487.4	0.973	1.318	-0.027	0.318
25.10.2021	109750	4112.6	29600	1.039	1.369	0.039	0.369
26.10.2021	110929.37	1179.4	30779.4	1.011	1.384	0.011	0.384
27.10.2021	106888.25	-4041.1	26738.3	0.964	1.334	-0.036	0.334
28.10.2021	111000	4111.8	30850	1.038	1.385	0.038	0.385
29.10.2021	116131.04	5131	35981	1.046	1.449	0.046	0.449
30.10.2021	113465.51	-2665.5	33315.5	0.977	1.416	-0.023	0.416
31.10.2021	112669.65	-795.9	32519.7	0.993	1.406	-0.007	0.406
01.11.2021	116062.21	3392.6	35912.2	1.03	1.448	0.03	0.448
02.11.2021	119879.14	3816.9	39729.1	1.033	1.496	0.033	0.496
03.11.2021	121998.99	2119.9	41849	1.018	1.522	0.018	0.522
04.11.2021	118294.78	-3704.2	38144.8	0.97	1.476	-0.03	0.476
05.11.2021	117061.49	-1233.3	36911.5	0.99	1.461	-0.01	0.461
06.11.2021	117868.83	807.3	37718.8	1.007	1.471	0.007	0.471

Продовження таблиці 2

07.11.2021	117542.23	-326.6	37392.2	0.997	1.467	-0.003	0.467
08.11.2021	124000	6457.8	43850	1.055	1.547	0.055	0.547
09.11.2021	124395	395	44245	1.003	1.552	0.003	0.552
10.11.2021	122094.77	-2300.2	41944.8	0.982	1.523	-0.018	0.523
11.11.2021	121678.65	-416.1	41528.7	0.997	1.518	-0.003	0.518
12.11.2021	120567.09	-1111.6	40417.1	0.991	1.504	-0.009	0.504
13.11.2021	121200	632.9	41050	1.005	1.512	0.005	0.512
14.11.2021	119745.65	-1454.4	39595.7	0.988	1.494	-0.012	0.494
15.11.2021	119800	54.4	39650	1	1.495	0	0.495
16.11.2021	112777	-7023	32627	0.941	1.407	-0.059	0.407
17.11.2021	113351.45	574.4	33201.5	1.005	1.414	0.005	0.414
18.11.2021	108655.75	-4695.7	28505.8	0.959	1.356	-0.041	0.356
19.11.2021	114818.92	6163.2	34668.9	1.057	1.433	0.057	0.433
20.11.2021	116790	1971.1	36640	1.017	1.457	0.017	0.457
21.11.2021	115701.29	-1088.7	35551.3	0.991	1.444	-0.009	0.444

Джерело: побудовано автором на основі даних біржі BTC TRADE UA [16].

Абсолютний приріст ціни Ether розраховуємо за формулою 1:

$$\Delta y = \frac{y_n - y_0}{n-1} \quad (1)$$

де y_n, y_0 – відповідно кінцевий і початковий рівні ряду, n – кількість рівнів ряду.

Середньоденний абсолютний приріст ціни Ether за період вибірки (21.09.2021 р. – 21.11.2021 р.) склав:

$$\Delta y = \frac{115701,3 - 80150}{62 - 1} = \frac{35551,3}{61} = 582,8 \text{ (грн.)}$$

Коефіцієнт зростання ціни Ether (\overline{Tp}) розраховуємо за формулою 2:

$$\overline{Tp} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}} \quad (2)$$

Середньоденний коефіцієнт зростання ціни Ether за період вибірки (21.09.2021 р. – 21.11.2021 р.) склав:

$$\overline{Tp} = 1,006036$$

Коефіцієнт приросту ціни Ether розраховуємо за формулою 3:

$$\overline{Tnp} = \overline{Tp} - 1 \quad (3)$$

Середньоденний коефіцієнт приросту ціни Ether за період вибірки (21.09.2021 р. – 21.11.2021 р.) склав:

$$\overline{Tnp} = 1,006036 - 1 = 0,006036 \text{ або } 0,6036\%$$

Ринкова вартість криптовалюти Ether впродовж окресленого періоду зростає в 1,444 рази, а щоденне зростання вартості складало 0,6%. Отримані результати дають підстави стверджувати про високий рівень ефективності інвестування у криптовалюту в короткостроковому періоді.

Активний розвиток криптовалютного ринку припадає на другу половину 20-х рр. ХХІ ст., тому оцінювання ефективності інвестицій у криптовалюту у довгостроковому періоді має доволі обмежену інформаційну базу. Для аналізу можливостей довгострокового фінансового інвестування проілюструємо зміну вартості монети Ether за 18 кварталів (з 02.07.2017 р. по 01.12.2022 р.) у табл. 3.

Таблиця 3

Зміна вартості монети Ether за вісімнадцять кварталів із 02.07.2017 р. по 01.01.2022 р., дол. США*

Дата	Вартість ETH, дол.	Абсолютні прирости		Темпи зростання		Темпи приросту	
		ланцюгові	базисні	ланцюгові	базисні	ланцюгові	Базисні
02.07.2017	286.15			1	1		
03.10.2017	292.23	6.1	6.1	1.021	1.021	0.021	0.021
01.01.2018	776.09	483.9	489.9	2.656	2.712	1.656	1.712
02.04.2018	379.13	-397	93	0.489	1.325	-0.511	0.325
02.07.2018	447.69	68.6	161.5	1.181	1.565	0.181	0.565
03.10.2018	225.78	-221.9	-60.4	0.504	0.789	-0.496	-0.211
02.01.2019	138.15	-87.6	-148	0.612	0.483	-0.388	-0.517
02.04.2019	141.52	3.4	-144.6	1.024	0.495	0.024	-0.505

Продовження таблиці 3

02.07.2019	295.27	153.8	9.1	2.086	1.032	1.086	0.032
03.10.2019	180.59	-114.7	-105.6	0.612	0.631	-0.388	-0.369
02.01.2020	130.49	-50.1	-155.7	0.723	0.456	-0.277	-0.544
01.04.2020	133.25	2.8	-152.9	1.021	0.466	0.021	-0.534
01.07.2020	225.58	92.3	-60.6	1.693	0.788	0.693	-0.212
01.10.2020	359.61	134.0	73.5	1.594	1.257	0.594	0.257
01.01.2021	738.63	379.0	452.5	2.054	2.581	1.054	1.581
01.04.2021	1915.84	1177.2	1629.7	2.594	6.695	1.594	5.695
01.07.2021	2279.34	363.5	1993.2	1.190	7.966	0.190	6.966
01.10.2021	3013.48	734.1	2727.3	1.322	10.531	0.322	9.531
01.01.2022	3694.37	680.9	3408.2	1.226	12.911	0.226	11.911

Джерело: побудована автором на основі [17].

Середньоквартальний абсолютний приріст ціни Ether за визначений часовий проміжок (02.07.2017 р. – 01.01.2022 р.) склав:

$$\Delta y = \frac{3694,4 - 286,2}{19 - 1} = \frac{3408,2}{18} = 189,3 \text{ (дол.)}$$

Середньоквартальний коефіцієнт зростання ціни Ether у відповідному часовому проміжку склав $\overline{Tp} = 1,11527$, а середньоквартальний коефіцієнт приросту ціни Ether $\overline{Tnp} = 1,11668 - 1 = 0,1527$ або 15,27 %. Отож, за обраний для оцінювання часовий період тривалістю у 4,5 роки вартість криптовалюти Ether зростає в 12,9 разів, темпи квартального приросту становили майже 15,3 %, що підтверджує раціональність інвестування коштів у цей криптовалютний актив.

Незважаючи на те, що за останні роки спектр криптовалют розширився, основу ринку складають криптовалюти Bitcoin та Ether, на які наприкінці 2021 р. припадало, відповідно, 44,6 % та 19,3 % обсягу його капіталізації [7]. Зважаючи на важливість цих криптовалют у формуванні тенденцій розвитку криптовалютного ринку, проаналізуємо щільність взаємозв'язку між ними для оцінки перспектив формування диверсифікованого портфеля криптоактивів. Розрахуємо кореляційну залежність між вартістю Ether та Bitcoin за період 21.09.2021 р. – 21.11.2021 р. (табл. 4).

Таблиця 4

Розрахунок кореляції між вартістю криптовалютних монет Bitcoin (x) та Ether (y)*

Дата	Ціна однієї монети Bitcoin, тис. грн, x	Ціна монети Ether, тис. грн, y	xy	x ²	y ²
21.09.2021	1161.737	80.150	93113.245	1349633.554	6424.023
22.09.2021	1184.044	83.222	98537.963	1401960.478	6925.823
23.09.2021	1198.419	85.470	102429.345	1436208.603	7305.186
24.09.2021	1159.216	78.904	91467.193	1343781.294	6225.900
25.09.2021	1157.398	79.063	91507.573	1339571.010	6250.983
26.09.2021	1171.085	81.102	94977.295	1371438.906	6577.534
27.09.2021	1172.907	81.900	96060.765	1375709.775	6707.571
28.09.2021	1129.191	76.750	86665.417	1275072.540	5890.563
29.09.2021	1120.000	76.749	85958.880	1254400.000	5890.409
30.09.2021	1185.898	81.814	97023.032	1406353.284	6693.531
01.10.2021	1270.000	87.500	111125.000	1612900.000	7656.250
02.10.2021	1267.438	90.547	114762.968	1606399.236	8198.795
03.10.2021	1293.841	91.975	119001.347	1674024.456	8459.447
04.10.2021	1301.217	91.000	118410.756	1693165.941	8281.000
05.10.2021	1325.007	90.500	119913.134	1755643.550	8190.250
06.10.2021	1445.970	94.500	136644.165	2090829.241	8930.250
07.10.2021	1413.127	94.990	134232.869	1996927.268	9023.094
08.10.2021	1449.617	94.260	136641.454	2101388.258	8885.025
09.10.2021	1463.322	96.382	141037.669	2141310.895	9289.461
10.10.2021	1465.217	93.950	137656.911	2146861.560	8826.571
11.10.2021	1507.847	93.145	140447.695	2273603.390	8675.900
12.10.2021	1476.744	92.222	136188.285	2180772.842	8504.897



Продовження таблиці 4

13.10.2021	1494.005	92.226	137786.423	2232051.060	8505.674
14.10.2021	1540.000	100.700	155078.000	2371600.000	10140.490
15.10.2021	1640.897	101.300	166222.830	2692541.783	10261.690
16.10.2021	1604.067	101.831	163344.117	2573031.486	10369.597
17.10.2021	1602.646	100.000	160264.594	2568474.009	10000.000
18.10.2021	1643.579	99.777	163991.431	2701353.540	9955.450
19.10.2021	1685.778	101.808	171625.805	2841847.465	10364.883
20.10.2021	1766.745	107.698	190274.072	3121389.626	11598.752
21.10.2021	1693.000	109.509	185398.737	2866249.000	11992.221
22.10.2021	1618.498	105.027	169986.726	2619535.031	11030.769
23.10.2021	1620.001	108.526	175812.216	2624402.851	11777.893
24.10.2021	1595.382	105.637	168532.056	2545243.279	11159.269
25.10.2021	1662.821	109.750	182494.582	2764972.980	12045.063
26.10.2021	1647.634	110.929	182771.036	2714698.819	12305.325
27.10.2021	1569.177	106.888	167726.628	2462317.775	11425.098
28.10.2021	1606.000	111.000	178266.000	2579236.000	12321.000
29.10.2021	1650.869	116.131	191717.143	2725368.719	13486.418
30.10.2021	1628.957	113.466	184830.454	2653501.397	12874.422
31.10.2021	1605.364	112.670	180875.801	2577193.605	12694.450
01.11.2021	1640.952	116.062	190452.549	2692724.418	13470.437
02.11.2021	1694.777	119.879	203168.349	2872267.385	14371.008
03.11.2021	1645.494	121.999	200748.545	2707648.859	14883.754
04.11.2021	1609.101	118.295	190348.262	2589206.382	13993.655
05.11.2021	1600.048	117.061	187303.954	2560152.258	13703.392
06.11.2021	1603.339	117.869	188983.692	2570695.949	13893.061
07.11.2021	1595.958	117.542	187592.485	2547082.544	13816.176
08.11.2021	1643.699	124.000	203818.712	2701747.356	15376.000
09.11.2021	1744.777	124.395	217041.506	3044245.977	15474.116
10.11.2021	1747.557	122.095	213367.541	3053954.629	14907.133
11.11.2021	1716.879	121.679	208907.463	2947671.921	14805.694
12.11.2021	1667.658	120.567	201064.712	2781084.306	14536.423
13.11.2021	1672.120	121.200	202660.904	2795984.191	14689.440
14.11.2021	1685.013	119.746	201773.022	2839270.091	14339.021
15.11.2021	1678.200	119.800	201048.360	2816355.240	14352.040
16.11.2021	1600.000	112.777	180443.200	2560000.000	12718.652
17.11.2021	1608.289	113.351	182301.836	2586591.964	12848.551
18.11.2021	1546.479	108.656	168033.836	2391597.297	11806.072
19.11.2021	1547.103	114.819	177636.705	2393527.940	13183.384
20.11.2021	1589.379	116.790	185623.614	2526126.718	13639.904
21.11.2021	1573.621	115.701	182070.009	2476283.838	13386.789
Разом	93605.105	6415.252	9835190.865	143517183.771	676315.626

Джерело: побудовано автором на основі [16].

Для оцінки тисноти зв'язку використаємо лінійний коефіцієнт кореляції, котрий обчислюється за формулою 4:

$$r = \frac{\overline{xy} - \bar{x} \times \bar{y}}{\sigma_x \sigma_y} \quad (4)$$

$$\sigma_x = \sqrt{x^2 - \bar{x}^2} = \sqrt{2314793,287 - 1509,760^2} = 188,199 \quad (5)$$

$$\sigma_y = \sqrt{y^2 - \bar{y}^2} = \sqrt{10908,317 - 103,472^2} = 14,209 \quad (6)$$

Підставивши значення в рівняння, отримаємо:

$$r = \frac{158632,111 - 1509,760 \times 103,472}{188,199 \times 14,209} = \frac{2417,537}{2674,153} = 0,903$$

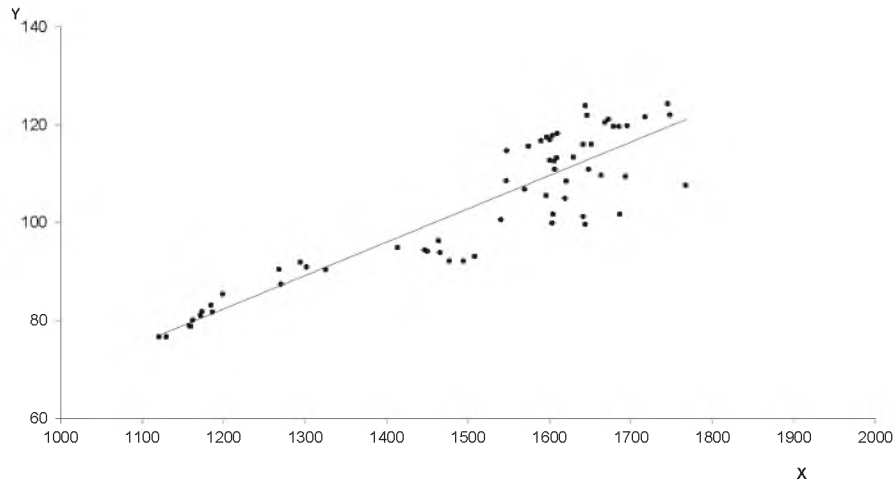


Рис. 1. Графік залежності вартості криптовалюти Ether від вартості криптовалюти Bitcoin на біржі BTC TRADE UA із 21.09.2021 р. по 21.11.2021 р.

Джерело: побудовано автором на основі даних табл. 4.

Розраховане значення лінійного коефіцієнта кореляції $r = 0,903$ свідчить про наявність тісного прямого зв'язку між динамікою вартості Ether та Bitcoin. Таким чином, за наявності довгострокового висхідного тренду криптовалютного ринку формування диверсифікованого портфеля криптовалютних активів є економічно раціональним. Проте, такі висновки обмежуються лише сферою фінансового інвестування на криптовалютному ринку, тобто придбання уже емітованих монет. Для оцінювання доцільності вкладення коштів у розрізі різних форм інвестицій (реальних та фінансових) проаналізуємо кореляційний зв'язок між вартістю криптовалюти Ether на біржі BTC TRADE UA (y) та доходом майнерів монети на майнінг-пулі Ethermine на один мільйон одиниць MH/s повідомленого хешрейту (x) у табл. 5.

Таблиця 5

Розрахунок кореляційної залежності вартості криптовалюти Ether на біржі BTC TRADE UA (y) від доходу майнерів монети Ether на майнінг-пулі Ethermine у розрахунку на 1 млн одиниць MH/s повідомленого хешрейту (x) за період 21.09.2021 р. – 21.11.2021 р.

Дата	Нарахування доходу майнерів монети Ether на Ethermine у розрахунку на 1 млн одиниць MH/s повідомленого хешрейту, X	Ціна однієї монети Ether, тис. грн, Y	XY	X ²	Y ²
21.09.2021	18.052	80.150	1446.834	325.859	6424.023
22.09.2021	20.849	83.222	1735.059	434.668	6925.823
23.09.2021	20.357	85.470	1739.962	414.427	7305.186
24.09.2021	19.566	78.904	1543.851	382.833	6225.900
25.09.2021	18.625	79.063	1472.523	346.877	6250.983
26.09.2021	19.416	81.102	1574.678	376.982	6577.534
27.09.2021	19.853	81.900	1625.926	394.127	6707.571
28.09.2021	19.280	76.750	1479.707	371.702	5890.563
29.09.2021	19.430	76.749	1491.207	377.512	5890.409
30.09.2021	19.457	81.814	1591.851	378.573	6693.531
01.10.2021	19.525	87.500	1708.453	381.232	7656.250
02.10.2021	19.662	90.547	1780.304	386.579	8198.795
03.10.2021	19.198	91.975	1765.714	368.552	8459.447
04.10.2021	19.457	91.000	1770.583	378.573	8281.000
05.10.2021	19.839	90.500	1795.429	393.586	8190.250
06.10.2021	19.430	94.500	1836.103	377.512	8930.250
07.10.2021	19.812	94.990	1881.913	392.504	9023.094
08.10.2021	19.430	94.260	1831.448	377.512	8885.025
09.10.2021	18.966	96.382	1827.954	359.700	9289.461
10.10.2021	18.870	93.950	1772.856	356.086	8826.571
11.10.2021	18.434	93.145	1716.990	339.798	8675.900



12.10.2021	18.229	92.222	1681.111	332.295	8504.897
13.10.2021	18.324	92.226	1689.996	335.786	8505.674
14.10.2021	18.638	100.700	1876.875	347.386	10140.490
15.10.2021	19.471	101.300	1972.371	379.104	10261.690
16.10.2021	21.640	101.831	2203.634	468.292	10369.597
17.10.2021	17.888	100.000	1788.784	319.975	10000.000
18.10.2021	18.174	99.777	1813.385	330.308	9955.450
19.10.2021	16.169	101.808	1646.099	261.425	10364.883
20.10.2021	16.892	107.698	1819.205	285.333	11598.752
21.10.2021	18.475	109.509	2023.130	341.309	11992.221
22.10.2021	17.656	105.027	1854.353	311.730	11030.769
23.10.2021	17.751	108.526	1926.488	315.112	11777.893
24.10.2021	17.492	105.637	1847.826	305.975	11159.269
25.10.2021	17.219	109.750	1889.814	296.503	12045.063
26.10.2021	17.519	110.929	1943.421	306.931	12305.325
27.10.2021	18.229	106.888	1948.461	332.295	11425.098
28.10.2021	19.648	111.000	2180.925	386.043	12321.000
29.10.2021	19.252	116.131	2235.788	370.650	13486.418
30.10.2021	18.775	113.466	2130.284	352.491	12874.422
31.10.2021	18.625	112.670	2098.432	346.877	12694.450
01.11.2021	15.896	116.062	1844.897	252.675	13470.437
02.11.2021	17.792	119.879	2132.929	316.567	14371.008
03.11.2021	17.247	121.999	2104.062	297.444	14883.754
04.11.2021	18.120	118.295	2143.478	328.327	13993.655
05.11.2021	17.410	117.061	2038.074	303.118	13703.392
06.11.2021	17.956	117.869	2116.460	322.420	13893.061
07.11.2021	17.697	117.542	2080.124	313.177	13816.176
08.11.2021	17.574	124.000	2179.179	308.846	15376.000
09.11.2021	17.383	124.395	2162.358	302.169	15474.116
10.11.2021	16.851	122.095	2057.403	283.952	14907.133
11.11.2021	17.410	121.679	2118.460	303.118	14805.694
12.11.2021	15.787	120.567	1903.345	249.217	14536.423
13.11.2021	16.155	121.200	1957.986	260.984	14689.440
14.11.2021	15.882	119.746	1901.814	252.241	14339.021
15.11.2021	16.291	119.800	1951.715	265.411	14352.040
16.11.2021	16.824	112.777	1897.313	283.033	12718.652
17.11.2021	15.650	113.351	1773.968	244.927	12848.551
18.11.2021	15.268	108.656	1658.968	233.115	11806.072
19.11.2021	16.196	114.819	1859.600	262.308	13183.384
20.11.2021	15.186	116.790	1773.602	230.622	13639.904
21.11.2021	15.677	115.701	1813.901	245.782	13386.789
Разом	1123.823	6415.252	115429.365	20500.469	676315.626

Джерело: розраховано автором за [16; 18].

Для оцінки тісноти зв'язку використаємо лінійний коефіцієнт кореляції, котрий обчислюється за формулою 4:

$$\sigma_x = \sqrt{x^2 - \bar{x}^2} = \sqrt{330,653 - 18,126^2} = 1,447$$

$$\sigma_y = \sqrt{y^2 - \bar{y}^2} = \sqrt{10908,317 - 103,472^2} = 14,209$$

Підставивши значення в рівняння, отримаємо:

$$r = \frac{1861,764 - 18,126 \times 103,472}{1,447 \times 14,209} = \frac{-13,785}{20,563} = -0,670$$

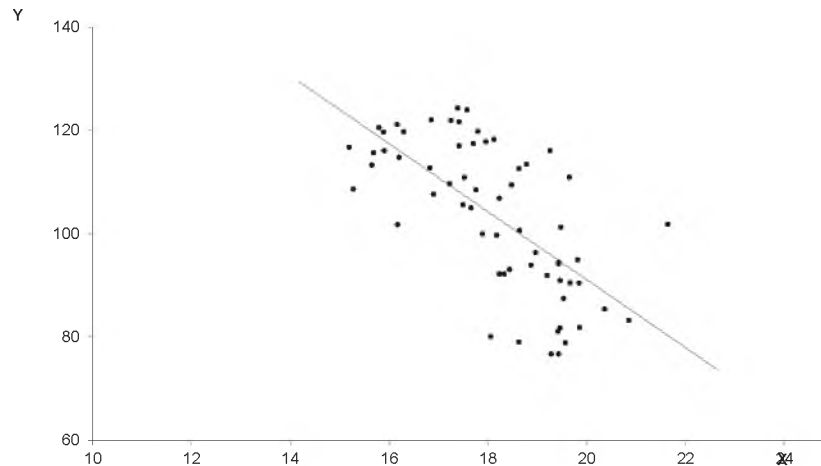


Рис. 2. Графік залежності вартості криптовалюти Ether на біржі BTC TRADE UA (y) від доходу майнерів монети Ether на майнінг-пулі Ethermine у розрахунку на 1 млн одиниць MH/s повідомленого хешрейту (x) із 21.09.2021 р. по 21.11.2021 р.

Джерело: побудовано автором на основі даних табл. 5.

Проведені розрахунки засвідчили, що між первинним та вторинним ринками криптовалюти наявний помірний зворотний кореляційний зв'язок, що може бути основою для вироблення інвестиційної стратегії вкладення коштів у криптовалюту. Для інвесторів, які орієнтуються на високий рівень доходності вкладених коштів, більш прийнятною є агресивна інвестиційна стратегія, яка передбачає спрямування інвестицій в один сегмент криптовалютного ринку (реальне або фінансове інвестування). Натомість, для інвесторів, які віддають перевагу більш збалансованій інвестиційній стратегії з урахування ризиків, раціональним є інвестування коштів як у майнінг криптовалют (первинний ринок), так і формування диверсифікованого портфеля криптовалют.

Ефективна інвестиційна стратегія криптовалютного інвестування має передбачати вироблення певного алгоритму дій, який об'єднує такі етапи:

- проведення ґрунтовного аналізу тенденцій розвитку криптовалютного ринку, прибутковості інвестування у різні види криптоактивів, визначення контурів майбутнього портфеля інвестицій на криптовалютному ринку;

- вибір строків, організаційних умов та масштабів реального інвестування у майнінг криптовалют:

- 1) насамперед необхідно визначитись із оптимальним часом входу на первинний ринок криптовалют, що пояснюється тісною залежністю вартості обладнання для майнінгу від вартості криптовалют. Зазвичай на висхідному тренді вартості криптовалют спостерігається зростання цін на технічні пристрої для їхнього видобування, що може негативно впливати на строки окупності таких інвестицій. На сьогодні інформаційну підтримку в питанні розрахунку потенційної прибутковості інвестування в обладнання для майнінгу надають низка веб-сервісів, зокрема nicehash.com [19], awesomeminer.com [20] та інші;

- 2) вибір криптовалюти для майнінгу на основі оцінювання тенденцій зміни вартості у коротко- та довгостроковому періоді. Окремі веб-сервіси, зокрема whatomine.com, надають можливість розрахувати можливий прибуток від майнінгу різних видів криптовалют за допомогою спеціального калькулятора;

- 3) вибір майнінг-пулу для реєстрації майнінгу, що має значні переваги порівняно із самостійним майнінгом. На теперішній час найбільш затребуваним на первинному криптовалютному ринку для майнінгу монети Ether є майнінг-пул ethermine [18];

- 4) реєстрація на криптобіржі для здійснення операцій з купівлі-продажу криптовалют (обміну зароблених на майнінг-пулі криптовалют на інші види криптоактивів або на фіатні гроші). В Україні такі операції здійснюють вітчизняні криптобіржі BTC TRADE UA, KUNA та Exmo, а також зарубіжні біржі Binance. US (визнана найкращою криптобіржею січня 2022 р.) та Coinbase (криптобіржа для майнерів-початківців) [21];

- формування диверсифікованого портфеля криптовалют на вторинному ринку криптовалют. Процедура фінансового інвестування у криптовалюту передбачає реєстрацію на криптобіржі, перерахування фіатних коштів з розрахункового рахунку в банку на рахунок на криптобіржі та обмін фіатних грошей на

криptomonети відповідно до обраної структури інвестиційного портфеля. Після завершення запланованого періоду інвестування чи з метою фіксації прибутку інвестор має можливість реалізувати криптовалюти за фіатні гроші й перерахувати кошти на розрахунковий рахунок у банку;

– забезпечення захисту зареєстрованих акаунтів інвестора від доступу сторонніх осіб (вхід у електронну скриньку, майнінг-пул, криптовалютну біржу) через застосування двофакторної аутентифікації (2FA) на всіх рівнях здійснення криптовалютного бізнесу без використання SMS. Для забезпечення надійного захисту приватних ключів не слід використовувати подібні чи однакові логіни та паролі для різних акаунтів. Поряд з цим, необхідно виявляти обережність та уважність на усіх етапах провадження інвестиційної діяльності на криптовалютному ринку: при передачі особистої інформації стороннім особам; при впровадженні двофакторної аутентифікації 2FA; при виборі криптовалютної біржі, «гарячого» чи «холодного» криптовалютного гаманця; при переведенні криптовалютних активів із контрольованого криптовалютного гаманця на інші криптогаманці чи переведенні фіатних грошей із криптовалютної біржі на розрахунковий рахунок у банку чи банківську картку. Зокрема, серед поширених на сьогодні інструментів фінансового шахрайства на криптовалютному ринку для заволодіння криптовалютами активами є вірус-кліпер, який, активуючись на зараженому комп'ютерному пристрої, у момент внесення даних для здійснення криптовалютної транзакції, змінює адресу запланованого одержувача криптовалютних активів на дані зловмисника. Внаслідок цього неуважний власник криптоактивів відправляє їх шахраєві без примусу, пересилаючи криптоактиви на іншу, незаплановану, адресу.

Висновки. Проведене дослідження засвідчило, що в сучасних умовах криптовалюти є один із найбільш перспективних об'єктів інвестування, що дає змогу забезпечити високий рівень прибутковості інвестованого капіталу за умов помірної ризику втрати активів. Незважаючи на диверсифікацію ринку криптовалют та перманентний процес виникнення нових їх видів, для нього характерна тенденція до концентрації, адже майже 2/3 капіталізації припадає на криптовалюти Ether та Bitcoin. На теперішній час спостерігається тренд до розширення сфер застосування криптовалют, їх легітимізації та перетворення на один із найбільш перспективних інструментів нагромадження.

Проведені розрахунки засвідчили високий рівень зростання вартості базових криптовалют та підтвердили раціональність інвестування у них як в коротко-, так і в довгостроковому періоді. Наявність помірного оберненого кореляційного зв'язку між первинним і вторинним ринками криптовалюти дає можливість проектувати інвестиційну стратегію з різним співвідношенням за критеріями «дохід – ризик». Інвестування коштів в обладнання для майнінгу криптовалют дає змогу забезпечити стабільність доходу, але терміни окупності інвестицій залежать від траєкторії руху криптовалютного ринку. Натомість, фінансові інвестиції у портфель криптовалют можуть передбачати високий рівень доходу за умов підвищеного рівня ризику. Збалансоване інвестування коштів в обидва сегменти криптовалютного ринку забезпечує формування оптимальної для інвестора структури інвестицій відповідно до обраної ним інвестиційної стратегії поведінки.

Оцінюючи перспективи криптовалютного ринку у контексті розвитку процесів інвестування у криптовалютні активи, можна виокремити комплекс чинників, які стимулюють його зростання:

– незважаючи на високий рівень волатильності вартості основних видів криптовалют у короткостроковому періоді, у довгостроковій траєкторії вони характеризуються значним зростанням. Перспективним є інвестиції у криптовалюти Ether та Bitcoin, які не тільки найбільш розповсюджені, але й мають достатньо стійку тенденцію до зростання їхньої вартості. При цьому можна простежити певну циклічність зміни вартості основних криптовалют (Bitcoin та Ether), тривалість циклу зміни траєкторії руху валютного курсу складає 3–5 років, що дає можливість прогнозування періоду інвестування у криптоактиви;

– монети криптовалют виконують функції грошей (міри вартості, засобу обігу/платежу та засобу накопичення) частково, однак є значний потенціал розширення меж виконання цих функцій. Криптовалюти поступово стають гармонійною складовою грошового обігу і їх цілком обґрунтовано зараховувати до агрегату M_1 . Поряд з цим, криптовалюти все частіше розглядають як засіб нагромадження. Зокрема, у травні 2021 р. сума криптовалют Bitcoin, що міститься в неліквідних крипто гаманцях, становила близько 77 % із 14,8 млн видобутих монет Bitcoin (тих, що не класифікуються як втрачені). Ці Bitcoin не змінювали свою поточну адресу впродовж попередніх 5 років і довше, що свідчить про високий рівень довіри інвесторів до перспектив функціонування та зростання вартості цієї криптовалюти;

– інвестування коштів у криптовалюти має комплексний позитивний вплив на економіку країни, впливає на динаміку доходів населення, безробіття та потребу у фахівцях з майнінгу. Незважаючи на те, що доходи від майнінгу криптовалют поки не відіграють помітної ролі у формуванні сукупних доходів населення України, тенденція до їх значного зростання дає підстави очікувати, що вони можуть стати важливим джерелом фінансових ресурсів вітчизняних домогосподарств. Крім цього, зайнятість на ринку



криптовалют зменшує рівень безробіття, створюючи попит на робочі місця для інженерів, економістів, IT-спеціалістів, фахівців з обслуговування майнінгових ферм та ін.;

– організаційні переваги та зростання інтересу до криптовалютного ринку з боку інституційних інвесторів. Інвестування у криптовалюти позначене відсутністю вагомих формальних бар'єрів для входу на ринок чи виходу з нього, неврегульованістю оподаткування доходів інвесторів від операцій з криптовалютами, дешевизною грошових переказів за допомогою криптовалют порівняно з банківськими переказами. Внаслідок цього інвестування у криптоактиви на теперішній час набуває все більшого поширення. Спеціалізовані дослідження засвідчують, що на середину 2021 р. майже чверть студентів у Південній Кореї інвестували у криптовалюти. У 2020 р. використовували або були власниками криптовалют у Нігерії 32 % населення, у В'єтнамі – 21 %, на Філіппінах – 20 %, у Туреччині та Перу – 16 %, Швейцарії – 11 %, у Індії – 9 %, у Китаї – 7 %, у США – 6 %, у ФРН – 5 %, у Японії – 4 % [15, с. 36]. Зростання інтересу до інвестування у криптовалюти та ініціативи окремих країн щодо їх легалізації як офіційного засобу платежу посилюють впевненість у позитивних перспективах розвитку криптовалютного ринку. Поряд з цим, на цьому ринку можна помітити певні ознаки самоорганізації, які полягають у стримуванні значного падіння курсу криптовалют з боку власників криптоактивів, розвитку технологій стабілізації курсових коливань, поширенні стейблкоїнів.

Література:

1. Napoletano, E., Curry, B. (2021, April, 16). What Is Investing? How Can You Start Investing? *Forbes Advisor*. <<https://www.forbes.com/advisor/investing/what-is-investing/>> (2022, October, 10).
2. Мочерний С. В. Економічна енциклопедія : у 3-х томах. Т. 1. Київ : Видавничий центр «Академія», 2000. 864 с.
Mochernyi, S. V. (2000). *Ekonomichna entsyklopediia: v trokh tomakh* [The economic encyclopedia: in three volumes]. *Vydavnychiy tsentr «Akademiia», Kyiv* [Kyiv: Publishing Center "Akademiya"], Ukraine, Vol. 1, 864 p. [in Ukrainian].
3. Шемчущенко Ю. С. Юридична енциклопедія : в 6 томах. Т. 2: Д – Й. Київ : Українська енциклопедія, 1999. 744 с.
Shemchushenko, YU. S. (1999). *Yurydychna entsyklopediya: V 6 tomakh. T. 2: D – Y.* [Legal Encyclopedia: In 6 volumes. Vol. 2: D – J]. *Kyiv: Ukrayins'ka entsyklopediya* [Kyiv: Ukrainian Encyclopedia], 744 p. [in Ukrainian].
4. Реверчук С. А. Інвестологія: наука про інвестування : навчальний посібник. Київ: Атіка, 2001. 264 с.
Reverchuk, S. A. (2001) *Investolohiya: nauka pro investuvannya: Navchal'nyy posibnyk*. [Investigation: the science of investing: Textbook]. *Kyiv: Atika* [Kyiv: Attica]. 264 p. [in Ukrainian].
5. Закон України «Про інвестиційну діяльність». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1560-12#Text> (дата звернення: 14.02.2022).
Zakon Ukrayiny «Pro investytsiynu diyal'nist'» [Law of Ukraine «About investment activity»]. <<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1560-12#Text>> (2022, February, 14). [in Ukrainian].
6. Ashford, K., Schmidt, J. (2022, January, 25). *What Is Cryptocurrency?* <<https://www.forbes.com/advisor/investing/what-is-cryptocurrency/>> (2022, February, 01)
7. Неделков К., Цяцьоркін М., Примак К. Хакери вкрали \$1,1 млрд у криптовалюти лише за третій квартал 2021-го. Як зберегти криптокошти та анонімність рахунків. *Forbes*. 2021. URL: <https://forbes.ua/money/khakeri-vkrali-1-1-mlrd-u-kriptovalyuti-lishe-za-tretiy-kvartal-2021-yak-zberegti-kriptokoshti-ta-anonimnist-rakhunkiv-17112021-2796> (дата звернення: 12.01.2022).
Nedelkov, K., Tsyatsorkin, M., Primak, K. (2021, November, 17) *Khakery vkraly \$1,1 mlrd u kryptovalyuti lyshe za tretiy kvartal 2021-ho. Yak zberehty kryptokoshty ta anonimnist' rakhunkiv* [Hackers stole \$ 1.1 billion in cryptocurrency in the third quarter of 2021 alone. How to keep cryptocurrencies and anonymity accounts]. *Forbes*. <<https://forbes.ua/money/khakeri-vkrali-1-1-mlrd-u-kriptovalyuti-lishe-za-tretiy-kvartal-2021-yak-zberegti-kriptokoshti-ta-anonimnist-rakhunkiv-17112021-2796>>. (2022, January, 12). [in Ukrainian].
8. Коваленко Л. О., Ремньова Л. М. Фінансовий менеджмент : навч. посіб. Київ : Видавництво «Знання», 2005. 485 с.
Kovalenko, L. O., Remn'ova, L. M. (2005). *Finansovyy menedzhment: Navchal'nyy posibnyk*. [Financial Management: A Study Guide]. *Kyiv: Vydavnytstvo «Znannya»* [Kyiv: "Knowledge" Publishing House]. 485 p.
9. Черкашин В. Україна 2020 року посіла десяте місце в списку країн, які отримали найбільший прибуток від продажу біткоїнів. *ZN.UA*. 2021. URL: <https://zn.ua/ukr/macrolevel/lishe-za-rik-ukrajinski-majneri-prodali-bitkojiniv-na-400-mln-dol.html> (дата звернення: 02.02.2022).
Cherkashyn, V. (2021, July, 19). *Ukrayina 2020 roku posila desyate mistse v spysku krayin, yaki otrymaly naybil'shyu prybutok vid prodazhu bitkoyiniv* [Ukraine in 2020 ranked tenth in the list of countries that received the most profit from the sale of bitcoins]. *ZN.UA*. <<https://zn.ua/ukr/macrolevel/lishe-za-rik-ukrajinski-majneri-prodali-bitkojiniv-na-400-mln-dol.html>>. (2022, February, 02). [in Ukrainian].
10. Україна стала десятою серед країн-лідерів по прибутку від біткоїнів. *ZN.UA*. 2021. URL: <https://zn.ua/ukr/ECONOMICS/ukrajina-stala-desjatoju-sered-krajin-lideriv-po-pributku-vid-bitkoini.html> (дата звернення: 06.02.2022).



Ukrayina stala desyatoyu sered krayin-lideriv po prybutku vid bitkoiniv. [Ukraine became the tenth among the leading countries in terms of profits from bitcoins]. (2021, June, 14). *ZN.UA*. <<https://zn.ua/ukr/ECONOMICS/ukrajina-stala-desyatoju-sered-krajin-lideriv-po-pributku-vid-bitkoini.html>>. (2022, February 06) [in Ukrainian].

11. Основные показатели экономики Китая. *Take-profit.org*. URL: <https://take-profit.org/statistics/countries/china/> (дата звернення: 05.01.2022).

Osnovnyye pokazateli ekonomiki Kitaya [Main indicators of the Chinese economy]. *Take-profit.org*. <<https://take-profit.org/statistics/countries/china/>>. (2022, January, 05). [in Russian].

12. Основные показатели экономики США. *Take-profit.org*. URL: <https://take-profit.org/statistics/countries/united-states/> (дата звернення: 05.01.2022).

Osnovnyye pokazateli ekonomiki SSHA [Main indicators of the US economy]. *Take-profit.org*. <<https://take-profit.org/statistics/countries/united-states/>>. (2022, January, 05). [in Russian].

13. Kaloudis, G. (2021, April). Does Bitcoin Have an Energy Problem? *Coindesk research*. <<https://static.coindesk.com/wp-content/uploads/2021/04/Does-Bitcoin-Have-an-Energy-Problem-CoinDesk-Research-2021.04.pdf>>. (2022, January, 26).

14. Двудіт З. П., Передало Х. С., Тиліпська Р. Б., Терно Р. М., Стибель Р. І. Криптовалюта: стан та тенденції розвитку. *Економіка та держава*. 2019. № 1. URL: http://www.economy.in.ua/pdf/1_2019/4.pdf (дата звернення: 06.02.2022).

Dvulit, Z. P., Peredal, Kh. S., Tylypska, R. B., Terno, R. M., Stubel, R. I. (2019). Kryptovalyuta: stan ta tendentsiyi rozvytku. [Cryptocurrency: state and trends of development]. *Ekonomika ta derzhava* [Economy and the state]. 1. <http://www.economy.in.ua/pdf/1_2019/4.pdf>. (2022, February, 06). [in Ukrainian].

15. Дученко М. М., Павленко Т. В. Особливості формування ринку криптовалют в Україні. *Ефективна економіка*. 2018. № 12. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/12_2018/111.pdf (дата звернення: 05.01.2022).

Duchenko, M. M., Pavlenko, T. V. (2018). Osoblyvosti formuvannya rynku kryptovalyut v Ukrayini [The specifics of the formation of the crypto-currency market in Ukraine]. *Efektivna ekonomika* [Efficient economy], 12. <http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/12_2018/111.pdf>. (2022, January, 05). [in Ukrainian].

16. Валютна пара BTC / UAH та ETH / UAH. *Torhy*. URL: <https://btc-trade.com.ua/stock> (дата звернення: 05.01.2022).

Valyutna para BTC / UAH ta ETH / UAH. [Currency pair BTC / UAH and ETH / UAH]. *Torhy* [Auction]. <<https://btc-trade.com.ua/stock>>. (2022, January, 05). [in Ukrainian].

17. Ether (ETH) Price Chart. *CoinGecko*. <<https://coingecko.com/en/coins/ethereum>>. (2022, January, 26).

18. ETH. Bitfly. <<https://ethermine.org/miners/>>. (2022, January, 25)

19. Mining. <<https://www.nicehash.com/mining>>. (2022, February, 07).

20. Mining. <<https://www.awesomeminer.com/>>. (2022, February, 07).

21. Tepper, T., Schmidt, J. (2022, January, 02). The Best Crypto Exchanges Of January. *Forbes Advisor* <<https://www.forbes.com/advisor/investing/best-crypto-exchanges/>>. (2022, January, 11).