

ВЕЙВЛЕТ КОГЕРЕНТНІСТЬ ЯК ЗАСІБ ДОСЛІДЖЕННЯ РИНКУ КРИПТОВАЛЮТ

¹Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

²Харківський національний університет радіоелектроніки

Анотація. Розкрито важливість проведення всебічного аналізу щодо розкриття фінансових процесів на фондовому ринку. Для проведення такого аналізу визначено за доцільними обрання методу побудови оцінок вейвлет когерентності. Наведено приклад застосування вейвлет когерентності для проведення порівняльного аналізу між динамікою цін на різні криптовалюти. Зауважено на тому, що пропонується порівняльна оцінка може бути основою для обрання інвестиційних стратегій виходу на фондовий ринок.

Ключові слова: криптовалюта; порівняльна оцінка; фондовий ринок; вейвлет когерентність.

WAVELET COHERENCE AS A MEANS OF CRYPTOCURRENCY MARKET RESEARCH

Abstract. The importance of conducting a comprehensive analysis of the disclosure of financial processes in the stock market is revealed. To conduct such an analysis, it is appropriate to choose a method for constructing estimates of wavelet coherence. An example of the use of wavelet coherence for comparative analysis between the dynamics of prices for different cryptocurrencies. It is noted that the proposed comparative assessment can be the basis for choosing investment strategies to enter the stock market.

Key words: cryptocurrency; comparative assessment; Stock Market; wavelet coherence.

Сучасна динаміка різноманітних економічних процесів зазнає суттєвих змін. Ці зміни стаються внаслідок впливів від дії різноманітних факторів, де з найбільш суттєвих слід виділити пандемію COVID-19, розвиток цифрових валют. Разом з цим відбувається зміна цін на основні енергоресурси, закриваються окремі сфери економічної діяльності [1, 2]. Відтак окремі види економічної діяльності не є пріоритетними для інвесторів у короткостроковій перспективі. Це змушує інвесторів шукати нові напрямки інвестування, нові інвестиційні інструменти. Таким чином підвищується інтерес та вимоги щодо проведення всебічного аналізу з розвитку фондового ринку, де особливої уваги привертає динаміка цін на криптовалюту. Це визначається тим, що розвиток нових форм інвестування та перерозподіл фінансових потоків має базуватися на ретельних дослідженнях.

Отже, аналіз є одним із інструментів дослідження, який застосовується в різних сферах для отримання необхідної інформації. Різні процедури аналізу також можна розглядати як джерело інформації. При цьому важливим є той факт, що під час аналізу можна отримати додаткову інформацію. До того ж важливою областю щодо проведення аналізу з погляду різноманітних фінансових процесів є динаміка процесів, які відбуваються на фондовий ринок. Це пов'язано з тим, що фондовий ринок грає значну роль у розвитку економіки, економічних відносин між різними суб'єктами господарювання.

З урахуванням визначеної теми дослідження та зроблених вище зауважень варто виокремити сегмент фондового ринку, який розглядає динаміку цін на криптовалюту. Цей сегмент ринку характеризується: стрімким його розвитком, дискусією про роль криптовалюти як інструменту інвестування, і інструменту формування заощаджень [3].

Для аналізу динаміки ціни на криптовалюту використовують різні методи, підходи, процедури. Це розширює можливості проведення відповідного аналізу, здійснення порівняльного аналізу, отримання різних результатів до ухвалення управлінських рішень. У той же час багато дослідників

наголошують на необхідності проведення аналізу спільної динаміки цін для різних видів криптовалют. У цьому вибір видів криптовалют щодо відповідного аналізу не обмежується та залежить лише від того, для чого такий аналіз здійснюється. Втім для проведення порівняльного аналізу між різними різновидами криптовалюти за доцільним є обрання методу вейвлет когерентності. Цей метод дозволяє визначити вагу взаємних впливів на підставі аналізу динаміки даних, які представлені у вигляд часових рядів та визначають змістовність такого аналізу [4-6].

Для проведення відповідного аналізу на основі визначення оцінок вейвлет когерентності застосовується наступний вираз [7, 8]:

$$R^2(a, b) = \frac{|\Pi(a^{-1}W_{k(t)g(t)}(a, b))|^2}{\Pi(a^{-1}|W_{k(t)}(a, b)|^2)\Pi(a^{-1}|W_{g(t)}(a, b)|^2)}, \quad (1)$$

де:

$W(a, b)$ – значення поперечних вейвлет спектрів [8];

a, b – масштаб і центр локалізації часу, що визначають масштаб вейвлет перетворення [7, 8];

$k(t), g(t)$ –ряди даних, які ми досліджуємо;

Π – оператор згладжування;

$R^2(a, b)$ – квадрат коефіцієнта вейвлет когерентності. $0 \leq R^2(a, b) \leq 1$. Якщо ці значення прагнуть до нуля, то ми маємо слабку кореляцію. Інакше ми маємо сильну кореляцію. На відповідних рисунках це також позначається різним кольором.

В якості прикладу на рис. 1 наведено оцінки вейвлет когерентності між Bitcoin та Ethereum (рис. 1а) й Bitcoin та Binance Coin (рис. 1б) відповідно до динаміки цін на дані різновиди криптовалют протягом періоду часу з 08.01.2020 по 22.12.2021.

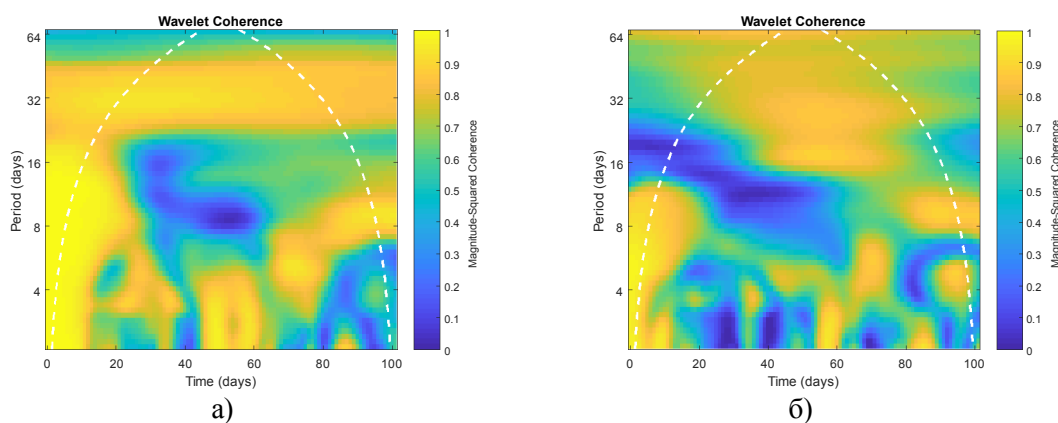


Рисунок 1. Оцінки вейвлет когерентності між Bitcoin та Ethereum (а) й Bitcoin та Binance Coin (б) відповідно до динаміки цін на дані різновиди криптовалют протягом періоду часу з 08.01.2020 по 22.12.2021

Ми бачимо, що метод побудови оцінок вейвлет когерентності дозволяє провести порівняльний аналіз щодо взаємного впливу динаміки цін на криптовалюти, які досліджуються. Разом з цим можна виділити періоди більш сталого взаємного впливу та тривалість таких періодів. Цей факт є важливим з погляду визначення інвестиційних стратегій та обрання відповідної поведінки на фінансових ринках. Отже, вейвлет когерентність варто використовувати у якості засобу порівняння та дослідження ринку криптовалют.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Costa Dias M., Joyce R., Postel-Vinay F., Xu X. The challenges for labour market policy during the COVID-19 pandemic. *Fiscal Studies*. 2020. № 41(2). P. 371-382.
2. Mustafa S. K., Ahmad M. A., Baranova V., Deineko Zh., Lyashenko V., Oyouni A. A. A. Using Wavelet Analysis to Assess the Impact of COVID-19 on Changes in the Price of Basic Energy Resources. *International Journal of Emerging Trends in Engineering Research*. 2020. № 8(7). P. 2907-2912.

3. Shelud'ko N., Vasiurenko O., Lyashenko V., Morozova N. Gold and Bitcoin Price Dynamics as a Reflection of Investor Sentiment. *Journal La Bisecoman*. 2020. № 1(4). P. 19-25.
4. Vasiurenko O., Lyashenko V. Wavelet coherence as tool for retrospective analysis of bank activities. *Ekon. Prognozuvannâ*. 2020. № 2. P. 43-60.
5. Baranova V., Zeleniy O., Deineko Z., Lyashenko V. Stochastic Frontier Analysis and Wavelet Ideology in the Study of Emergence of Threats in the Financial Markets. In *2019 IEEE International Scientific-Practical Conference Problems of Infocommunications, Science and Technology (PIC S&T)*. 2019. P. 341-344.
6. Baranova V., Zeleniy O., Deineko Z., Bielcheva G., Lyashenko, V. Wavelet Coherence as a Tool for Studying of Economic Dynamics in Infocommunication Systems. In *2019 IEEE International Scientific-Practical Conference Problems of Infocommunications, Science and Technology (PIC S&T)*. 2019. P. 336-340).
7. Torrence C., Webster P. J. Interdecadal changes in the ENSO–monsoon system. *Journal of climate*. 1999. № 12(8). P. 2679-2690.
8. Lyashenko V., Deineko Z., Zeleniy O., Tabakova I. Wavelet ideology as a universal tool for data processing and analysis: some application examples. *International Journal of Academic Information Systems Research (IJAIRS)*. 2021. № 5(9). P. 25-30.

Баранова Валерія Вадимівна – доктор економічних наук, доцент, професор кафедри туристичного бізнесу та країнознавства, Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, Харків, Україна, valeria_baranova@ukr.net

Зелений Олександр Павлович – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри медіасистем та технологій (МСТ), Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків, Україна.

Baranova Valeria V. – Doctor of Sciences (Economics), Associate Professor, Professor of the Department of Tourism Business and Regional Studies, VN Karazin Kharkiv National University, Kharkiv. Ukraine, valeria_baranova@ukr.net

Zeleniy Oleksandr P. – Phd (Technical Sciences), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Media Systems and Technologies, Kharkiv National University of Radio Electronics, Kharkiv, Ukraine.