

Данильчук Г.Б.

кандидат економічних наук, доцент,

доцент кафедри моделювання економіки і бізнесу,

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

Євстаф'єва О.О.

студентка

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

Ковтун О.А.

кандидат наук з державного управління, доцент,

доцент кафедри публічного управління і проектного менеджменту

ДЗВО «Університет менеджменту освіти»

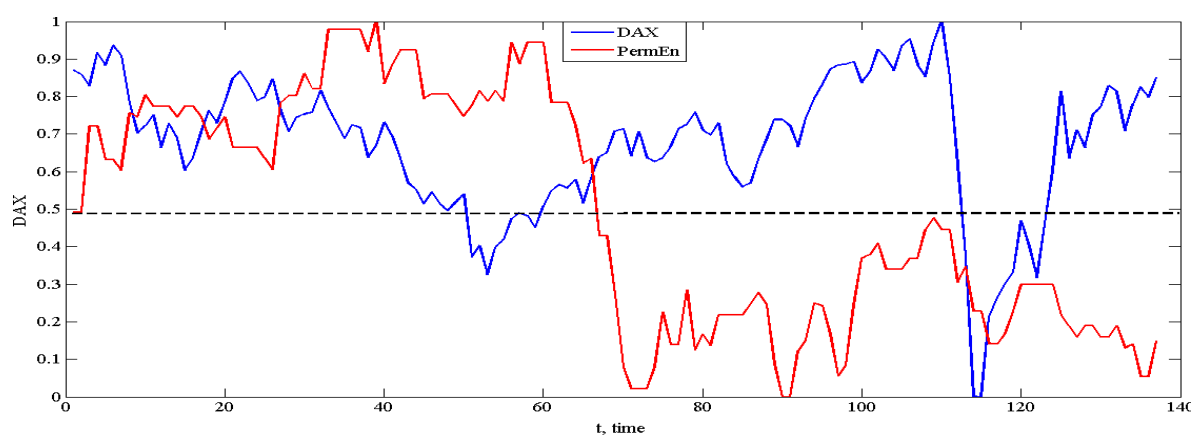
МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ COVID-19 ТА ПОЛІТИЧНИХ ПОДІЙ НА СВІТОВІ ФОНДОВІ РИНКИ ЗАСОБАМИ ЕНТРОПІЙНОГО АНАЛІЗУ

Сучасний стан і розвиток світових фондових ринків є дзеркальним відбиттям стану економік країн та політичних відносин між ними. На сьогодні значний вплив на розвиток економік країн світу здійснює епідеміологічна ситуація, яка виникла внаслідок поширення COVID-19, та стала причиною виникнення кризових ситуацій у всьому світі. У зв'язку з цим, для забезпечення стабільного функціонування світових фондових ринків та запобігання кризових явищ є доцільним застосування сучасних міждисциплінарних методів моделювання соціально-економічних систем.

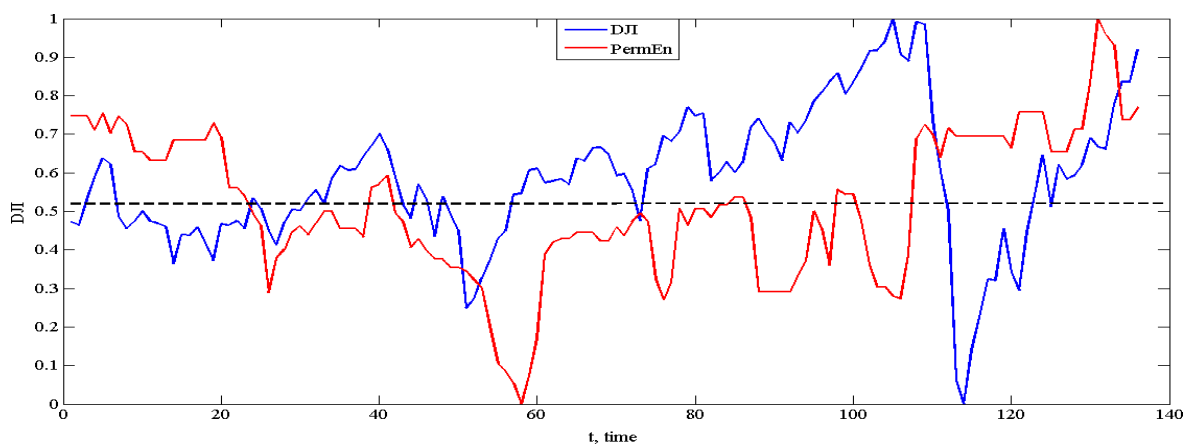
Метою дослідження є оцінка стану світових фондових ринків на тлі пандемії, призупинення або уповільнення розвитку економік країн світу, соціально-політичних подій засобами ентропійного моделювання. У роботі пропонується використання ентропії перестановок (PermEn) та вейвлет-ентропії (WEn). Із методами розрахунку, особливостями поведінки ентропійних показників можна ознайомитися, зокрема, у працях [1-4]. Для дослідження було обрано фондові ринки розвинених країн, які мають суттєвий вплив на світову

економіку в цілому, а саме Німеччини (DAX), США (DJИ), Великобританії (FTSE100) та Китаю (SSE).

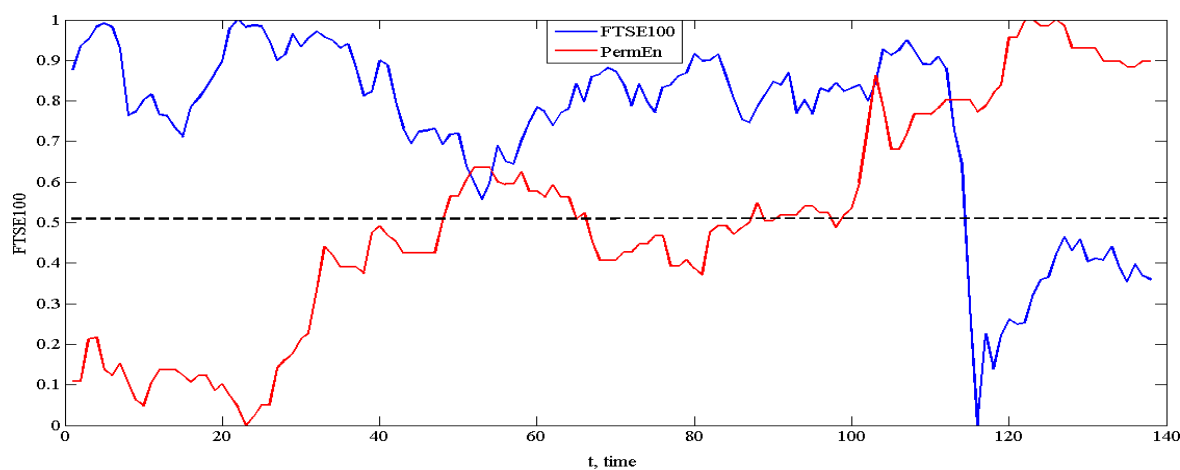
Наведемо результати розрахунків ентропії перестановок та порівняємо із динамікою вихідного ряду за період з 01.01.2015 р. по 01.09.2020 р. (рис. 1). Розрахунок ентропії перестановок проводився із параметрами: ширина рухомого вікна – 750 днів, крок переміщення вікна – 5 днів, порядок фазового простору $m=8$, лаг $L=1$.



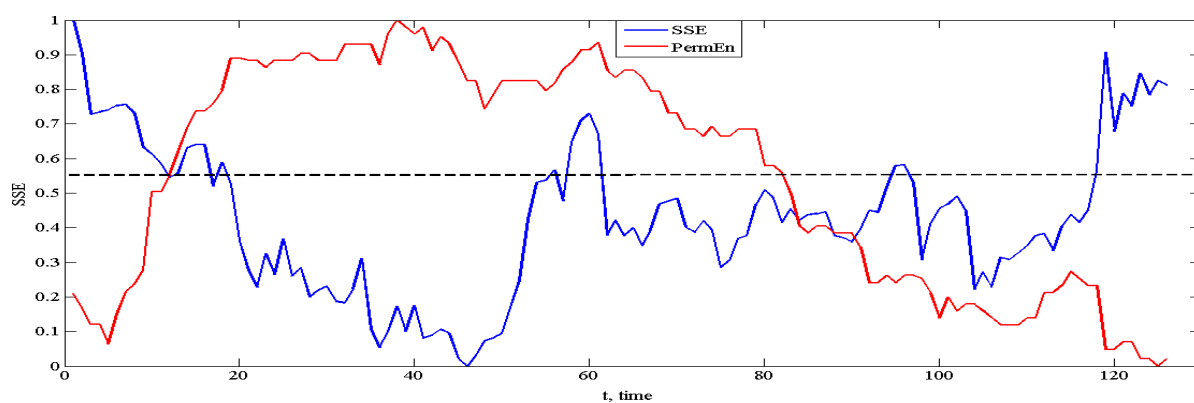
а)



б)



В)



Г)

Рисунок 1 - Порівняльна динаміка ентропії перестановок і фондових індексів: а) DAX; б) DJI; в) FTSE100; г) SSE

Джерело: розраховано авторами за даними [5, 6]

Динаміка європейських ринків демонструє помітну кореляцію, не зважаючи на те, що у 2015 р. був оголошений BREXIT, а у 2020 р. Великобританія вийшла з ЄС. Аналіз отриманих результатів дозволяє зробити висновок, що фондові ринки Німеччини (рис. 1а) і Китаю (рис. 1г) знаходяться у стані затяжної рецесії. На це вказує поведінка ентропійного показника, який перетнув середнє значення ентропії та наближається до нуля. Проте, як для Німеччини, так і Китаю цей стан не є наслідком пандемії і карантинних заходів їх урядів. На нашу думку, це результати економічної кризи 2018 р.,

торгівельних війн та соціально-політичних подій у цих країнах протягом останніх п’яти років.

Незважаючи на падіння індексів на початку березня 2020 р. (окіл точки 115) як реакції на оголошення пандемії, фондові ринки США (рис. 1б) та Великобританії (рис. 1в) постраждали набагато менше. За показником ентропії (значення є близьким до 1) фондовий ринок Великобританії знаходиться у стані спокійної та стабільної роботи. Для США показник ентропії є трохи меншим. На нашу думку, це може бути пов’язано із майбутніми виборами президента країни.

На рис. 2 наведено результати розрахунку вейвлет-ентропії для фондового ринку Німеччини. Параметри розрахунку: тип перетворення – DWT(cs); тип ентропії – Scales; початковий масштаб – 0; кінцевий масштаб – 200; початкова ширина вікна – 1000; крок переміщення вікна – 10.

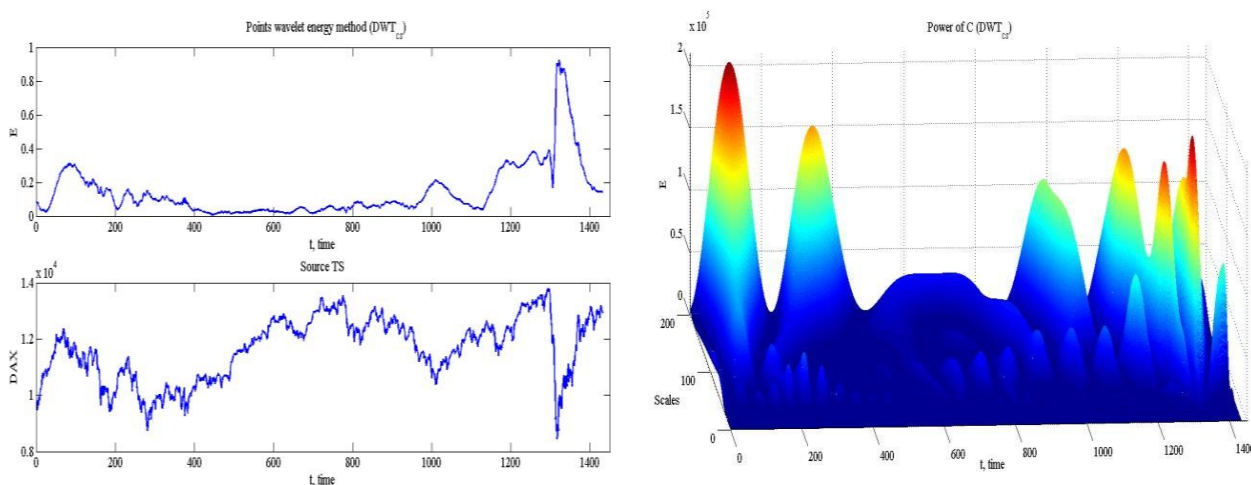


Рисунок 2 - Вейвлет-ентропія (зліва) і енергія коефіцієнтів (справа) фондового індексу DAX

Джерело: розраховано авторами за даними [5, 6]

За результатами розрахунку можемо зробити висновок, що ринок Німеччини є вкрай нестійким. Утворення хвиль на малих масштабах свідчить про інтенсивну діяльність фондового ринку на рівні компаній, які входять до індексного кошика. Уряд країни намагається підтримати економіку у складний

період, пов’язаний із наслідками COVID-19 та небажанням розвинених країн-членів ЄС сплачувати внески до бюджету ЄС, частиною якого є фонд відновлення економіки.

Таким чином, можемо констатувати, що сучасний стан світових фондових ринків є доволі нестабільним. Це спричинено, перш за все, введенням безпрецедентних карантинних заходів через поширення COVID-19. По-друге, це є наслідками негативного впливу різноманітних економічних і політичних подій.

Отже, для моніторингу та моделювання світових фондових ринків, виявлення їх кризових станів та в якості інструменту передпрогнозного аналізу, є доцільним комплексне використання ентропійних показників.

Література

1. Соловйов В.М. Використання ентропійних показників для вимірювання складності економічних систем / В.М.Соловйов, Г.Б. Данильчук // Вісник Криворізького економічного інституту КНЕУ. - 2008. - № 2 (14). - С. 61-69.

2. Danylchuk H., Derbentsev V., Soloviev V., Sharapov A. Entropy analysis of dynamic properties of regional stock markets. *Science and Education a New Dimension Economics*, IV (2), Issue: 94, 2016. P.15-19.

3. Данильчук Г. Б. Використання ентропії перестановок для передпрогнозного аналізу кризових явищ на фондовому ринку / Г. Б.Данильчук, В.В. Соловйова // Вісник Черкаського університету. Серія «Економічні науки». -2016. - № 3. - С.127-133.

4. Соловйов В. М. Моделювання складних систем / В. М.Соловйов, О.А.Сердюк, Г.Б. Данильчук / Навчально-методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни. - Черкаси : Видавець О. Ю. Вовчок, 2016. - 204 с.

5. Статистика індексів світового фондового ринку. URL: <http://finance.yahoo.com> (дата звернення: 02.09.2020).

6. Статистика індексів. URL: <http://investfunds.ua> (дата звернення: