

АНАЛІЗ НАСЛІДКІВ ВИХОДУ ВЕЛИКОБРИТАНІЇ ЗІ СКЛАДУ ЄС МЕРЕЖНО-ЕНТРОПІЙНИМИ МЕТОДАМИ

Кібальник Л.О., д.е.н., доц., завідувач кафедри моделювання економіки і бізнесу

Данильчук Г.Б., к.е.н., старший викладач кафедри моделювання економіки і бізнесу

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

У сучасних умовах процеси геоекономічних трансформацій втілюються не лише у формі інтеграції та інтернаціоналізації, а й набувають нових тенденцій - дезінтеграційних. Особливо актуальними вони стали після виходу Великобританії зі складу ЄС. Наслідки цих процесів можуть мати різнонаправлений вектор, а також по-різному впливати на учасників світового господарства.

У роботі здійснено аналіз фондових ринків мережно-ентропійними методами з метою виявлення дезінтеграційних процесів та передбачення кризових явищ внаслідок виходу Великої Британії зі складу Європейського Союзу.

Мережева парадигма є домінуючою у сучасних дослідженнях складних систем, оскільки це дозволяє ввести нові міри складності, які не існують для часового ряду. Мережний підхід є альтернативою до методів нелінійної динаміки аналізу часових рядів і дозволяє розробити широкий спектр мережних мір складності. Вказані міри є чутливими до змін структурних і динамічних властивостей складних систем, зокрема у стані кризи.

Додатково для мережних мір було проведено розрахунки ентропій Шеннона (ShEn) та подібності (ApEn), які є індикаторами-передвісниками кризових явищ. Це дозволило отримати певні результати та провести передпрогнозний аналіз фондових ринків.

Більш детально із зазначеними методами можна ознайомитися [1-5].

З метою дослідження реакції фондових ринків ЄС на оголошення Британією «Brexit» мережно-ентропійними методами були обрані фондові індекси GDAX (Німеччина), FTSE (Великобританія), CAC 40 (Франція) (за період з 01.01.2004 по 20.01.2017 р.), BUX (Угорщина), WIG 20 (Польща) та SOFIX (Болгарія) (за період з 01.01.2005 по 20.01.2017 р.). Умовно вони були розділені на дві групи за рівнем ВВП, що припадає на душу населення, а саме з високим рівнем економіки (EU_dev) та ті, що розвиваються (EU_emerg). Для проведення розрахунків були створені

матричні бази даних, які формувалися з фондових індексів двох вище описаних груп країн.

Всі розрахунки здійснювались в спеціально розробленому програмному комплексі «GraphInWindow» із використанням процедури рухомого вікна із наступними параметрами: початкова ширина рухомого вікна – 500 точок, що відповідає кількості робочих днів протягом двох років, та кроком переміщення вікна 5, що відповідає 5 дням. На рис. 1 надано результати розрахунків.

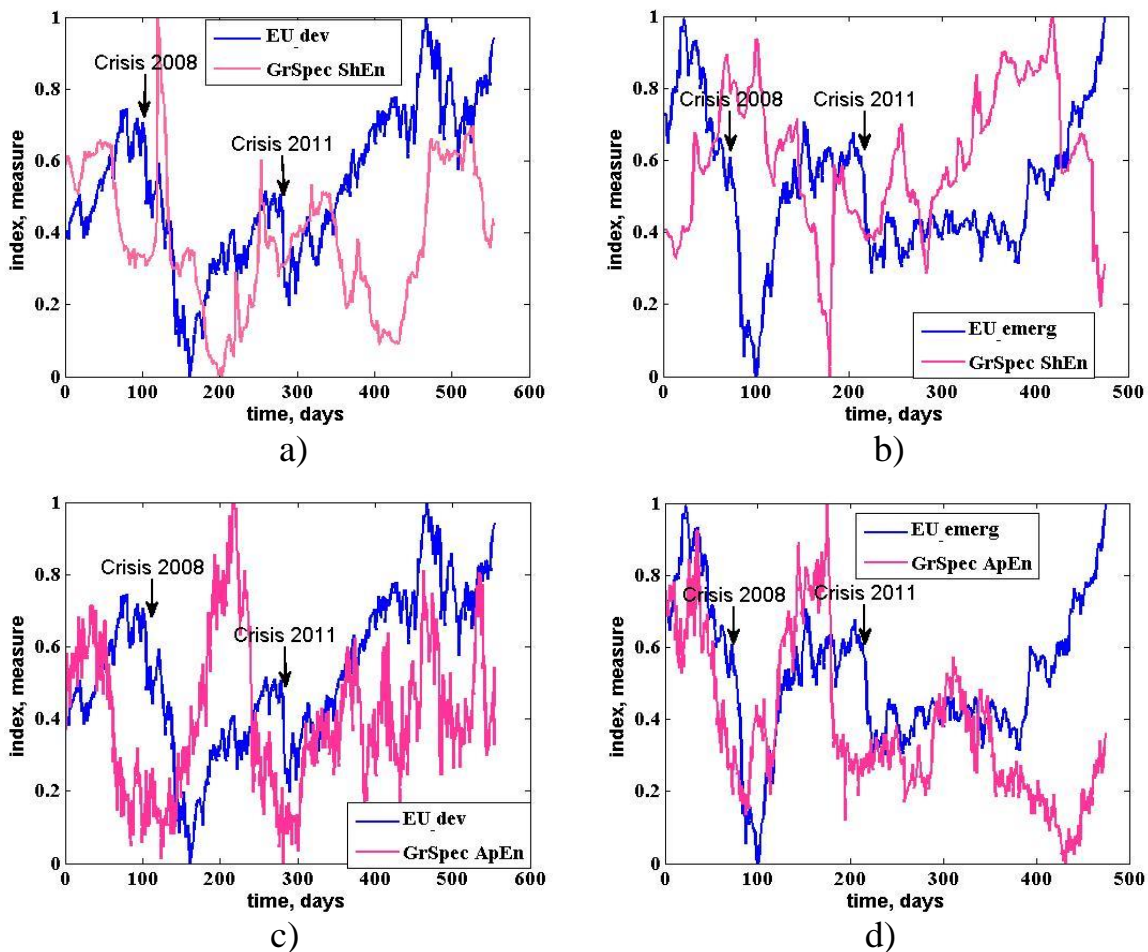


Рис. 1 Порівняльна динаміка фондових індексів групи EU_dev та EU_emerg і ентропії Шеннона (a, b) та ентропії подібності (c, d), розрахованих для спектру графа

Джерело: розраховано авторами за [6]

Дані рис. 1 (a, b) засвідчують, що значення ентропії Шеннона, розрахованої для спектру графа, у передкризовий період стрімко спадає. Це досить добре відображено у період виникнення кризи 2008 року (окіл точки 150 для рис. 1a та точки 100 для рис. 1b) та її другої хвилі у 2011 році (окіл точки 300 та точки 250 відповідно). Рис. 1 (c, d) відображає поведінку ентропії подібності, розрахованої для спектра графу. Цей

індикатор-передвісник також підтвердив кризи зазначених років. Що ж до періоду оголошення результатів референдуму в Британії з приводу «Brexit» (окіл точки 520 – рис. 1a, 1c та точки 450 – рис. 1b, 1d), то ринок відреагував певним падінням котирувань. Але, на нашу думку, спостерігається швидше волатильність ринку, що пов'язана із занепокоєнням більшості експертів та фінансових аналітиків. Адже вже з середини липня 2016 року показники повернулись до попередніх значень і продовжили своє подальше зростання. Розглянута ж нами міра відреагувала відповідним чином, тобто незадовго до коливання показників ринку відбулось її падіння, що свідчить про певні негативні тенденції в системі. Найбільш яскраво це спостерігається при дослідженні показників групи EU_emerg, що може свідчити про суттєву занепокоєність фондових ринків Угорщини, Болгарії та Польщі відносно можливого «Brexit».

Отже, в результаті дослідження встановлено, по-перше, що світові фондові ринки відреагували на «Brexit». Найбільш відчутними коливання були на фондових ринках країн з економікою, що розвивається. Це свідчить про високу залежність їхньої економіки від цілісності об'єднання. По-друге, доведено дієвість мережно-ентропійних методів у дослідженні наслідків виходу Великобританії зі складу ЄС, що дозволяє використовувати цей підхід до моніторингу процесів інтеграції та дезнтеграції.

Список використаних джерел

1. Lacasa L. From time series to complex networks: The visibility graph / L. Lacasa, B. Luque, F. Ballesteros et.al. // PNAS. – 2008. – V. 105, No 13. – P. 4972–4975.
2. Luque B. Horizontal visibility graphs: Exact results for random time series / Luque B., Lacasa L., Ballesteros F., Luque J. // Phys. Rev., 2009. – E 80. – P. 046103.
3. Соловійов В.М. Мережні міри складності соціально-економічних систем / В.М. Соловійов / Вісник Черкаського університету, сер. «Прикладна математика. Інформатика», 2015. № 38 (371) – С.67-79.
4. Соловійов В. М. Моделювання складних систем / В.М. Соловійов, О.А. Сердюк, Г.Б. Данильчук // Навчально-методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни. – Черкаси: Видавець О. Ю. Вовчок, 2016. – 204 с.
5. Danilchuk G. Dynamics of graph spectral entropy in financial crisis / G. Danilchuk, V. Soloviev // Socio-economic aspects of economic and management. – Taunton, MA, USA. – 2015. – Vol. 2. – P. 227-234.
6. Статистика індексів світового фондового ринку [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://finance.yahoo.com>