

## КОРЕЛЯЦІЙНА ДИНАМІКА МІР СКЛАДНОСТІ ТА ФІНАНСОВИХ КРИЗ

Досягнення останніх років фундаментальних наук при описі топологічних і темпоральних властивостей складних динамічних систем дають надію на успіх і при дослідженні складних соціально-економічних систем [1].

В роботі розглянуто особливості адаптації концепції складності в соціально-економічних системах. Показано, що парадигма складності є логічним підґрунтям побудови прогностичних моделей поведінки фінансових систем в умовах волатильної динаміки світової економіки. Широкий спектр мір складності використано для аналізу порівняльної динаміки складності систем в умовах фінансової кризи. Вказані міри можуть бути розраховані як для вихідного сигналу, так і для відновленої з нього мережної структури. Нами створено і адаптовано для моделювання фінансових ринків потужний і різнобічний спектр мір складності [2]. Так, серед мір інформаційного блоку використовуються моно- і мультимасштабні міри:

- Лемпеля-Зіва, ентропії Шеннона, Тсалліса і Реньї, ентропії подібності, шаблонів, перестановок, вейвлет-ентропія, індекс незворотності часових рядів.

Хаос-динамічний блок є більш об'ємним і потужним. До нього у якості мір складності входять:

- показники Ляпунова, включаючи масштабно-залежну версію, фрактальні міри: фрактальна розмірність, декілька модифікацій розрахунку коефіцієнта Херста, спектр сингулярності (мультифрактальності), рекурентні міри складності, які одержуються в результаті побудови та кількісного аналізу рекурентних діаграм та інші.

У випадку аналізу мережної структури розрізняють кореляційні, рекурентні і візуальні підходи для побудови мір складності. До топологічних мір відносяться, наприклад, коефіцієнт кластеризації, ступінь вершини та ін. Спектральними мірами є алгебраїчна зв'язність, енергія графа, спектральний розрив, тощо.

Всі вказані міри реалізовані у вигляді процедур ковзного вікна, які дозволяють слідкувати за динамікою вибраної міри, порівнювати власне з динамікою вихідного ряду і робити висновки щодо моніторингу та попередження кризових явищ [3].

Показано, що в залежності від природи міри вона поводить себе характерним чином у передкризовий, власне кризовий та після кризовий періоди, що дозволяє будувати ефективні індикатори-передвісники кризових явищ.

### Список використаних джерел

1. Николис Г., Пригожин И. Познание сложного. Введение. / Г. Николис - М.: ЛКИ, 2008.- 354 с.
2. Соловйов В.М., Соловйова К.В. Кількісні методи оцінки складності в прогнозуванні соціально-економічних систем. - В монографії «Прогнозування соціально-економічних процесів: сучасні підходи та перспективи». Бердянськ, 2012.- С.141-155.
3. Дербенцев В.Д., Сердюк О.А., Соловйов В.М., Шарапов О.Д. Синергетичні та еконофізичні методи дослідження динамічних та структурних характеристик економічних систем – Черкаси: Брама-Україна, 2010. – 300 с.