

ПРОГНОЗУВАННЯ ВАЛЮТНИХ КРИЗ МЕТОДАМИ ТЕОРІЇ СКЛАДНИХ МЕРЕЖ

Останнім часом, багато в чому завдяки розвитку саме теорії складних систем [1], значно зросла наукова активність в області дискретної математики, що переживає період інтенсивного розвитку та проникнення в різні області знання. Найбільш яскраво це проявилось в одному із її застосувань - теорії графів, значні можливості якої обумовлені теоретико-множинними, комбінаторними та топологічними аспектами, що складають основу поняття самого графу. Успіх застосування теорії графів можна пояснити також тим, що вона є зручною мовою для формулювання задач, які можна віднести до широкого кола наукових проблем, та зручним інструментом для їх вирішення [2].

У даній роботі предметом дослідження є складні системи, зокрема, часові ряди валютного ринку. Окремим значенням курсу валюти відносно американського долара можна поставити у відповідність бінарні зв'язки і представити у вигляді складної мережі або графу з нетривіальними топологічними [2] і спектральними [3] властивостями.

На рисунку наведено деякі з основних крос-курсів валют за період 2004-2014 рр. (а) та вибрані міри спектрального аналізу у порівнянні з крос-курсом євро/американський долар [4].

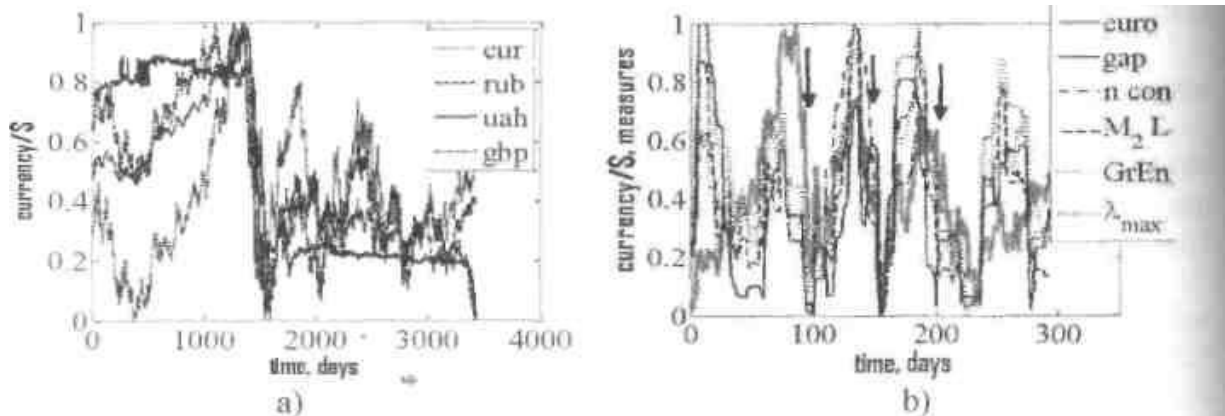


Рис. а) Динаміка щоденних значень крос-курсів вибраних валют

б) Порівняльна динаміка євро та мір складності

З рисунку (а) видно, що курси британського фунту (gbp) і євро (eur) мають спільну динаміку, тоді як російський рубль (rub) і особливо українська гривня (uah) помітно відрізняються. Спільним є тільки криза 2008 року, під час якої всі валюти помітно змінилися. Спектральні міри (деталі їх опису можна знайти в [3]) є універсальними і випереджальними індикаторами стрімких змін на валютному ринку (вказані стрілками на рис. б). Така їх характерна поведінка спостерігається і дня інших світових валют, чого не скажеш про російську та українську валюти.

Результати розрахунків не тільки спектральних, а й топологічних мір дозволяють зробити висновки, що на ринках країн, що розвиваються, прогнозувати кризові явища значно складніше, ніж на ринках розвинених країн.

Обговорюються інші важливі проблеми прогнозування кризових явищ на фінансових ринках.

Список використаної літератури:

- 1.Евин И А. Введение в теорию сложных сетей / Е. И Евин // Математические основы и численные методы моделирования. - 2010. -Т. 2, № 2. - С. 121-141.
- 2.Соловйов В. М. Прогнозування кризових явищ в складних мережах / В. М. Соловйов, К. В.Соловйова, Д. М Чабаненко // Сучасні концепції прогнозування розвитку складних соціально-економічних систем : [монографія] : за ред. акад. Гейця В. М. та ін. Бердянськ. - 2013. -С. 190-206.
3. Соловйов В. М. Спектральний аналіз фондових ринків / В. М. Соловйов, Ю. Є.Тобілевич // Проблеми моніторингу, моделювання та менеджменту емерджентної економіки : [монографія] ; за ред. д.ф.-м.н., проф. Соловйова В. М та ін. - Черкаси : Брама-Україна, 2013. - С. 112-122.
4. Історичні курси валют [Електронний ресурс]. - Режим доступу:
<http://www.oanda.com/lang/ru/currency/historical-rates/>