

Стратійчук І.О., Соловйов В.М.

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

**ДОСЛІДЖЕННЯ СВІТОВОЇ ЕКОНОМІЧНОЇ КРИЗИ МЕТОДАМИ НЕЛІНІЙНОЇ
ДИНАМІКИ**

Світова економічна криза з кожним днем стає все більш масштабною, тому актуальним є питання створення і ефективного використання методів моніторингу, аналізу та прогнозування критичних і кризових явищ. Нами використано такі методи нелінійної динаміки [4]: ентропію подібності, кросс - рекурентний аналіз, вейвлет - ентропію, аналіз часової незворотності, дослідження волатильності та ін. Для даної роботи були знайдені відповідні індекси, які характеризують різні сфери економічної діяльності [1, 2]: DJIA – Dow Jones Industrial Average index , DJRESI – Dow Jones Real Estate index , EPI - European Property index , COP - Crude oil price , CGI – Citi Group index , GP – gold price , DJRBPI - Dow Jones Required Business Performance index . Тут представлені індекси основних систем: нерухомості, фінансової та ресурсної.

Розглянемо вихідні дані (часова динаміка цін та індексів):

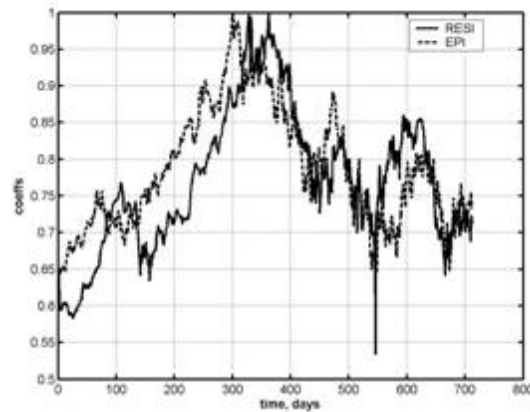
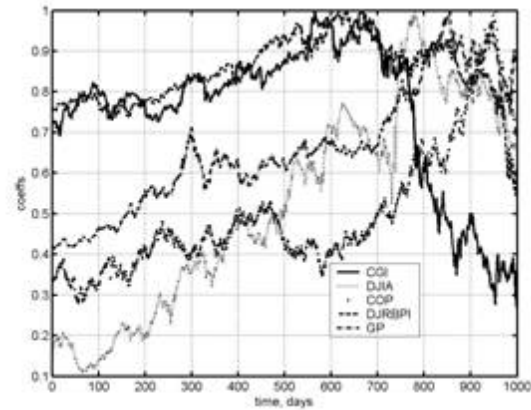
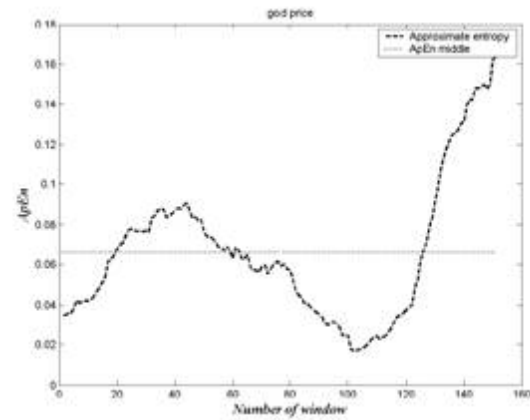
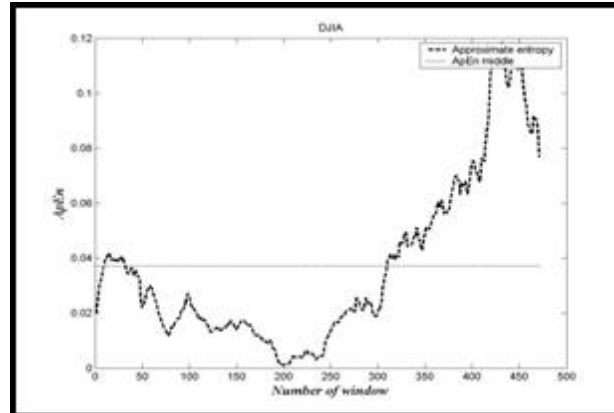
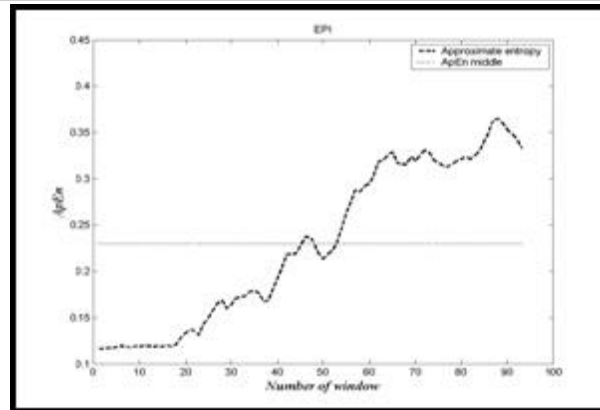


Рис. 1 Часова динаміка цін та індексів

З даних графіків видно високий рівень кореляції між різними економічними підсистемами, що свідчить про глобалізованість економічних процесів, а отже криза носить системний характер. Можна також визначити періодичність кризи: першими відреагували фондові ринки, потім промислові, ресурсні та ринок нерухомості, завдяки цьому можна зробити висновки про причини кризи.

Використаємо ентропію подібності [5,6] , щоб розглянути рівень хаотичності в економічних підсистемах.



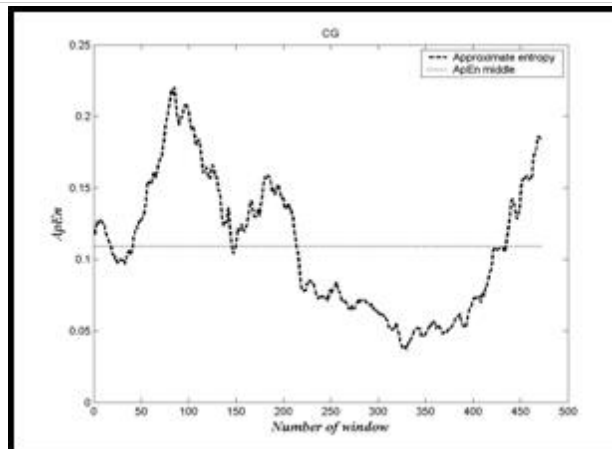


Рис. 2 Динаміка коефіцієнтів ентропії подібності для EPI , DJIA , GP , CGI

У всіх проаналізованих рядах ентропія подібності має високий рівень, що говорить про високий рівень хаотичності та непередбачуваності в системах на даний момент, це пов'язано з станом кризи, в якій вони знаходяться. Особливі тенденції спостерігаються для рядів DJIA та DJRBPI , вони мають нижчий рівень непередбачуваності, це пояснюється високим рівнем інвестиційних та дотаційних вливань в ці ринки, а отже стимулювання їх активності.

Ентропійні показники вказують на стрімке зростання ентропії у всіх проаналізованих часових рядах, отже зростає міра хаотичності ряду. Також зростає волатильність для модулів прибутків даних часових рядів, що вказує на підвищення міри здатності ряду до флуктуацій. Аналіз часової незворотності виявив накопичення великої кількості негативних часових значень, як висновок – система знаходиться в кризовому стані.

Дане кризове явище глобального характеру бере свій початок з ринку нерухомості та іпотечного кредитування США, тому основним індексом, на який ми орієнтувались в дослідженні був RESI . Внаслідок надмірної пропозиції житла та вільної можливості отримати дешевий іпотечний кредит, внутрішній ринок «перегрівся», наслідком чого стало зниження цін на нерухомість, а, отже – збитки компаній – забудовників та всіх, пов'язаних з ними фінансових структур. Також зазнали збитків країни – інвестори, тобто економіки всіх світових країн, відповідно кризове явище набуло глобального характеру.

Наслідки кризи для світового товариства: загострення політичних суперечок, падіння курсу долара, подорожчання іпотечних кредитів, зростання рівня інфляції, зниження вартості нафти, переміщення великих мас капіталу в Східний регіон, підвищення цін на дорогоцінні метали та продукти харчування.

Отже, за допомогою методів нелінійної динаміки можна повністю проаналізувати часовий ряд і зробити висновки з приводу ситуації в певній економічній підсистемі. Вейвлет-ентропія допомагає аналітично спрогнозувати подальшу поведінку системи.

Способи мінімізувати вплив світової економічної кризи на економіку України:

1. Відмова від іноземних кредитів ;
2. Повернення вкладених капіталів з іноземних ринків (США) ;
3. Збільшити кількість розрахунків державними борговими паперами (з метою акумуляції ресурсів для боротьби з кризою) ;
4. Перейти на євро-розрахунок ;
5. Збільшити золоторезервний запас за рахунок валютних запасів ;
6. Будувати лише офісні та готельні приміщення, що користуються попитом, припинити будівництво житлових масивів ;
7. Забезпечити банки з переважним українським капіталом підтримкою уряду ;
8. Вести "ручне керування" економіки .

Висновки. Методи нелінійної динаміки дали змогу повністю проаналізувати світову фінансово – економічну кризу, також приблизно розрахувати період релаксації. В процесі зіставлення економічних даних та результатів дослідження було розроблено ряд заходів, які дозволять мінімізувати вплив кризи та визначено основні тенденції розвитку кризи та її масштаби. В процесі виконання розрахунків було знайдено методи, які можуть виступати передвісниками кризи: вейвлет – аналіз, кількісний рекурентний аналіз [3] .

Використання результатів дослідження на практиці дозволить мінімізувати втрати від кризових явищ в подальшому .

Література

1. <http://finance.yahoo.com>
2. <http://www.djindexes.com>
3. Wavelet Analysis and Its Applications. Vol. 2. San-Diego: Academ. pss, 1992.
4. Дербенцев В.Д., Соловйов В.М., Сердюк О.В. Передвісники критичних явищ в складних економічних системах – Новое в экономической кибернетике: (Сб. науч. ст.) Под общ. ред. Ю.Г.Лысенко; Донецкий нац. ун-т // Моделирование нелинейной динамики экономических систем.- Донецк: ДонНУ, 2005.-№1.-С.5-13
5. S. M. Pincus " Approximate entropy as a measure of system complexity " . Proc. Natl. Acad. Sci. Vol.88, pp. 2297-2301.
6. Joshua S. Richman, J. Randall Moorman " Physiological time-series analysis using approximate entropy and sample entropy " . Am J Physiol Heart Circ Physiol 278: H2039-H2049, 2000.