

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ**

**«ЕКОНОМІЧНА КІБЕРНЕТИКА:  
ВІД ТЕОРІЇ ДО ПРАКТИКИ»**

**Міністерство освіти і науки України  
Національна металургійна академія України**

**ЕКОНОМІЧНА КІБЕРНЕТИКА:  
ВІД ТЕОРІЇ ДО ПРАКТИКИ**

Збірник наукових праць за матеріалами  
Всеукраїнської науково-практичної конференції  
27–28 лютого 2015 р.

Дніпропетровськ  
«Герда»  
2015

УДК 330.46:519.71

ББК 65.050.9(2)

E45

*Рекомендовано до друку вченою радою  
Національної металургійної академії України  
Протокол № 2 від 24.02.2015р.*

**Організатори конференції:**

*кафедра економічної інформатики  
Національної металургійної академії України  
Дніпропетровський університет ім. Альфреда Нобеля  
Дніпропетровський національний університет  
залізничного транспорту імені ак. В. Лазаряна  
Академія митної служби України  
Класичний приватний університет, м. Запоріжжя  
Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна  
Херсонський національний технічний університет*

**Склад редакційної групи:**

*К.Ф. Ковальчук, Б.І. Мороз, В.В. Скалозуб,  
В.М. Косарєв, М.М. Іванов, Л.М. Савчук*

**E45** **Економічна кібернетика: від теорії до практики:** збірник наукових праць за матеріалами Всеукраїнської науково-практичної конференції, 27–28 лютого 2015 р. – Дніпропетровськ: Герда, 2015. – 346 с.  
ISBN 978-617-7097-31-9

Збірник наукових статей за матеріалами Всеукраїнської науково-практичної конференції, присвяченої висвітленню та вирішенню актуальних питань розвитку сучасної економічної кібернетики як науки, аналізу проблем управління соціально-економічними системами, обміну досвідом у галузі економіко-математичного моделювання, розробки та використання комп'ютерних систем та інформаційних технологій в економіці, обговорення проблем підготовки спеціалістів з економічної кібернетики.

Матеріали збірника будуть корисними науковцям, аспірантам, що займаються дослідженням проблем у сфері економічної кібернетики, а також практичним працівникам.

**УДК 330.46:519.71**

**ББК 65.050.9(2)**

ISBN 978-617-7097-31-9

© Автори статей, 2015

## ЗМІСТ

### РОЗДІЛ І. ПРОБЛЕМИ ВИЩОЇ ОСВІТИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

<b>Кузнєцов М.С., Ковальчук К.Ф., Савчук Л.М.</b> Економічна кібернетика: стратегія розвитку вищої освіти.....	7
<b>Бандоріна Л.М., Савчук Л.М.</b> Проблеми інтеграції та ідентифікації спеціальності «Економічна кібернетика» в європейському освітньому просторі.....	10
<b>Ковальчук Д.К.</b> Методи управління трансфером освітніх технологій вищих навчальних закладів.....	15
<b>Лисовенко Н.Н.</b> Адаптивный контроль знаний в облачной системе дистанционного обучения.....	19
<b>Лозовська Л.І., Чорнорот Я.О., Удачина К.О.</b> Перспективи підготовки фахівців напряму «Економічна кібернетика» за магістерськими програмами спеціальностей напряму «Специфічні категорії».....	21
<b>Михайленко Т.В., Король Г.О., Дулеба О.Л.</b> Економічна інформатика в підготовці фахівця з обліку і аудиту.....	27

### РОЗДІЛ ІІ. ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ СОЦІАЛЬНО - ЕКОНОМІЧНИМИ СИСТЕМАМИ

<b>Безгодкова А.О., Король Г.О., Кравченко Т.В.</b> Облікова політика у зарубіжній практиці.....	31
<b>Бирський В.В.</b> Відкритість економічної системи, як фактор її зростання.....	36
<b>Бінкевич В.В., Гришко Т.Є., Усіченко І.В.</b> Про процесний підхід в управлінні виробництвом.....	40
<b>Гапонов В.О., Соколова Н.А., Райко Г.А.</b> Модель управління розвитком регіона на основі програмно-целевого методу.....	45
<b>Єгорова С.Я., Краплина Т.М.</b> МОФ: теорія, що базується на практиці.....	49
<b>Єрмоїна О.Л., Єрмоїна О.О., Ясногор В.І.</b> Порівняльний аналіз систем обліку в зарубіжних країнах.....	53
<b>Заверюха Л.В., Суслов О.П.</b> Загальна задача управління інвестиційними проектами....	58
<b>Канська О.І.</b> Перспективи розвитку управлінського обліку в Україні.....	63
<b>Ковальчук Г.К., Лебедєва В.К.</b> Проблеми управління регіональними системами трудових ресурсів.....	67
<b>Кожушкін М.Е.</b> Ціноутворення на ринку трубної продукції: фактори впливу.....	72
<b>Кошкин В.К.</b> Программы и проекты реконструкции систем муниципального водоснабжения в Украине.....	76
<b>Краплина Т.М., Егорова С.Я.</b> Современные методологии в информационном менеджменте организации.....	78
<b>Летуча О.В., Летуча А.А.</b> Екологічна експансія національної економіки: методологія оцінки і управління.....	82
<b>Одрехівський М.В.</b> Синергетичний підхід до організаційного моделювання інноваційних підприємств.....	87
<b>Пахлова О.В.</b> Візуалізація кількісних оцінок ризиків персоналу від професійної діяльності та кадрових ризиків підприємства.....	92

<b>Распопова Ю.О., Потрус Н.П., Кононенко Я.В.</b> Умови застосування спрощеної системи оподаткування суб'єктів малого підприємництва: закордонний та вітчизняний досвід.....	96
<b>Руденко Н.І., Терешкова О.В.</b> Проблеми оцінки інноваційно-інвестиційної привабливості металургійних підприємств Дніпропетровського регіону.....	101
<b>Савчук Р.В.</b> Особливості визначення ефективності моделі управління регіональними інноваційними проектами.....	103
<b>Сокольська Р.Б., Зелікман В.Д., Акімова Т.В.</b> Особливості організації системи фінансового обліку як соціально-економічної системи в умовах впливу інституціонального ізоморфізму.....	108
<b>Сомова Л.І., Кирилюк В.С., Гришко Т.Є.</b> Деякі аспекти оцінки надійності роботи постачальників металобрухту.....	111
<b>Сомова Л.І., Кирилюк В.С.</b> Економічна ефективність напрямків технологічного менеджменту, які реалізуються на виробничих підприємствах.....	116
<b>Сомова Л.І., Хміль Ю.М.</b> До методики удосконалення товарної номенклатури суб'єктів господарювання.....	120
<b>Сомова Л.І., Шишкіна А.В.</b> Деякі особливості надання послуг в міжнародній торгівлі товарами виробничого призначення.....	126
<b>Топоркова О.А., Шовкопляс Ю.Ю.</b> Управління витратами на оплату праці в умовах реформування податкового законодавства.....	130
<b>Трофименко Г. С.</b> Моделювання економічного розвитку регіонів України.....	135
<b>Труш Ю.Т., Білова О.С., Бельська К.А.</b> Обґрунтування об'єктів обліку довгострокових кредитних операцій підприємства.....	140
<b>Чапчакчи В.Н., Соколова Н.А., Райко Г.А.</b> Методы оценки и способы управления региональным риском.....	146
<b>Шокотько Л.М.</b> Використання теорії випадкових матриць для ефективного управління складністю сучасних соціально-економічних систем.....	151
<b>Шпанковська Н.Г., Котенко Н.О.</b> Складові елементи господарського механізму управління інноваційною діяльністю.....	155
<b>Шпанковська Н.Г., Кравченко Т.В.</b> Сутність і структура економічного потенціалу промислового підприємства.....	160
<b>Sherstennikov Yury.</b> The modelling approach to determination of development conditions of a competitive enterprise.....	164

### **РОЗДІЛ III. КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІ**

<b>Бандоріна Л.М., Христенко М. К., Климкович Т.О.</b> Концепція інтерактивної системи управління реалізацією продукції підприємства.....	168
<b>Білова І.С., Білова О.С.</b> Методи і інструменти впровадження сучасних інформаційних систем.....	174
<b>Болбенко М.І.</b> Перспективи використання мобільних пристроїв у корпоративних інформаційних системах.....	179

<b>Вікторів В.В.</b> Дослідження предметної області і застосування вдосконаленої автоматизованої системи ухвалення рішень на фінансових ринках.....	184
<b>Дудник В.В.</b> Автоматизована система «Приладова панель» як інструмент оперативного прийняття рішень.....	188
<b>Зелинский А.Ф.</b> Классификация автоматизированных торговых систем: базовые настройки торгового алгоритма.....	192
<b>Козирєва І.М.</b> Розробка інформаційно-аналітичної системи підприємства електронної комерції.....	197
<b>Лозовська Л.І., Кузьменко А.О.</b> Автоматизація процесу моніторингу системи управління якістю на підприємстві.....	200
<b>Лозовський О.С.</b> Дослідження характеристик процесу обслуговування авіапасажирів з використанням імітаційних процедур системи ARENA.....	205
<b>Пасько А.И.</b> Компьютерное тестирование по информатике.....	210
<b>Підгорна К.Д.</b> Інформаційні технології в маркетингу.....	213
<b>Різун Н.О., Тараненко Ю.К.</b> Методика ідентифікації працездатності оператора автоматизованої системи управління.....	215
<b>Савчук Л.М., Делієв С.К.</b> Специфіка складу учасників проектів інформаційної діяльності.....	222
<b>Савчук Л.М., Сокиринська І.Г.</b> Ситуаційний підхід до розробки управлінських рекомендацій.....	226
<b>Ярмоленко Л.І., Чумак Т.В.</b> Удосконалення автоматизованої системи проведення моніторингу ринку заробітних плат на базі ІС.....	230

#### **РОЗДІЛ IV. СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІКИ**

<b>Білова І.С., Дзібло Т.А.</b> Методи оцінки фінансового стану підприємства.....	233
<b>Величко О.М.</b> Застосування індикаторів-передвісників для передбачення кризових явищ в економіці.....	237
<b>Водолєєва І.Є.</b> Топологічний та спектральний аналіз когнітивних мереж в економіці....	240
<b>Вуяхевич Д.С.</b> Застосування рекурентного аналізу у дослідженні динаміки складних систем.....	243
<b>Гопка В.Ю.</b> Особливості аналізу спотового ринку засобами топологічних мір складності.....	248
<b>Жваненко С.А., Захарченко П. В.</b> Моделювання інноваційно-інвестиційного розвитку національної курортно-туристичної сфери.....	250
<b>Зомчак Л.М., Остапович Л.П.</b> Дослідження природи еволюції та тенденцій розвитку ринку банківських металів України.....	254
<b>Іванов Р.В.</b> Моделювання стратегії раціональної дохідної поведінки домогосподарства.....	259
<b>Костяна Я.В.</b> Реалізація методу Фур'є для прогнозування кризових явищ на фондових ринках.....	264
<b>Лазаренко А.О.</b> Інструментарій нейроекономіки при дослідженні складних систем.....	266
<b>Логачов Є.М.</b> Оптимізація кількості посередників на ринку інформації в умовах невизначеності.....	269

<b>Лозовська Л.І.</b> Про одну задачу оптимального розбиття множини з розміщення центрів підмножин в інтервальній постановці.....	271
<b>Лоян В.В., Хоменко М.О.</b> Застосування топологічних мір складності для оцінки міжнародної конкурентоспроможності країни.....	275
<b>Лук'янчук О.С., Малиновська І.В.</b> Використання міри HITS CENTRALITY для ранжування структурної важливості банків.....	278
<b>Михайленко Т.В., Гришко Т.Є., Нечипоренко Т.Ю.</b> Моделювання процесу надходження доходів до місцевого бюджету.....	283
<b>Недобуга М.В., Огліх В.В.</b> Інфляційні процеси в Україні: оцінка та тенденції.....	286
<b>Нікітіна Д.О., Яковенко О.Г.</b> Моделювання деяких процесів інвестування у цінні папери з використанням портфеля опціонів.....	291
<b>Парокінний О.А., Яковенко О.Г.</b> Моделювання управління запасами у планування бюджету підприємства.....	296
<b>Поданьова С.Ю., Захарченко П. В.</b> Моделювання еколого-економічної складової діяльності курортно-рекреаційного комплексу.....	299
<b>Попадик М.С.</b> Ентропія Шеннона як індикатор-передвісник кризових явищ складних економічних систем.....	303
<b>Савушкін Д.І., Захарченко П. В.</b> Моделювання трансформаційного циклу в економіці курортно-рекреаційних систем.....	307
<b>Сердюк О.А., Соловійов В.М.</b> Віконна графодинаміка кризових явищ на фондових ринках.....	312
<b>Соловійова В.В.</b> Дослідження динаміки світового валютного ринку мережними методами.....	316
<b>Супруненко О.О.</b> Інструментарій дискретно-подієвого моделювання потоків робіт.....	320
<b>Усов О.І., Лісовенко М.М.</b> Методи прогнозування бюджету.....	325
<b>Федорішин І.Є.</b> Особливості застосування динамічних стохастичних моделей загальної рівноваги для економічного циклу України.....	328
<b>Чорнорот Я.О.</b> Управління запасами: фактори, принципи, моделі.....	332
<b>Шаравара О.В., Яковенко О.Г.</b> Моделювання процесу ціноутворення в банківській діяльності.....	336
<b>Шпанковська Н.Г., Труш Ю.Т.</b> Особливості моделювання інноваційно-орієнтованої виробничої програми промислового підприємств.....	338

8. Furman J. The determinants of national innovative capacity / J. Furman, M. Porter, S. Stern. – // Research Policy. – 2012. – vol. 31. – P. 899–933.

9. Dunn J. Modern Economic Revolutions / J. Dunn. – Cambridge: Cambridge University Press, 2009. – 412 p.

*Сердюк О.А., Соловійов В.М.*

*Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького*

## **ВІКОННА ГРАФОДИНАМІКА КРИЗОВИХ ЯВИЩ НА ФОНДОВИХ РИНКАХ**

Можливість раннього сповіщення кризових явищ привертає увагу як фінансових теоретиків, так і практикуючих експертів. По-перше, скоріш за все природа критичних явищ є досить універсальною. А це означає, що, знаючи характерні особливості прояву тих чи інших емерджентних рис вказаних явищ в окремих системах, можна узагальнити і перенести механізми їх протікання в інших складних системах – технічних, соціальних, біомедичних тощо. По-друге, визначення дієвих індикаторів-передвісників кризових явищ дозволить запобігти небажаних явищ, які часто мають катастрофічні наслідки.

Більшість індикаторів кризових явищ будуються, виходячи з тієї чи іншої моделі трансформації часового ряду, який так чи інакше характеризує досліджуваний процес. При цьому слід враховувати і адекватно оцінювати властиву даним системам складність. Значних результатів вдалося досягти на шляху міждисциплінарного, синергетичного поєднання останніх надбань фундаментальних та прикладних наук [1].

У даній роботі обговорюються основні методологічні і методичні особливості нового мережного підходу до побудови індикаторів кризових явищ. На сучасному етапі розвитку складних систем домінує так звана мережна парадигма складності, в основу якої покладена ключова ідея щодо можливості представлення будь-якої складної системи у вигляді мережі (і відповідного їй графа) [2, 3]. Подальший аналіз зміни з часом віконних мережних мір складності (графодинаміка) дає можливість встановити універсальні топологічні і спектральні властивості складних систем в різні періоди функціонування, зокрема, і в періоди криз.

Найбільш вживаними методами перетворення часових послідовностей у відповідні мережі є рекурентні [4], графи видимості [5] та кореляційні [6]. В попередніх роботах ми розглянули графодинаміку мереж, побудованих за



алгоритмами графу видимості [7] і кореляційних [8]. Розглянемо, яким чином проводиться побудова і аналіз рекурентних мереж.

Рекурентна мережа будується на основі рекурентної діаграми, яка являє собою поле чорних і білих точок, знайдених у  $n$ -вимірному фазовому просторі відновленого атрактора часового ряду (див. рис. 1а). Точка є чорною чи білою (рис. 1б) в залежності від того, є дві точки близькими (рекурентними) чи ні з точністю до фіксованого параметра  $\varepsilon$ . Зрозуміло, що складну динамічну систему можна відтворити у просторах великої розмірності ( $n \geq 2$ ). Параметр рекурентності  $\varepsilon$  також є чутливим до особливостей ряду: при малих  $\varepsilon$  граф буде незв'язним, а при великих – навпаки, наближаючись до повного графа.

На рис. 1 представлені фазовий портрет (а) та рекурентна діаграма (б) фрагменту щоденних значень індексу Доу-Джонса (DJIA) – dj2008 – за період з 2004 по 2012 рр., який нараховує 2000 точок. При цьому криза 2008 року знаходиться точно посередині ряду.

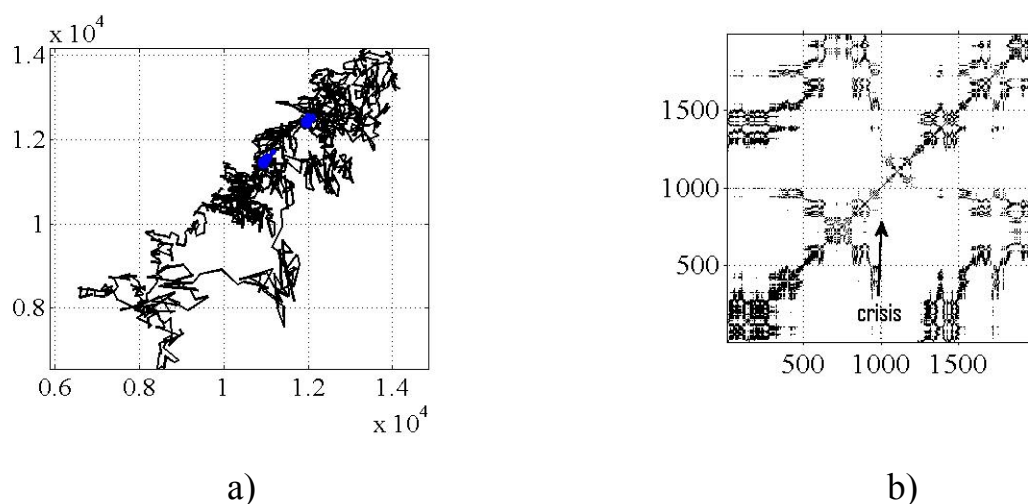


Рис. 1. а) атрактор часового ряду у двовимірному просторі вкладення ( $n = 2$ ); б) рекурентна діаграма для фрагменту dj2008.

З рекурентної діаграми отримується матриця суміжності, з якої – матриця Лапласа і відповідні спектральні і топологічні характеристики графів.

На рис. 2а представлено фрагмент графу, побудованого таким чином і візуалізованого засобами пакету Gephi.

Рис. 2б є віконним відображенням спектру матриці суміжності, розрахованого з параметрами  $n = 2$ ,  $\varepsilon = 0.2$ , шириною вікна 500 днів і кроком його зміщення 1 день.

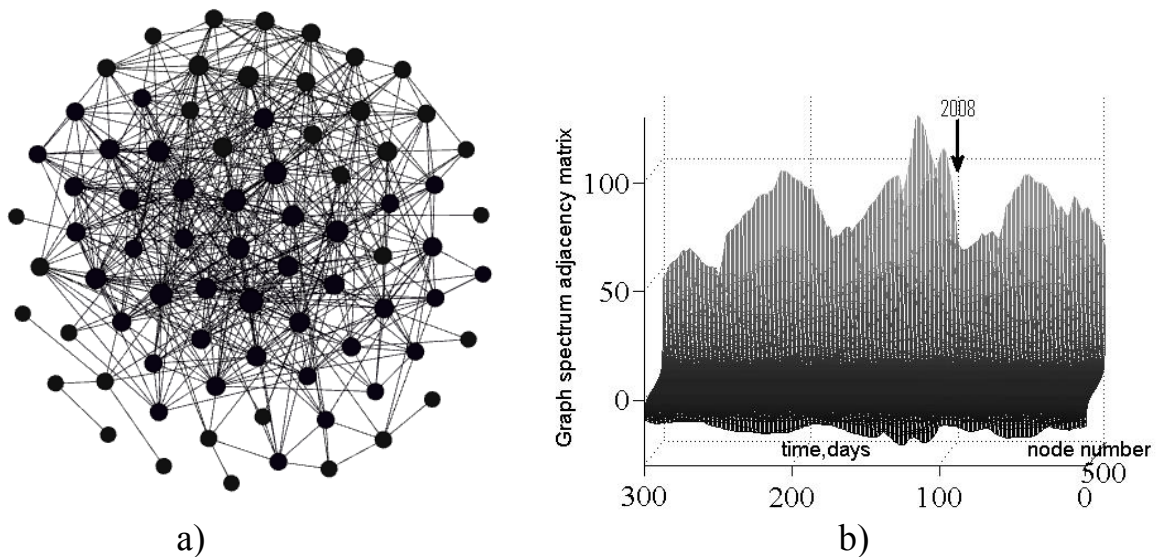


Рис. 2. а) фрагмент рекурентного графа; б) віконна графодинаміка спектра матриці суміжності для індексу dj2008. Стрілкою відмічена криза 2008 року.

З рис. 2 видно, що граф, а відповідно і його спектр, можуть змінюватись, що неминуче призводить до змін як топологічних, так і спектральних властивостей. Деякі з них представлені на рис. 3. До спектральних відносяться максимальне власне значення матриці суміжності  $\lambda_{max}$  і енергія графу (graph energy – gr en), а до топологічних – щільність зв'язків у графі (link density – link d) і коефіцієнт кластеризації (clustering – clust).

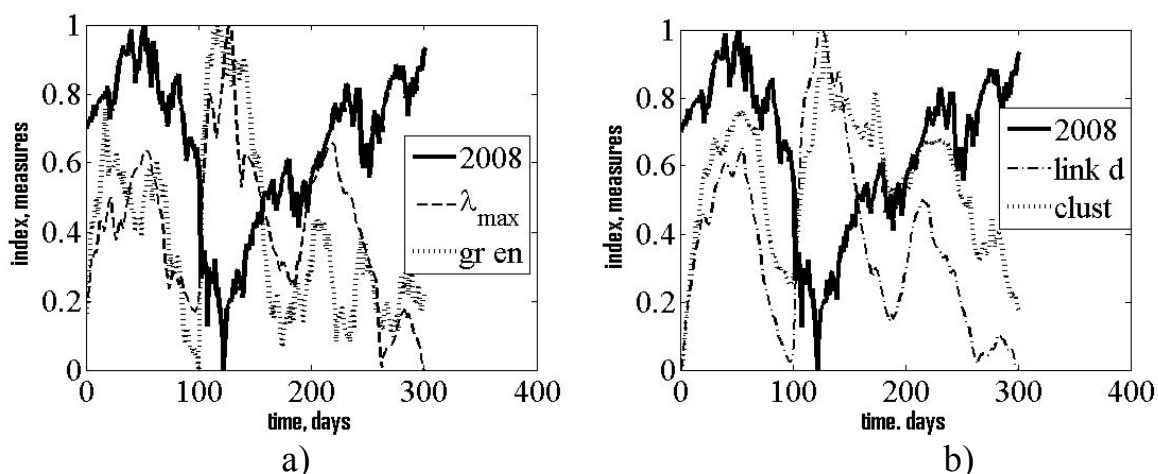


Рис. 3. Віконна динаміка спектральних (а) і топологічних (б) мір (measures) складності для індекса, що містить кризу 2008 року.

Очевидно, що обидві групи мір демонструють подібну графодинаміку: у безкризові періоди вони зростають, а в періоди криз помітно спадають. Це свідчить про зменшення складності системи при наближенні кризи. Видно також, що цей спад випереджає власне момент кризи, що дає підстави для використання мережних мір складності у якості передвісників кризових явищ. Аналогічна картина спостерігається і для інших відомих криз і не лише на фондовому ринку.

У подальших дослідженнях планується порівняти ефективність індикаторів-передвісників, отриманих у рамках різних алгоритмів перетворення часових рядів у графи і, відповідно, побудованих мереж. Вибір оптимальних з них дозволить імплементувати їх у сучасні системи підтримки прийняття рішень в ситуаціях, близьких до критичних.

### Література

1. Синергетичні та еконофізичні методи дослідження динамічних та структурних характеристик економічних систем: [Монографія] / В.Д. Дербенцев, О.А. Сердюк, В.М. Соловійов, О.Д. Шарапов – Черкаси: Брама-Україна, 2010. – 300 с.
2. Малинецкий Г.Г. Теория самоорганизации. На пороге IV парадигмы / Г.Г. Малинецкий // Компьютерные исследования и моделирование. – 2013. – Т.5, №3. – С.315-366.
3. Newman M. The Structure and Dynamics of Networks / M. Newman, D. Watts, A.-L. Barabási – Princeton University Press. – 2006. – 456 p.
4. Donner R.V. Recurrence-based time series analysis by means of complex network methods / R.V. Donner, M. Small, J.F. Donges, N. Marwan et.al. // [Електронний ресурс] – Режим доступу: arXiv:1010.6032v1 [nlin.CD] 25 Oct 2010.
5. 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.
6. Buccheri G. Evolution of correlation structure of industrial indeces of US equity markets / G. Buccheri, S. Marmi, R.N. Mantegna // [Електронний ресурс] – Режим доступу: arXiv:1306.4769v1 [q-fin.ST] 20 Jun 2013.
7. Соловійов В.М. Дослідження топологічних та спектральних властивостей фондових індексів засобами аналізу складних мереж / В.М. Соловійов, К.В. Соловійова // Моделирование и информационные технологии в исследовании социально-экономических систем: теория и практика / Под ред. В.С. Пономаренко и Т.С. Клебановой.– Бердянск-Харьков, 2014.– С. 469-487.
8. Лук'янчук О.С. Фолксономія соціально-економічних об'єктів в складних мережах засобами CorRank / О.С. Лук'янчук, В.М. Соловійов // Моделювання та інформаційні технології в економіці: монографія / За заг. ред. Соловійова В.М. – Черкаси: Брама-Україна, 2014. – С. 140-151.

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**ЕКОНОМІЧНА КІБЕРНЕТИКА:  
ВІД ТЕОРІЇ ДО ПРАКТИКИ**

Збірник наукових праць за матеріалами  
Всеукраїнської науково-практичної конференції  
27–28 лютого 2015 р.  
(російською, українською, англійською мовами)

Відповідальна за випуск Л.І. Лозовська

Комп'ютерна верстка Л.В. Мала

Формат 60x90/16. Ум. друк. арк. 21,6  
Тираж 300 прим. Зам. № 004/15

Видавництво «Герда», 49000, м. Дніпропетровськ, пр. К. Маркса, 60.  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи серія ДК №397 від 03.04.2001 р.

Віддруковано: Приватне підприємство «Інтеграл»  
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру  
Серія АОО № 767897 від 17.11.2003 р.  
49000, м. Дніпропетровськ, вул. Леніна, 41, к. 122

ISBN 978-617-7097-31-9

