

Вікторія Анатоліївна ДМИТРИЄВА

кандидат історичних наук,
доцент,
кафедра статистики, обліку та економічної інформатики,
Дніпропетровський національний університет імені Олеса Гончара
E-mail: Vdmitriyeva@i.ua

СТІЙКІ ТА НЕСТІЙКІ ЦИКЛИ В КОЛИВАННЯХ ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ УКРАЇНИ

Дмитрієва, В. А. Стійкі та нестійкі цикли в коливаннях економічних показників України / Вікторія Анатоліївна Дмитрієва // Економічний аналіз : зб. наук. праць / Тернопільський національний економічний університет; редкол.: В. А. Дерій (голов. ред.) та ін. – Тернопіль: Видавничо-поліграфічний центр Тернопільського національного економічного університету “Економічна думка”, 2015. – Том 19. – № 1. – С. 36-46. – ISSN 1993-0259.

Анотація

Вступ. Динамічна природа економік країн світу обумовлює постійну змінюваність, яка стимулює розвиток, якщо знаходиться в динамічній рівновазі. При цьому спади та підйоми в поведінці економічних систем свідчать про повторюваність та циклічність, а отже, про існування певного закону або функції, якій така поведінка підпорядковується протягом тривалого часу. Існують різні чинники, одні з яких незначною мірою змінюють поведінку економічної системи, інші – спричиняють якісні зміни, формування нової тенденції, призводять до її руйнації або кризи. Знання законів поведінки систем, як простих, так і складних, дозволило б отримати відповіді на актуальні питання, серед яких є й таке: якщо криза – це прояв неефективності економічного процесу, то чи є виправданими значні матеріальні та інші витрати для підтримання стійкості за таких умов.

Мета. Реконструкція фазових портретів для виявлення особливостей поведінки простих та складних економічних показників за щомісячними даними 2004-2014 рр., серед яких: курс валют, індекс ПФТС, обсяг торгів цінними паперами на Фондовій біржі, бюджетне сальдо України.

Метод (методологія). Для тригонометричного перетворення ряду застосовано Фур'є-аналіз. Для покращення просторової локалізації методу використано базовий DOG-вейвлет (на різниціх Гауссіанів).

Результати. Протягом 2004-2014 рр. прості економічні показники: курс валют та обсяг торгів на Фондовій біржі підпорядковувалися детермінованій періодичності та характеризувалися стійкими циклами. Цикли індексу ПФТС визначилися порушеннями гармонічності в коливаннях показника та відобразили його чутливість до зміни економічної кон'юнктури. У поведінці бюджетного сальдо України наявні аперіодичність, хаотичність у зміні напрямків коливань та зміни траєкторії, що свідчить про нестійкість бюджетної системи країни.

Ключові слова: динамічна рівновага; нелінійність; амплітуда коливань; вейвлет-аналіз; бюджетне сальдо; курс валют; індекс ПФТС; періодичність; криза.

Viktoria Anatoliyivna DMYTRIYEVA

PhD in Economics,
Associate Professor,
Department of Statistics, Accounting and Economic Informatics,
Dnipropetrovsk National University named after Oles Honchar
E-mail: Vdmitriyeva@i.ua

STABILITY AND INSTABILITY IN THE OSCILLATIONS CYCLES OF ECONOMIC INDICATORS OF UKRAINE

Abstract

Introduction. The dynamic nature of the world economy is a cause of variability. It stimulates the development being in dynamic equilibrium. The ups and downs in the behavior of economic systems indicate cyclic recurrence. It suggests the existence of a law or function that creates this behavior for a long time. There are some factors insignificantly modifying the behavior of the economic system and others forming a new trend, sometimes lead to the

destruction of the old behavior or crisis. Knowledge of the laws of behavior of the simple and complex systems would answer the question: if crisis is a sign of inefficiency of the economic process, is maintenance stability justified by significant financial and other costs in these conditions.

Purpose is to reconstruct the phase portraits for identification of the behavior of simple and complex economic indicators for monthly data of 2004-2014 such as exchange rate, PFTS index, trading volume on the stock exchange, budget balance in Ukraine.

Method (methodology). Fourier analysis is applied to convert trigonometric series. Basic DOG wavelet (on Gaussian differences) has been used used to improve the spatial localization method.

Results. During 2004-2014 the behavior of exchange rate and trading volume on the stock exchange formed stable cycles. Soft bifurcation in harmonicity fluctuations in the PFTS index reflects sensitivity to economic conditions. Chaotic oscillations in changing direction and trajectory fractures are behavior characteristics of the budget balance. It indicates budget balance instability of Ukraine.

Keywords: dynamic equilibrium; nonlinearity; oscillation amplitude; wavelet analysis; budget balance; exchange rates; PFTS index; rhythm; crisis.

JEL classification: C32, E37, G01, O11, P44

Вступ

Розвиток економік країн світу відбувається в динамічній рівновазі, яка не передбачає неперервності та сталості через свою мінливу природу. Сталість або стаціонарність зумовлює нульові темпи приросту, відсутність конкуренції, мотивації до розвитку. У дослідженні довготривалого розвитку країн М. Д. Кондратьєв сформулював висновок про те, що стаціонарної економіки не існує, оскільки процеси господарювання, виробництва, обміну та споживання постійно змінюються. Розвиток як процес є нелінійним явищем, якому властиві прискорення та уповільнення темпів зміни показників у корисній взаємодії та змінюваній циклічності [1; 2, с. 17-18]. Окрім Кондратьєва, який є автором теорії великих циклів економічної активності, світові надбання в галузі нелінійності поповнили видатні дослідники: від Й. Шумпетера [3; 4], Б. Мандельброта [5; 6], Е. Петерса [7, с. 91-107; 8, с. 159-188], В. -Б. Занга [9, с. 104-154] до С. П. Курдюмова, Л. Є. Гриніна, А. В. Коротаєва [10; 11, с. 143-185.], Г. Г. Малинецького [12], Н. А. Магницького [13], В. Д. Дербенцева [14] та інших вчених [15; 16; 17; 18, с. 5-13; 19]. Їх дослідження нелінійності розвитку сприяли розкриттю видів та причин виникнення криз в економіках країн. До переліку цих причин були віднесені дисбаланс складових економічної системи, порушення пропорцій, знецінювальні чинники, дисбаланс витрат та доходів, паніка, режими із загостренням та ін. Однак, якщо економічна наука заговорила про повторюваність та циклічність у системах країн світу, то фізико-математична наука, з якої, до речі, в економіку і запозичена ідея циклічності коливань, пішла далі шляхом вивчення їх природи та видів для того, щоб отримати відповідь на питання: які циклічні коливання можуть характеризувати систему як таку, що здатна протистояти зовнішнім впливам, а які – ні. Адже цикли бувають різні: одинарні, подвійні, періодичні, аперіодичні тощо. Як наголошував В. І. Арнольд, саме деталі циклів визначають їх особливості, які формують поведінку системи [20, с. 25]. Здавалося б, якщо природа коливань в економіці циклічна, то будь-який розвиток неминуче спочатку має уповільнитися, стати сталим (оскільки відбуватиметься вичерпання всіх напрацьованих на певний момент інновацій), а потім перейти в регрес та завершитися кризою, яка має не лише знищувальний ефект, але й ефекти виявлення протиріч, які накопичилися за попередні періоди, і стимуляції пошуку нових інновацій та технологій для розвитку. Для пошуку шляхів відтермінування переходу економічної системи в регрес та кризовий стан сучасники досліджують принципи антициклічного управління [21]. Ідея антикризового менеджменту застосовується сьогодні як на рівні окремих фірм, держав, так і світу загалом [22].

Однак на сьогодні все ще залишаються невирішеними питання, які, імовірно, є причинами невідповідності життєвим реаліям результатів економічних досліджень. Серед цих питань є такі:

- чи всі економічні показники підпорядковуються законам циклічних коливань і, якщо так, то які цикли їм властиві;
- чи всі економічні процеси підлягають антикризовому управлінню;
- чи не є криза виявом неефективності певних економічних процесів;
- якою мірою природа методу виявлення циклічності впливає на результат аналізу;
- якщо циклічність процесу є об'єктивним явищем, то чи виправданим є суб'єктивне антициклічне управління;
- і, нарешті, останнє актуальне питання і протиріччя сучасної методології: чи доцільно динаміку нелінійних економічних процесів вивчати лінійними методами?

Мета та завдання статті

Метою статті є характеристика особливостей нелінійного розвитку економіки України протягом останнього десятиріччя. Для досягнення мети вирішувалися такі завдання, як виявлення та аналіз циклічності, реконструкція фазових портретів, з'ясування характеру циклічних коливань простих і складних показників.

Виклад основного матеріалу дослідження

Динамічну рівновагу економічних систем пояснюють дією законів циклів. Рух від підйому до спаду і навпаки або повторюваність, хвилеподібність динамічного процесу означає, що зміна параметрів певного об'єкта чи системи відбувається під впливом відповідної функції. Ця функція формує траєкторію руху досліджуваної системи. Змінюваність поведінки в припустимих межах та здатність протистояти зовнішнім імпульсам утримує систему в стані динамічної рівноваги та обумовлює її стійкість. Швидкість налаштування системи на імпульси обумовлює її структурну перебудову та перехід від стійкого стану до нестійкого [9, с. 138]. При цьому система може змінювати свою поведінку. Формування нової поведінки системи є точкою якісного переходу – народження нового аттрактора, яку вчені називають біфуркацією. Розрізняють біфуркації м'які, які супроводжуються зміною лише топології аттрактора, та жорсткі, які зумовлюють його кризу та руйнування [13, с. 57]. В економіці України існували різні біфуркації. Чи завжди вони були критичними та породжували кризу поведінки економічної системи?

При побудові ламаних кривих динаміки за фактичними значеннями курсу валют, обсягів торгів на фондовій біржі, індексу ПФТС та бюджетного салдо циклічність не є очевидною. Однак утворення циклів є характерним для економічних процесів. За Г. Дженкінсом та Д. Ваттсом, будь-які неперіодичні коливання можна описати періодичними функціями [23, с. 33-37].

Для виділення періодів у коливаннях показників та дослідження їх амплітуд застосовано методи Фур'є та вейвлет-аналізу. Тригонометричне перетворення рядів методом Фур'є виконувалося таким чином, щоб досліджувана система робила одне повне коливання гармоніки за рік. Це зроблено з таких міркувань. Основна звітність щодо показників (наприклад, доходів та витрат бюджету) формується щомісяця, поквартально та на календарний рік. Проте саме загалом за рік підводять підсумки, які стають базовими при плануванні на майбутнє. Це уможливило порівняння поведінки системи за річними періодами.

Аналіз щомісячних показників останнього десятиріччя (2004 по 2014 рр.) за понад 130 точками дозволив зафіксувати плавні річні зміни показників та біфуркації, якщо такі були наявні. Виявилось, що цикли мають свої особливості для простих систем та таких, вихідний параметр яких утворюється за рахунок багатьох інших показників (складників чи мультиплікаторів), кожен з яких також має власну амплітуду коливань.

Середньомісячний курс гривні до євро або долара США як проста односкладова система формується під безпосереднім впливом зовнішньої та внутрішньої економічних кон'юктур. У результаті аналізу архівних даних Національного банку України [24; 25] в коливаннях національної грошової одиниці до іноземних валют (рис. 1) визначено три періоди: перший – від січня 2004 р. до листопада 2008 р.; другий – від грудня 2008 р. до лютого 2014 р.; третій – від березня 2014 р. і до грудня 2014 р.

Перший період охарактеризований відносною детермінованою рівновагою курсу валют протягом тривалого часу. Надалі світова фінансова криза 2008-2009 рр. виявилася зовнішнім імпульсом, який в Україні спричинив зростання вартості іноземних грошових одиниць: долара – від 5,04 грн. в жовтні 2008 р. до 7,7 грн. у січні 2009 р., а євро – від 6,75 грн. в жовтні 2008 р. до 10,29 грн. в січні 2009 р. Після цього вартості іноземних валют перейшли на новий рівень, нижче якого вони жодного разу не опускалися. До січня 2014 р. поведінка вартості долара була більш регульованою, ніж євро. А вже від січня 2014 р., коли курс гривні до долара становив 7,99, а до євро 10,92, відбувся стрімкий злет вартості (станом на листопад 2014 р.: 14,7 грн. за дол. США та 18,36 грн. за євро), що можна пояснити складною ситуацією в Україні: кризою економічних відносин через відторгнення Автономної Республіки Крим, руйнацією економіки в Донецькій та Луганській областях, енергетичною кризою, вимушеним підвищенням цін й зростанням витрат на оборону здатність країни. Однак проведений гармонічний аналіз (рис. 2) дозволив сформулювати висновок, що навіть за названих умов до кінця 2014 р. курсова політика не виходила за допустимі межі і не порушувала динамічної рівноваги.

Дві виділені на рис. 2 точки біфуркації супроводжувалися зростанням маху коливань, що, однак, не порушило періодичності та не змінило траєкторії руху. Як наслідок, поведінка курсу валют з 2004 по 2014 рр. охарактеризувалася стійкістю подвійних циклів.

За словами М. В. Карлова та М. О. Кириченка, стан системи в кожний певний момент часу можна описати значеннями узагальнених координати x та швидкості \dot{x} , тобто похідної координати x за часом. Тоді на площині $\{x, \dot{x}\}$ стан системи можна представити як точку A з координатами $x(t)$ та $\dot{x}(t)$, яку

називають фазовою точкою. З часом розташування фазової точки на площині $\{x, \dot{x}\}$ змінюється, внаслідок чого вона описує фазову траєкторію. Площину $\{x, \dot{x}\}$, яка містить всі допустимі фазові траєкторії, називають фазовою площиною досліджуваного коливального руху системи [26, с. 19]. Спочатку системи, які характеризувалися періодичними коливаннями, назвали осциляторами. Згодом назву «осцилятор» почали застосовувати до будь-яких коливальних систем [26, с. 22].

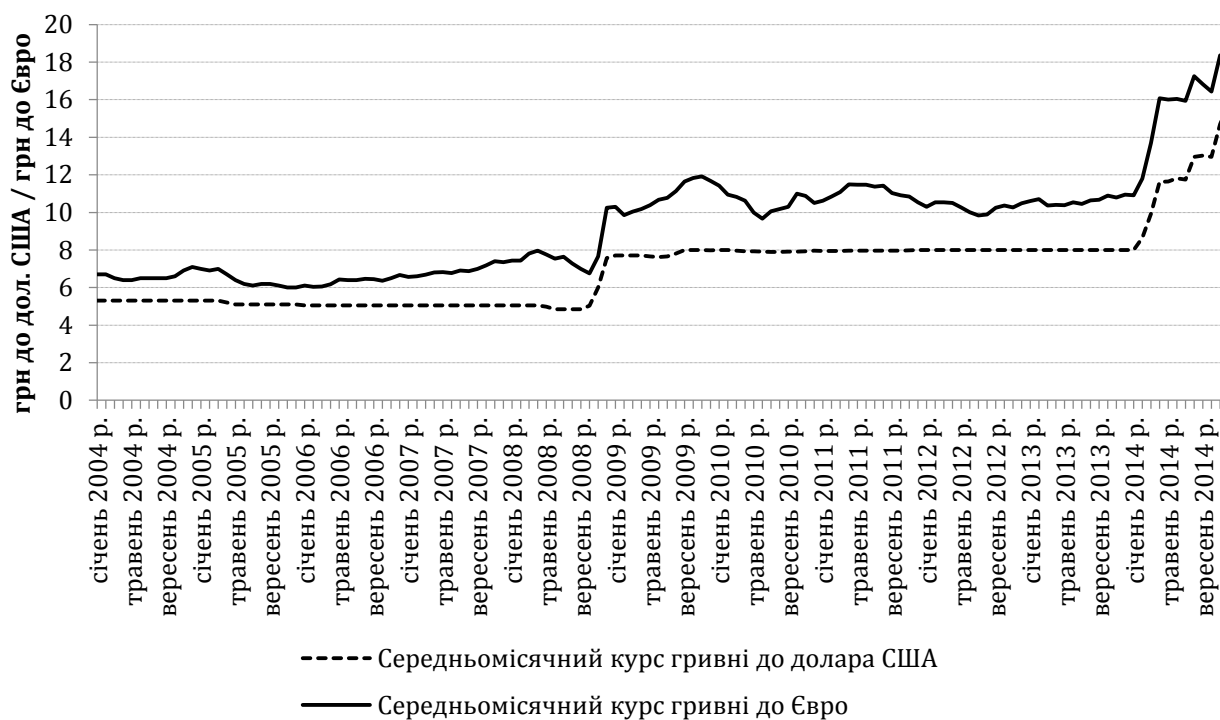


Рис. 1. Офіційний курс гривні до іноземних валют, встановлений Національним банком України, середній за місяць (за даними [24; 25])

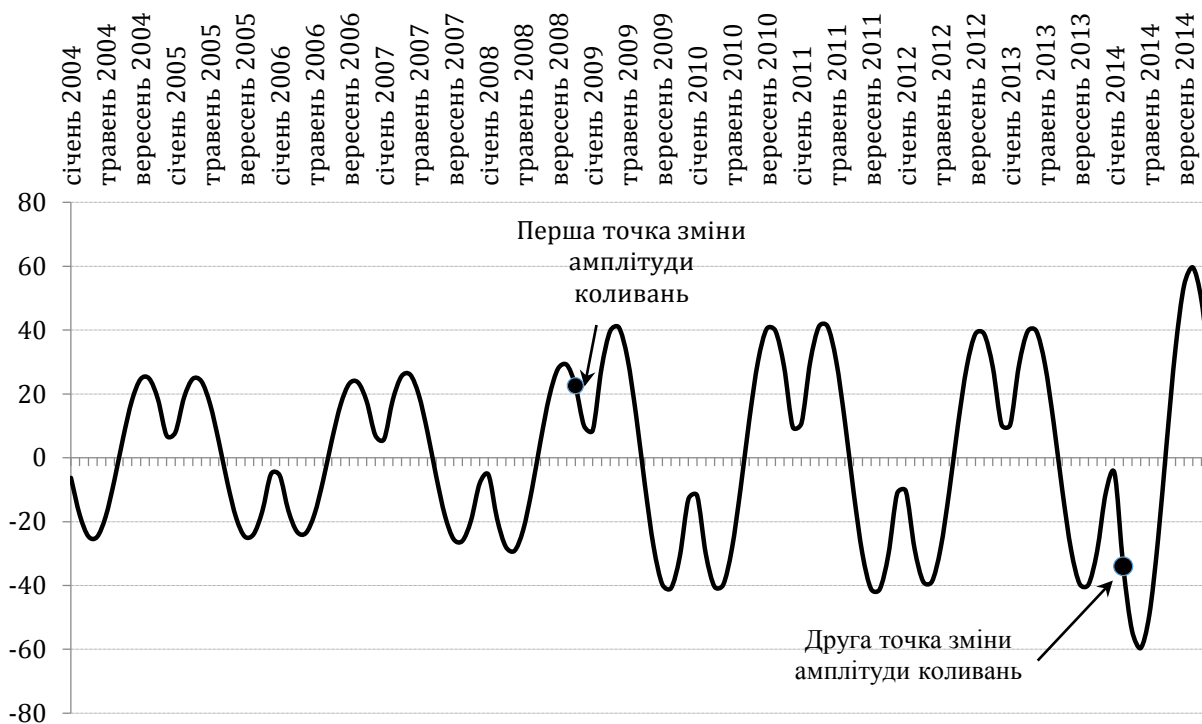


Рис. 2. Гармонічна складова коливань курсу гривні до євро (побудовано за авторськими розрахунками)

Зображення коливань курсу євро (рис. 3) відтворює існування подвійних циклів, наявність фазових

ISSN 1993-0259. ISSN 2219-4649. Економічний аналіз. 2015 рік. Том 19. № 1.

переходів на наступні орбітали курсового руху та незавершеність останнього переходу. На кожній наступній орбіталі вигляд системи не змінюється, аттрактор не зникає, що свідчить про м'які біфуркації в курсі валют.

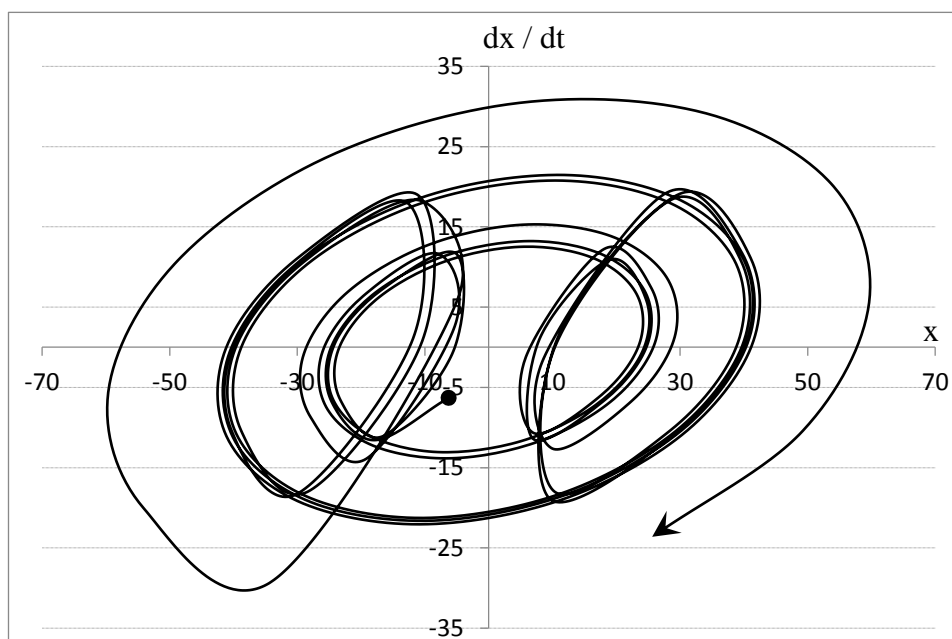


Рис. 3. Фазовий портрет осцилятора курсу гривні до євро за похідною амплітуди коливань (побудовано за авторськими розрахунками)

Натомість коливання індексу ПФТС та обсягів торгів цінними паперами України на Фондовій біржі демонструють не пов'язану між собою поведінку. Відомо, що український фондовий індекс ПФТС, який розраховують щодня за результатами торгів ПФТС за середньозваженими цінами угод, є основним показником стану фінансового ринку України. До індексу ПФТС входять найбільш ліквідні акції, за якими укладалося найбільше угод. Аналіз амплітуди коливань виконаний за даними інформації Фондової біржі ПФТС [24; 27]. Фактичні дані (рис. 4) відображають таку особливість, за якої збільшення обсягів торгів на фондовій біржі у 2012-2014 рр. не сприяло зростанню індексу ПФТС.

Амплітуда обсягів торгів фондової біржі ПФТС (рис. 5а та 5б) утворена подвійними циклами, містить злам циклічності в період світової фінансової кризи 2008-2009 рр. та зростання розмаху зміни показника з поверненням до гармонічності коливань з 2011 р. Фазовий портрет відображає тенденцію «розхитування маятника», проте про відхід від циклічності та гармонічності коливань цього показника не йдеться. Це означає, що коливання обсягів торгів Фондової біржі формували детерміновані закони, а зовнішній імпульс 2008-2009 рр. м'яко збільшив розмах, але не змінив траєкторію руху.

Іншою є картина коливань індексу ПФТС (рис. 5в та 5г). Подвійні цикли містять порушення гармонічності в коливаннях показника, що означає, що індекс ПФТС є чутливим до економічної кон'юнктури. Окрім зламу циклічності в період світової фінансової кризи (2008-2009 рр.), у 2012-2014 рр. відбулося зменшення амплітуди коливань, що може свідчити про недовіру заходів, які могли вживати для зростання індексу, а отже, стратегія фондових продажів виявилася неефективною – система почала згортатися (іншими словами, «маятник почав зупиняти свій рух»).

Якщо обсяги торгів зростали, а індекс ПФТС залишався низьким, це може свідчити про існування більш потужного чинника, який протидіяв біржовим законам продажу цінних паперів. Імовірно, що таким чинником міг бути психологічний фактор, наприклад, недовіра до цінних паперів країни з їх подальшим здешевленням. Цикли коливань виявилися подвійними: по обсягах торгів – з характером «розхитування», по індексу ПФТС – з характером «уповільнення та зупинки». Психологія торгів залишилася більш усталеною, ніж гнучкою: продавати цінних паперів більше, всупереч низькому рівню довіри до них (що відобразилося у падінні індексу ПФТС та подальшій його нерухомості щодо зростання).

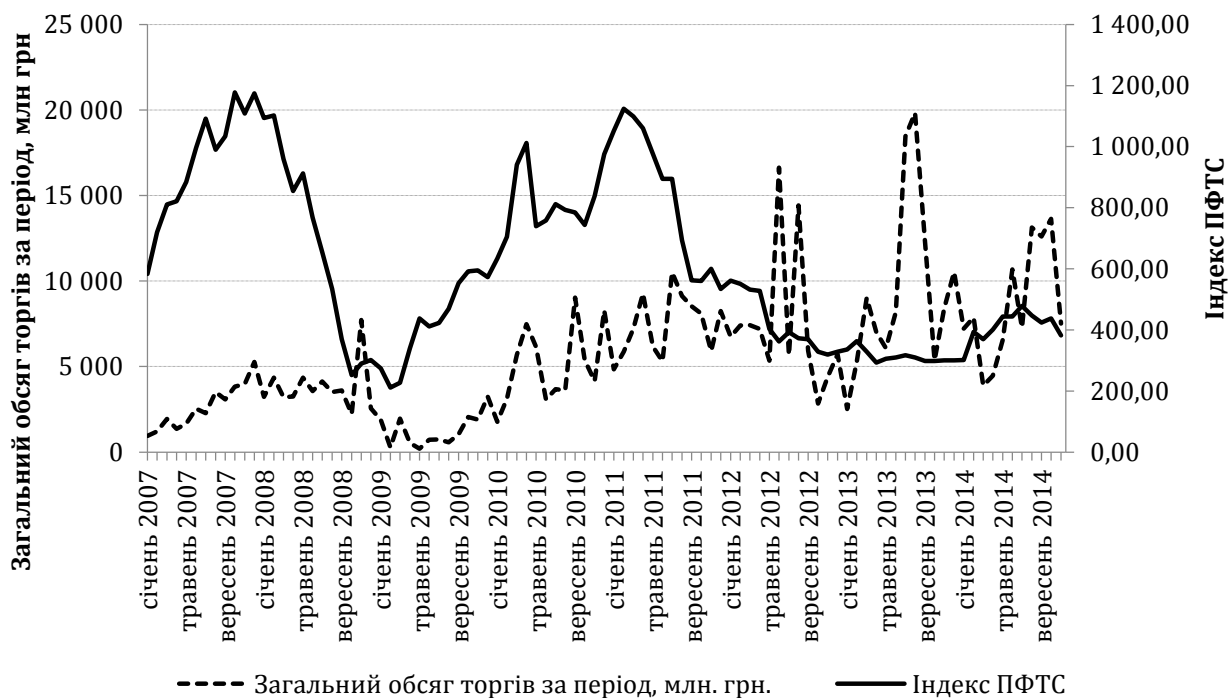


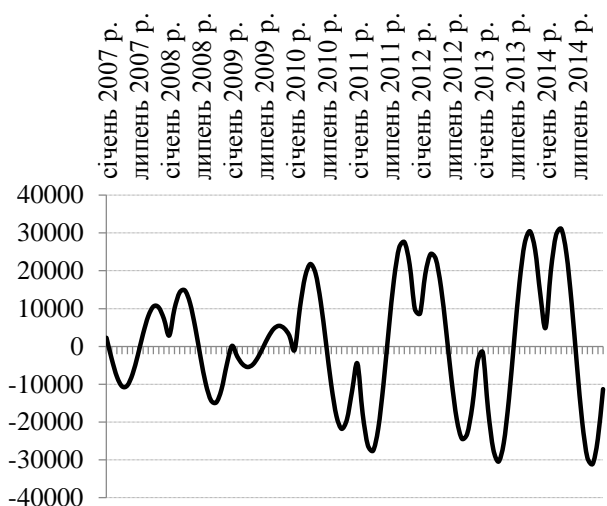
Рис. 4. Фактичні значення індексу ПФТС та загального обсягу торгів (за даними [24; 27])

Портрет такого складного показника, як дефіцит / профіцит бюджету країни, має специфічні особливості. Зазначений макропоказник є сальдовим, тобто залежним від багатьох інших, кожен з яких має свою гармоніку коливань, що не завжди корелює з коливаннями бюджетного сальдо. Окрім цього зауважимо, що за 2014 р. дані слід обережно зіставляти з попередніми періодами, оскільки, як зазначено в [28, с. 6], з 01. 05.2014 р. відсутня офіційна звітність з Автономної Республіки Крим та м. Севастополь. Для наочного порівняння зобразимо два окремих графіки: один за період з 2004 по 2013 рр., а другий – разом з 2014 р. (рис. 6) за даними джерел [28, с. 17; 29, с. 14-16; 30, с. 14-16; 31, с. 17].

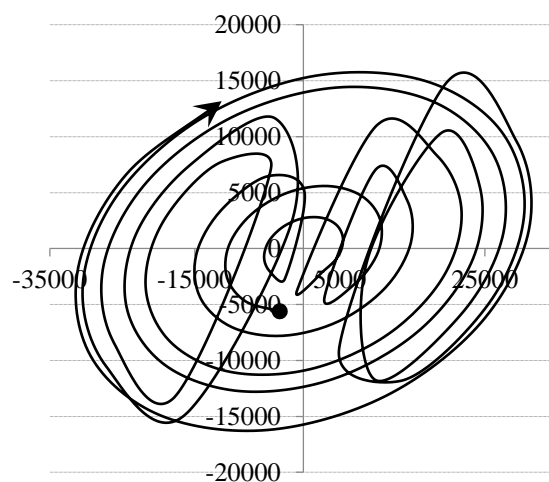
Змодельована нами динаміка бюджетної системи [32, с. 54, 58] показала, що амплітуда коливань бюджетного сальдо за останні місяці 2013 р. порівняно з кінцем 2009 р. (тобто за три роки) зростає в понад п'ять разів (швидкість склали 1,7), тоді як з 2004 р. по 2009 р. (за шість років) амплітуда коливань збільшилася лише в 1,35 рази (швидкість 0,225). Стрімке зростання амплітуди коливань сальдо за вдвічі коротший термін неминує мало зумовити критичні біфуркаційні наслідки.

Для аналізу динаміки бюджетного сальдо разом із даними 2014 р. було зроблено припущення, що зібрані фактичні дані другої половини 2014 р. не чинитимуть значного впливу на виділення гармонік в основних коливаннях показника. Оскільки 6 із 130 точок становлять 4,6 % від загалу, гранична похибка цієї частки не перевищує 4 % за рівня довіри у 95 %, а отже, неповні дані за шість місяців не повинні істотно змінити результати аналізу поведінки системи загалом за десятиріччя. Коливання бюджетного сальдо містять цикли, які мають свою характерну особливість (рис. 7).

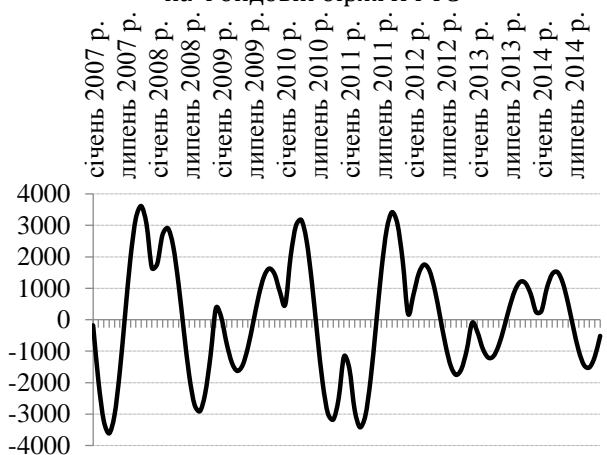
По-перше, виявлені цикли бюджетного сальдо виявилися аперіодичними. По-друге, коливання після 2009 р. стали більш хаотичними. По-третє, після зростання амплітуди коливань за останні роки система не повернулася у свої початкові межі, в яких вона знаходилася протягом попередніх періодів. По-четверте, коливання останніх років залишилися аперіодичними, а цикли – нестійкими. По-п'яте, зростання коливань за короткий проміжок часу свідчить про розкиткування бюджетної системи та «режим із загостренням». У її поведінці наявна хаотична зміна напрямку коливань та негармонійні злами траєкторії руху, що говорить про існування жорстких біфуркацій у бюджетній системі нашої країни. Побудований фазовий портрет осцилятора дефіциту / профіциту (рис. 8) відображає всі зазначені особливості та демонструє нестійкість бюджетної системи України.



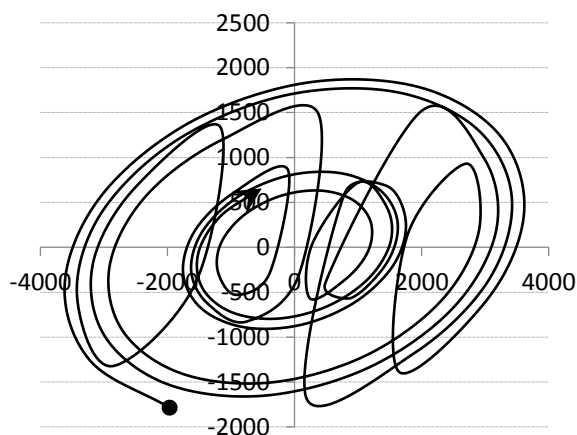
а) амплітуда коливань загальних обсягів торгів на Фондовій біржі ПФТС



б) фазовий портрет коливань загальних обсягів торгів на Фондовій біржі ПФТС

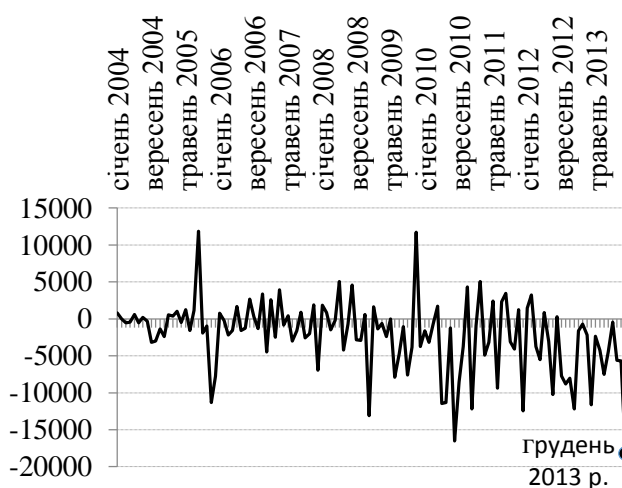


в) амплітуда коливань індексу ПФТС

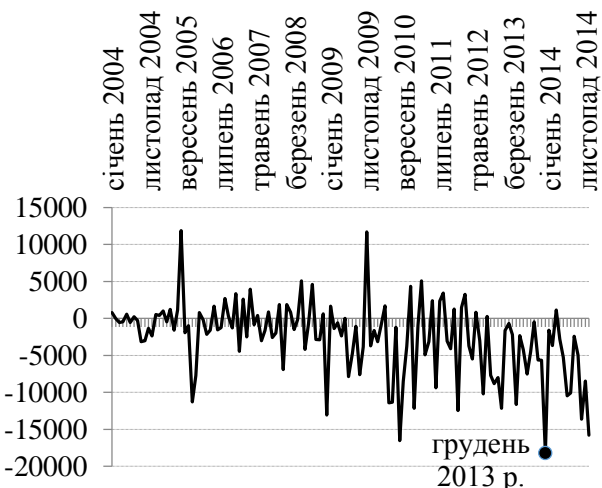


г) фазовий портрет коливань індексу ПФТС

Рис. 5. Фазові портрети осциляторів індексу ПФТС та загальних обсягів торгів на Фондовій біржі (побудовано за авторськими розрахунками)



Період з січня 2004 по 2013 рр.



Період з січня 2004 по 2014 рр.

Рис. 6. Фактичні дані бюджетного сальдо України (за даними [28; 29; 30; 31])

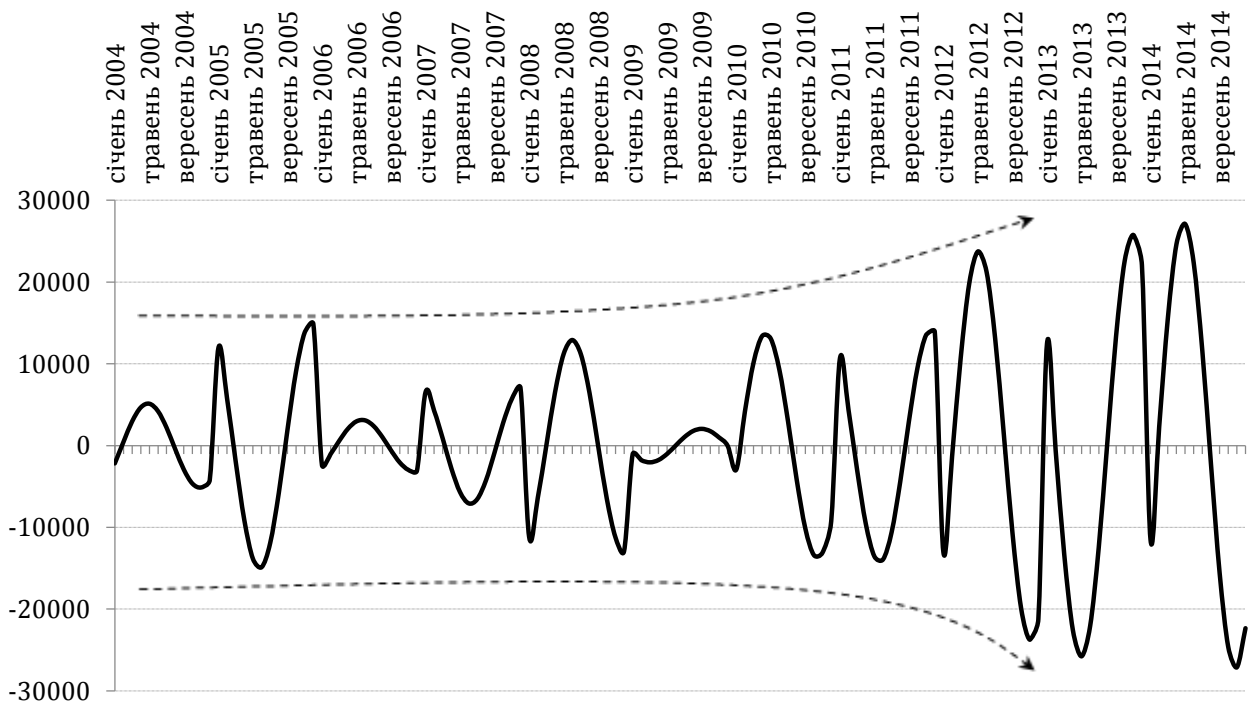


Рис. 7. Амплітуда коливань бюджетного сальдо України, 2004-2014 рр. (побудовано за авторськими розрахунками)

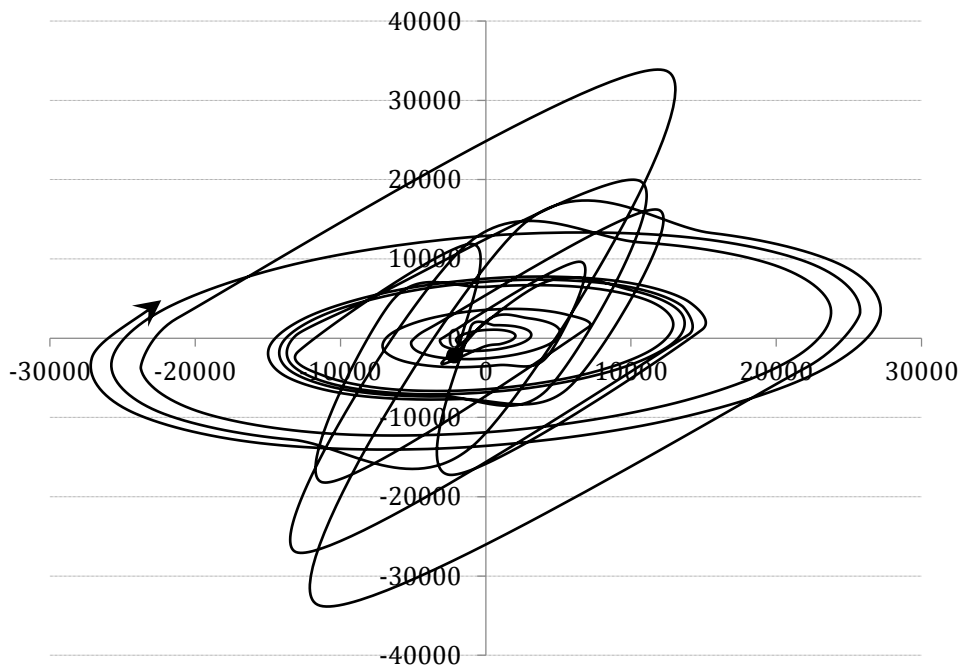


Рис. 8. Фазовий портрет осцилятора бюджетного сальдо (побудовано за авторськими розрахунками)

Подальший аналіз поведінки бюджетної системи залежно від зміни курсу валют показав, що перехід на іншу орбіталь вартості грошових одиниць не завжди викликав перехід на іншу орбіталь у коливаннях бюджетного сальдо. Тобто м'які біфуркації в курсах валют не обов'язково спричиняли не лише жорсткі, але й м'які біфуркації в бюджетному сальдо. Вочевидь, що стрімкі зміни в траєкторії руху бюджетної системи були викликані іншими причинами.

Висновки та перспективи подальших розвідок

Висновок 1. Поведінка курсу валют з 2004 по 2014 рр. в Україні підпорядковувалася періодичності (стійкості) подвійних циклів, не виходила за допустимі межі і залишалася в динамічній рівновазі. На кінець 2014 р. спостерігалася незавершеність останнього переходу в поведінці валютного курсу. При кожному переході на наступну орбіталь портрет системи не змінювався, аттрактор не зникав, що свідчить про м'які біфуркації в курсі валют та відсутність кризи аттрактора.

Висновок 2. Коливання обсягів торгів Фондової біржі формувалися дією детерміністичних законів, а зовнішній імпульс 2008-2009 рр. м'яко збільшив розмах, але не змінив траєкторію руху.

Висновок 3. Індекс ПФТС виявився більш чутливим до економічної кон'юнктури. Подвійні цикли виявилися нестійкими з порушенням гармонійності в коливаннях показника, що могло свідчити про наближення поведінки індексу до критичної межі.

Висновок 4. Збільшення обсягів торгів на фондовій біржі не сприяло зростанню індексу ПФТС. Це обумовлює існування більш потужного чинника, який протидіяв біржовим законам продажу цінних паперів. Існувала недовіра до цінних паперів країни з їх подальшим здешевленням.

Висновок 5. Психологія торгів на фондовій біржі залишилася більш усталеною, ніж гнучкою: намагалися продавати більше цінних паперів, всупереч падінню довіри до них.

Висновок 6. Виявлені цикли бюджетного сальдо виявилися аперіодичними та нестійкими. Коливання після 2009 р. стали більш хаотичними. Негармонійні злами траєкторії руху в поведінці бюджетного сальдо свідчать про існування жорстких біфуркацій у бюджетній системі нашої країни. Зростання амплітуди коливань сальдо за двічі коротший термін неминуче мало зумовити критичні біфуркаційні наслідки.

Список літератури

1. Kondratieff, N. D. (1984). *The Long Wave Cycle*. New York, NY: Richardson&Snyder.
2. Кондратьев Н. Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения [Текст] / Н. Д. Кондратьев. – М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2002. – 767 с.
3. Schumpeter, J. A. (1939). *Business Cycles*. New York, NY: McGraw-Hill.
4. Шумпетер, Й. Теория экономического развития / Й. Шумпетер. – М.: Прогресс, 1982.
5. Мандельброт, Б. (Не)послушные рынки: фрактальная революция в финансах [Текст] / Б. Мандельброт, Хадсон Ричард Л. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. – 400 с.
6. Мандельброт, Б. Фрактальная геометрия природы. – М.: Институт компьютерных исследований, 2002. – 656 с.
7. Петерс, Э. Фрактальный анализ финансовых рынков: Применение теории Хаоса в инвестициях и экономике [Текст] / Э. Петерс. – М.: Интернет-Трейддинг, 2004. – 304 с.
8. Петерс, Э. Хаос и порядок на рынках капитала. Новый аналитический взгляд на циклы, цены и изменчивость рынка [Текст] / Э. Петерс; пер. с англ. В. И. Гусева; под ред. А. Н. Романова. – М.: Мир, 2000. – 333 с.
9. Занг, В. -Б. Синергетическая экономика. Время и перемены в нелинейной экономической теории [Текст] / В. -Б. Занг; пер. с англ. – М.: Мир, 1999. – 335 с.
10. Гринин, Л. Е. Глобальный кризис в ретроспективе: Краткая история подъёмов и кризисов: от Ликурга до Алана Гринспена [Текст] / Л. Е. Гринин, А. В. Коротаев; отв. ред. С. Ю. Малков. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2010. – 336 с.
11. Гринин, Л. Е. Анализ и моделирование глобальной динамики [Текст] / Л. Е. Гринин, А. В. Коротаев. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2010. – 352 с.
12. Малинецкий, Г. Г. Новая реальность и будущее глазами синергетики [Электронне джерело] / Г. Г. Малинецкий. – Режим доступу: <http://www.w3.org/1999/xhtml>; <http://spkurdyumov.narod.ru/maalin.htm>.
13. Магницкий, Н. А. Новые методы хаотической динамики [Текст] / Н. А. Магницкий, С. В. Сидоров. – М.: Едиториал УРСС, 2004. – 320 с.
14. Дербенцев, В. Д. Синергетичні та еконофізичні методи дослідження динамічних та структурних характеристик економічних систем: монографія / В. Д. Дербенцев, О. А. Сердюк, В. М. Соловйов, О. Д. Шарапов. – Черкаси: Брама-Україна, 2010. – 287 с.
15. Грабинська, І. В. Еволюція поглядів на методи дослідження коливань ділової активності [Текст] / І. В. Грабинська // Вісник Дніпропетровського університету. Серія «Менеджмент інновацій». Вип. 2, 2013. – С. 3-9.
16. Степанюк, Н. А. Прогнозування кризових явищ в економіці [Текст] / Н. А. Степанюк // Наукові записки. Серія «Економіка». Вип 23, 2013. – С. 103-107.
17. Лопатін, О. К. Система випереджаючих показників для виявлення закономірностей функціонування економіки України напередодні криз ділових циклів [Текст] / О. К. Лопатін, Т. С. Обухівська // Актуальні проблеми економіки №12 (102), 2009. – С. 210-217.

18. Сучасний стан, проблеми та тенденції розвитку суб'єктів фінансового ринку: колективна монографія / під заг. ред. К. Ф. Ковальчука. — Павлоград: АРТ СИНТЕЗ-Т, 2014. — 246 с.
19. Пластун, В. Л. Стратегія формування оптимальних інвестиційних портфелів із врахуванням фази економічного циклу [Текст] / В. Л. Пластун // Актуальні проблеми економіки №6 (156), 2014. — С. 530-538
20. Арнольд, В. И. Теория катастроф [Текст] / В. И. Арнольд. — М.: Наука, 1990. — 128 с.
21. Сацук В. І. Антициклічне регулювання за умов глобалізації. дис. ... канд. екон. наук: 08.01.01. — економічна теорія / Сацук Володимир Іванович. — Луцьк, 2006. — 215 с.
22. World Bank. 2013. World Development Report 2014 Overview: Risk and Opportunity – Managing Risk for Development. Washington, DC: World Bank. License: Creative Commons Attribution CC BY 3. 0. [E-Reader Version]. Retrieved from http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2013/10/10/000442464_20131010175441/Rendered/PDF/817850WDR0ENGL00Box379841B00PUBLIC0.pdf.
23. Дженкинс, Г. Спектральный анализ и его приложения [Текст] / Г. Дженкинс, Д. Ваттс. — М.: Издательство «Мир», 1971. — 316 с.
24. Національний банк України Грошово-кредитна статистика [Електронний бюлетень]. —Режим доступу: http://www.bank.gov.ua/files/elbul_2014_xls_archiv.zip.
25. Національний банк України. Обмінні курси. Офіційний курс гривні до іноземних валют, встановлений Національним банком України, середній за період. Статистичний бюлетень (електронне видання). — Режим доступу: http://www.bank.gov.ua/files/5-Exchange_rates.xls.
26. Карлов Н. В., Кириченко Н. А. Колебания, волны, структуры / Н. В. Карлов, Н. А. Кириченко. — М.: Физматлит, 2003. — 496 с.
27. Національний банк України. Архів. Статистичний бюлетень [Електронне видання]. — Режим доступу: http://www.bank.gov.ua/control/uk/publish/category?cat_id=71195.
28. ІБСЕД. Щомісячний моніторинг основних індикаторів бюджетної системи України станом на 01.12.2014. — Режим доступу: http://www.ibser.org.ua/UserFiles/File/Monitoring%20Monthly%202014/2014_11_budget_new_ukr.pdf.
29. ІБСЕД. Щомісячний моніторинг основних індикаторів бюджетної системи України станом на 01.12.2013. — Режим доступу: http://www.ibser.org.ua/UserFiles/File/Monitoring%20Month%202013/2013_11_budget_new_ukr.pdf.
30. ІБСЕД. Щомісячний моніторинг основних індикаторів бюджетної системи України станом на 01.01.2014. — Режим доступу: http://www.ibser.org.ua/UserFiles/File/Monitoring%20Month%202013/2013_12_budget_new_ukr.pdf.
31. ІБСЕД. Щомісячний моніторинг основних індикаторів бюджетної системи України станом на 01.01.2015. — Режим доступу: http://www.ibser.org.ua/UserFiles/File/Monitoring%20Monthly%202014/2014_12_budget_new_ukr.pdf.
32. Дмитрієва, В. А. Динаміка бюджетного сальдо в Україні 2004-2013 рр.: монографія / В. А. Дмитрієва. — Дніпропетровськ: «Видавництво «Промінь», 2014. — 104 с.

References

1. Kondratieff, N. D. (1984). *The Long Wave Cycle*. New York, NY: Richardson&Snyder [In original].
2. Kondratyev, N. D. (2002). *Bolshiy tsikly koniyunktury i teoriya pryedvidyeniya*. Moscow: ZAO "Izdatelstvo "Ekonomika" [in Russian].
3. Schumpeter, J. A. (1939). *Business Cycles*. New York, NY: McGraw-Hill [In original].
4. Schumpeter, J. A. (1982). *Tyeoriya ekonomicheskogo razvitiya*. Moscow: Progress [in Russian].
5. Mandelbrot, B., Hudson, Richard L. (2006) *The (mis)Behavior of Markets. A Fractal View of Risk, Ruin and Reward*. New York: A Member of the Perseus Books Group [In original].
6. Mandelbrot, B. (2002). *Fraktalnaya geometriya prirody*. Moscow: Institut kompiyuternykh issledovaniy [in Russian]; Mandelbrot, B. (1982). *The fractal geometry of Nature*. Freeman, San Francisco [In original].
7. Peters, Edgar E. (2004) *Fraktalniy analis phinansovykh rynkov: Primyenyeniye thyeorii khaosa v investitsiyakh i ekonomike*. Moscow: Internet-Trading [in Russian]. Peters, Edgar E. (2003) *Fractal Market Analysis: Applying Chaos Theory to Investment and Economics*. New York: Jhon Wiley&Sons, Inc. [In original].
8. Peters, Edgar E. (2000). *Khaos i poryadok na rynkakh kapitala. Novyi analiticheskii vzglyad na tsykly, tseny i izmenchivost rynka*. Moscow: Mir [in Russian]. Peters, Edgar E. (1996). *Chaos and Order in the Capital Markets: A New View of Cycles, Prices and Market Volatility*. New York: Jhon Wiley&Sons, Inc. [In original]
9. Zhang, Wei-Bin (1999). *Sinergeticheskaya ekonomika. Vryemya i peremyeny v nyelinyeinoi ekonomicheskoi teorii*. Moscow: Mir [in Russian]. Zhang, Wei-Bin (1991). *Synergetic Economics*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag [In original].
10. Grinin, L. E., Korotayev, A. V. (2010). *Globalnyi crizis v retrospektivye: Kratkaya istoriya podiyomov i*

-
- krizisov: ot Likurga do Alana Grinspena. Moscow: Book House "LIBROKOM" [in Russian].
11. Grinin, L. E., Korotayev, A. V. (2010). *Analiz i modelirovaniye globalnoi dinamiki*. Moscow: Book House "LIBROKOM" [in Russian].
 12. Malinyetskii, G. G. *Novaya ryealnost i budushcheye glazami sinyergiyetiki* [E-Reader Version]. Retrieved from <http://www.w3.org/1999/xhtml>; <http://spkurdyumov.narod.ru/maaalin.htm> [in Russian]
 13. Magnitskii, N. A., Sidorov, S. V. (2004). *Novyye myetody khaoticheskoi dinamiki*. Moscow: Editorial URSS [in Russian].
 14. Derbentsev, V. D., Serdyuk, O. A., Soloviyov, V. M., Sharapov, O. D. (2010). *Synergetychni ta ekonofizychni metody doslidzhennya dynamichnykh ta strukturnykh kharakterystyk ekonomichnykh system*. Cherkassy: Brama-Ukraina [in Ukrainian].
 15. Grabynska, I. V. (2013). *Evolutsiya poglyadiv na metody doslidzhennya kolyvan dilovoiyi aktyvnosti*. Visnyk Dnipropetrovskogo Universytetu. Seriya: "Menedzhment innovatsii", 2, 3-9 [in Ukrainian].
 16. Stepanyuk, N. A. (2013). *Prognozuvannya kryzovykh yavlyshch*. Naukovi zapysky. Seriya "Ekonomika", 23, 103-107 [in Ukrainian].
 17. Lopatin, O. K., Obukhivska, T. S. (2009). *System of leading indicators for patterns' finding in Ukraine's economy functioning prior to crisis of business cycles*. Aktualni problemy ekonomiki, 12(102), 210-217 [in Ukrainian].
 18. *Suchasnyi stan, problemy ta tendencyi rozvytku subyektiv finansovogo rynku* (2014). Pavlograd: ART SYNTEZ-T [in Ukrainian].
 19. Plastun, V. L. (2014). *Strategiya formuvannya optymalnykh investytsiynykh portfeliv iz vrakhuvanniam fazy ekonomichnogo tsiklu*. Aktualni problemy ekonomiky, 6(156), 530-538 [in Ukrainian].
 20. Arnold, V. I. (1990). *Tyeoriya katastrof*. Moscow: Nauka [in Russian].
 21. Satsyk, V. I. (2006). *Antycyklichne reguluvannya za umov globalizatsiyi* [Countercyclical regulation in globalization conditions]. Candidate's thesis. Lutsk [in Ukrainian].
 22. World Bank. 2013. *World Development Report 2014 Overview: Risk and Opportunity – Managing Risk for Development*. Washington, DC: World Bank. License: Creative Commons Attribution CC BY 3. 0. [E-Reader Version]. Retrieved from http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentSer-ver/WDSP/IB/2013/10/10/000442464_20131010175441/Rendered/PDF/817850WDR0ENGL00Box379841B00PUBLIC0.pdf [in original]
 23. Jenkins, G., Watts, D. (1971). *Spektralnyi analiz i yego prilozheniya*. Moscow: Izdatelstvo "Mir" [in Russian].
Jenkins, Gwilym M., Watts, Donald G. (1969). *Spectral Analysis and its Applications*. San Francisco, Cambridge, London, Amsterdam: Holden-Day [in original].
 24. National Bank of Ukraine (2014). *Groshovo-kredytna statystyka* [Electronic-bulletin]. Retrieved from http://www.bank.gov.ua/files/elbul_2014_xls_archiv.zip [in Ukrainian].
 25. National Bank of Ukraine. *Obminni kursy. Ofitsiyni kurs hryvni do inozemnykh valyut, vstanovlenyi Natsionalnym Bankom Ukrainy, serednii za period*. [Electronic-bulletin]. Retrieved from http://www.bank.gov.ua/files/5-Exchange_rates.xls [in Ukrainian].
 26. Karlov, N. V., Kirichenko, N. A. (2003). *Kolyebaniya, volny, struktury*. Moscow: Phizmatlit [in Russian].
 27. National Bank of Ukraine. *Statistical bulletin*. Archive [E-Reader Version]. Retrieved from http://www.bank.gov.ua/control/uk/publish/category?cat_id=71195 [in Ukrainian].
 28. IBSER. *Shchomicyachnyi monitoring osnovnykh indyikatoriv byudzhethnoyi systemy Ukrainy stanom na 01.12.2014*. [E-Reader Version]. Retrieved from http://www.ibser.org.ua/UserFiles/File/Monitoring%20Monthly%202014/2014_11_budget_new_ukr.pdf [in Ukrainian].
 29. IBSER. *Shchomicyachnyi monitoring osnovnykh indyikatoriv byudzhethnoyi systemy Ukrainy stanom na 01.12.2013*. [E-Reader Version]. Retrieved from http://www.ibser.org.ua/UserFiles/File/Monitoring%20Month%202013/2013_11_budget_new_ukr.pdf [in Ukrainian].
 30. IBSER. *Shchomicyachnyi monitoring osnovnykh indyikatoriv byudzhethnoyi systemy Ukrainy stanom na 01.01.2014*. [E-Reader Version]. Retrieved from http://www.ibser.org.ua/UserFiles/File/Monitoring%20Month%202013/2013_12_budget_new_ukr.pdf [in Ukrainian].
 31. IBSER. *Shchomicyachnyi monitoring osnovnykh indyikatoriv byudzhethnoyi systemy Ukrainy stanom na 01.01.2015*. [E-Reader Version]. Retrieved from http://www.ibser.org.ua/UserFiles/File/Monitoring%20Monthly%202014/2014_12_budget_new_ukr.pdf [in Ukrainian].
 32. Dmytriyeva, V. A. (2014). *Dynamika byudzhethnogo saldo v Ukrayini 2004-2013 rr*. Dnipropetrovsk: "Vydavnytstvo "Promin" [in Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції 29.03.2015 р.