

УДК 330.46:519.866:332.14.012.23

Р. В. Шамрін,

к. е. н., старший викладач кафедри економічної кібернетики, Криворізький факультет ДВНЗ "Запорізький національний університет" Міністерства освіти і науки України, м. Кривий Ріг

## ДИНАМІЧНА МОДЕЛЬ РОЗВИТКУ ФІНАНСОВОГО РИНКУ В ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМАХ ДЕПРЕСИВНОГО ТИПУ

R. Shamrin,

PhD in Economics, Senior Lecturer of Department of Economic Cybernetics, the Kryvyi Rih faculty of State Higher Educational Institution "Zaporizhzhya National University" of the Ministry of education and science of Ukraine, Kryvyi Rih

### THE DYNAMIC MODEL OF DEVELOPMENT OF THE FINANCIAL MARKET IN THE ECONOMIC SYSTEMS OF DEPRESSIVE TYPE

У статті проведено аналіз динамічної моделі Е. Лоренца, що детально описує феномен біфуркації. На основі аналізу підходів Е. Лоренца, враховуючи результати В. Занга, була побудована аналогічна модель для локального фінансового ринку регіональної економічної системи депресивного типу.

Обґрунтовано принципи розвитку фінансового ринку в депресивних зонах господарського простору сучасної України, конституюючи відповідний системний компонент економічної політики: надання коштів фінансової підтримки залежно від результатів розвитку економічних систем депресивного типу; вирощування інститутів розвитку фінансового ринку, адаптованих до депресивних умов; системна модернізація інфраструктури фінансового ринку; розробка стратегічної карти розвитку фінансової підсистеми території; інвестування розширеного відтворення та інституційного закріплення людського капіталу в інституційно-господарській системі фінансового ринку.

The dynamic model of E. Lorenz, in detail describing the phenomenon of bifurcation is analyzed. Based on the analysis of approaches by E. Lorenz, taking into account the results by V. Zhang, we built a similar model for the local financial market to the regional economic system of depressive type.

The principles of financial market development in depressed areas of economic space of modern Ukraine are justified. These principle constitute appropriate system component of economic policy: providing financial support funds depending on the results of economic systems depressive type; growing financial market institutions, adapted to the depressed conditions; systemic modernization of financial market infrastructure; development of financial strategy map subsystems territory; investment of expanded reproduction and institutional consolidation of human capital in institutional financial market economic system.

*Ключові слова: аналіз економічних систем, біфуркація, динамічна модель Е. Лоренца, фінансовий ринок, диференціальні рівняння.*

*Key words: differential equation, dynamic model of E. Lorenz, analysis of economic systems, bifurcation, financial market.*

#### ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Важливість розробки моделей розвитку локальних фінансових ринків зростає в умовах переплетіння процесів глобальної інтеграції та регіональної локалізації в фінансовому просторі сучасного світу. У фінансовому просторі України особливого значення набувають моделі, що зображують локальні фінансові ринки в економічних системах депресивного типу і, зокрема, ті, що відображують феномен трансформації коштів фінансової підтримки у нелегальний фінансовий капітал.

#### АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

У сучасній економічній літературі повсякчас зазначається необхідність розробки моделей розвитку локальних фінансових ринків, зокрема в

працях таких зарубіжних авторів, як М. Фрідман, Е. Менсфілд, Г. Мінський, А. Пігу. При цьому необхідно відзначити, що публікацій за даним напрямом мало, можна відзначити роботи Дж. Сороса, М. Фрідмана, Дж. С. Міля.

#### ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

Віддаючи належне науковим результатам та прикладним розробкам у цій галузі, слід зазначити, що на цей час існує необхідність створення сучасних моделей розвитку локальних фінансових ринків, зокрема в економічних системах депресивного типу.

#### ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Виходячи з типологічної належності досліджуваного фінансового ринку до систем, в яких по-

тужний в приплив інвестиційних ресурсів викликає перехід внутрішніх процесів у стан біфуркації, доцільно запропонувати використання в якості аналогової моделі динамічну модель Е. Лоренца, яка детально описує феномен біфуркації — щоправда, стосовно поведінки локалізованої рідини.

Концептуальна ідея, що лежить в основі моделі Е. Лоренца, полягає в тому, що розвиток тих чи інших системних об'єктів здійснюється за допомогою біфуркацій, що зумовлює появу у об'єктів, що розвиваються, нових способів поведінки, що свідчать про якісні перетворення. Відзначимо, що здійснення ряду послідовних біфуркацій здатне перевести системний об'єкт зі стану рівноваги в стан хаосу, що загрожує значними втратами ресурсів і тривалої дестабілізацією. Модель Е. Лоренца описує відповідний процес, що відбувається у фізичному світі, за допомогою системи диференціальних рівнянь:

$$\begin{aligned} dx/dt &= \sigma(y - x) \\ dy/dt &= rx - y - xz \\ dz/dt &= xy - bz \end{aligned} \quad (1).$$

Наведемо необхідні пояснення. Фізичний сенс моделі Е. Лоренца полягає в тому, що функції  $x(t)$ ,  $y(t)$ , і  $z(t)$  є гідродинамічними параметрами, що характеризують рух рідини:  $x(t)$  являє собою швидкість конвективного обміну;  $y(t)$ , і  $z(t)$  — це відповідно горизонтальна і вертикальна варіації температури; їх можна вважати середніми швидкостями руху рідини в локалізованому просторі (трубці). При цьому параметр  $r$  (число Релея) характеризує тип поведінки рідини під впливом змінюваної температури. При відносно плавній зміні параметра  $r$  досліджувана локальна динамічна система буде змінювати тип своєї поведінки. Але така зміна типу поведінки відбувається двома різними засобами: при значеннях параметра  $r$  нижче деякої величини (назвемо її "порогом міри", або  $r^*$ ) поведінка рідини буде мати стійку траєкторію руху; при значеннях більших за згаданий "поріг міри", чи, іншими словами, біфуркаційного значення, поведінка рідини почне набувати несподіваних характеристик, що випадають зі звичного ряду, тобто зазнавати якісних змін під впливом сукупності біфуркацій. Відзначимо. Що біфуркації у випадку руху рідини в трубці являють собою суто фізичний феномен, до якого не застосовні будь-які суспільні оцінки. Інша справа — біфуркації в економічній системі депресивного типу, що супроводжуються сплесками інфляції, втратами ресурсів, відтоком капіталу, кваліфікованих працівників і т.п.

Один з перших дослідів адаптації фізичної моделі Е. Лоренца стосовно аналізу економічних систем здійснив В. Занг, модель якого описує процеси на територіальному (локальному) ринку. При цьому використовується деяка ситуативна аналогія:

— на локальний ринок здійснюється "розігриваючий" або "охолоджуючий" вплив із зовнішнього середовища, причому одним із способів впливу може бути притік або відтік інвестицій;

— зроблено припущення, що процеси ринку відносно локалізовані в господарському просторі країни, тобто, ми маємо справу з закритою системою, що, як відомо, неможливо забезпечити практично;

— у певних — припустимо, критичних — ситуаціях на локальному ринку виникає сукупність біфуркацій, що докорінно змінює його поведінку; ринок стає, як би, невпізнаним.

Відзначимо також, що В. Занг адаптував диференціальні рівняння Е. Лоренца для моделювання міського ринку, який певним чином локалізований в господарському просторі національної економіки [5]. Досліджуємо модель В. Занга під кутом зору фінансового ринку економічних систем депресивного типу.

Розробник моделі виходить з того, що основні характеристики процесів, що відбуваються у відносно замкнутому господарському просторі міста, можна описати за допомогою трьох змінних:

$x$  — продукція, вироблена економічною системою міста;

$y$  — чисельність постійного населення міста;

$z$  — земельна рента в межах міста.

Припускаючи, що продукція міського господарства може йти на споживання населення або вивозитися за межі міста, В. Занг формує наступну динамічну модель економічної системи міста:

$$dx/dt = a_1(a_2y - a_3x) \quad (2),$$

$$\frac{dy}{dt} = c_1(c_2x - c_3y) - c_4xz \quad (3),$$

$$dz/dt = d_1xy - 2dz \quad (4),$$

де  $a_i$   $c_i$   $d_i$  — деякі позитивні параметри.

Розкриємо суть наведених параметрів, що дозволить зрозуміти загальний замисел моделі В. Занга:

—  $a_2$  відображує попит на міську продукцію, розрахований на душу населення;

—  $a_3$  характеризує альтернативну ринкову позицію — рівень пропозиції продукції на душу населення всередині економічної системи міста.

Оскільки попит жителів на міську продукцію і пропозиція її на міському ринку припускаються залежними від обсягу виробництва і чисельності населення, ці два параметри можуть бути змінними і залежать від багатьох факторів економічної системи міста. Однак В. Занг вважає, що допустимо вважати  $a_2$  і  $a_3$  постійними величинами, оскільки модель вибудована з розрахунку на відносно невеликі проміжки часу (ві одного до декількох років).

Розриємо суть рівняння (2). Вираз  $a_2y$  відображає загальний попит населення міста на його продукцію,; відповідно,  $a_3x$  — відображує потік виробленої продукції на міський ринок. Відзначимо, що ми абстрагуємося від імпорту продукції з зовнішнього середовища, вважаючи, що економічна система є самодостатньою. Таким чином, суть рівняння (2) можна визначити наступним чином: швидкість зростання продукції, створюваної економічною системою міста, пропорційна надлишку

попиту на цю продукцію. Локальний ринок сам себе стимулює і сам себе обмежує. При цьому параметр  $a_1$  має економічний смисл швидкості реакції локального ринку. Відзначимо також, що модель В. Занга побудована виходячи з припущення, що земельна рента не впливає на виробництво продукції в економічній системі міста, таким чином, швидкість зростання цього локального ринку залежить тільки від надлишку попиту на неї.

Звісно, таке припущення також не відповідає дійсності.

Перейдемо до рівняння (3). Воно побудоване на припущенні, що зміна чисельності міського населення задане двома елементами  $c_1(2x - c_3y)$  і  $c_4xz$ . При цьому  $c_2$  правомірно визначити як попит на працю з боку суб'єктів економічної системи міста, що забезпечує виробництво одиниці продукції. Відповідно,  $c_2x$  відображає величину сукупного попиту на працю на ринку міста. Величина  $c_3$  — це відношення чисельності людей, що вибирають для себе роботу в системі міського господарства, до загальної чисельності населення міста. Відповідно,  $c_3y$  відображає сукупну пропозицію праці на ринку міста. Вираз  $(c_2x - c_3y)$  являє собою надлишковий попит на працю в економічній системі міста, визначаючи характер і напрям міграційних потоків. Разом з тим, на вказані потоки впливає і розмір земельної ренти, оскільки люди схильні вибирати для життя території з низькою ціною на землю. Величина  $c_4xz$  враховує такий вибір.

Прокоментуємо рівняння (4). Його економічний смисл полягає в тому, що зміна величини земельної ренти негативно впливає на її поточний рівень, що цілком відповідає дійсності — якщо земельна рента стала високою, то її подальше збільшення вельми ускладнене; у будь-якому разі, воно негативно відобразиться на ринку. Вираз  $dI_x$  показує, що зміна земельної ренти залежить від  $x$  та  $y$ , тобто від вартості продукції на ринку міста і чисельності населення міста.

Спираючись на підходи Е. Лоренца та враховуючи результати В. Занга, побудуємо аналогічну модель для локального фінансового ринку регіональної економічної системи депресивного типу, відобразивши у ній фактор надання такої економічній системі регулярної фінансової підтримки, тобто, фактор припливу на локальний фінансовий ринок коштів з зовнішньої середовища, за які економічній системі не доводиться платити.

Позначимо ті припущення, які будуть покладені в основу розроблюваної моделі фінансового ринку:

— у короткостроковому періоді простір фінансового ринку регіону є стаціонарним;

— суб'єкти досліджуваного фінансового ринку мають повну свободу вилучення, розподілу і кінцевого використання отримуваних доходів;

— використання заощаджень всіх суб'єктів економічної системи регіону, а також генерування з цих заощаджень фінансових ресурсів — функція територіальних фінансових організацій, що

спираються при цьому на оцінки прибутковості, ризику і ліквідності.

Однак досліджуваний нами ринок далеко не так простий, як здається. На ньому діє фактор, який обумовлює імпульсивні стиснення і розширення ринку — фактор регулярної фінансової підтримки. Як позначається цей фактор на процесах, що протікають на досліджуваному ринку?

Додаємо до зроблених раніше припущень ще кілька припущень, що стосуються витрат досліджуваного ринку:

— фінансові потоки в просторі локального ринку створюють різні транзакційні витрати, що цілком відповідає дійсності;

— надання економічній системі депресивного типу коштів фінансової підтримки обумовлює більш високі транзакційні витрати, що припадають на генеровану фінансовим ринком території одиницю ресурсів, оскільки значна частина виділених коштів трансформується у поза легальний фінансовий капітал, що маскується за рахунок демонстрації зростання транзакційних витрат (гроші виводяться з легального обороту фінансового ринку, що легально відбивається у вигляді зростання витрат ринку); відповідно, зменшується легальна фінансова рента;

— разом з тим, мінімізація транзакційних витрат на фінансовому ринку регіону виступає критерієм ефективності організації фінансового простору регіону і свідчить про конкурентоспроможність суб'єктів даного ринку; відповідна оцінка досліджуваного ринку очевидна.

Використаємо для побудови шуканої моделі три основні змінні, що описують локальний фінансовий ринок економічної системи депресивного типу:

$x$  — фінансові ресурси, генеровані локальним фінансовим ринком,

$y$  — сукупна дохідна база регіону,

$z$  — транзакційні витрати, зумовлені створенням локальним фінансовим ринком одиниці ресурсів.

Припустимо, що виконуються наступні базові умови:

— ресурси локального фінансового ринку в рівній мірі доступні для всіх його учасників, які використовують ці ресурси у своїх легальних операціях, що відображаються у моделі, і поза-легальних операціях, що можуть бути відображені в моделі лише непрямым чином;

— динаміка фінансового ринку (динаміка фінансових потоків у просторі регіону) адекватно описується системою рівнянь (5—7).

$$\frac{dx}{dt} = a_1(a_2y - a_3x) \quad (5),$$

$$\frac{dy}{dt} = c_1(c_2x - c_3y) - c_4xz \quad (6),$$

$$\frac{dz}{dt} = dlxy + zdz \quad (7),$$

Визначимо параметри пропонованої моделі, починаючи з рівняння (5):

—  $a_2$  являє собою відносний попит на фінансові ресурси, тобто, попит, віднесений до одиниці сукупної доходної бази регіону;

—  $a_3$  являє собою відносну пропозицію фінансових ресурсів у просторі регіону.

Виходячи з реально існуючої залежності попиту суб'єктів локального фінансового ринку на ресурси, а також пропозиції цих ресурсів від обсягу створюваних інститутами даного ринку ресурсів, а також від розмірів сукупної доходної бази регіону, ми повинні рахуватися з тим, що  $a_2$  і  $a_3$  являють собою змінні величини, які визначаються факторами прибутковості, ризику, ліквідності та ін. Разом з тим, якщо обмежити аналіз ринку невеликим відрізком часу, то, слідуючи в руслі підходу В. Занга, правомірно припустити, що  $a_2$  і  $a_3$  — постійні величини. Вказана обставина дозволяє нам визначити компоненти рівняння (5):

$a_2u$  — сукупний попит суб'єктів фінансового ринку на ресурси;

$a_3x$  — потік пропозиції ресурсів на фінансовому ринку.

Тепер ми можемо розкрити зміст рівняння (5) — зміна кількості ресурсів на локальному фінансовому ринку пропорційна надлишку попиту на ці ресурси, тобто, ринок спонтанно регулює себе. При цьому ми тимчасово абстрагуємося від впливу трансакційних витрат на результати процесу творення ресурсів локальним фінансовим ринком, тобто, ігноруємо феномен Р. Коуза. Величину  $a_1$  можна визначити, як деякий коефіцієнт швидкості обігу ресурсів на досліджуваному ринку; чим вище така швидкість, тим більше ресурсів створює ринок. Тут ми не виходимо за межі законів фінансового ринку.

Перейдемо до рівняння (6). Воно описує рух доходної бази регіону, виходячи з компонентів  $c_1$  ( $c_2x - c_3u$ ) і  $-c_4xz$ . Розкриємо зміст основних параметрів даного рівняння:

—  $c_2$  являє собою відносний попит на заощадження, пропонований інститутами локального ринку для генерування одиниці фінансових ресурсів; відповідно,  $c_2x$  являє собою попит зазначених інститутів на заощадження;

—  $c_3$  являє собою норму заощаджень, діючу в економічній системі депресивного типу, тобто, відношення доходів, акумульованих інститутами фінансового ринку, до величини сукупної доходної бази регіону; відповідно,  $c_3u$  являє собою загальну величину пропозиції заощаджень на досліджуваному ринку.

Як і в попередньому випадку з рівнянням (5), попит на заощадження та їх пропозиція в рівнянні (6) являють собою змінні величини, що залежать від факторів прибутковості, ризику, ліквідності та ін. Разом з тим, виходячи з локалізації аналізу в межах невеликого періоду часу, ми припустимо, що являють собою постійні величини.

Компонент ( $c_2x - c_3u$ ) являє собою надлишок попиту на заощадження на досліджуваному ринку. По суті, це характеристика стану фінансових

потоків у просторі ринку, яка детермінує ощадну поведінку його учасників, тобто, визначає можливість перетворення доходів у заощадження. Величина  $c_1$  являє собою якийсь коефіцієнт швидкості заощадження коштів на фінансовому ринку.

Тут необхідне істотне застереження: на динаміку фінансових потоків впливає розмір трансакційних витрат ринку, оскільки учасники ринку схильні до вибору "прозорих" фінансових інструментів, що володіють низьким рівнем інформаційної асиметрії і забезпечують необхідний рівень довіри. Зазначені умови вибору фінансових інструментів враховані в компоненті  $-c_4xz$ , де величина  $c_4$  висловлює якусь характеристику довіри учасників ринку до існуючих інститутів. Запропонуємо досить простий спосіб розрахунку такої характеристики довіри — відношення трансакційних витрат ощадного поведінки суб'єктів фінансового ринку до загального обсягу трансакційних витрат даного ринку. Якщо трансакційні витрати заощадження надмірно високі, гроші йдуть по каналах додаткового споживання чи інших каналах (виводяться за межі даного фінансового ринку).

Перейдемо до рівняння (7), яке виражає оцінку способу організації глобального фінансового ринку під кутом зору трансакційних витрат. Розкриємо зміст основних параметрів даного рівняння:

— величина  $d_2$  являє собою рівень залежності локального фінансового ринку економічної системи депресивного типу від надання коштів фінансової підтримки, тобто нездатність обходитися власною дохідною базою і власними інститутами; зазначену величину можна визначити, як відношення фінансових ресурсів, що надаються ззовні фінансового ринку, до загального потоку фінансових ресурсів, який обертається на даному ринку;

— відповідно, компонент  $+d_2z$  в рівнянні (7) має наступний сенс: він означає, що підвищення рівня залежності локального фінансового ринку від засобів підтримки негативно впливає на питомі трансакційні витрати, що складаються на даному ринку; образно кажучи, це плата за статус фінансового ринку економічної системи депресивного типу;

— величина  $d_1$  являє собою якийсь коефіцієнт швидкості обміну фінансовими ресурсами, що генеруються інститутами локального ринку. Відповідно, компонент  $d_1xu$  має сенс сукупних витрат автономного генерування фінансових ресурсів в економічній системі депресивного типу; свобода від фінансової підтримки коштує дешевше, але залишає територію на "голодному" інвестиційному пайку.

Оскільки надання коштів фінансової підтримки продукує додаткові трансакційні витрати, що приховують феномен виведення капіталу під позалегальний обіг і формування позалегальної фінансової ренти, то слід констатувати роздвоєн-

ня локального фінансового ринку на легальний і позалегальний компоненти. При цьому легальний ринок розглядається як джерело формування ресурсів поза- легального ринку.

Повернемося до вихідної динамічної моделі Е. Лоренца, в якій був представлений якийсь біфуркаційний параметр  $r$ . Визначимо його щодо досліджуваного ринку. Сформулюємо припущення про те, що параметр  $r$  підданий впливу градієнта деякого зовнішнього по відношенню до досліджуваної економічної системи процесу (за аналогією із зовнішнім джерелом нагріву рідини в трубці в моделі Е. Лоренца).

У досліджуваному випадку аналогом припливу тепла із зовнішнього середовища, тобто "підбурювачем" спокійної течії процесів на локальному фінансовому ринку економічної системи депресивного типу виступає потік коштів фінансової підтримки або потужний потік інвестиційних ресурсів, що генеруються за межами системи депресивного типу. Якщо масштаби наданої фінансової підтримки або масштаби інвестиційного потоку із зовнішнього середовища перевищують можливості освоєння коштів у внутрішньому середовищі економічної системи депресивного типу, то на її фінансовому ринку ініціюються біфуркації: розвиваються інфляційні процеси, різко зростають трансакційні витрати, виводиться капітал і т.п. Має місце типовий "перегрів" фінансового ринку в регіональній економіці, що тяжіє до інфляційного розриву.

### ВИСНОВКИ З ПРОВЕДЕНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

У результаті проведеного дослідження були отримані наступні основні результати:

1. Обґрунтовано принципи розвитку фінансового ринку в депресивних зонах господарського простору сучасної України, конституюючі відповідний системний компонент економічної політики: надання коштів фінансової підтримки залежно від результатів розвитку економічних систем депресивного типу; вирощування інститутів розвитку фінансового ринку, адаптованих до депресивних умов; системна модернізація інфраструктури фінансового ринку; розробка стратегічної карти розвитку фінансової підсистеми території; інвестування розширеного відтворення та інституційного закріплення людського капіталу в інституційно-господарській системі фінансового ринку.

2. Моделювання розвитку фінансового ринку в економічних системах депресивного типу на основі використання фізичної моделі Е. Лоренца дозволяє відобразити процеси розростання трансакційних витрат фінансового ринку і роздвоєння його на легальну та позалегальну частини, а також розкрити взаємозв'язок між зазначеними процесами і припливом на фінансовий ринок таких обсягів коштів фінансової підтримки і засобів зовнішніх інвесторів, розміри яких перевищують адаптаційні можливості економічної системи депресивного типу.

### Література:

1. Кейнс Дж. М. Общая теория занятости, процента и денег. — М.: Гелиос АРВ. 1999.
2. Сорос Дж. Кризис мирового капитализма. Открытое общество в опасности / Пер. с англ. — М.: ИНФРА-М, 1999.
3. Фридмен М. Капитализм и свобода. — Нью-Йорк, 1982.
4. Friedman M. Quantity theory of money and other essays. — Chicago, 1958.
5. Gerschenkron A. Economic Backwardness in Historical Perspective. — Cambridge Mass.: Harvard University Press, 1962.
6. Innovation, Technology and the Economy: Selected Essays of Edwin Mansfield // Economists of the Twentieth Century Series. — U.K.: Aldershot, Elgar, 1986. — Vol. 2.
7. Mill J.S. On the definition of political economy and on method of investigation proper to it // Collected works: 9 vol. — Toronto: UPress, 1970. — Vol. 4.
8. Minsky H.P. Uncertainty and the Industrial Structure of Capitalist Economies // The Jerome Levy Economics Institute of Bard College. — 1996. № 4. — Working Paper. — № 155.
9. Pigou A.C. Industrial Fluctuations. — L., 1927.
10. Tobin J. Money, Credit, and Capital. — Boston: McGraw-Hill, 1998.

### References:

1. Kejn's, Dzh.M. (1999), Obshhaja teorija zanjatosti, procenta i deneg [The General Theory of Employment, Interest and Money], Gelios ARV, Moscow, Russia.
  2. Soros, Dzh. (1999), Krizis mirovogo kapitalizma. Otkrytoe obshhestvo v opasnosti [The crisis of world capitalism. Open society is in danger], INFRA-M, Moscow, Russia.
  3. Fridman, M. (1982), Kapitalizm i svoboda [Capitalism and freedom], New York, USA.
  4. Friedman, M. (1958), Quantity theory of money and other essays, Chicago, USA.
  5. Gerschenkron, A. (1962), Economic Backwardness in Historical Perspective, Harvard University Press, Cambridge, USA.
  6. Mansfield, E. (1986), "Innovation, Technology and the Economy: Selected Essays", Economists of the Twentieth Century Series, vol. 2.
  7. Mill, J.S. (1970), "On the definition of political economy and on method of investigation proper to it", Collected works Toronto: Upress, vol. 9.
  8. Minsky, H.P. (1996), "Uncertainty and the Industrial Structure of Capitalist Economies", The Jerome Levy Economics Institute of Bard College Working Paper, vol. 155, no. 4.
  9. Pigou, A.C. (1927), Industrial Fluctuations, London, UK.
  10. Tobin, J. (1998), Money, Credit, and Capital, McGraw-Hill, Boston, USA.
- Стаття надійшла до редакції 14.01.2016 р.