

Ігнатишин Марія Василівна,  
к.е.н., доц., доцент кафедри обліку та фінансів,  
Ігнатишин Микола Іванович,  
к.т.н., доц., доцент кафедри проектування взуття і механіко-технологічних процесів,  
Мукачівський державний університет

## ТЕХНІЧНИЙ АНАЛІЗ ПРОГНОЗОВАНOSTІ ВАЛЮТНОГО КУРСУ В УКРАЇНІ

Стаття присвячена актуальній проблемі з оцінки прогнозованості курсів валют за допомогою технічного аналізу, який полягає в дослідженні їх часового ряду. Актуальним є розгляд курсів валют встановлюваних Національним банком України як часових фракталів. Синергетичний підхід, теорія хаосу та фрактальна геометрія розширює інструментарій технічного аналізу часових рядів. На даний час активно використовуються теоретичні підходи, які дають можливість оцінити ступінь прогнозованості часового ряду, що є дуже важливим показником не тільки для практикуючих на валютних ринках трейдерів, але і для всіх суб'єктів господарської діяльності, оскільки від рівня цього показника залежить вибір оптимальної тактики поведінки учасників ринку. Валютний ринок України до початку фінансової світової кризи характеризувався достатньою стабільністю. Наслідками кризи було значне знецінення курсу гривні до іноземних валют, зменшення обсягів операцій як на міжбанківському, так і на готівковому валютних ринках, підвищення волатильності курсів, зростання негативних очікувань у суспільстві. Одним із невід'ємних елементів подолання кризових явищ в економіці України, спричинених дією загальносвітових деструктивних процесів на фінансових ринках, слід вважати реалізацію ефективної валютної політики спрямованої на підтримання стабільного курсу національної валюти, яка повинна базуватись на якісних і кількісних прогнозах. Метою статті є дослідження курсу валют GBR, EUR, USD, RUB за ретроспективними даними десятирічного періоду з використанням методів економічної статистики та застосуванням елементів фрактального аналізу. На підставі проведених досліджень оцінити прогнозованість поведінки курсів валют та спрогнозувати можливий рівень курсів на кінець 2015 року. Науковою новизною є застосування індикатора прогнозованості часових рядів, яким є показник Херста, до курсів валют встановлюваних Національним банком України з використанням графічних методів, побудовою трендів та кусочно-лінійної апроксимації. Отримані результати мають практичне значення для суб'єктів господарської діяльності при тактичному та стратегічному плануванні поведінки на ринку. Подальші дослідження передбачають уточнення прогнозованості та поведінки курсів валют зумовлених впливом внутрішніх та зовнішніх політичних та економічних факторів.

**Ключові слова:** фінансова криза, курси валют, технічний аналіз, фрактальний аналіз, R/S аналіз, показник Херста.

### ВСТУП

**Постановка проблеми.** На сьогодні у кожній державі зацікавлені у зміцненні національної грошової одиниці, адже стабільна національна валюта стимулює довіру до країни з боку світової громадськості, а це в свою чергу приносить значні дивіденди у вигляді інвестицій в економіку та розширення торговельних зв'язків. Тому уряди країн розробляють політику валютного курсоутворення, яка в цілому спрямовується на забезпечення прогнозованої динаміки обмінного курсу залежно від стану платіжного балансу та недопущення його значних коливань.

Валютний курс коливається навколо його вартісної основи, тобто паритету купівельної спроможності валют під впливом співвідношення попиту і пропозиції. Таке співвідношення залежить від багатьох факторів, які відображають зв'язок валютного курсу з такими економічними категоріями, як вартість, ціна, гроші, відсотки, платіжний баланс тощо.

Важливим індикатором курсової політики залишається динаміка реального ефективного обмінного курсу національної валюти. Валютні резерви використовуються для забезпечення гнучкості монетарної політики та підвищення її ефективності у

забезпеченні стабільності національної грошової одиниці.

Необхідно також враховувати, що не останню роль у встановленні валютного курсу відіграє держава. Адже, саме державне регулювання валютного курсу є тим фактором, що визначає масштаби втручання державних органів у діяльність суб'єктів валютних відносин, що в свою чергу впливає на зміну обмінного курсу. Одним із таких засобів впливу є валютна політика, яка реалізуються центральним банком і Міністерством фінансів для оперативного регулювання валютно-ринкової кон'юнктури, у тому числі за допомогою дисконтної і девізної політики, валютної інтервенції, валютних обмежень, а також валютного субсидування і диверсифікації валютних резервів.

До початку фінансової світової кризи валютний ринок України характеризувався достатньою стабільністю.

Значне знецінення курсу гривні до іноземних валют призвели наслідки кризи, за рахунок чого спостерігалось зменшення обсягів операцій як на міжбанківському, так і на готівковому валютних ринках, підвищення волатильності курсів, зростання негативних очікувань у суспільстві.

Ринок валют можна розглядати як свого роду

лабораторію для апробації різних підходів прогнозування рядів динаміки.

Відкриття, які були зроблені в точних науках на зламі третього тисячоліття, дозволили побачити ринок з іншого боку.

Актуальним є розгляд курсів валют, встановлюваних Національним банком України як часових фракталів. Синергетичний підхід, теорія хаосу та фрактальна геометрія розширює інструментарій технічного аналізу часових рядів. На даний час активно використовуються теоретичні підходи, які дають можливість оцінити ступінь прогнозованості часового ряду, що є дуже важливим показником не тільки для практикуючих на валютних ринках трейдерів, а для всіх суб'єктів господарської діяльності, оскільки від рівня цього показника залежить вибір оптимальної тактики поведінки учасників ринку.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** У західній економічній науці протягом тривалого часу існували різні погляди щодо аналізу фінансових ринків. В результаті виникли абсолютно протилежні напрямки: фундаментальний та технічний аналіз.

Технічний аналіз з самого початку формувався як певний досвід, отриманий емпіричним шляхом і не мав чіткого теоретичного обґрунтування. Класичний погляд на динаміку змін ґрунтувався на властивості детермінованості відкритої системи, на погляді, що її поведінка обумовлювалася причинно-наслідковими зв'язками. Це означало, що майбутнє такої системи жорстко й однозначно визначено її минулим і, за умови знання законів розвитку системи, майбутня поведінка системи необмежено передбачувана. Така парадигма є хибною.

Теорію хаосу [1] почали використовувати ще в ХІХ ст., проте наукове обґрунтування дана гіпотеза отримала в другій половині ХХ ст. в роботах Е.Лоренца та Б.Мандельброта. Саме Б. Мандельброт в середині 60-х років розробив фрактальну геометрію, або геометрію природи, основні положення якої виклав у праці: «Фрактальна геометрія природи» [2].

Е. Петерс запропонував метод нормованого розмаху [3], R/S-аналіз. Фрактальна розмірність може бути обчислена також іншими методами: RL-аналіз, варіограми, спектрограми (засновані на перетворенні Фур'є), скалограми (засновані на імпульсному перетворенні).

Оцінити прогнозованість ринку можна за допомогою показника Херста.

Показник Херста  $H$  відображає максимальний розмах цін за визначений період. Значення даного показника завжди коливається в межах від 0 до 1. Емпіричне відкриття Херста показало, що цей показник завжди більше 0,5 для прогнозованих рядів динаміки, якщо його значення коливається в межах від 0,5 до 1, то це говорить про те, що часовий ряд характеризується стійкими тенденціями.

На даний час є багато робіт, присвячених застосуванню показника Херста, одного з показників теорії фракталів, для оцінки прогнозованості динамічних рядів різної природи [4], проведено дослідження та моделювання прогнозування

електричних навантажень в реальному масштабі часу з урахуванням його фрактального характеру.

В роботі [5] розглянуто модель діяльності недержавного пенсійного фонду на основі теорії фракталів. Використання фрактального аналізу для дослідження динаміки показників діяльності НПФ дозволило моделювати хаотичні економічні процеси зміни фінансових потоків, значною перевагою зазначеного методу також постає можливість розпізнання порушення динаміки процесу. Михайловською О. В. [6] застосовано фрактальний аналіз для оцінки рівня самоорганізації інвестиційного процесу в умовах глобалізації. В роботі Голованенко М. В. [7] розвинуто новий аналітичний погляд на цикли, ціни та мінливість ринку з точки зору теорії хаосу і порядку, оцінено стабільність промисловості країн ЄС з використанням R/S аналізу.

**Мета статті (постановка завдання).** Мета статті – провести дослідження курсу валют GBR, EUR, USD, RUB за ретроспективний даними десятирічного періоду з використанням методів економічної статистики та застосуванням фрактального аналізу. На підставі технічного аналізу курсів валют оцінити прогнозованість поведінки курсів валют та спрогнозувати можливий рівень курсів на кінець 2015 року.

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Однією з основних фрактальних характеристик часового ряду є показник Херста, який відповідає цьому ряду на тому або іншому часовому відрізьку:

1. Значення  $H > 0,6$ . Чим більше значення  $H$ , тим більша трендостійкість властива відповідному проміжку часового ряду.

2. При значеннях  $H$  значно більших 0,5 досліджуваний часовий ряд є персистентним або трендостійким, тобто таким, що підтримує поточну тенденцію (якщо ряд зростає або спадає протягом деякого періоду, то досить ймовірно, що він збереже відповідну тенденцію деякий час в майбутньому).

3. Трендостійкість поведінки підсилюється при наближенні  $H$  до 1,0. Коли  $H$  наближається до 1,0, ряд стає менш зашумленим та має більше послідовних спостережень з однаковим знаком.

4. Спадкоємність синергетичних і класичних статистичних методів забезпечується коли  $H > 0,9$ .

5. Значення  $H$  в інтервалі  $0,5 \pm 0,1$  (0,4...0,6) відповідає хаотичній поведінці часового ряду, «максимальній хаотичності» і, відповідно, найменшій надійності прогнозу або найменшій прогнозованості, ряд характеризується «повною непередбачуваністю», властива циклічність, часта зміна трендів, що супроводжується втратою персистентності.

6. Значення  $H$  в інтервалі  $0,3 \pm 0,1$  (0,2...0,4) свідчить, що цьому відрізьку часового ряду властива антиперсистентність: така, що не підтримує поточну тенденцію.

7. Значення  $H$  в інтервалі  $0...0,1$  відповідає максимальній фрактальній розмірності часового ряду і повній невизначеності відносно прогнозованості. Випадковий процес із  $H$  в інтервалі  $0...0,1$  відповідає

броунівському випадковому процесу, для якого відсутні ефекти пам'яті або мають місце процеси, в яких тренд відсутній. Доцільно використовувати показник Херста для прогнозу значень у поєднанні з нейронними мережами, особливо в області не прогнозованої поведінки ряду.

Алгоритм обчислення показника Херста поданий у вигляді:

1. Середнє значення часового ряду ;

$$\langle x \rangle_N = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N x_t \quad (1)$$

2. Накопичене відхилення ряду вимірів  $x_t$  від середнього  $\langle x \rangle_N$ ,

$$x_n = \sum_{t=1}^n (x_t - \langle x \rangle_N) \quad (2)$$

3. Розмах часового ряду

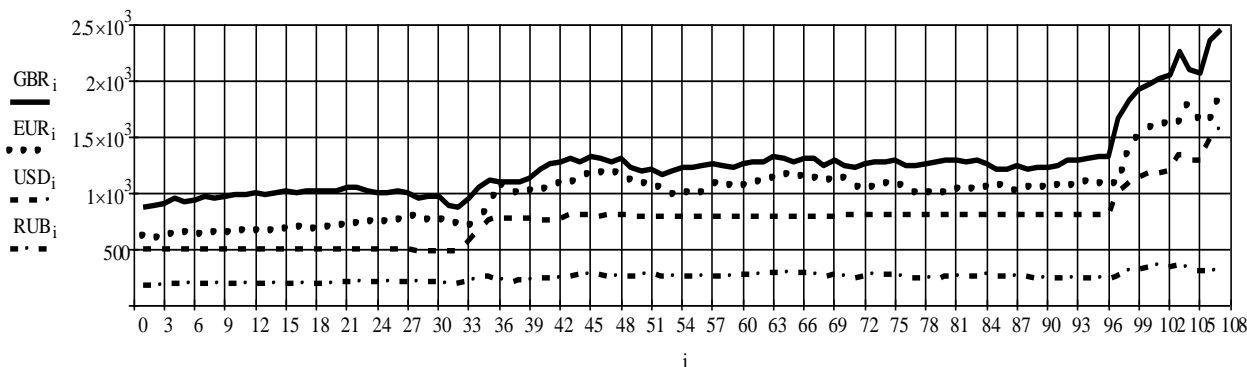


Рис. 1. Зміна курсу валют GBR, EUR, USD, RUB за час спостереження

Коефіцієнти кореляції між валютами високі і представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

Коефіцієнти кореляції між валютами				
Валюти	GBR	USD	EUR	RUB
GBR	-	0,9654	0,9598	0,8872
USD	-	-	0,9810	0,9007
EUR	-	-	-	0,9368
RUB	-	-	-	-

Як бачимо з таблиці 1 найменший коефіцієнт кореляції між російським рублем та англійським фунтом стерлінгів, 0,8872, найбільший – між євро та

$$\text{GBR: } Y_{\text{GBR}} = 7,88x + 812,07, \quad R^2 = 0,6066 \quad (5)$$

$$\text{USD: } Y_{\text{USD}} = 5,9683x + 423,28, \quad R^2 = 0,7036 \quad (6)$$

$$\text{EUR: } Y_{\text{EUR}} = 7,376x + 593,5, \quad R^2 = 0,7117 \quad (7)$$

$$\text{RUB: } Y_{\text{RUB}} = 0,0109x + 1,855, \quad R^2 = 0,6830 \quad (8)$$

Достовірність лінійної апроксимації курсу валют в порядку спадання: EUR – 0,7117; USD – 0,7036; RUB – 0,6830; GBR – 0,6066. Достовірність лінійної апроксимації курсу валют за досліджуваний період найбільша для євро – 0,7117 та найменша для фунта

$$R = \max_{1 \leq n \leq N} x_n - \min_{1 \leq n \leq N} x_n ;$$

4. Стандартне відхилення

$$S = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (x_i - \langle x \rangle_N)^2} \quad (3)$$

5. Показник Херста

$$H = \frac{\log\left(\frac{R}{S}\right)}{\log\left(\frac{N}{2}\right)} \quad (4)$$

На рис. 1 зображено зміну курсів валют GBR, EUR, USD, RUB за час спостереження, 108 місяців, за період з січня 2006 року до грудня 2014 року включно. Курси валют вказано в гривнях, – UAH/100 GBR, UAH/100 EUR, UAH/100 USD, UAH/1000 RUB. Нумерація місяців наступна: «0» – «січень 2006 рік» і т. д. ... «107» - «грудень 2014 року» [8].

американським доларом, 0,9810.

Лінійна апроксимація курсів та величина достовірності апроксимації:

стерлінга – 0,6066.

Рівняння ліній тренду курсів валют вказують на зростання курсів за досліджений відрізок часу. З параметрів прямих (5) – (8) розраховано середній відсоток зростання курсів. В порядку спадання: USD –

1,41%/місяць; EUR – 1,24%/місяць; GBR – 0,97%/місяць; RUB – 0,59%/місяць. З найбільшим темпом зростав курс долара США - 1,41%/місяць, з найменшим курс російського рубля - 0,59%/місяць.

Показник прогнозованості тренду валют за досліджуваний період часу, показник Херста, досить високий, в порядку спадання: RUB – 0,933; EUR – 0,923; USD – 0,909; GBR – 0,869. За показником Херста найбільш прогнозованим виявився російський рубль - 0,933, менш прогнозована поведінка фунта стерлінгів - 0,869. Рівень показника Херста вказує на трендостійкість поведінки валют, тобто зростання їх курсу по відношенню до гривні.

Додатково проведено дослідження курсу валют на ділянках нестабільності, – 32 – 35 (вересень – грудень 2008 року) та 102 – 106 (липень – листопад 2014 року). Показник Херста в порядку спадання відповідно:

– ділянка 32 – 35 (вересень – грудень 2008 року): RUB – 0,674; GBR – 0,661; USD – 0,639; EUR – 0,523;

– 102 – 106 (липень – листопад 2014 року): RUB – 0,633; EUR – 0,618; USD – 0,477; GBR – 0,385.

Поведінка валют на ділянках нестабільності:

– Вересень – грудень 2008 року. Трендостійкість валют знижується, але вказує на зростання, стрибкоподібне зростання курсу, оскільки  $H > 0,6$  для RUB, GBR, USD. Максимальна трендостійкість у російського рубля, – 0,674, мінімальна у євро – 0,523. Євро знаходиться в зоні не прогнозованої поведінки;

– Липень – листопад 2014 року. В зоні прогнозованого зростання знаходиться тільки російський рубль  $H = 0,633 > 0,6$  і євро  $H = 0,618 > 0,6$ . Американський долар в зоні  $0,4 < H = 0,477 < 0,6$ , яка відповідає хаотичній поведінці долара, «максимальній хаотичності» і, відповідно, найменшій надійності прогнозу або найменшій прогнозованості. Фунт стерлінг знаходиться в області  $0,2 < H = 0,385 < 0,4$ . Це свідчить про антиперсистентність валют, тобто такій поведінці, що не підтримує поточну тенденцію. В результаті курси валют з  $H < 0,5$ , долар та фунт стерлінг зросли найбільше, – 97% та 88% відповідно.

В результаті нестабільності курсу валют привела до стрибкоподібного їх зростання. Так починаючи з листопада 2013 до грудня 2014 року курс валют зріз в порядку спадання: USD – на 97%, GBR – на 88%, EUR – на 77%, RUB – на 26%. Найбільше зріс курс долара США, на 97%, найменше російський рубль – 26%.

На рис.2 – 5 представлено кусочно-лінійну апроксимацію курсів валют EUR, USD, GBR, RUB за досліджуваний період у вигляді графіків отриманих в системі Mathcad 15. Кусочно – лінійні функції представлені співвідношеннями (9) – (12).

$$y_{EUR}(i) := \begin{cases} 5.8891 \cdot i + 588.59 & \text{if } 0 \leq i \leq 31 \\ 51.517 \cdot i + (629.66 - 51.517 \cdot 32) & \text{if } 31 \leq i \leq 35 \\ 1.9969 \cdot i + (1029.6 - 1.9969 \cdot 36) & \text{if } 35 \leq i \leq 101 \\ 6.92091 \cdot i + (1639 - 6.92091 \cdot 102) & \text{if } 101 \leq i \leq 106 \end{cases} \quad (9)$$

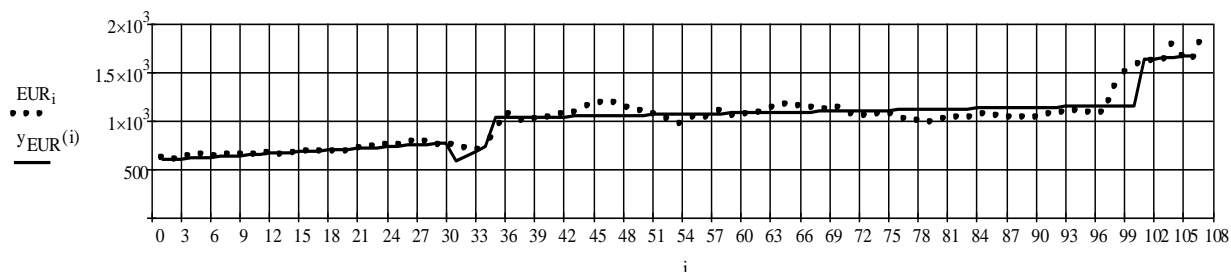


Рис. 2. Кусочно-лінійна апроксимація курсу EUR за досліджуваний період

$$y_{USD}(i) := \begin{cases} -0.4152 \cdot i + 509.33 & \text{if } 0 \leq i \leq 31 \\ 94.984 \cdot i + 389.12 - 94.984 \cdot 32 & \text{if } 31 \leq i \leq 35 \\ 2.3731 \cdot i + 739.06 - 2.3731 \cdot 36 & \text{if } 35 \leq i \leq 101 \\ 50.889 \cdot i + 1178.8 - 50.889 \cdot 102 & \text{if } 101 \leq i \leq 106 \end{cases} \quad (10)$$

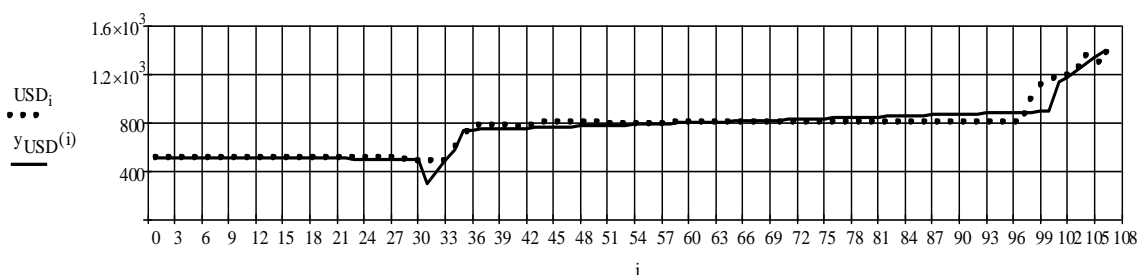


Рис. 3. Кусочно-лінійна апроксимація курсу USD за досліджуваний період

$$y_{GBR}(i) := \begin{cases} 2.6313 \cdot i + 920.41 & \text{if } 0 \leq i \leq 31 \\ 80.469 \cdot i + (794.04 - 80.469 \cdot 32) & \text{if } 31 \leq i \leq 35 \\ 4.9238 \cdot i + (1133.3 - 4.9238 \cdot 36) & \text{if } 35 \leq i \leq 101 \\ 43.806 \cdot i + (2036 - 43.806 \cdot 102) & \text{if } 101 \leq i \leq 106 \end{cases} \quad (11)$$

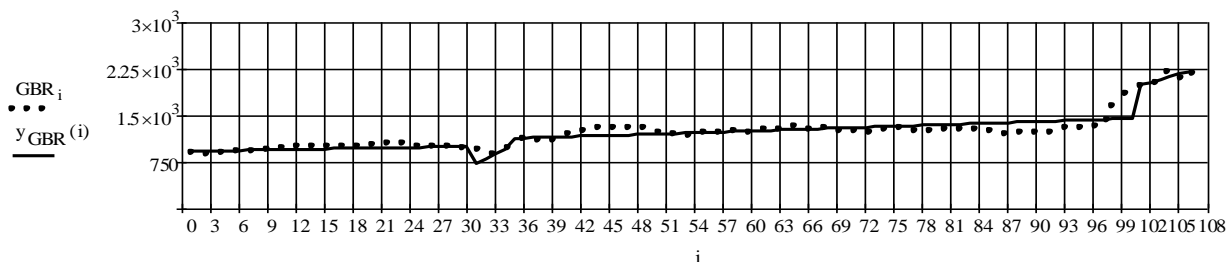


Рис. 4. Кусочно-лінійна апроксимація курсу GBR за досліджуваний період

$$y_{RUB}(i) := \begin{cases} 0.0095 \cdot i + 1.8036 & \text{if } 0 \leq i \leq 31 \\ 0.2377 \cdot i + (1.6995 - 0.2377 \cdot 32) & \text{if } 31 \leq i \leq 35 \\ 0.0039 \cdot i + (2.4869 - 0.0039 \cdot 36) & \text{if } 35 \leq i \leq 101 \\ -0.1254 \cdot i + (3.6854 + 0.1254 \cdot 102) & \text{if } 101 \leq i \leq 106 \end{cases} \quad (12)$$

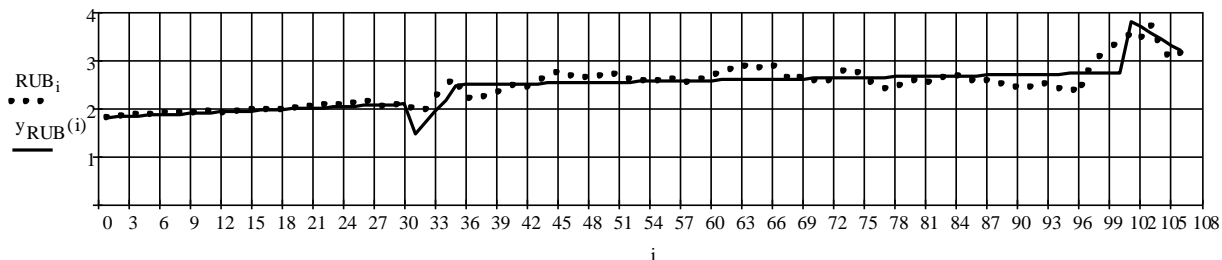


Рис. 5. Кусочно-лінійна апроксимація курсу EUR за досліджуваний період

Технічний прогноз курсів валют на грудень 2015 року здійснюємо з таких альтернативних припущень:

- перше - до кінця року 2015 року зберігається тренд червень - листопад 2014 року з відповідним місячним приростом курсу;
- друге - до кінця 2015 року курси валют будуть визначатися середньозваженим місячним

приростом, що розраховується за ретроспективними даними всього досліджуваного періоду, січень 2006 рік - грудень 2014 рік.

Середньозважений курс валют розраховуємо за часовим ваговим коефіцієнтом, відрізком часу окремих ділянок (6).

$$a = \frac{a_{0-31}(31-0) + a_{31-35}(35-31) + a_{35-101}(101-35) + a_{101-106}(106-101)}{106}, \quad (13)$$

де  $a$  - прогнозований середньозважений коефіцієнт приросту курсу валюти в 2015 році;  
 $a_{0-31} \div a_{101-106}$  - коефіцієнт приросту курсу валюти на відповідній ділянці досліджуваного періоду;  
 $(0-31) \div (101-106)$  - ділянки лінійної апроксимації

курсу валюти досліджуваного періоду.

В таблиці 2 наведено вихідні дані та результати розрахунку курсів валют, що впливають з технічного аналізу відповідних динамічних рядів.

Таблиця 2

Розрахунок курсу валют на кінець 2015 року

Валюта	Вихідні дані					Розрахунок		
	$a_{0-31}$	$a_{31-35}$	$a_{35-101}$	$a_{101-106}$	$b$	$a$	Перше припущення	Друге припущення
EUR	5.8891	51.517	1.9969	6.92091	1868	5.236	1757	1957
USD	-0.4152	94.984	2.3731	50.889	1497	7.341	2044	1622
GBR	2.6313	80.469	4.9238	43.806	2359	8.938	2781	2511
RUB	0.0095	0.2377	0.0039	-0.1254	3.03	0.0083	-	3.171
					3.6854		-	3.826

Число - курс відповідної валюти в грудні 2014 року, за винятком російського рубля, 3,03 грн./100 руб. – курс в грудні 2014 року, а 3,6854 грн./100 руб. – параметр тренду рубля на ділянці 101-106, червень – листопад 2014 року.

Максимальне і мінімальне значення курсу рубля розраховані в обох випадках за другим припущенням, таблиці 2. Оскільки технічний аналіз має обмежену достовірність, нами відкинуто технічний прогноз про

катастрофічне падіння курсу рубля яке впливає з першого припущення і зумовлене від'ємним значенням параметра  $a = -0,1254$ , таблиці 2. З тієї ж причини ми взяли параметр  $b = 3,6854$ , а не курс рубля в грудні 2014 р, як для валют EUR, USD, GBR.

Отже, з результатів технічного аналізу курсів валют впливають такі значення на грудень 2015 року, табл. 3.

Таблиця 3

Прогноз курсів валют на грудень 2015 року

Найменування показників	EUR (UAH/100EUR)	USD (UAH/100USD)	GBR (UAH/100GBR)	RUB (UAH/10RUB)
<b>Фактично</b> (грудень 2014 р.)	1923	1577	2453	3.03
<b>Min</b> (грудень 2015 р.)	1757	1622	2511	3.171
<b>Max</b> (грудень 2015 р.)	1957	2044	2781	3.826
<b>Середнє</b> (грудень 2015 р.)	1857	1833	2646	3,499

Курси валют станом на 31 грудня 2014 року, наведені в таблиці 3, можуть змінитися до грудня 2015 року і знаходитися у вказаних межах. Загалом курси всіх досліджуваних валют зростуть. Тільки значення курсу євро може зменшитися, при сприятливому розвитку подій до 1857 UAH/100EUR проти 1923 UAH/100EUR 31 грудня 2014 року.

Слід мати на увазі, що технічний аналіз має обмеження в достовірності, оскільки не враховує фундаментальних факторів, що можуть вплинути на курси валют, - політичну волю лідерів держав та наднаціональних інституцій. На початок 2015 року ситуація змінилася. На середину лютого курс валют став таким: EUR – 2972; USD – 2610; GBR – 4019; RUB - 4.12. Якщо негативні тенденції збережуться, курси валют в грудні 2015 року можуть значно відрізнятись від наведених в таблиці 2 і стати відповідно: EUR – 3910; USD – 3668; GBR – 5362; RUB – 7,95.

## ВИСНОВКИ І ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

За підсумками проведеного дослідження можна констатувати, що на сьогодні ринковий механізм, характеризується величезною кількістю постійно змінних зв'язків, залежить від безлічі зовнішніх і внутрішніх чинників, здатних істотно вплинути на всю структуру його залежностей, причому дія може бути найрізноманітнішою.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кроновер Р. М. Фракталы и хаос в динамических системах / Р.М.Кроновер // Основы теории. – М. : Постмаркет, – 2000. – 352 с.
2. Мандельброт Б. Фрактальная геометрия природы / Б. Мандельброт // Институт компьютерных исследований. – М.: 2002. – 656 с.
3. Петерс Э. Хаос и порядок на рынках капитала. Новый аналитический взгляд на циклы, цены и изменчивость рынка / Э. Петерс. – М.: Мир, 2000. – 333 с.
4. Шулле Ю. А. Прогнозування електричних навантажень з використанням R/S-аналізу часових рядів. Енергетика та електротехніка / Ю. А. Шулле // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2011. – № 6. – С. 53-56.
5. Прокопович С. В. Моделі оцінки діяльності НПФ на основі теорії фракталів. Математичні методи та моделі в економіці / С. В. Прокопович, С. О.Тугова // Проблеми економіки. – 2012. – № 2. – С. 71-75.
6. Михайловська О. В. Самоорганізація світового інвестиційного процесу в умовах глобалізації: можливості фрактального аналізу / О. В. Михайловська // Актуальні проблеми економіки. – 2009. – №1. – С. 218-

228.

7. Голованенко М. В. Оцінка стабільності промисловості країн ЄС з використанням R/S-аналізу / М. В. Голованенко // Теоретичні та прикладні питання економіки. Збірник. наук. праць. – 2010. – Випуск 21. – С. 254-262.

8. Офіційний сайт НБУ / Національний банк України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.bank.gov.ua](http://www.bank.gov.ua).

**Игнатишин Мария Васильевна, Игнатишин Николай Иванович  
ТЕХНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОГНОЗИРУЕМОСТИ ВАЛЮТНОГО КУРСА В УКРАИНЕ**

*Статья посвящена актуальной проблеме с оценки прогнозируемости курсов валют с помощью технического анализа, который заключается в исследовании их временного ряда. Актуальным является рассмотрение курсов валют устанавливаемых Национальным банком Украины как временных фракталов. Синергетический подход, теория хаоса и фрактальная геометрия расширяет инструментарий технического анализа временных рядов. В настоящее время активно используются теоретические подходы, позволяющие оценить степень прогнозируемости временного ряда, что является очень важным показателем не только для практикующих на валютных рынках трейдеров, а для всех субъектов хозяйственной деятельности, поскольку от этого показателя зависит выбор оптимальной тактики поведения участников рынка. Валютный рынок Украины до начала финансового мирового кризиса характеризовался достаточной стабильностью. Последствиями кризиса было значительное обесценивание курса гривны к иностранным валютам, уменьшение объемов операций как на межбанковском, так и на наличном валютных рынках, повышение волатильности курсов, рост негативных ожиданий в обществе. Одним из неотъемлемых элементов преодоления кризисных явлений в экономике Украины, вызванных действием общемировых деструктивных процессов на финансовых рынках, следует считать реализацию эффективной валютной политики направленной на поддержание стабильного курса национальной валюты, которая должна базироваться на качественных и количественных прогнозах. Целью статьи является исследование курса валют GBR, EUR, USD, RUB по ретроспективный данным десятилетнего периода с использованием методов экономической статистики с применением элементов фрактального анализа. На основании проведенных исследований оценить прогнозируемость поведения курсов валют и спрогнозировать возможный уровень курсов на конец 2015 года. Научной новизной есть применение индикатора прогнозируемости временных рядов, которым есть показатель Херста, к курсам валют устанавливаемых Национальным банком Украины с использованием графических методов, построением трендов и кусочно-линейной аппроксимации. Полученные результаты имеют практическое значение для субъектов хозяйственной деятельности при тактическом и стратегическом планировании поведения на рынке. Дальнейшие исследования предполагают уточнение прогнозируемости и поведения курсов валют обусловленных влиянием внутренних и внешних политических и экономических факторов.*

**Ключевые слова:** финансовый кризис, курсы валют, технический анализ, фрактальный анализ, R / S анализ, показатель Херста.

**Ihnatyshyn M, Ihnatyshyn N.**

**TEHNICAL ANALYSIS OF PREDICTABILITY OF EXCHANGE RATE IN UKRAINE**

*The problem of assessment of rates predictability using technical analysis, which involves the study of time series has been considered in the article. Considering the exchange rates set by the National Bank of Ukraine as time fractals is urgent. Synergetic approach, chaos theory and fractal geometry expand instruments of technical analysis of time series. Currently theoretical approaches that allow to estimate the degree of predictability of a time series are widely used, which is a very important indicator not only for practicing traders in the foreign exchange market but also for all business entities because the choice of optimal tactics of behavior of market participants depends on the level of this indicator. Foreign exchange market of Ukraine was characterized by sufficient stability before the financial global crisis. A significant devaluation of the hryvnia to foreign currencies, the decrease in operation both in the interbank and cash foreign exchange markets, increasing of rates volatility, the increase of negative expectations in society were the consequences of the crisis. The effective implementation of monetary policy aimed at maintaining a stable exchange rate of the national currency based on qualitative and quantitative predictions should be considered as one of the essential elements to overcome the economic crisis in Ukraine caused by the action of global destructive processes in financial markets. The aim of the article is to study the exchange rate of GBR, EUR, USD, RUB according to historical data for ten years using the methods of economic statistics and fractal analysis elements; to assess the predictability of the behavior of exchange rates and predict possible level of courses at the end of 2015 on the basis of studies. Scientific novelty is the use of indicator of time series predictability, which is the Hurst exponent, to the rates of exchange set by the National Bank of Ukraine using graphical methods and construction of trends and piecewise linear approximation. The results are of practical importance for economic entities in the tactical and strategic planning behavior in the market.*

*Further studies provide clarification and predictability of behavior of exchange rates caused by the influence of internal and external political and economic factors.*

**Key words:** financial crisis, exchange rates, technical analysis, fractal analysis, R / S analysis, Hurst exponent.

Одержано 15.02.2015 р.