

УДК 330.55

**БРОВКО**

Ольга Іванівна

кандидат економічних наук

[ol.iv.brovko@gmail.com](mailto:ol.iv.brovko@gmail.com)

## **ЕКОНОМІКО-СТАТИСТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРСПЕКТИВНОГО РІВНЯ ІНФЛЯЦІЇ В УКРАЇНІ**

### **ECONOMIC AND STATISTICAL STUDY OF THE PERSPECTIVE RATE OF INFLATION IN UKRAINE**

*Стаття присвячена дослідженню ретроспективного рівня інфляції в Україні та визначенню перспективного рівня за допомогою використання адаптивних методів прогнозування. В статті обґрунтована необхідність вибору адекватної моделі адаптивного прогнозування для визначення прогнозного рівня інфляції на основі розрахованої середньої абсолютної відсоткової помилки, що дозволить сформуванню ефективного комплексу управлінських рішень.*

*Статья посвящена исследованию ретроспективного уровня инфляции в Украине и определению перспективного уровня посредством использования адаптивных методов прогнозирования. В статье обоснована необходимость выбора адекватной модели адаптивного прогнозирования для определения прогнозного уровня инфляции, на основе рассчитанной средней абсолютной процентной ошибки, что позволит сформировать эффективный комплекс управленческих решений.*

*The article is devoted to the study of the retrospective rate of inflation in Ukraine and the definition of the perspective level through the use of adaptive prediction methods. The article substantiates the necessity of choosing an adequate model of adaptive forecasting to determine the forecasted rate of inflation, based on the calculated average absolute percentage error, which will allow to form an effective complex of management decisions.*

**Ключові слова:** *рівень інфляції, прогнозування, адаптивні методи, макроекономічний показник.*

**Ключевые слова:** *уровень инфляции, прогнозирования, адаптивные методы, макроекономический показатель.*

**Key words:** *rate of inflation, forecasting, adaptive methods, macroeconomic indicator.*

## **ВСТУП**

В науковій літературі питання щодо виявлення і вивчення довгострокових зв'язків між різними макроекономічними тенденціями всередині української економіки, проведенню порівняльного аналізу динаміки макроекономічних показників в Україні та інших розвинених державах, виявленню тривалих зв'язків між макроекономічними змінними висвітлюється досить обмежено. Сучасні тенденції розвитку макроекономічних показників висвітлюються в роботах таких вчених, як Єрмошенко М. М. Геєць В. М., Мельник А. Ф., Васіна А. Ю., Желюк Т. Л., Попович Т. М. та у багатьох інших, однак вони при прогнозуванні рівня інфляції більш всього приділяється увазі методам екстраполяції, дефляції, а не адаптивним методам прогнозування.

### **МЕТА РОБОТИ**

полягає у використанні адаптивних методів прогнозування для визначення прогнозного рівня інфляції в Україні.

### **МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ**

Методологічною та інформаційною основою роботи є наукові праці, матеріали періодичних видань, ресурси Internet та статистичні дані офіційного сайту Державної служби статистики в Україні.

При проведенні економіко-статистичного дослідження використано методи структурно-логічного аналізу, методи графічного аналізу та методи адаптивного прогнозування.

### **РЕЗУЛЬТАТИ**

Інфляція призводить до спотворення важливих економічних показників розвитку господарства і, перш за все, - відсотки за кредит і рентабельності виробництва. При нормальному стані економіки і виробництва величина відсотка і розмір рентабельності виробництва знаходяться в певній залежності. Ставка відсотка визначається динамікою рентабельності виробництва. З настанням інфляції ці залежності порушуються і динаміка відсотка за кредит перестає відповідати динаміці рентабельності виробництва, більш того, вона різко відхиляється від неї в різних напрямках.

Інфляційне зростання цін призводить до збільшення ставки відсотка, так як кредитор, щоб зберегти свої гроші і отримати відсоток за позикою, змушений встановити ставку відсотка, що перевищує темп зростання цін [7]. Підвищення ставок відсотка значно знижує рентабельність підприємств, що порушує нормальний хід виробництва, призводить до його скорочення або навіть зупинки. Тому при високих ставках відсотка за кредит різко скорочуються позики не тільки для інвестування, але і для поточного виробництва.

Для економічного та соціального планування необхідно передбачити можливу інфляцію на деякий період вперед. У всьому світі при прогнозуванні рівня інфляції широко використовуються методи екстраполяції, дефляції, економіко-математичні моделі й інші [4]. Держава потребує науково обґрунтованого прогнозування інфляції, для прийняття грамотних і продуманих економічних рішень на короткострокову та довгострокову перспективу з урахуванням нових методів господарювання.

Існує три основних види прогнозів в залежності від характеру застосовуваного методу розрахунку [1, 2, 8]:

- 1) прогнози шляхом екстраполяції;
- 2) регресивні моделі динаміки;
- 3) перспективні розрахунки.

При побудові конкретних моделей необхідно враховувати найбільш ймовірні закономірності розвитку реального процесу. Дослідник повинен закладати в модель ті адаптивні властивості, яких достатньо для стеження за реальним процесом із заданою точністю [5].

Біля витоків адаптивного напрямку лежить найпростіша модель експоненціального згладжування, узагальнення якої призвело в появі цілого сімейства адаптивних моделей. Найпростіша адаптивна модель ґрунтується на обчисленні експоненціально-зваженої ковзної середньої.

Вихідні дані для визначення перспективного рівня інфляції представлено на рис. 1.

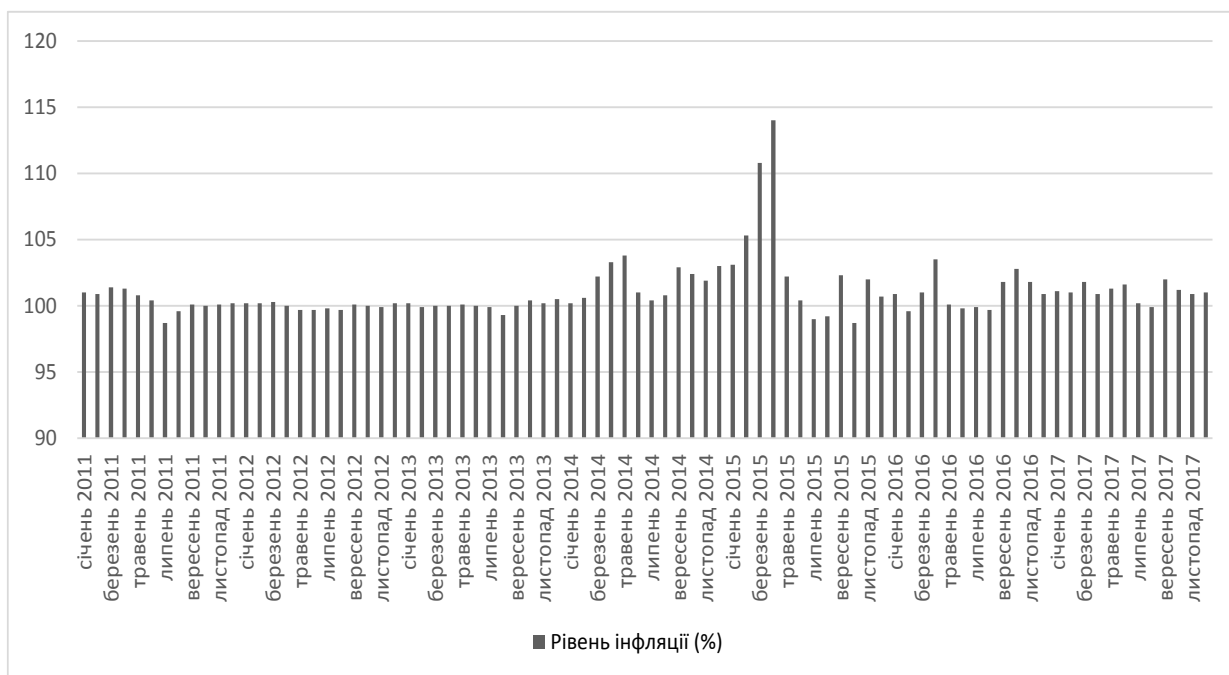


Рисунок 1. Динаміка рівня інфляції України за період 2011-2017 роки у місячному розрізі, % [3]

Аналізуючи дані представлені на рис. 1, можна зробити висновок що рівень інфляції має нестабільну динаміку розвитку. Починаючи з березня 2014 року спостерігається циклічний розвиток. Найбільший рівень інфляції зафіксовано у квітні 2015 року (114%), а найменший був у липні 2011 року та у жовтні 2015 року зі значенням 98,7%.

Після дослідження ретроспективної динаміки необхідно на етапі вибору виду моделі проводиться вибір адекватної моделі адаптивного прогнозування. Вибір найбільш адекватної моделі проводиться за допомогою середньої абсолютної відсоткової помилки (m.a.p.e.). Побудова прогнозу на основі адаптивних моделей прогнозування та розрахунок m.a.p.e. проводиться за допомогою пакету прикладних програм Statistica 10.0.

Середня абсолютна відносна помилка розраховується по формулі [6]:

$$m.a.p.e. = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \frac{|e_t|}{y_t} \cdot 100\%$$

Результати розрахунку даного показника інтерпретуються наступним

чином [10]:

$0 < \text{m.a.p.e.} < 10\%$  - модель забезпечує високу точність прогнозу;

$10 < \text{m.a.p.e.} < 20\%$  - модель забезпечує задовільну точність прогнозу;

$\text{m.a.p.e.} > 20\%$  - модель неадекватна.

Результати побудови 12 конкуруючих моделей адаптивного прогнозування і середньої абсолютної відсоткової помилки по кожній моделі представлено в таблиці 1.

Отже, за результатами вибору моделі адаптивного прогнозування зупинимося на моделі мультиплікативної сезонності без тренду, так як вона має найменшу середню абсолютну відсоткову помилку 0,91%.

Таблиця 1

Моделі адаптивного прогнозування

Вид моделі	Пояснення	m.a.p.e.
1	2	3
Модель без сезонної компоненти і без тренду	Дана модель подібна моделі простого згладжування	1,22
Адитивна сезонність, без тренду	На відміну від попередньої моделі, додатково, в кожному прогнозі враховується адитивний сезонний компонент, згладжується незалежно	0,99
Мультиплікативна сезонність без тренду	У кожному прогнозі враховується мультиплікативний сезонний компонент, згладжується незалежно	0,91
Без сезонності, лінійний тренд (двухпараметричний метод Хольта)	У цьому методі в прогнозі враховується лінійний тренд в даних, згладжується незалежно за допомогою параметра $\gamma$ (гамма).	0,95
Адитивна сезонність, лінійний тренд	У цій моделі в прогнозі враховується як лінійний тренд (згладжується незалежно з параметром $\gamma$ (гамма)), так і адитивна сезонна компонента (з параметром $\delta$ (дельта))	1
Мультиплікативна сезонність, лінійний тренд (потрійне експоненціальне згладжування або трипараметричний метод Вінтера)	У цьому методі в прогнозі враховується як лінійний тренд (згладжується незалежно з параметром $\gamma$ (гамма)), так і мультиплікативна сезонна компонента (з параметром $\delta$ (дельта))	0,92
Без сезонності, експоненціальне тренд.	У цій моделі прогноз простого експоненціального згладжування доповнюється допомогою експоненціального тренду, згладженого з параметром $\gamma$	0,96

1	2	3
Адитивна сезонність, експоненціальне тренд.	У цій моделі експоненціальне згладжування застосовується для експоненціального тренду (згладжується з параметром $\gamma$ ) і адитивного сезонного компонента (згладжується з параметром $\delta$ )	1
Мультиплікативна сезонність, експоненціальне тренд.	У цьому методі в прогнозі враховується як експонентний тренд (згладжується незалежно з параметром $\gamma$ (гамма)), так і мультиплікативна сезонна компонента (з параметром $\delta$ (дельта))	0,92
Мультиплікативна сезонність, демпфірування тренд.	У цьому методі в прогнозі враховується як демпфірування тренд (згладжується незалежно з параметром $\phi$ (фі)), так і мультиплікативна сезонна компонента (з параметром $\delta$ (дельта))	0,93
Адитивна сезонність, демпфірування тренд.	У цьому методі в прогнозі враховується як демпфірування тренд (згладжується незалежно з параметром $\phi$ (фі)), так і адитивна сезонна компонента (з параметром $\delta$ (дельта))	1,01
Без сезонності, демпфірування тренд.	У цій моделі може бути покращено не тільки за рахунок вибору коректної моделі, а й за рахунок точного вибору параметрів адаптації моделі.	00, 95

Визначення перспективного рівня інфляції України проведено за допомогою пакету прикладних програм Statistica 10.0. Результати прогнозних значень рівня

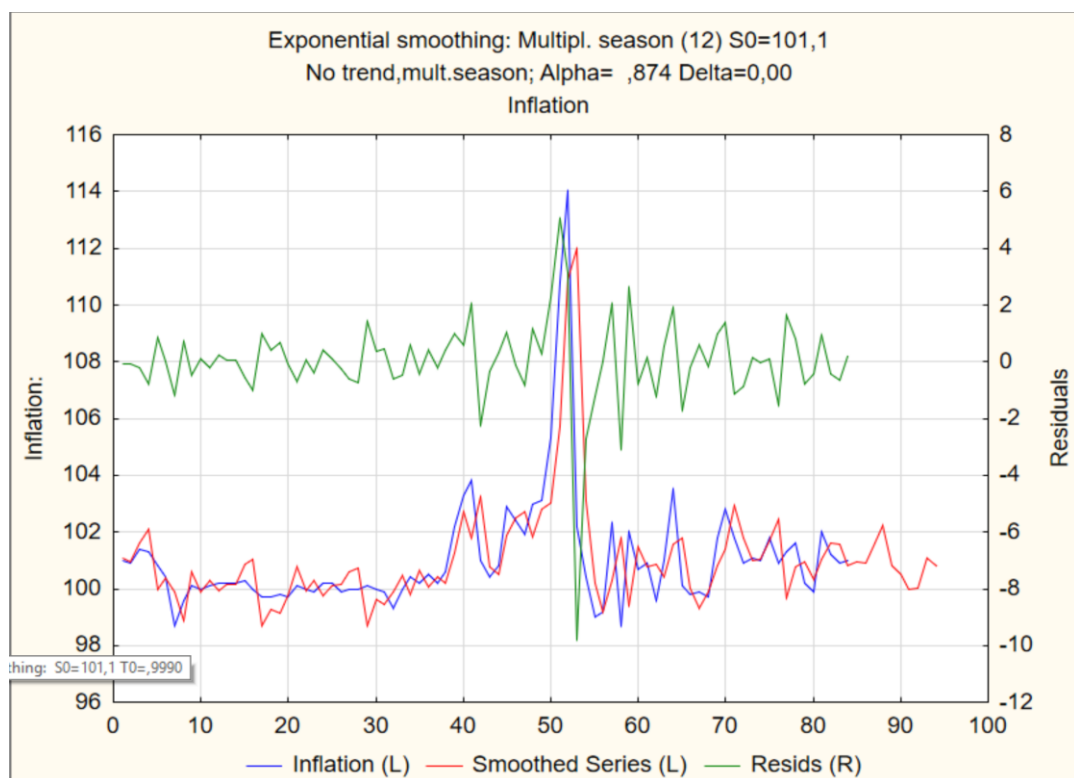


Рисунок 2. Графік прогнозних значень рівня інфляції в Україні

Аналізуючи дані, представлені на рис. 2, можна зробити висновок, що згладжений ряд вхідних даних майже співпадає з реальними значеннями рівня інфляції в Україні, тобто це свідчить про достовірність прогнозних значень. Розрахункові значення рівня інфляції в Україні представлено в табл. 2.

Таблиця 2

Результати прогнозування рівня інфляції в Україні на основі використання адаптивних методів прогнозування в ППП Statistica 10.0

Місяць	Рівень інфляції (%)	Згладжений ряд	Різниця
1	2	3	4
січень 2016	100,90	100,77	0,13443
лютий 2016	99,60	100,84	-1,24050
березень 2016	101,00	100,44	0,55973
квітень 2016	103,50	101,58	1,92397
травень 2016	100,10	101,80	-1,70174
червень 2016	99,80	100,01	-0,21243
липень 2016	99,90	99,31	0,59495
серпень 2016	99,70	99,87	-0,16709
вересень 2016	101,80	100,80	0,99648
жовтень 2016	102,80	101,41	1,39190
листопад 2016	101,80	102,95	-1,14849
грудень 2016	100,90	101,77	-0,86708
січень 2017	101,10	100,97	0,12545
лютий 2017	101,00	101,04	-0,04154
березень 2017	101,80	101,70	0,10224
квітень 2017	100,90	102,44	-1,53916
травень 2017	101,30	99,67	1,63140
червень 2017	101,60	100,79	0,80989
липень 2017	100,20	100,97	-0,76750
серпень 2017	99,90	100,34	-0,43895
вересень 2017	102,00	101,04	0,95968
жовтень 2017	101,20	101,61	-0,41220
листопад 2017	100,90	101,57	-0,67147
грудень 2017	101,00	100,81	0,19135
<b>січень 2018</b>		<b>100,94</b>	
<b>лютий 2018</b>		<b>100,90</b>	
<b>березень 2018</b>		<b>101,59</b>	
<b>квітень 2018</b>		<b>102,24</b>	
<b>травень 2018</b>		<b>100,80</b>	
<b>червень 2018</b>		<b>100,50</b>	
<b>липень 2018</b>		<b>99,97</b>	
<b>серпень 2018</b>		<b>100,01</b>	

1	2	3	4
<b>вересень 2018</b>		<b>101,10</b>	
<b>жовтень 2018</b>		<b>100,83</b>	
<b>листопад 2018</b>		<b>101,15</b>	
<b>грудень 2018</b>		<b>100,98</b>	

Аналізуючи дані представлені в табл. 2, можна зробити висновок, що розраховані прогностні значення рівня інфляції на період січень 2018 по грудень 2018 року свідчать, про те що навіть прогностні значення зберегли циклічний розвиток даного макроекономічного показника. Найбільший рівень інфляції очікується у квітні 2018 року, а найменший у липні 2018 року з позначкою 99,97%.

Для підтвердження точності побудовано прогнозу розрахуємо середню абсолютну відсоткову помилку. Результати розрахунку середньої абсолютної помилки представлено в табл. 3.

Таблиця 3

## Результати розрахунку середньої абсолютної помилки

Місяць	Інфляція (%)	Згладжений ряд	$ Y - Y_t $	$ Y - Y_t /Y$
1	2	3	4	5
січень 2016	100,90	100,77	0,13443	0,000971
лютий 2016	99,60	100,84	-1,24050	0,012413
березень 2016	101,00	100,44	0,55973	0,004882
квітень 2016	103,50	101,58	1,92397	0,018865
травень 2016	100,10	101,80	-1,70174	0,015963
червень 2016	99,80	100,01	-0,21243	0,003016
липень 2016	99,90	99,31	0,59495	0,005797
серпень 2016	99,70	99,87	-0,16709	0,001347
вересень 2016	101,80	100,80	0,99648	0,009715
жовтень 2016	102,80	101,41	1,39190	0,014051
листопад 2016	101,80	102,95	-1,14849	0,010533
грудень 2016	100,90	101,77	-0,86708	0,009195
січень 2017	101,10	100,97	0,12545	0,000747
лютий 2017	101,00	101,04	-0,04154	0,000349
березень 2017	101,80	101,70	0,10224	0,000996
квітень 2017	100,90	102,44	-1,53916	0,015198
травень 2017	101,30	99,67	1,63140	0,015304
червень 2017	101,60	100,79	0,80989	0,008809
липень 2017	100,20	100,97	-0,76750	0,007191
серпень 2017	99,90	100,34	-0,43895	0,004808



1	2	3	4	5
вересень 2017	102,00	101,04	0,95968	0,009152
жовтень 2017	101,20	101,61	-0,41220	0,003567
листопад 2017	100,90	101,57	-0,67147	0,006855
грудень 2017	101,00	100,81	0,19135	0,001525
			Sum	0,769288
			<b>m.a.p.e.</b>	<b>0,915819</b>

Аналізуючи інформацію про розрахунок середньої абсолютної помилки, можна зробити висновок, що побудований прогноз рівня інфляції в Україні на 2018 рік в місячному розрізі свідчить про високу точність прогнозу. За результатами розрахунків середня абсолютна помилка склала 0,91 %, тобто побудова модель та розрахунок прогнозних значень рівня інфляції в Україні є точною.

### **ВИСНОВКИ**

Тобто, результатами прогнозу за допомогою адаптивного методу прогнозу, а саме мультиплікативної сезонності без тренду, можна зробити висновок, що рівень інфляції у 2018 році у кожному місяці буде підвищуватися й лише у липні 2018 року він знизиться, але не значно. Зазначений методологічний підхід доцільно використовувати при визначенні перспективного рівня, тому що він враховує найбільш ймовірні закономірності розвитку реального процесу, тобто адаптивні методи прогнозування є досить гнучкими та здатні враховувати інформаційну цінність різних членів тимчасового ряду і давати досить точні оцінки майбутніх членів даного ряду, що в свою чергу.

### Література

1. Бабич Т.Н. Прогнозирование и планирование в условиях рынка: Учебное пособие / Т.Н. Бабич, И.А. Козьева, Ю.В. Вертакова, Э.Н. Кузьбожев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 336 с.
2. Басовский Л.Е. Прогнозирование и планирование в условиях рынка: Учебное пособие / Л.Е. Басовский. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 260 с.

3. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. - Режим доступу до ресурсу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
4. Ивасенко А.Г. Макроэкономика: Учебное пособие / А.Г. Ивасенко, Я.И. Никонова. - М.: КноРус, 2013. - 280 с.
5. Моделі і методи соціально-економічного прогнозування: Підручник / Геєць В.М., Клебанова Т.С., Черняк О.І., Іванов В.В., Дубровіна Н.А., Ставицький А.В. – Х: ВД «ІНЖЕК», 2005. -396с.
6. Н. В. Купрієнко Статистика. Аналіз рядов динаміки : навч. посібник. / Н. В. Купрієнко, О. А. Пономарьова, Д. В. Тихонов. – СПб.: ВД Політехн. ун-ту, 2009. – 208 с.
7. Національна економіка: навч. посібник / А.Ф. Мельник, А.Ю. Васіна, Т.Л. Желюк, Т.М. Попович; за ред. А.Ф. Мельник. – К. : Знання, 2011. – 463 с
8. Некоторые подходы к прогнозированию экономических показателей.– М.: ИЭПП, 2005. – 195 с.
9. Статистика: Навчальний посібник / Під. ред. д-ра екон. наук, проф. Раєвнєвої О. В. – Х.: ВД «ІНЖЕК», 2011. – 504 с.
10. Dynamic Modeling, Empirical Macroeconomics, and Finance / Lucas B.,2016 -324p.