

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

78-а студентська науково-технічна конференція
«ТИЖДЕНЬ СТУДЕНТСЬКОЇ НАУКИ»

24 – 28 квітня



ЗБІРНИК ПРАЦЬ

Дніпро
2023

АНАЛІЗ І ПРОГНОЗУВАННЯ РІВНЯ ІНФЛЯЦІЇ В УКРАЇНІ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Кочерга Вікторія Сергіївна

Науковий керівник: к.ф-м.н., доц. Хом'як Тетяна Валеріївна

З лютого 2022 року, після початку повномасштабного вторгнення, економіка України зазнала великих змін. Попри все збільшився рівень інфляції, що виражається у загальному зростанні рівня цін на товари та послуги. На рисунку 1 представлено динаміку зміни інфляції за період з березня 2021р. по березень 2023 р. [1].

В роботі проведено аналіз показника рівня інфляції та розраховане прогнозне значення на квітень 2023р. за допомогою ARIMA-моделі.

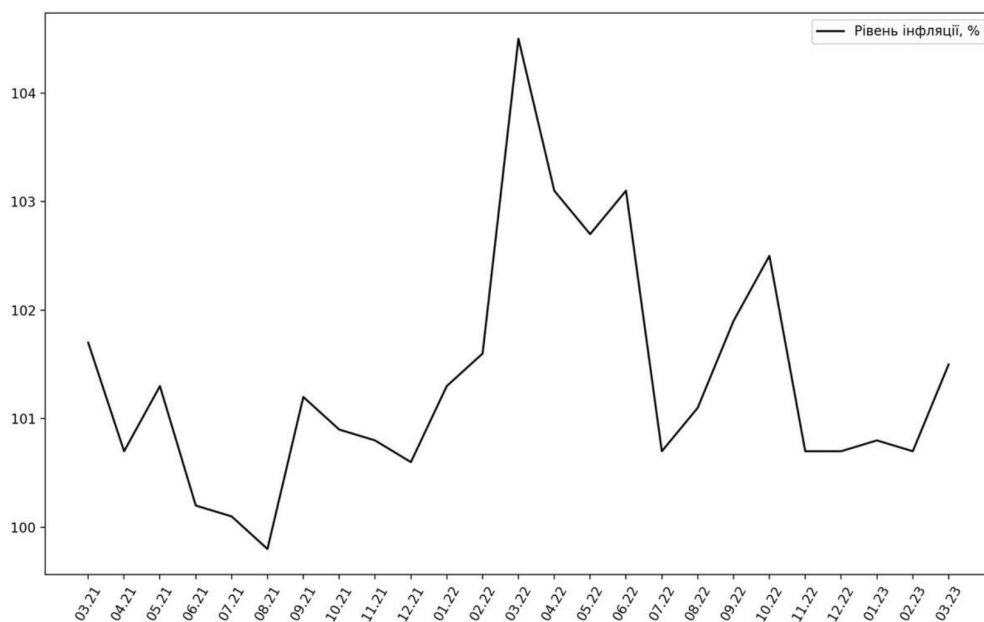


Рис. 1 Рівень інфляції в Україні за період з 03.2021р. по 03.2023 р.

З наведеного графіку видно, що саме у березні 2022 року, рівень інфляції досяг максимального значення за весь досліджуваний період, та становив 104.5%, що на 2.8% більше в порівнянні з минулим роком того ж місяця. Поступово ситуація стабілізувалася у липні 2022 р., рівень інфляції набув майже того ж значення, що був до війни, тобто 100.7%. Протягом осені, даний показник зростав, проте, з грудня 2022р. по лютий 2023 р. рівень інфляції залишався в межах 100.7-100.8%. За березень 2023 р. рівень інфляції зріс на 0.8% та становив 101.5%.

Перед тим, як розраховувати прогноз на наступний місяць, необхідно провести тест Діккі-Фуллера, задля перевірки стаціонарності даного часового ряду, та визначити параметри моделі. За результатами тесту, отриманого за допомогою вбудованої бібліотеки Python, показник p-value склав 0.09. Оскільки,

дане значення не менше за 0.05, то необхідно взяти першу різницю ряду, та провести тест ще раз. Після другого тесту, p-value дорівнює $1.34 \cdot 10^{-7}$, тому можна стверджувати, що ряд є стаціонарним, та параметр d для ARIMA-моделі дорівнює 1. Щоб визначити параметри p та q , необхідно дослідити графіки автокореляційної (АКФ) та частково автокореляційної (ЧАКФ) функцій, що зображені на рисунку 2 [2].

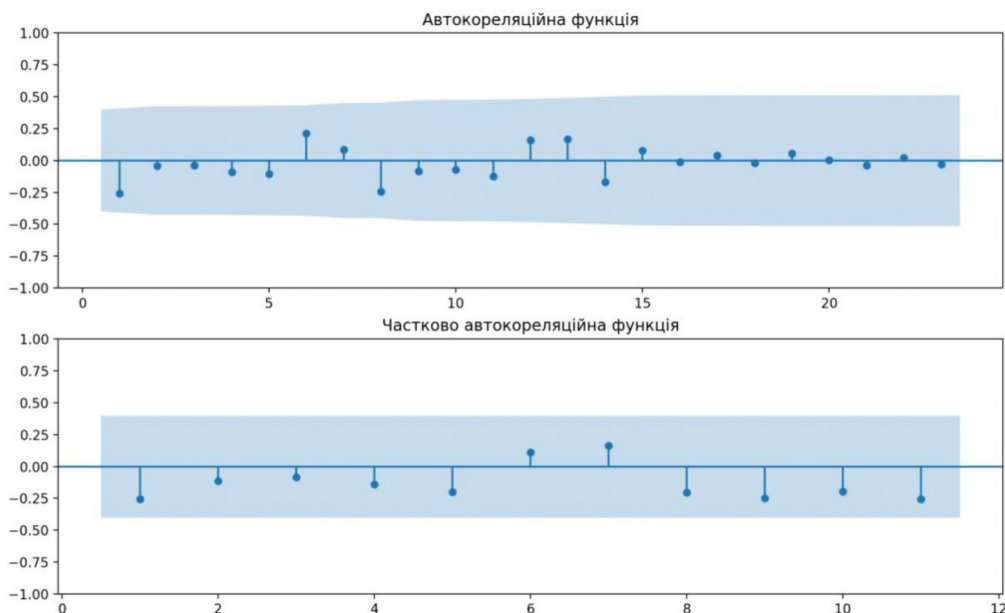


Рис. 2 Графіки АКФ та ЧАКФ

Подані графіки представляють собою модель білого шуму, тому $p = q = 0$. Враховуючи усі параметри, виходить ARIMA-модель виду $(0,1,0)$. Задля оцінки якості моделі, можна використати вбудовану бібліотеку Python, що розрахує найкращу модель для даного часового ряду, та порівняти їх похибки. У результаті, отримано модель $(1,0,0)$. Щоб визначити, яка модель краща для прогнозування, слід порівняти значення інформаційних критеріїв, що були отримані у ході тестування моделей. Результати тестування наведені у таблиці 1.

Таблиця 1

Числові критерії моделей

Модель	AIC	BIC	MAPE	RMSE
$(0,1,0)$	72.811	73.989	0.745	1.058
$(1,0,0)$	72.39	76.046	0.67	0.9

Розбіжності між моделями невеликі. Якщо порівнювати параметри AIC, MAPE та RMSE, то модель $(1,0,0)$ краща, проте, за критерієм BIC краща $(0,1,0)$. Тому, спираючись на те, що більшість критеріїв мають менші значення за моделлю $(1,0,0)$, саме по ній буде розраховуватися прогноз на наступний місяць. На рисунку 3 зображений прогноз на квітень 2023 р. разом з інтервалами довіри. Прогнозний рівень інфляції складає 101.44%, з точністю прогнозу 99.3%.

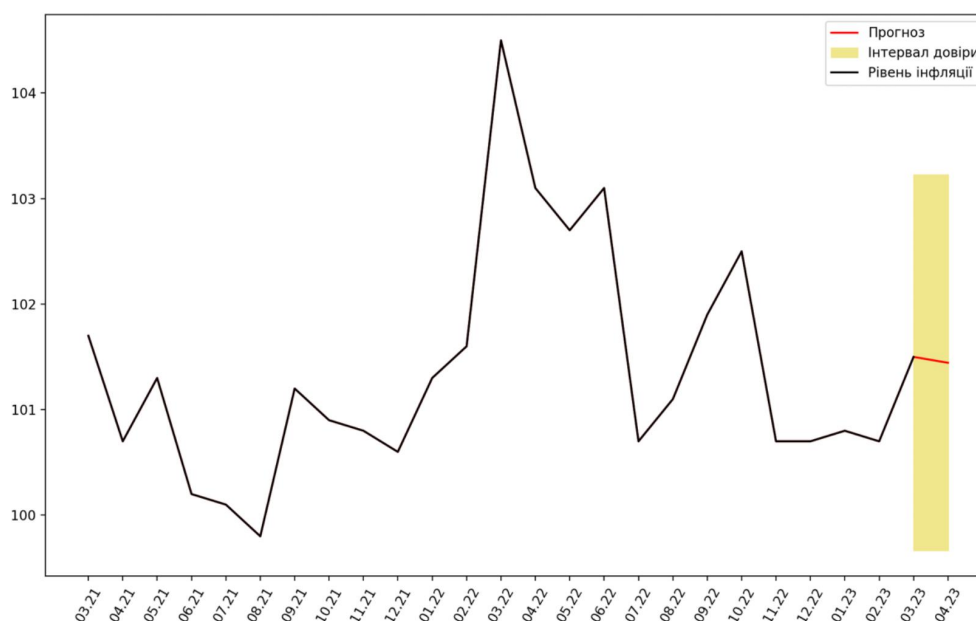


Рис. 3 Прогноз рівня інфляції на квітень 2023 р

Проаналізувавши досліджені моделі, можна зробити висновок, що не завжди є кращою ARIMA-модель, що побудована на основі стаціонарного ряду. Навіть при невеликій різниці p-value від 0.05, модель все одно може дати досить адекватний результат.

Перелік посилань

1. Індекс інфляції в Україні. 2023 [Електронний ресурс]. URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/economy/index/inflation/> (дата звернення: 27.03.2023).
2. Присенко Г. В., Равікович Є. І Прогнозування соціально-економічних процесів: Навч. посіб. – К.: КНЕУ, 2005. – 378 с.