

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет «Києво-Могилянська академія»  
Факультет економічних наук  
Кафедра фінансів

## **Магістерська робота**

ОСВІТНІЙ СТУПІНЬ - МАГІСТР

на тему: **«СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ОЦІНЮВАННЯ ОСНОВНИХ  
ФАКТОРІВ ВПЛИВУ НА ЗМІНУ ОБЛІКОВОЇ СТАВКИ НБУ»**

Виконав: студент 2-го року навчання,  
Спеціальності  
072 «Фінанси, банківська справа та  
страхування»

Фоменко Олена Миколаївна

Керівник: Лук'яненко І.Г.  
доктор економічних наук, професор

Рецензент Макогон В. Д.

Магістерська робота захищена  
з оцінкою «\_\_\_\_\_»

Секретар ЕК \_\_\_\_\_  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р.

Київ 2021

## ЗМІСТ

|                                                                                                                                                         |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>ВСТУП.....</b>                                                                                                                                       | <b>4</b>  |
| <b>РОЗДІЛ 1 ОБЛІКОВА СТАВКА І ПОЛІТИКА ІНФЛЯЦІЙНОГО ТАРГЕТУВАННЯ .....</b>                                                                              | <b>8</b>  |
| 1.1 Аналіз політики інфляційного таргетування та роль у ній облікової ставки<br>8                                                                       |           |
| 1.2 Трансмісійний механізм, його канали і особливості їх оцінки .....                                                                                   | 15        |
| 1.3 Особливості моделювання для прогнозування економічного стану для цілей монетарної політики центральних банків .....                                 | 22        |
| Висновки до 1 розділу .....                                                                                                                             | 28        |
| <b>РОЗДІЛ 2 ЕМПІРИЧНИЙ АНАЛІЗ ВЗАЄМОПЛИВУ МАКРОЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ТА ОБЛІКОВОЇ СТАВКИ НА ОСНОВІ ОЦІНЕНОЇ ВЕКТОРНОЇ АВТОРЕГРЕСІЙНОЇ МОДЕЛІ .....</b> | <b>30</b> |
| 2.1 Аналіз взаємодії між макроекономічними показниками та обліковою ставкою .....                                                                       | 30        |
| 2.2 Побудова та аналіз VAR моделі облікової ставки та показників основних каналів трансмісії .....                                                      | 39        |
| 2.3 Побудова та аналіз VAR моделі облікової ставки та окремих інфляційних показників.....                                                               | 56        |
| Висновки до 2 розділу .....                                                                                                                             | 65        |
| <b>РОЗДІЛ 3 ПРОГНОЗ ОБЛІКОВОЇ СТАВКИ І ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЇЇ ОЦІНКИ .....</b>                                                                  | <b>66</b> |
| 3.1 Прогноз облікової ставки на основі побудованої векторної авторегресійної моделі.....                                                                | 66        |

|     |                                                                                         |           |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.2 | Очікувані значення облікової ставки за різними сценаріями динаміки макропоказників..... | 70        |
| 3.3 | Рекомендації НБУ щодо методів оцінки облікової ставки.....                              | 78        |
|     | Висновки до 3 розділу .....                                                             | 80        |
|     | <b>ВИСНОВКИ.....</b>                                                                    | <b>82</b> |
|     | <b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....</b>                                                 | <b>84</b> |
|     | <b>ДОДАТКИ .....</b>                                                                    | <b>88</b> |

## ВСТУП

### Актуальність теми

Тема формування ключової процентної ставки та її взаємозв'язок з економічними факторами неодноразово досліджувалась як в Україні, так і в інших країнах світу. Політика інфляційного таргетування набула популярності в багатьох економіках, проте її ефективність досі активно досліджується. Особливо це стосується країн, що розвиваються, до яких належить і Україна. Такі економіки мають свої особливості у виникненні інфляційних процесів та їх зв'язку з монетарною політикою, що і формує актуальність такого дослідження для української економіки. Через особливості аналізу і прогнозування інфляції та облікової ставки найбільший вклад в дослідження ефективності формування облікової ставки несуть публікації дослідницьких центрів при самих центральних банках країн: Англії, Канади, Нової Зеландії, Румунії, та інших, а також публікації МВФ. Для України основне джерело – Вісник Національного банку України. Вагомий внесок в дослідження даної проблематики зробили відомі як українські, так і західні вчені: В. Лепушинський, А. Груй, А. Вдовиченко, С. Кораблін, Дж. Тейлор, М. Вудфорд. У цих дослідженнях застосовується широкий спектр економетричного інструментарію: багатофакторні регресії, VAR, QPM та DSGE моделі. Більшість таких праць сфокусована на моделюванні реакції інфляції та інших макропоказників на зміни у монетарній політиці або на виведенні правил зміни ключової ставки. В Україні наразі бракує досліджень зворотної реакції: на зміну яких показників найбільше звертає увагу Національний банк при прийнятті рішення про зміну облікової ставки. Саме це і є акцентом даної магістерської роботи.

## **Мета і задачі дослідження**

Метою дослідження є визначення системи ключових економічних факторів, які найбільше впливали на формування облікової ставки Національного банку України у період застосування політики інфляційного таргетування, що дозволить визначити, чи наявні протиріччя між рішеннями Правління НБУ щодо визначення облікової ставки та теоретичними правилами її застосування, та зробити рекомендації щодо уникнення таких протиріч.

### **Задачі дослідження:**

- Сформулювати загальні принципи політики інфляційного таргетування та ролі ключової процентної ставки у ній
- Визначити набір економічних факторів, які можуть бути пов'язані з ключовою процентною ставкою
- Виокремити особливості економіки України, які можуть вплинути на відхід від класичної політики інфляційного таргетування
- Розробити економетричну модель, яка б найбільш адекватно відображала механізм формування процентної ставки
- Здійснити прогноз облікової ставки за допомогою розробленої моделі
- Провести аналіз прогнозу за декількома сценаріями динаміки макропоказників
- Розробити рекомендації Правлінню Національного банку України щодо механізму зміни облікової ставки

### **Об'єкт і предмет дослідження**

Об'єктом дослідження є облікова ставка Національного банку України. Предметом дослідження є вплив системи економічних факторів на формування облікової ставки Національного банку України.

## **Методи дослідження**

Для виконання поставлених завдань у магістерській роботі використано загальнонаукові та емпіричні методи, а також спеціальні наукові методи, що базуються на економічній теорії: економіко-математичні методи моделювання складних нелінійних систем. У процесі розробки комплексу економетричних моделей було застосовано методи аналізу векторної авторегресії (VAR).

## **Інформаційна база дослідження**

Інформаційну базу дослідження становлять наукові теоретичні та емпіричні праці українських та зарубіжних вчених, законодавчі та нормативно-правові акти України щодо діяльності фінансового та банківського сектору, регулятивні та робочі документи Міжнародного Валютного Фонду, методичні, статистичні та аналітичні матеріали Національного банку України, Міністерства фінансів України, Державної служби статистики України, Світового банку та інші інтернет ресурси.

Аналіз первинних даних та процес моделювання проведено з використанням комп'ютерного забезпечення Microsoft Excel 365, Eviews 10.

## **Наукова новизна одержаних результатів**

Новизна даного дослідження полягає у розробці економіко-математичної моделі для визначення і прогнозування облікової ставки Національного банку України. У даному дослідженні вперше емпірично визначено, які економічні показники найбільше впливають на формування облікової ставки Національного банку України. Подальшого розвитку у даній роботі набув аналіз взаємозв'язків монетарної політики та української економіки, а також запропоновано можливі шляхи вдосконалення методології інфляційного таргетування.

## **Практичне значення одержаних результатів**

Практичне значення дослідження у розробці системного підходу щодо визначення облікової ставки та її взаємодії з економічними показниками, що дає

можливість визначити, наскільки на даний момент політика щодо зміни облікової ставки відповідає теоретично заявленій, та спрогнозувати, які наслідки така політика може мати у найближчому майбутньому. Розроблена система та відповідні рекомендації можуть бути використані дослідниками Національного банку України для вдосконалення механізмів монетарної політики, а також учасниками ринку для кращого розуміння економічних механізмів, пов'язаних з поточною політикою Національного банку.

### **Структура магістерської роботи**

Магістерська робота складається з 3 розділів. У першому розділі надано теоретичний опис і обґрунтування політики інфляційного таргетування, дії трансмісійного механізму, види його економіко-математичного моделювання. У другому розділі здійснено огляд основних економічних показників України та побудовано модель системи формування облікової ставки Національного банку України. У третьому розділі здійснено прогнозування та сценарний аналіз облікової ставки та надано рекомендації щодо можливих шляхів вдосконалення механізму її зміни.

## **РОЗДІЛ 1**

# **ОБЛІКОВА СТАВКА І ПОЛІТИКА ІНФЛЯЦІЙНОГО ТАРГЕТУВАННЯ**

### **1.1 Аналіз політики інфляційного таргетування та роль у ній облікової ставки**

У 2001 році Радою Національного банку України вперше було оголошено про намір перейти до режиму інфляційного таргетування. Відтоді пройшло майже 15 років, коли, спираючись на досвід успішного впровадження цього режиму в центральних банках інших країн, у 2015 році було опубліковано «Стратегічний документ з монетарної політики в умовах запровадження в Україні інфляційного таргетування» [1].

Згідно зі звітом МВФ за 2019 рік, 41 країна з 192 досліджуваних застосовує режим інфляційного таргетування як основний режим монетарної політики. Цей режим на другому місці за популярністю після режиму якоря обмінного курсу (80 країн). Серед країн, що його застосовують, є як розвинені країни (Канада, Японія, Норвегія, Швеція, Велика Британія), так і країни, що розвиваються, в тому числі Польща, Туреччина, Чехія, деякі країни колишнього СРСР [2].

Світовий досвід впровадження інфляційного таргетування накопичується ще з 90-х років 20 століття: «першопрохідцями» стали Нова Зеландія у 1989 р., Канада у 1991 р., Велика Британія у 1992 р., Швеція у 1993 р. [3][4] Зокрема, механізми та переваги цього режиму описані Банком Англії. У публікації «Сучасний стан інфляційного таргетування» [5] зазначено такі основні елементи цього режиму: стабільність цін має бути основною метою монетарної політики; кількісна ціль інфляції має бути публічно оголошена; монетарна політика має базуватися на широкому наборі інформації, зокрема на інфляційному прогнозі; необхідне дотримання прозорості; мають діяти механізми підзвітності. Також,



національний банк може вільно застосовувати інші принципи, які не суперечать основним, так як політика інфляційного таргетування є гнучким режимом [4].

Переваги нового режиму перед попереднім режимом закорення обмінного курсу, які зазначив НБУ, це поєднання середньострокової цінової стабільності зі свободою у короткостроковому періоді, стабільність інфляційних очікувань, зниження інфляційної волатильності через зовнішні шоки [1].

Таким чином, спираючись на міжнародний досвід, НБУ в «Стратегічному документі...» [1] визначив для себе основні принципи інфляційного таргетування, серед яких варто звернути увагу на такі: чіткі та незмінні цілі щодо інфляції; шляхи та основні інструменти досягнення цілі. Для українського ЦБ цим основним інструментом було визначено ключову відсоткову ставку, або облікову ставку, яка слугуватиме бенчмарком для ринкової вартості грошових активів.

Щоб облікова ставка мала вплив на ринкову вартість грошей, НБУ проводить основні операції з забезпечення ліквідності за цією ставкою: тендери з рефінансування строком до 90 днів та з розміщення депозитних сертифікатів строком до 7 днів. Також, овернайт кредити та депозити Національного банку проводяться у коридорі облікова ставка  $\pm 1$  п. п. [5].

Існують різні способи встановлення ключової ставки, які можна згрупувати у такі методи: залишається постійною на визначеному рівні; змінюється відповідно до ринкової процентної ставки; змінюється відповідно до зміни таргету; визначається за макроекономічною моделлю. До останнього методу, зокрема, належить правило Тейлора.

НБУ при визначенні ключової відсоткової ставки застосовує саме правило Тейлора. Це правило було створено Джоном Тейлором у 1993 році та спочатку відображало спрощену залежність відсоткової ставки від інфляції та розриву ВВП – різниці реального та «потенційного» ВВП (формула 1.1).

$$i_t = 0.04 + 1.5(\pi_t - 0.02) + 0.5(y_t - \bar{y}_t), \quad (1.1)$$

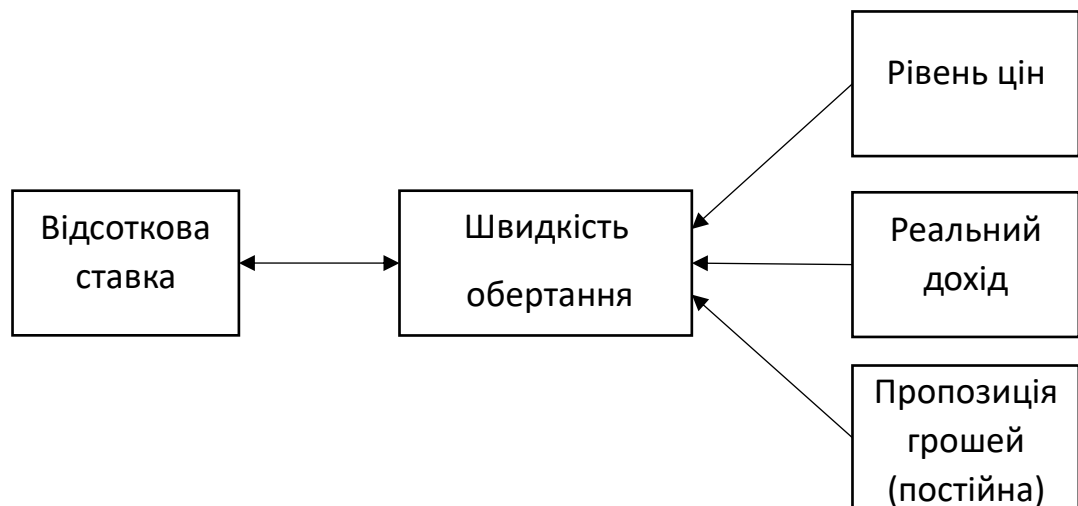
де  $i_t$  – операційна ціль ставки фондування ФРС у період  $t$ ,  $t = 1, \dots, n$ ;

$\pi_t$  – рівень інфляції, виражений дефлятором ВВП у період  $t$ ,  $t = 1, \dots, n$ ;

$y_t$  – логарифм реального ВВП у період  $t$ ,  $t = 1, \dots, n$ ;

$\bar{y}_t$  – логарифм потенційного випуску, оцінений емпірично за допомогою лінійного тренду у період  $t$ ,  $t = 1, \dots, n$ . [6]

Джон Тейлор вивів правило, що пов'язує вартість грошей, виражену у відсотковій ставці, з іншими економічними показниками. Це правило базується на відомій формулі кількісної теорії грошей Фрідмана та Шварца  $MV = PY$ , тобто наявності залежності між номінальним обсягом грошей, швидкістю їх обертання, рівнем цін та реальним доходом. Тейлор зазначає, що швидкість обертання грошей пов'язана з відсотковою ставкою та реальним доходом, тому у рівнянні можна замінити  $V$  на певну функцію від цих показників. Якщо перемістити відсоткову ставку у ліву частину, то вона виражатиметься деякою функцією від рівня цін, реального доходу та пропозиції грошей. Останній показник, за припущенням Тейлора, є константою, або зростає з постійним темпом, і не впливає на інші показники. Отже, відсоткова ставка має бути залежною від рівня цін та реального доходу (рис. 1.1).



**Рисунок 1.1** – Залежність відсоткової ставки від монетарних показників

Тейлор обирає логарифмічну форму для рядів рівня цін та реального доходу і лінійну для відсоткової ставки. У результаті отримано такі незалежні змінні: рівень інфляції як відсотковий приріст цін, відсоткове значення відхилення реального ВВП від тренду та відхилення інфляції від певного її значення (формула 1.2).

$$r = \pi + g\pi + h(\pi - \pi^*) + r^f, \quad (1.2)$$

*де  $r$  – короткострокова відсоткова ставка;*

*$\pi$  – рівень інфляції;*

*$g$  – відхилення реального ВВП від тренду;*

*$h, \pi^*, r^f$  – константи [7].*

Ключовим висновком Тейлора щодо отриманого рівняння є те, що воно не тільки може описувати історичну динаміку показників, а й використовуватися як інструмент регулювання. Так, значення, від якого обчислюється відхилення інфляції, можна інтерпретувати як ключове значення, на яке орієнтується центральний банк. Значення перетину відображатиме оптимальну реальну відсоткову ставку, а коефіцієнт при відхиленні інфляції від ключового значення – чутливість зміни відсоткової ставки до зміни рівня інфляції. Зазначені параметри мають бути встановлені центральним банком у залежності від бажаного напрямку і сили своєї політики [7].

Після публікації статті Тейлора, його правило було модифіковане іншими дослідниками, і ці модифікації були застосовані центральними банками різних країн. Так, Вудфорд у статті [6] пропонує більш ускладнену форму цього правила, а саме залежність відсоткової ставки від її попереднього значення, визначеного стохастично, відхилення інфляції від таргету та відхилення розриву ВВП від таргету (формула 1.3).

$$i_t = i_t^* + \varphi_\pi(\pi_t - \bar{\pi}) + \varphi_y(y_t - y_t^n - \bar{x}), \quad (1.3)$$

$i_t$  – відсоткова ставка у період  $t$ ,  $t = 1, \dots, n$ ;

$i_t^*$  – екзогенне стохастичне значення перетину у період  $t$ ,  $t = 1, \dots, n$ ;

$\pi_t$  – рівень інфляції у період  $t$ ,  $t = 1, \dots, n$ ;

$y_t$  – реальний ВВП у період  $t$ ,  $t = 1, \dots, n$ ;

$y_t^n$  – екзогенний шок у період  $t$ ,  $t = 1, \dots, n$ ;

$\bar{\pi}$  – значення таргету рівня інфляції;

$\bar{x}$  – значення таргету розриву ВВП [6].

Також, Вудфорд визначає такі недоліки правила Тейлора: якість моделі дуже сильно залежить від способу обчислення «потенційного» ВВП, для якого немає єдиного теоретично коректного способу; констатний перетин, виражений в історичному значенні відсоткової ставки, недостатньо гнучкий, а модель має враховувати динаміку нейтральної ставки, що визначається зовнішніми шоками; оптимальна модель повинна враховувати не тільки поточні таргети, а й наявні історичні дані для більш плавного підлаштування відсоткової ставки до поточного стану [6].

У країнах, де наразі застосовується режим інфляційного таргетування, правило Тейлора діє у різних модифікаціях. Так, наприклад, в Ісландії застосовують модель, у якій ключова ставка залежить від нейтральної ставки, інфляції, інфляційного таргету та розриву ВВП [8]. У Румунії – ще простіша залежність від інфляції, розриву ВВП та відхилення інфляції від таргету [9]. У країнах Латинської Америки: Мексиці, Колумбії, Чилі, Перу – застосовують залежність від номінальної нейтральної ставки, розриву ВВП, відхилення інфляційних очікувань від інфляційного таргету через рік [10].

НБУ використовує правило Тейлора у його модифікації з 5 складових: нейтральна реальна ставка, очікувана інфляція, поточна облікова ставка, відхилення прогнозу інфляції від цілі, відхилення ВВП від потенційного рівня (формула 1.4).

$$i_t^P = \alpha i_{t-1}^P + (1 - \alpha)(\bar{r}_t + E(\pi_{t+1}) + \beta(E(\pi_{t+1}) - \pi_{t+1}^T) + \gamma \hat{y}_t) + \varepsilon_t, \quad (1.4)$$

де  $i_t^P$  - номінальна короткострокова процентна ставка монетарної політики у період  $t$ ,  $t = 1, \dots, n$ ;

$\bar{r}_t$  - рівноважне значення процентної ставки у період  $t$ ,  $t = 1, \dots, n$ ;

$E(\pi_{t+1})$  - очікувана загальна інфляція у річному вимірі у період  $t$ ,  $t = 1, \dots, n$ ;

$\pi_{t+1}^T$  - ціль інфляції у період  $t$ ,  $t = 1, \dots, n$ ;

$\hat{y}_t$  - розрив випуску реального ВВП у період  $t$ ,  $t = 1, \dots, n$ ;

$\varepsilon_t$  - шок у правилі монетарної політики у період  $t$ ,  $t = 1, \dots, n$ . [11]

Перші дві складові становлять один компонент – нейтральну номінальну ставку. Нейтральна реальна ставка не спостерігається, а визначається за допомогою економіко-математичних методів і відображає потенційну ставку, яка б існувала в економіці на її потенційному рівні та за відсутності шоків. Очікувана інфляція додається для переходу від реальної до номінальної. Поточна облікова ставка враховується, щоб не відбувалося різких стрибків ставки, а її динаміка була більш плавною. Інші складові – відхилення прогнозу інфляції від цілі та ВВП від потенційного рівня – є основними за правилом Тейлора і подібні до параметрів цього правила, що використовується в інших країнах. Ці складові мають на меті протидіяти циклічності економіки: значне відхилення інфляції від таргету або реального ВВП від потенційного мають відповідно впливати на зміну облікової ставки, щоб ціни залишалися стабільними, а економіка не перегрівалася та не потрапляла в рецесію [12].

Основною складністю застосування режиму інфляційного таргетування, а зокрема, застосування правила Тейлора, є необхідність прогнозування майбутніх макроекономічних показників для прийняття рішень про поточні дії. Ефективність ключової відсоткової ставки, визначеної за допомогою правила

Тейлора, найбільшим чином залежить від точності прогнозування майбутньої інфляції – адже саме розрив між прогнозованою інфляцією та її таргетом є одним із важелів зміни ставки.

Рішення щодо зміни облікової ставки НБУ приймається декілька разів на рік Правлінням Національного банку на основі макроекономічного прогнозу. Наприклад, у 2019 році у січневому і квітневому макроекономічних прогнозах ураховувалася інформація щодо цін на залізну руду, цін на імпортований природний газ, урожай зернових в Україні, зростання світової економіки, апетит міжнародних інвесторів до ризикових активів, адміністративно регульовані тарифи та акцизи [13]. Тому правило Тейлора не є формулою, яка однозначно визначає необхідну ключову ставку. Інфляційний прогноз, що є складовою правила, є певним агрегованим показником, що враховує багато інформації щодо майбутніх цінових, макроекономічних та політичних тенденцій.

Так як ціль політики – стабільні інфляційні очікування, то облікова ставка повинна оптимально впливати на рівень інфляції. Цей механізм впливу – так званий трансмісійний механізм. Щоб механізм діяв належним чином, необхідно, щоб значення облікової ставки спиралось не лише на поточний стан економіки, а й на її очікувані майбутні тенденції. Це означає, що в підґрунті інфляційного таргетування лежить складний комплексний фінансово-математичний апарат, який дає змогу максимально точно спрогнозувати, якою скоріше за все буде інфляція у прогнозному періоді. Інфляція за своєю природою може мати багато причин, серед яких є внутрішньодержавні, наприклад, коливання цін на сільськогосподарську продукцію, та зовнішні, як імпортована інфляція внаслідок коливання цін на світових ринках. Тому прогнозна модель має включати динаміку усіх можливих факторів, які можуть спричинити зростання інфляції.

В Україні як у країні, що розвивається, інфляція є наслідком сукупності факторів. Так, дослідники визначають, зокрема, такі причини: загальноекономічні цикли; монетарні причини, такі як готівкова та кредитна

емісія грошей; поєднання високого попиту із низькою пропозицією через застарілість та брак відтворення основних засобів; високий рівень імпортованої інфляції; високий рівень монополізації; політична вигода від інфляційних процесів [14]. Особливістю української економіки, зокрема, є висока залежність від зовнішніх чинників, що призводить до залежності рівня цін від обмінного курсу. Так, українські учені наголошували, що Україна як сировинна країна є залежною від глобальних цін, ключових ставок світових банків, валютних курсів. У статті [15] згадано про безпосередній вплив обмінного курсу та зовнішніх монетарних ефектів на реальний ВВП, що дещо обмежує можливість Національного банку впливати власними монетарними методами на економіку. Таким чином, прогноз української інфляції має бути комбінацією багатьох взаємозалежних складових.

Отже, облікова ставка тісно пов'язана з макроекономічними показниками: вона впливає на інфляцію за допомогою трансмісійного механізму, і також макропоказники лежать в основі інфляційного прогнозу, який є підґрунтям для встановлення облікової ставки. Тому важливо детальніше дослідити, які показники теоретично мають найбільший зв'язок зі ставкою.

## **1.2 Трансмісійний механізм, його канали і особливості їх оцінки**

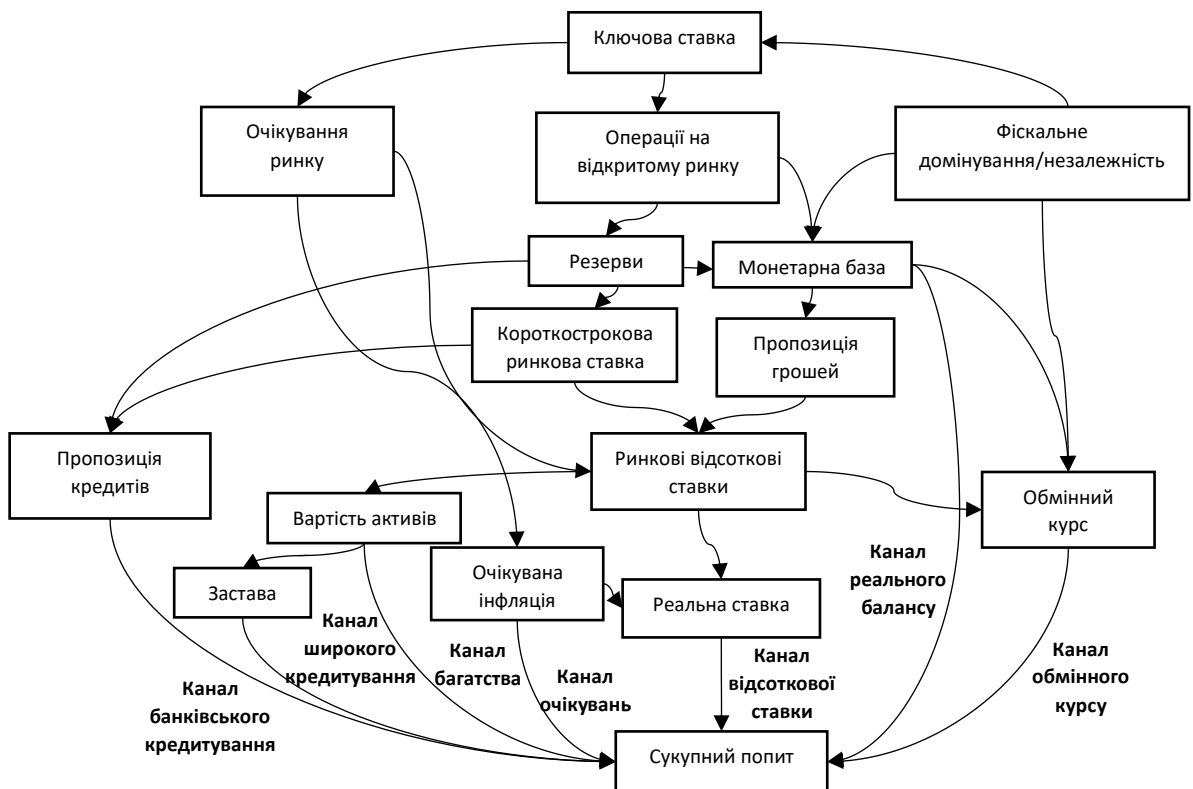
Відтоді, коли основною функцією центрального банку вважався випуск грошей і забезпечення розрахунків, можна було припустити, що механізмом монетарної політики є вплив на економіку через регуляцію пропозиції номінальних платіжних засобів, або грошової маси. Проте, із розвитком економічної науки банки отримали ширші можливості для керування економічними процесами. Так, ЦБ можуть видавати іншим банкам короткострокові кредити або брати їх кошти на кореспондентські рахунки, здійснювати купівлю та продаж валюти. Тому інструментами впливу стає не

лише фактична чи номінальна вартість грошей, а й відносна, виражена у відсоткових ставках та обмінному курсі.

За допомогою зміни відносної вартості капіталу центральний банк може впливати на рівень цін, сукупний попит і пропозицію. Такий механізм діє опосередковано, через інші ринкові фактори, тому його називають трансмісійним. [16]

На сьогодні під поняттям «трансмісійний механізм» розуміють механізм впливу ключової ставки центрального банку на загальний стан економіки, виражений у сукупному попиті, а також на рівень інфляції [17]. Хоча точний вплив монетарної політики на економіку визначити досить складно, виділяють декілька каналів «передачі» ефекту зміни політичного важеля.

Загальну схему дії трансмісійного механізму наведено на рис. 1.2.



**Рисунок 1.2** – Загальна схема дії трансмісійного механізму.

*Джерело: побудовано автором на основі інформації з публікації [18]*



Першим каналом монетарної політики є канал відсоткової ставки. Це прямий канал, так як через нього зміна ключової ставки ЦБ впливає на ринкові ставки. Центральні банки прив'язують вартість власних короткострокових інструментів до значення ключової ставки, наприклад, це вартість кредитів овернайт. Банки із врахуванням цієї вартості швидкого залучення коштів починають видавати короткострокові кредити за ставкою, близькою до ключової. Поступово, значення ключової ставки розповсюджується і на довгострокові інструменти. При цьому, ціни не встигають змінитися так швидко, як ставки, тому зі збільшенням вартості залучення коштів учасники ринку не зможуть швидко пристосуватись і скоротять свої витрати. Зі зменшенням витрат сукупний рівень попиту впаде, і ціни поступово знизяться, знизивши рівень інфляції.

Другий канал – канал реального балансу, або грошовий канал. Зменшення ставок стимулює банки більше залучати кошти з ЦБ. Таким чином, резерви будуть зростати. Коли резерви збільшуються, в банків з'являється більше можливостей для кредитування, тому пропозиція грошей зростатиме відповідно до принципу грошового мультиплікатора. Перевантаження економіки номінальними грошима призводить до зменшення їх вартості, тобто до зниження ставок.

Наступний канал – канал обмінного курсу. Він діє в умовах відкритих економік за рахунок співвідношення між вартістю капіталу всередині країни та за кордоном. Коли ставка в країні стає вищою, це приваблює іноземних інвесторів, і до країни спрямовується потік іноземної валюти. Так як національної валюти стає відносно менше, ніж іноземної, то обмінний курс починає зростати. Таким чином, купівля іноземних товарів стає вигіднішою, ніж виробництво власних, що зменшує сальдо експорту-імпорту, і виробники поступово знижують ціни, щоб мати змогу продати продукцію. В результаті інфляція знижується.

Ще один канал – канал вартості активів, або багатства. Коли відсоткова ставка зростає, то інвесторам стає вигідніше вкладати кошти у депозити та інші

боргові інструменти, ніж купувати акції. Внаслідок цього, вартість акцій буде падати через низький рівень попиту на них. Паралельно із цим може зменшитися вартість застави. Так як фірми несуть менше витрат на інвестиційну діяльність, вони можуть знизити ціни на власну продукцію. Отже, інфляція також знизиться.

Далі, існує балансовий канал. Високі ставки означають, що фірми більше триматимуть у зобов'язаннях, ніж у власному капіталі, так як боргове навантаження на них зростає, а вартість акцій зменшується. Також зменшується вартість активів. У таких умовах позичальникам не вигідно брати додаткові кредити, і попит на них падає. При цьому, позичальникам також стає не вигідно видавати кредити, адже вартість застави падає. Тому вони ще сильніше підвищують ставки, що призводить до зменшення цін.

Із цим пов'язаний канал банківського кредитування. Так як банківське кредитування є унікальним інструментом, зміни в умовах кредитування впливають і на інші інвестиційні інструменти. Якщо в економіці виникає криза, то центральний банк може за допомогою ключової ставки вплинути на підтримку ліквідності та продовження кредитування учасників ринку.

Наступний канал – канал банківського капіталу. Зміна відсоткової ставки впливає не лише на умови кредитування, а й на вартість капіталу самого банку. Якщо ставка за кредитами зростає, то більше позичальників будуть не в змозі обслуговувати такі кредити. Відповідно, банки витрачатимуть кошти із резервів, щоб покрити втрати від непрацюючих кредитів, що негативно впливатиме на вартість капіталу. Тому, коли ставка зростає, капітали банків можуть сильно знецінитися, і вони будуть змушені скоротити обсяги кредитування, щоб вартість капіталу не впала нижче за дозвалені межі. Так як виданих кредитів стане менше, то виробництво і споживання знизяться, внаслідок чого зменшаться ціни.

Наступні два канали стосуються сприйняття учасників ринку економічної ситуації. Канал сприйняття ризиків означає, що сприятлива монетарна політика може збільшити активність і ризиковість інвесторів. Якщо ставки низькі, то вкладати гроші на депозити стає не так вигідно. Тому фірми можуть купувати

нові активи для розширення виробництва, інвестори – ризикові цінні папери, споживачі – брати кредити на купівлю товарів. Така активність призводить до зростання цін та збільшення інфляції.

Останній канал – канал очікувань. Очікування змін ключової ставки можуть вплинути на рішення про зміни ставок на довгострокові боргові інструменти. Ці інструменти, у свою чергу, впливають на вартість капітального будівництва, великих за обсягом інвестицій, відкриття нових фірм, тощо. Тому цей канал може радикально вплинути на рівень цін.[19]

Хоча дія трансмісійного механізму докладно обґрунтована теоретично, існують складнощі у застосуванні його на практиці. Як вже було зазначено, обчислити точний вплив може бути достатньо важко. Наприклад, дослідники NewYorkFED у своїй публікації [19] зазначають, що між інструментом монетарної політики і економічними факторами існує нелінійний зв'язок із неоднозначною причино-наслідковістю. Зміни у політиці та економічні зміни відбуваються практично одночасно. Згідно з проведеними ними розрахунками, при оцінці на реальних даних кореляція між реальним ВВП та відсотковою ставкою через декілька періодів виявилась позитивною. Тобто, ФРС змінює ключову ставку внаслідок економічних зрушень, а не тільки економічні фактори змінюються внаслідок зміни у ставці. Проте, ВВП після впровадження високих ставок може зростати деякий час за інерцією, і це виглядає так, ніби після (але насправді не внаслідок) зростання ставки ВВП зростає. Через два квартали кореляція змінює свій напрям на негативний, що означає присутній від монетарної регуляції ефект. Крім того, далі цей ефект поступово прямує до 0. Дослідники пояснюють це можливими двома причинами: або монетарна політика неефективна, і не впливає на динаміку реального ВВП, або навпаки, вона ефективна, і максимально повертає ВВП до необхідного рівня, після якого вже немає потреби у подальшій регуляції, а тому і кореляція нульова. Щоб вирішити проблему одночасності змін економічних факторів та політичних змін, центральні банки застосовують різні підходи, наприклад, моделі VAR, які обчислюють динаміку показників у взаємодії внаслідок реакції на зовнішній

шок. Проте, це не оптимальне вирішення, так як шоки у монетарній політиці скоріше не випадкові, а систематичні, і відбуваються внаслідок обґрунтованих рішень. Іншим варіантом є калібровані структурні моделі, що спираються на теоретичні механізми, і меншим чином на реальні дані.

Наступною перепоною при оцінці ефектів трансмісійного механізму є перетин різних каналів впливу. Реакція будь-якого з економічних факторів може бути як на зміну ключової ставки, так і на зміну якогось іншого показника, який, у свою чергу, відреагував на зміну ставки. Тому іноді при аналізі впливу монетарної політики через певний канал необхідно примусово виключати можливий ефект інших каналів.

Останньою проблемою оцінки названо складність виділення ефекту від монетарної політики на деякі показники, так як цей ефект може бути відтермінованим, зі значним лагом, коли вже діятимуть і інші економічні або політичні впливи. [19]

Незважаючи на зазначені недоліки, трансмісійний механізм застосовують багато центральних банків світу, як у розвинених країнах, так і у країнах, що розвиваються. Наприклад, Банк Англії описує 5 каналів дії механізму. Як початкову ланку передачі банк використовує двотижневі операції РЕПО. Перш за все, ставки РЕПО впливають на короткострокові ринкові ставки, зокрема на міжбанківські ставки за депозитами. Вони, у свою чергу, змінюють ставки за споживчими кредитами, а також з певним лагом – за іпотеками. Щоб не змінився розрив між ставками за кредитами та за депозитами, останні також підлаштовуються під новий рівень. Наступними змінюються довгострокові ставки за кредитами. Їх зміна спричинена як зміною короткострокових ставок, так і зміною в очікуваннях щодо цих ставок. Їхня динаміка може бути і оберненою до напряму зміни ключової ставки, якщо учасники ринку будуть очікувати, що у майбутньому ставки впадуть, хоча ключова ставка наразі зросла. Далі, змінюється вартість активів, так як при зростанні довгострокових ставок ціни на акції та облігації будуть падати. Крім того, внаслідок змін ставок може змінитися і обмінний курс. Проте, його зміни можуть бути непередбачуваними,

так як залежать від монетарних умов у країні та за її межами, а також очікувань учасників ринку. Проте в ідеальних умовах підвищення ставки призводить до укріплення національної валюти. Нарешті, ключова ставка діє через механізм впливу на очікування учасників ринку щодо майбутнього економічного стану. Зокрема, ці очікування можуть стосуватися і немонетарних факторів, наприклад, зайнятості, обсягів виробництва і продажів, тощо. Після підвищення ключової ставки учасники ринку можуть припустити, що це було зроблено через надмірне економічне зростання, отже, економіка буде продовжувати зростати найближчим часом; або ж що наразі центральний банк намагається стримати економіку, і тому зростання уповільниться.

На відміну від теоретичного обґрунтування дії трансмісійного механізму, у публікації Банку Англії неодноразово підкреслюється, що дійсний ефект від зміни ключової ставки може бути непередбачуваним, іноді навіть протилежним, у залежності від сприйняття ринком інформації про зміну та від інших економічних умов [20].

Країни, що розвиваються, також використовують політику інфляційного таргетування, і зокрема трансмісійний механізм. Як і в розвинених економіках, у цих країнах також присутня невпевненість і відтермінованість ефектів монетарної політики. Наприклад, у публікації Банку Чехії [21] зазначено, що невизначеність стосується не лише того, що трансмісійний механізм діє із певним лагом, а і того, що центральний банк не може чітко спрогнозувати, як і які канали будуть впливати на економіку. Автори стверджують, що оцінені за допомогою VAR ефекти, описані функціями імпульсних відгуків, відрізняються у різних публікаціях із різними специфікаціями моделей. У статті вдалось визначити лише те, що випуск падає після зростання ставок. Проте динаміка інших досліджуваних показників: ІСЦ, обмінного курсу, пропозиції грошей – відрізняється у різних специфікаціях і не завжди співставна з теоретичною [21].

У Банку Польщі, який також застосовує трансмісійний механізм, виділяють 4 основні канали: відсоткової ставки, обмінного курсу, вартості активів, кредитний. На відміну від дослідження Банку Чехії, в польській

економіці було підтверджено за допомогою VAR теоретичні принципи дії механізму. Так, зростання короткострокових ставок призводило до укріплення національної валюти, зниження економічної активності, споживання, інвестицій, цін, індексу очікувань. Проте, ефект каналу обмінного курсу виявився низьким. Також, у дослідженні визначили, що найбільший ефект на економіку відбувається одразу після зміни ставки та впродовж 2 кварталів, після чого поступово зменшується [22].

У Банку Індії виділяють 5 каналів трансмісійного механізму: відсоткової ставки, кредитний, вартості активів, обмінного курсу та очікувань. Дію цих каналів пояснюють загальними категоріями: цінами та обсягами на фінансовому ринку. Як фактори невизначеності ефекту впливу механізму зазначають, окрім згаданих раніше, рівень відкритості фінансових ринків, фіскальні умови, рівень відкритості економіки. Дослідження підтвердили позитивний ефект від застосування політики інфляційного таргетування: інфляція та її очікування стали нижчими, а ВВП поступово зростав [23].

Отже, трансмісійний механізм складається з декількох каналів, кількість яких, за різними методологіями, може варіюватися. Основними каналами є: канал обмінного курсу, відсоткової ставки, кредитний, вартості активів та інфляційних очікувань. Проте на практиці їх достатньо складно оцінити, так як економічні процеси можуть відбуватися одночасно, що створює проблему розмежування причинно-наслідкових зв'язків між окремими факторами між різними каналами. Тим не менше, для вирішення цих задач сучасні центральні банки застосовують різні методології, про особливості яких буде зазначено у наступному пункті.

### **1.3 Особливості моделювання для прогнозування економічного стану для цілей монетарної політики центральних банків**

Центральні банки країн світу використовують різні підходи у моделюванні економічних процесів для застосування монетарної політики. Якщо розглядати ці підходи, починаючи від часу виникнення концепції інфляційного таргетування, тобто приблизно від 1990-х років, то на той час банки в основному застосовували прості за формою статистичні моделі, які надавали задовільні прогнози, але не могли спрогнозувати зміни внаслідок шоків у політичному режимі. Нові типи моделей з'явилися у 80-90-х роках і спиралися на новокейнсіанську теорію та теорію реальних бізнес-циклів. Новокейнсіанська теорія вже могла пояснити макроекономічні зрушення, але була статичною і скоріше якісною, ніж кількісною. Теорія реальних бізнес-циклів, навпаки, спиралася на кількісні показники, і прогнозувала загальні економічні тенденції на основі локальних, індивідуальних рішень. Їх недоліком була відсутність включення до моделі фактору монетарної політики, тому вони не підходили для аналізу впливу змін у політиці центральних банків на макроекономічну динаміку. Як вже було зазначено, в 1990-х роках виникла концепція політики інфляційного таргетування. Для її успішного впровадження необхідно було постійно досліджувати, як зміни основних інструментів політики впливатимуть на економіку та на інфляцію зокрема. Тому виникла потреба у поєднанні переваг неокейнсіанської теорії (дослідження макроекономічних зрушень внаслідок шоків політики) та теорії реальних бізнес-циклів (кількісне підґрунтя, динамічність). В результаті утворився новий тип моделей – так звані неокейнсіанські динамічні стохастичні моделі загальної рівноваги, або DSGE моделі. Саме ці моделі стали ключовими для аналізу та прогнозування у багатьох центральних банках. [24]

Проте, вибір моделей не обмежується DSGE. Цей клас моделей складний для застосування через те, що він поєднує емпіричні дані з експертними судженнями. Останні необхідні для калібрування моделі, тобто визначення певних її коефіцієнтів без опору на фактичні дані. У результаті, модель покаже достовірний прогноз на основі попередньо вкладених у неї припущень, проте

якщо ці припущення будуть помилковими і значно відхилятимуться від об'єктивної дійсності, такий прогноз не матиме практичної користі.

Інший клас моделей – макроекономічні моделі, що мають більш емпіричне підґрунтя, ніж DSGE, хоча теж можуть включати калібровані коефіцієнти. Типовим прикладом моделі цього класу є квартальна прогнозна модель, або QPM. Принципова їх відмінність у тому, що якщо емпіричні дані не відтворюють очікувану теоретичну динаміку, то не потрібно спеціально намагатися включити цю теорію в модель. Це можна вважати певним недоліком, якщо політика має певні довгострокові цілі, як, наприклад, інфляційна ціль, тому що модель не конвергує до цієї цілі, якщо це не підкріплено реальними даними.

DSGE та QPM моделі можуть відтворювати нелінійну динаміку, що покращує якість прогнозу, але ускладнює сам процес моделювання. Тому, паралельно з цими моделями застосовуються більш прості лінійні авторегресійні моделі: VAR та VEC. Крім цього, вони є повністю емпіричними, що робить їх оптимальними для короткострокових досліджень. Також, ці моделі можна застосувати, щоб перевірити, наскільки експертно відкалібровані коефіцієнти інших моделей близькі до реальних співвідношень показників.

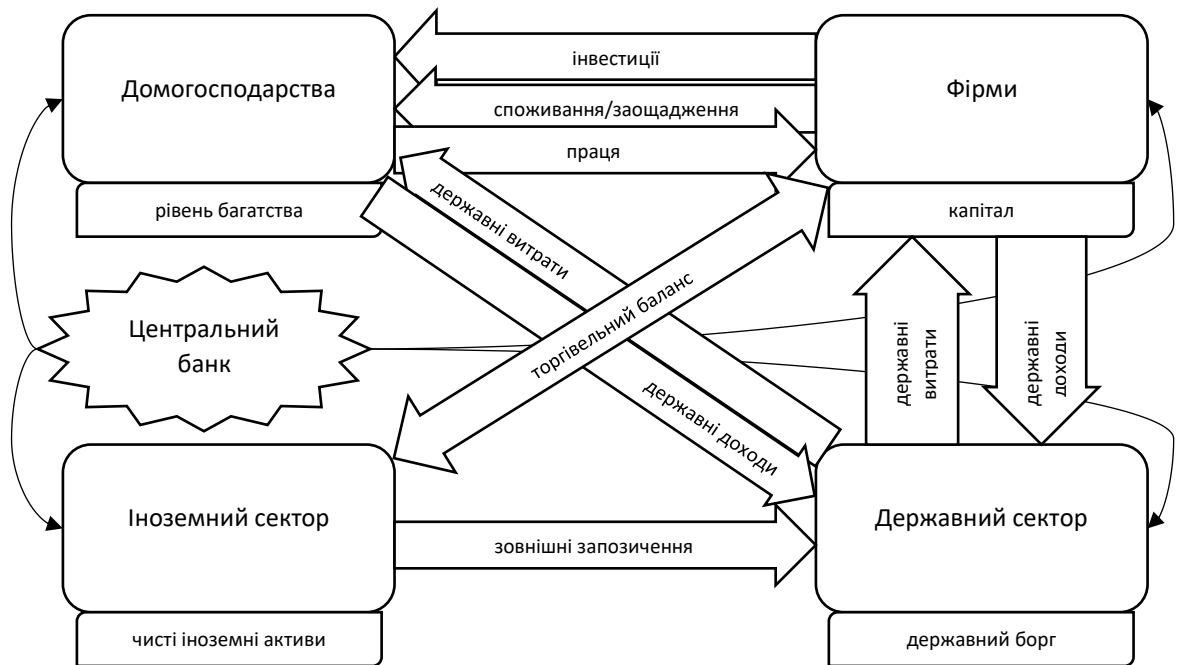
Національний банк України для прогнозування інфляції в рамках політики інфляційного таргетування застосовує модель QPM. Подібні моделі застосовувались у Банку Канади, а також Швейцарії, Нової Зеландії та деяких економік, що розвиваються: Чехії, Грузії, Сербії, Румунії. Застосування моделі в НБУ детально описано у статті [11].

Автори статті зазначають, що використання цієї моделі не обмежене макроекономічним прогнозом, а й допомагає порівняти ефекти від прийняття різних рішень, виявити ризики різних сценаріїв. Як було зазначено, макроекономічні моделі, до класу яких належить QPM, поєднують у собі емпіричні дані та експертні судження.

Національний банк України при розробці власної прогнозної моделі спирався на публікацію Банку Канади «The Dynamic Model: QPM» [25].

Узагальнена схема взаємозв'язків моделі представлена на рис. 1.2.





**Рисунок 1.2** – Узагальнена схема взаємозв'язків QPM.

*Джерело: побудовано автором на основі інформації з публікації [25]*

У цій моделі взаємодіють учасники ринку: домогосподарства, фірми, держава та іноземний сектор, а також центральний банк. Модель заснована на принципі «запасів і потоків». Кожен з учасників має на меті оптимізувати власний «запас»: домогосподарства максимізують рівень власного багатства, фірми – обсяг капіталу, держава мінімізує державний борг та максимізує чисті іноземні активи. Оптимізація «запасів» відбувається за допомогою «потоків»: споживання, заощадження, інвестицій, державних доходів і витрат, торговельного балансу.

Модель припускає, що представники домогосподарств живуть нескінченно довго, тобто поточні представники при оптимізації враховують не лише власне покоління, а й своїх нащадків. Домогосподарства планують, як вони використовуватимуть свої доходи, яку частину витратять на споживання, а яку заощадять, так щоб у довгостроковому періоді досягти максимально можливого рівня багатства.

Фірми пов'язані із домогосподарствами обсягом праці, який можуть запропонувати останні. Враховуючи пропозицію праці, фірми планують, який їм

необхідний обсяг капіталу та які відповідні інвестиції вони мають для цього здійснити.

Держава отримує надходження у вигляді податків від фірм та здійснює державні витрати. Також, вона здійснює запозичення з іноземного та внутрішнього сектору.

В результаті внутрішніх грошових потоків та зовнішньої торгівлі визначається позиція держави за чистими іноземними активами, що є також точкою рівноваги моделі.

Національний банк у QPM відіграє роль регулятора, який за допомогою ключової ставки впливає на інших учасників ринку, чим повертає модель до рівноважного стану, якщо у системі виникає певний шок [25].

Однією з переваг застосування структурної моделі замість простіших економетричних емпіричних моделей Банк Канади вважає те, що останні стикаються з проблемою невеликих вибірок, коли незначні коливання можуть призвести до дисбалансу всієї системи, і некоректно описати фундаментально-економічні принципи. Зокрема, однією з цілей макроекономічного моделювання є приведення економіки до рівноважного стану, або потенційно можливого стану. При цьому, в емпіричних даних, скоріш за все, відсутня інформація про такі стани і механізми їх досягнення. Натомість, у структурних моделях, які застосовують експертні судження і теоретичне підґрунтя для калібрування, закладений механізм, який дозволяє спрогнозувати потенційні рівноважні стани, а також різні сценарії, що неможливо здійснити, спираючись на невеликі вибірки. Варто наголосити, що проблема малих вибірок для України особливо гостра, так як, на відміну від Канади та інших країн, що впровадили режим інфляційного таргетування, Україна зробила це лише 6 років тому.

Також, емпіричні економетричні моделі зазвичай добре працюють на короткому горизонті прогнозування. Проте, для успішного застосування політики інфляційного таргетування необхідно робити прогнози на довші періоди. На невеликих проміжках – до 1 року – трапляються неочікувані зміни у динаміці параметрів, спричинені зовнішніми факторами або випадковістю, і

екстраполяція такої динаміки на період 1-3 роки може спотворити результат аналізу. Для успішної монетарної політики необхідно більш строго дотримуватись теоретичних законів економіки.

Нарешті, Банк Канади дійшов висновку, що для прогнозу за численними невеликими економетричними моделями будуть необхідні значні обчислювальні потужності. Тому виникла необхідність в одній цілісній моделі.

У Банку Чехії відбулися подібні етапи переходу від моделі до моделі. До 2002 року Банк використовував моделі NTF – near-term forecasting, або короткострокового прогнозування, що базувалися на використанні емпіричних даних. Ці моделі застосовувались для короткострокових прогнозів на 1-2 квартали вперед, і враховували цінові шоки, спричинені змінами непрямих податків, цінової дерегуляції, змін світових цін, тощо. Такі шоки не передбачали змін в сукупному попиті через зміни у вартості грошей, вираженій відсотковими ставками. Тому, при впровадженні політики інфляційного таргетування, виникла потреба у новому типі моделі.

Тому, у 2002 році було здійснено перехід до моделі QPM-Gap. Вона мала середньострокову спрямованість, включала внутрішній та зовнішній канали трансмісійного механізму, використовувала короткострокову процентну ставку як ендогенну змінну.

У 2008 році Банк Чехії здійснив іще один перехід – до моделі QPM-g3. Ця модель, на відміну від попередньої, враховувала поведінкові принципи, включала механізм «накопичення і потоків», містила детальні національні рахунки замість агрегованого ВВП, спиралася не на розриви, а на рівні показників, спрямовувалась до збалансованого зростання, а не рівноваги, містила фінансовий блок, враховувала чітко визначені «структурні шоки» [26].

Банк Румунії взяв за основу чеську модель QPM-Gap і використовує подібну до неї модель MAMTF – модель для аналізу та середньострокового прогнозування [27].

Інші дослідження виявили один з недоліків QPM. Монетарний трансмісійний механізм, на основі якого має працювати політика інфляційного

таргетування, може включати декілька каналів впливу, зокрема: канал відсоткової ставки, грошовий канал, канал обмінного курсу, канал вартості активів, канал балансу і прибутковості, кредитний канал, канал банківського капіталу, канал схильності до ризику, канал очікувань [28]. НБУ зазначає 6 з них, за винятком каналів балансу і прибутковості, банківського капіталу та схильності до ризику [29]. В той же час, рівняння QPM не враховують каналу вартості активів [30]. З іншого боку, в Україні ринок капіталів слабкорозвинений, тому на даний момент складно врахувати ефект впливу облікової ставки на рівень інфляції через зміну вартості фондових активів.

Отже, основні тенденції щодо макромодельовання центральних банків такі: для середньострокового прогнозування, що необхідне для успішного проведення політики інфляційного таргетування, вони відійшли від повністю емпіричних моделей – багатофакторних регресій, і частково VAR та VEC, і перейшли до теоретизованих моделей DSGE та QPM, які включають експертні оцінки та дозволяють побудувати сценарії конвергенції економіки до рівноважного стану. При цьому, згадані емпіричні VAR та VEC моделі продовжують використовуватись для короткострокових прогнозів та дають можливість оцінити, наскільки реальні економічні процеси наразі відповідають теоретичним припущенням.

## **Висновки до 1 розділу**

Отже, Національний банк України наразі більше 5 років застосовує політику інфляційного таргетування, основним інструментом якої є облікова ставка. За допомогою трансмісійного механізму через ринкові показники ставка впливає на рівень цін. Зі свого боку, прогноз інфляції включає сукупність макроекономічних факторів, їх тенденцій, і цей прогноз є ключовим у встановленні облікової ставки. Так як зазначений режим монетарної політики задіяний в Україні порівняно з багатьма країнами світу відносно нещодавно, то

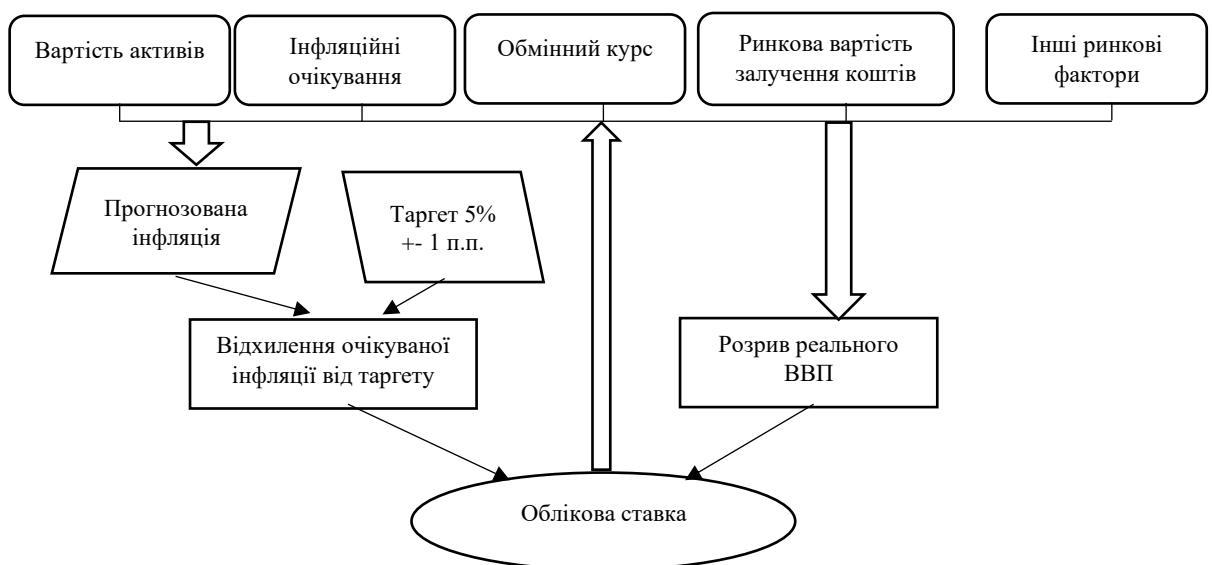
важливо дослідити, наскільки емпіричний зв'язок між реальною економічною ситуацією відповідає теоретичній моделі. Зокрема, у даному дослідженні акцентовано увагу саме на зворотньому зв'язку між економікою та обліковою ставкою: які фактори і наскільки впливають на рішення про її зміну. Саме це буде детально досліджено у 2 розділі.

## РОЗДІЛ 2

### ЕМПІРИЧНИЙ АНАЛІЗ ВЗАЄМОПЛИВУ МАКРОЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ТА ОБЛІКОВОЇ СТАВКИ НА ОСНОВІ ОЦІНЕНОЇ ВЕКТОРНОЇ АВТОРЕГРЕСІЙНОЇ МОДЕЛІ

#### 2.1 Аналіз взаємодії між макроекономічними показниками та обліковою ставкою

Найчастіше у сучасних дослідженнях акцентують увагу на вплив облікової ставки на макроекономічні показники, адже саме це є питанням монетарної політики центральних банків багатьох країн. Проте, не менш важливим є питання про зворотній зв'язок: які економічні зрушення бере або може брати до уваги центральний банк при прогнозуванні інфляції, і відповідно, зміні ключової ставки? На рис. 2.1. проілюстровано спрощену схему взаємодії між обліковою ставкою та економічними факторами.



**Рисунок 2.1** – Схема взаємодії між економічними показниками та обліковою ставкою.

*Джерело: побудовано автором на основі [11].*

За правилом Тейлора, облікова ставка визначається на основі відхилення прогнозу інфляції від її таргету та розривом реального ВВП. Далі наведено повне рівняння, за яким НБУ визначає облікову ставку.

У правилі Тейлора (2.1) використовується показник очікуваної інфляції, що є не спостережуваною величиною, а прогнозованою. Прогноз інфляції, у свою чергу, може включати багато показників ринку, передусім тих, які задіяні у трансмісійному механізмі. Ці показники впливають і на інфляцію, і на сукупний попит, виражений у реальному ВВП. Як зазначають автори статті [11], розрив реального ВВП також відображає майбутні темпи інфляції. Таким чином, між обліковою ставкою та економікою існує багатосторонній зв'язок. Тому варто дослідити обидва напрями трансмісії: як від облікової ставки, так і до неї, що потребує застосування математичного інструментарію, зокрема векторних авторегресійних моделей. Відповідно, було визначено концептуальні засади розробки та застосування комплексу векторних регресійних моделей для дослідження взаємозв'язку між макроекономічними факторами та обліковою ставкою. НБУ.

Перша модель пов'язує облікову ставку із економічними показниками, що стосуються основних каналів трансмісійного механізму: індексом споживчих цін, обмінним курсом, інфляційними очікуваннями та розривом реального ВВП. Схожі моделі досліджували центральні банки країн, що розвиваються, зокрема, Чехії [20] та Польщі [21]. Метою побудови такої моделі є визначення, наскільки ефективно облікова ставка впливає на економічний стан, скільки необхідно часу для передачі цього впливу, чи співставний його напрям із визначеним теорією, тощо.

Крім того, важливо оцінити, яка система економічних показників впливає на рішення про зміну облікової ставки, тобто аналіз має фокусуватись і на особливостях зворотньої реакції: які зрушення в ІСЦ, розриву ВВП, інфляційних очікуваннях, обмінному курсі найбільш значимі для зміни основного інструменту монетарної політики.

Друга модель досліджує інфляційні складові впливу на обмінну ставку: базова інфляція, інфляція на продукти харчування, інфляція на паливо, інфляційні очікування. Метою побудови цієї моделі є визначення, який вид інфляції найбільш значимий для прийняття рішення про зміну облікової ставки.

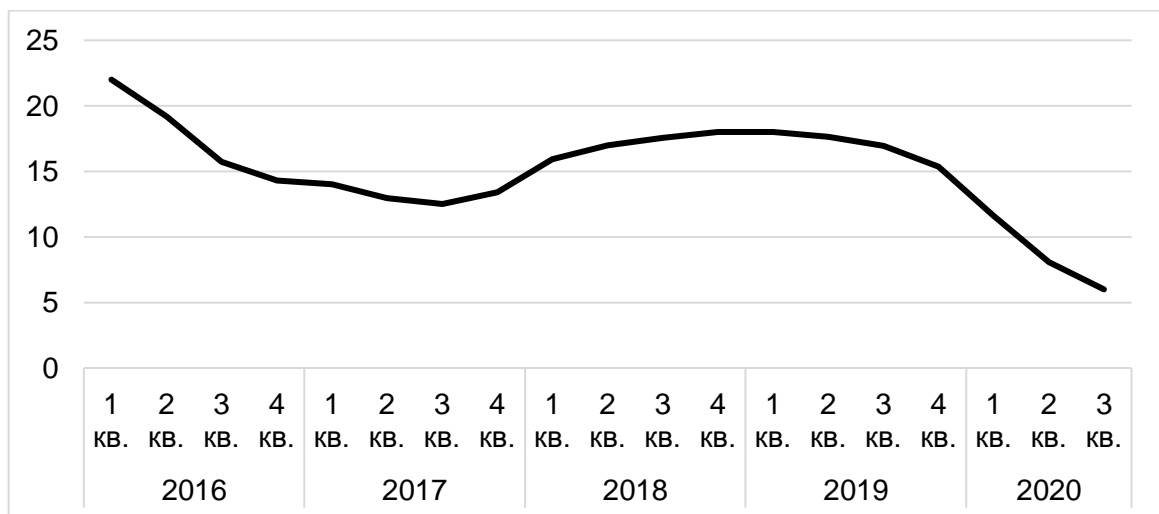
Так як режим інфляційного таргетування був впроваджений з 2015 року, а також за припущення, що 2013-2015 роки були кризовими для України, то моделювання базується на даних з 2016 року.

У табл. А.1 додатку А наведено характеристики використаних у моделях рядів даних.

Усі дані мають щоквартальну частоту і охоплюють проміжок з 1 кварталу 2016 року по 3 квартал 2020 року.

Далі буде детально проаналізована динаміка зазначених показників для аналізу основних тенденцій в українській економіці, що відбуваються в останні роки.

Перший показник – власне облікова ставка Національного банку України (рис. 2.2).



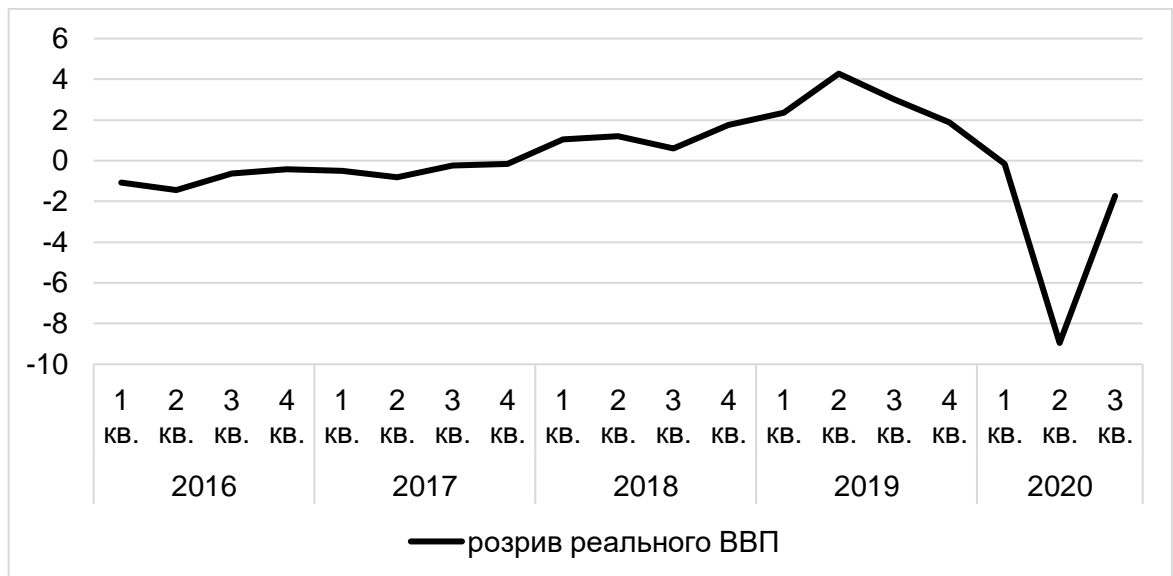
**Рисунок 2.2** – Динаміка щоквартальної облікової ставки НБУ протягом 2016-2020 років.

*Джерело: розраховано автором на основі даних [31].*



Як видно з графіка (рис 2.2), облікова ставка має тенденцію до поступового зниження, із певною циклічністю. Така динаміка співставна з динамікою інфляції, яка після кризи 2014 року почала знижуватись, що буде розглянуто далі.

Наступний показник – розрив реального ВВП України (рис. 2.3).

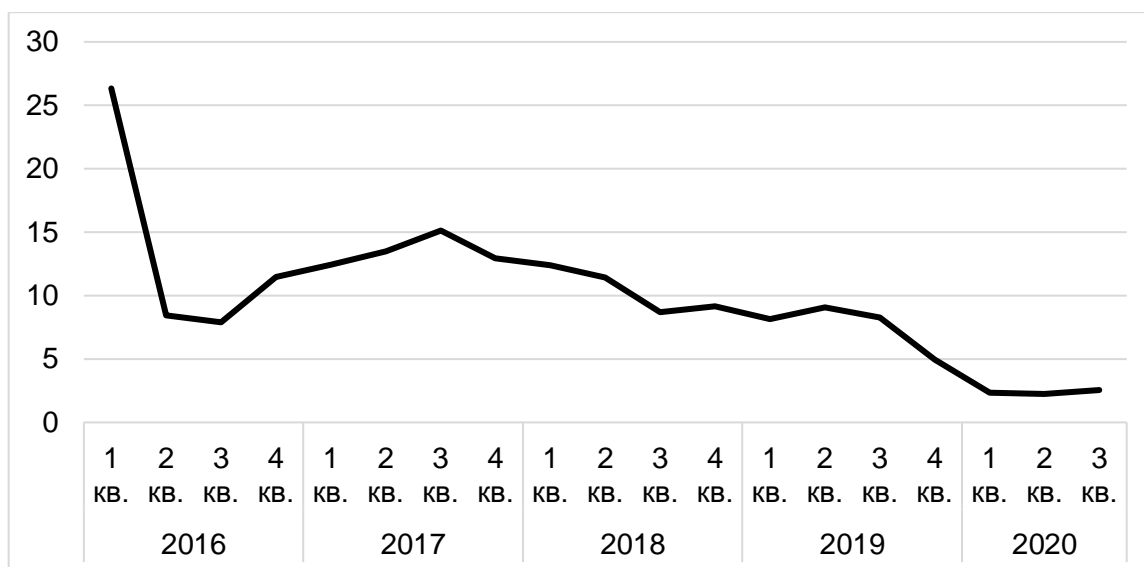


**Рисунок 2.3** – Динаміка щоквартального розриву реального ВВП протягом 2016-2020 років.

*Джерело: розраховано автором на основі даних [32].*

Після кризи 2014 року економіка України почала поступово відновлюватись. Відповідно, реальний ВВП України почав зростати. З 2018 року, реальний ВВП знаходився вище за свій потенційний рівень, і опустився нижче за цей рівень лише у 2020 внаслідок епідемії COVID-19. Таким чином, на сьогодні економіка знаходиться у стадії рецесії, активність ринку впала, що за теорією має означати послаблення монетарної політики та зниження облікової ставки для збільшення сукупного попиту. Тому зниження ставки у 2020 році є теоретично обґрунтованим.

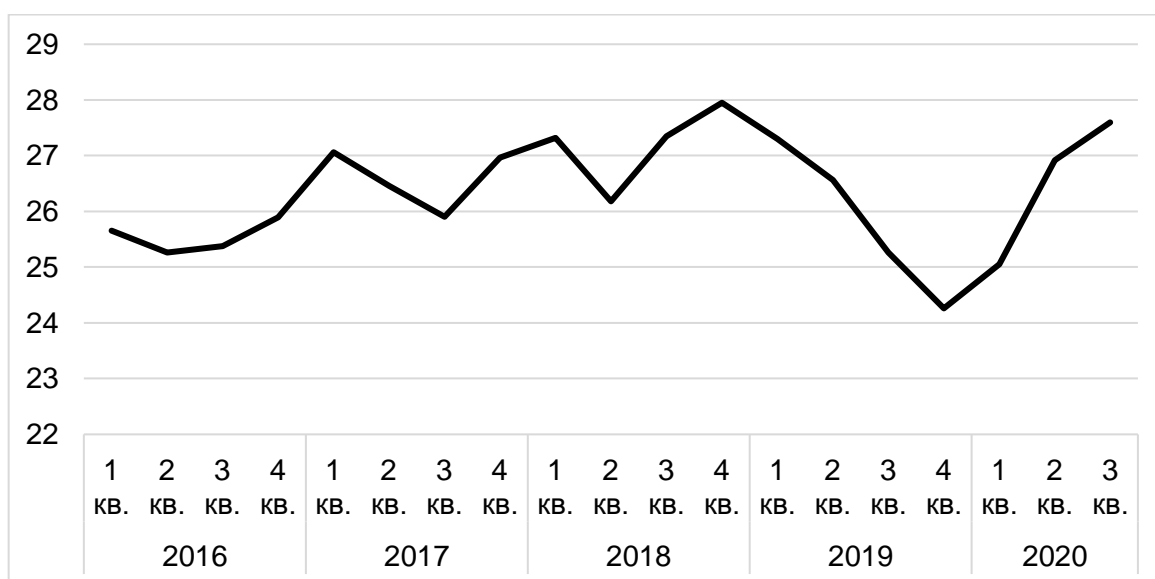
На рис. 2.4 проілюстровано динаміку індексу споживчих цін.



**Рисунок 2.4** – Динаміка щоквартального ІСЦ протягом 2016-2020 років.  
*Джерело: розраховано автором на основі даних [32].*

Як уже було зазначено, ІСЦ останні 4 роки має спадний тренд. При цьому, наприкінці 2019 року він перетнув межу таргету у 5%, що разом із падінням реального ВВП стало вагомою причиною для зниження облікової ставки більш ніж вдвічі з 2019 по 2020 рік.

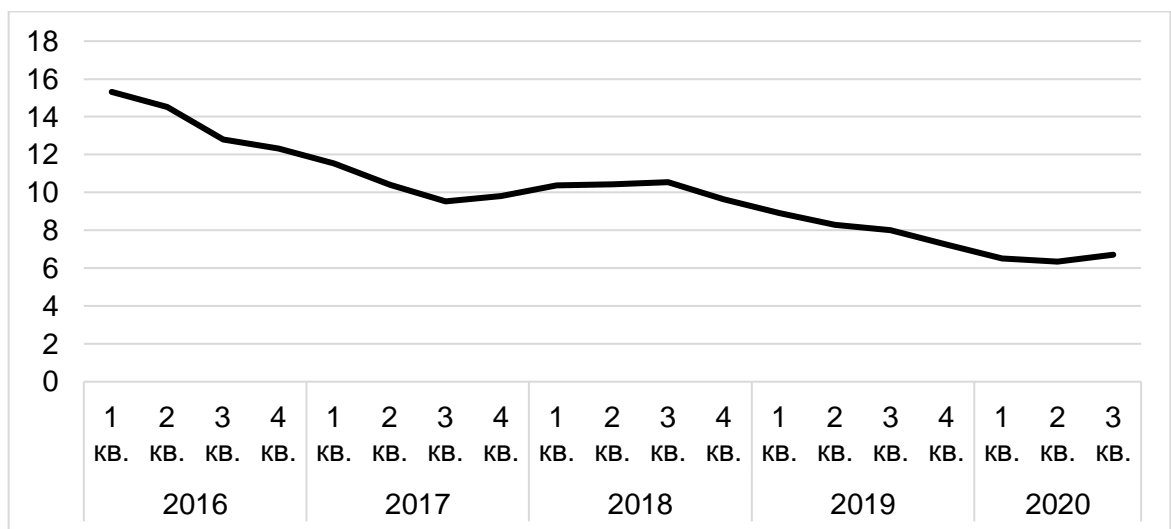
На графіку, який наведено на рис. 2.5, зображено динаміку обмінного курсу гривні до долара.



**Рисунок 2.5** – Динаміка щоквартального обмінного курсу гривні до долара США протягом 2016-2020 років.  
*Джерело: розраховано автором на основі даних [31].*

На відміну від інфляції та реального ВВП, валютний курс не має такої чітко вираженої динаміки до зростання або спадання. Проте до епідемії у 2020 році він значно знизився з 28 до майже 24 грн/дол., що теоретично означає зниження відносної вартості гривні, і свідчить про збільшення привабливості національної валюти для іноземних інвесторів. У таких умовах українським виробникам вигідніше закуповувати продукцію за кордоном, ніж виробляти і експортувати власну, тому це може призвести до зниження інфляції, і відповідно, до зниження облікової ставки. Проте, зростання курсу у 2020 році, якщо буде продовжуватись і після виходу з кризи, спричиненою епідемією, і супроводжуватиметься поживаленням українського ринку, може стати приводом для підвищення ставки.

Наступними досліджуваними показниками є фактори, пов'язані з інфляцією. Один із них – інфляційні очікування, динаміку яких відображено на рис. 2.6.



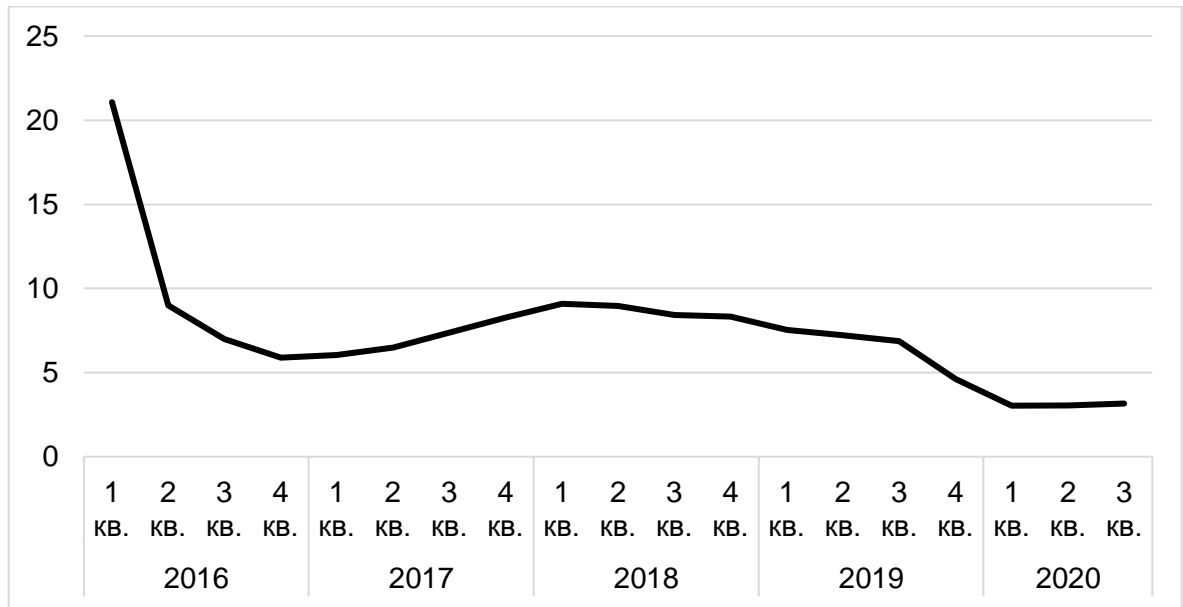
**Рисунок 2.6** – Динаміка щоквартального очікуваного значення інфляції протягом 2016-2020 років.

*Джерело: розраховано автором на основі даних [31].*

Значення інфляції, що очікувані учасниками ринку, мають тренд, схожий до тренду ІСЦ. Проте, вони залишаються вищими за фактичні значення, наприклад, коли у 2020 році фактичний ІСЦ впав нижче за 5%, очікування не опустились нижче за 6%. Тобто, незважаючи на відкритість політики НБУ і

забезпечення комунікації щодо власної монетарної політики, ринок залишається песимістичним.

Динаміку показника базової інфляції, яка виключає монетарну складову, сезонні шоки та регульовані ціни, відображено на рис. 2.7.

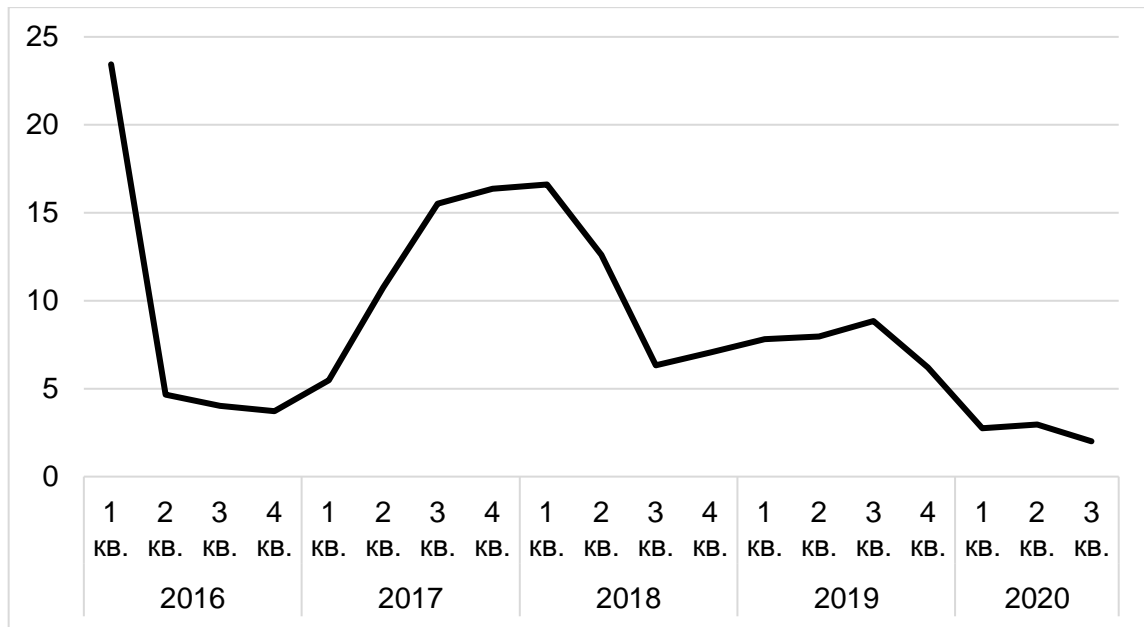


**Рисунок 2.7** – Динаміка щоквартальної базової інфляції протягом 2016-2020 років.

*Джерело: розраховано автором на основі даних [32].*

Базова інфляція повторює загальну динаміку ІСЦ, і також перетинає 5-відсотковий таргет, що свідчить про немонетарну причину цієї динаміки і не є випадковим короткостроковим зрушенням.

Так як економіка України значним чином залежить від аграрного сектору, то важливо проаналізувати динаміку інфляції на продукти харчування (рис. 2.8).

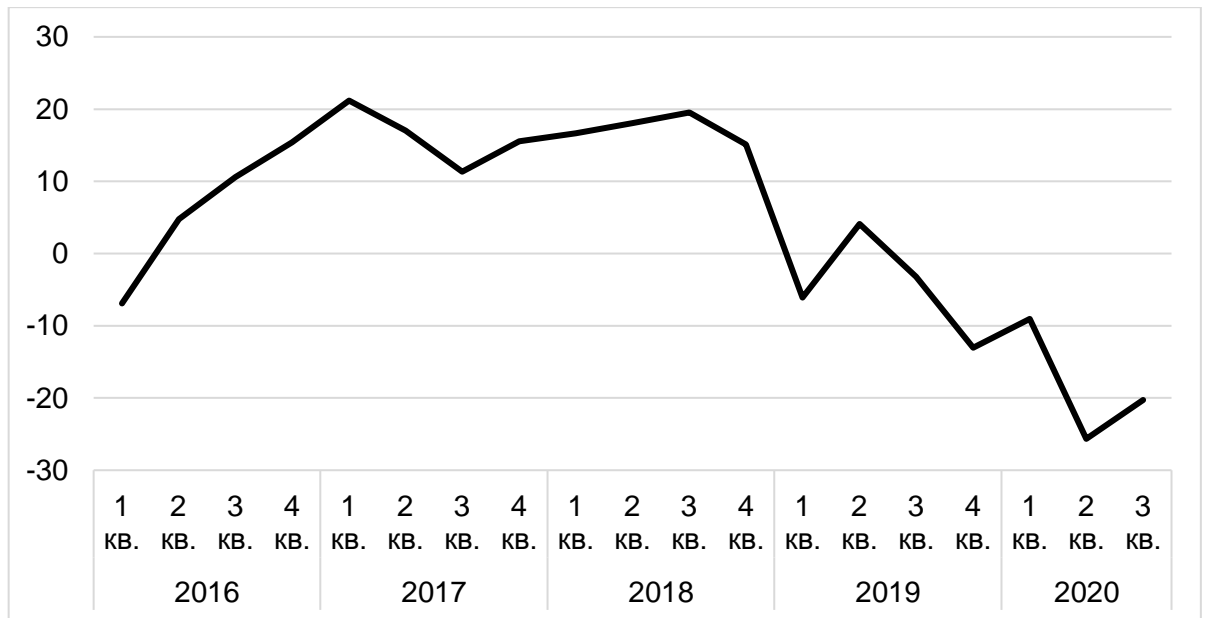


**Рисунок 2.8** – Динаміка щоквартальної інфляції на продукти харчування протягом 2016-2020 років.

Джерело: розраховано автором на основі даних [32].

Цей підвид інфляції дещо більш волатильний, ніж загальна інфляція (ІСЦ), проте має тенденцію до поступового спаду. У 2020 році його значення навіть нижче, ніж значення ІСЦ, і сягає 2%. Так як ціни на продукти залежать від непередбачуваних подій, таких, як кліматичні зміни, то цю складову інфляції складніше відрегулювати політично.

Останній розглянутий фактор – інфляція на паливо. Цей показник специфічний, його виключають із базової інфляції, і його динаміка також відрізняється від інших інфляційних складових (рис. 2.9).



**Рисунок 2.9** – Динаміка щоквартальної інфляції на паливо протягом 2016-2020 років.

Джерело: розраховано автором на основі даних [32].

Це єдиний з розглянутих у цьому дослідженні інфляційних показників, який опускається нижче 0%, тобто у бік дефляції. Ціни на паливо значно залежать від того, що відбувається на іноземних ринках, так як нафта і нафтопродукти в Україні переважно імпортовані. Тому можна також припустити, що цю складову важко відрегулювати за допомогою політики, хоч її і можна врахувати при виборі облікової ставки, адже підвищення цін на паливо призводить до здорожчання транспортних перевезень, і відповідно, великої кількості товарів.

Аналіз динаміки макроекономічних факторів показав, що до 2020 року економіка знаходилась у стані поступового відновлення після кризи 2014 року. Зокрема, облікова ставка у 2019 році знижувалась, що відповідає спадній динаміці ІСЦ. Проте у 2020 році внаслідок епідемії COVID-19 економіка знову перейшла до кризового стану, що є причиною у моделюванні не включати цей період до вибірки, щоб уникнути екстраполяції аномальної динаміки на загальну оцінку.

## 2.2 Побудова та аналіз VAR моделі облікової ставки та показників основних каналів трансмісії

У даному дослідженні буде використано VAR моделі для аналізу і прогнозування облікової ставки. Даний тип моделей є повністю емпіричний, не містить теоретичних припущень. Тому його доцільно застосовувати для аналізу фактичного стану системи показників і короткострокового прогнозу, щоб порівняти, наскільки реальна взаємодія облікової ставки та макропоказників відповідає теоретичній.

Базова специфікація першої векторної авторегресійної моделі, яка пов'язує облікову ставку ( $KEY\_RATE$ ) із економічними показниками, що стосуються основних каналів трансмісійного механізму: індексом споживчих цін ( $CPI$ ), обмінним курсом ( $EX\_RATE$ ), інфляційними очікуваннями ( $EXP\_CPI$ ) та розривом реального ВВП ( $GDP\_GAP$ ), детально проаналізованих у п.2.1., мала такий узагальнений вигляд:

$$\begin{aligned}
 KEY\_RATE_t &= C_{1,1} * KEY\_RATE_{t-1} + C_{1,2} * CPI_{t-1} + C_{1,3} * \\
 GDP\_GAP_{t-1} &+ C_{1,4} * EX\_RATE_{t-1} + C_{1,5} * EXP\_CPI_{t-1} + C_{1,6} \\
 CPI_t &= C_{2,1} * KEY\_RATE_{t-1} + C_{2,2} * CPI_{t-1} + C_{2,3} * GDP\_GAP_{t-1} + \\
 &C_{2,4} * EX\_RATE_{t-1} + C_{2,5} * EXP\_CPI_{t-1} + C_{2,6} \\
 GDP\_GAP_t &= C_{3,1} * KEY\_RATE_{t-1} + C_{3,2} * CPI_{t-1} + C_{3,3} * \\
 GDP\_GAP_{t-1} &+ C_{3,4} * EX\_RATE_{t-1} + C_{3,5} * EXP\_CPI_{t-1} + C_{3,6} \\
 EX\_RATE_t &= C_{4,1} * KEY\_RATE_{t-1} + C_{4,2} * CPI_{t-1} + C_{4,3} * \\
 GDP\_GAP_{t-1} &+ C_{4,4} * EX\_RATE_{t-1} + C_{4,5} * EXP\_CPI_{t-1} + C_{4,6} \\
 EXP\_CPI_t &= C_{5,1} * KEY\_RATE_{t-1} + C_{5,2} * CPI_{t-1} + C_{5,3} * \\
 GDP\_GAP_{t-1} &+ C_{5,4} * EX\_RATE_{t-1} + C_{5,5} * EXP\_CPI_{t-1} + C_{5,6}, \quad (2.1)
 \end{aligned}$$

де  $C_{i,j}$  -  $j$ -тий коефіцієнт  $i$ -того рівняння

Так як аналіз динаміки факторів показав, що у 2020 році через епідемію COVID-19 були значні відхилення від попередніх трендів, то з вибірки було виключено 2 і 3 квартал 2020 року.

Першим етапом моделювання є проведення тесту на стаціонарність рядів. Результати тесту Дікі-Фулера для групи рядів наведено у табл. 2.1.

**Таблиця 2.1** Тест Дікі-Фулера на стаціонарність рядів у рівнях

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)

Series: KEY\_RATE, CPI, GDP\_GAP, EX\_RATE, EXP\_CPI

Date: 04/13/21 Time: 10:41

Sample: 2016Q1 2020Q1

Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends

Automatic selection of maximum lags

Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 2

Total number of observations: 76

Cross-sections included: 5

| Method                      | Statistic | Prob.** |
|-----------------------------|-----------|---------|
| Im, Pesaran and Shin W-stat | -1.66537  | 0.0479  |

\*\* Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Intermediate ADF test results

| Series   | t-Stat  | Prob.  | E(t)   | E(Var) | Lag | Max<br>Lag | Obs |
|----------|---------|--------|--------|--------|-----|------------|-----|
| KEY_RATE | -1.4009 | 0.8167 | -2.169 | 0.975  | 1   | 2          | 15  |
| CPI      | -5.1684 | 0.0043 | -2.167 | 0.848  | 0   | 2          | 16  |
| GDP_GAP  | -3.3352 | 0.1011 | -1.982 | 1.154  | 2   | 2          | 14  |
| EX_RATE  | -1.4435 | 0.8058 | -2.167 | 0.848  | 0   | 2          | 16  |
| EXP_CPI  | -2.9550 | 0.1749 | -2.169 | 0.975  | 1   | 2          | 15  |
| Average  | -2.8606 |        | -2.131 | 0.960  |     |            |     |

*Джерело: розраховано автором у програмному пакеті EViews.*

Тест показав, що у рівнях усі ряди, окрім CPI, нестационарні. Тому було проведено тести для 1-х і 2-х різниць рядів, щоб визначити, який порядок різниць варто застосувати, щоб усі ряди були стаціонарними У табл. 2.2 і 2.3 наведено відповідні результати тестів.



**Таблиця 2.2** Тест Дікі-Фулера на стаціонарність рядів у 1-х різницях

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)  
Series: KEY\_RATE, CPI, GDP\_GAP, EX\_RATE, EXP\_CPI  
Date: 04/13/21 Time: 10:49  
Sample: 2016Q1 2020Q1  
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends  
Automatic selection of maximum lags  
Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 2  
Total number of observations: 70  
Cross-sections included: 5

| Method                      | Statistic | Prob.** |
|-----------------------------|-----------|---------|
| Im, Pesaran and Shin W-stat | 3.74753   | 0.0001  |

\*\* Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Intermediate ADF test results

| Series      | t-Stat  | Prob.  | E(t)   | E(Var) | Lag | Max Lag | Obs |
|-------------|---------|--------|--------|--------|-----|---------|-----|
| D(KEY_RATE) | 0.3665  | 0.9963 | -1.965 | 1.272  | 2   | 2       | 13  |
| D(CPI)      | -10.384 | 0.0000 | -2.167 | 0.869  | 0   | 2       | 15  |
| D(GDP_GAP)  | -2.4589 | 0.3385 | -1.965 | 1.272  | 2   | 2       | 13  |
| D(EX_RATE)  | -4.3857 | 0.0194 | -2.170 | 1.071  | 1   | 2       | 14  |
| D(EXP_CPI)  | -2.2421 | 0.4360 | -2.167 | 0.869  | 0   | 2       | 15  |
| Average     | -3.8209 |        | -2.087 | 1.071  |     |         |     |

*Джерело: розраховано автором у програмному пакеті EViews.*

**Таблиця 2.3** Тест Дікі-Фулера на стаціонарність рядів у 2-х різницях

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)  
Series: KEY\_RATE, CPI, GDP\_GAP, EX\_RATE, EXP\_CPI  
Date: 04/13/21 Time: 10:50  
Sample: 2016Q1 2020Q1  
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends  
Automatic selection of maximum lags  
Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 1  
Total number of observations: 68  
Cross-sections included: 5

| Method                      | Statistic | Prob.** |
|-----------------------------|-----------|---------|
| Im, Pesaran and Shin W-stat | 6.81360   | 0.0000  |

\*\* Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Intermediate ADF test results

| Series        | t-Stat  | Prob.  | E(t)   | E(Var) | Lag | Max<br>Lag | Obs |
|---------------|---------|--------|--------|--------|-----|------------|-----|
| D(KEY_RATE,2) | -4.2078 | 0.0281 | -2.171 | 1.166  | 1   | 2          | 13  |
| D(CPI,2)      | -6.0263 | 0.0015 | -2.167 | 0.922  | 0   | 2          | 14  |
| D(GDP_GAP,2)  | -6.1241 | 0.0013 | -2.167 | 0.922  | 0   | 2          | 14  |
| D(EX_RATE,2)  | -4.7182 | 0.0129 | -2.171 | 1.166  | 1   | 2          | 13  |
| D(EXP_CPI,2)  | -5.1483 | 0.0058 | -2.167 | 0.922  | 0   | 2          | 14  |
| Average       | -5.2449 |        | -2.168 | 1.019  |     |            |     |

*Джерело: розраховано автором у програмному пакеті EViews.*

Для 1-х різниць 3 ряди: KEY\_RATE, GDP\_GAP, EXP\_CPI нестационарні. Для 2-х різниць стаціонарні усі ряди, тому у моделі буде застосовано саме ряди у 2-х різницях. Незважаючи на те, що CPI стаціонарний у рівнях, а EX\_RATE – у 1-х різницях, ці ряди також буде приведено до 2-х різниць, так як така специфікація моделі виявилася стабільною [33].

Так як вибірка невелика, включає лише 17 спостережень, то тест на оптимальну довжину лагу дозволяє включити лише 1 лаг (табл. 2.4). Тому специфікація моделі включатиме 1 лаг.

**Таблиця 2.4** Тест на довжину лагу

| VAR Lag Order Selection Criteria<br>Endogenous variables: D(KEY_RATE,2) D(CPI,2) D(GDP_GAP,2) D(EX_RATE,2) D(EXP_CPI,2)<br>Exogenous variables: C<br>Date: 04/13/21 Time: 11:33<br>Sample: 2016Q1 2020Q1<br>Included observations: 14                                   |           |          |           |           |           |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Lag                                                                                                                                                                                                                                                                     | LogL      | LR       | FPE       | AIC       | SC        | HQ        |
| 0                                                                                                                                                                                                                                                                       | -100.8974 | NA*      | 2.560061* | 15.12820  | 15.35643* | 15.10707  |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                       | -75.19925 | 29.36930 | 3.110609  | 15.02846* | 16.39787  | 14.90170* |
| * indicates lag order selected by the criterion<br>LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)<br>FPE: Final prediction error<br>AIC: Akaike information criterion<br>SC: Schwarz information criterion<br>HQ: Hannan-Quinn information criterion |           |          |           |           |           |           |

*Джерело: розраховано автором у програмному пакеті EViews.*

Тест на стабільність VAR показав, що усі корені характеристичного рівняння лежать у межах одиничного кола (табл. 2.5).

**Таблиця 2.5** Тест на стабільність системи VAR

| Roots of Characteristic Polynomial<br>Endogenous variables: D(KEY_RATE,2)<br>D(CPI,2) D(GDP_GAP,2)<br>D(EX_RATE,2) D(EXP_CPI,2)<br>Exogenous variables: C<br>Lag specification: 1 1<br>Date: 04/13/21 Time: 11:36 |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Root                                                                                                                                                                                                              | Modulus  |
| 0.132113 - 0.584197i                                                                                                                                                                                              | 0.598949 |
| 0.132113 + 0.584197i                                                                                                                                                                                              | 0.598949 |
| -0.312980 - 0.418101i                                                                                                                                                                                             | 0.522269 |
| -0.312980 + 0.418101i                                                                                                                                                                                             | 0.522269 |
| -0.099083                                                                                                                                                                                                         | 0.099083 |
| No root lies outside the unit circle.<br>VAR satisfies the stability condition.                                                                                                                                   |          |

*Джерело: розраховано автором у програмному пакеті EViews.*

Отже, модель побудована за специфікацією, наведеною в рівнянні 2.2.

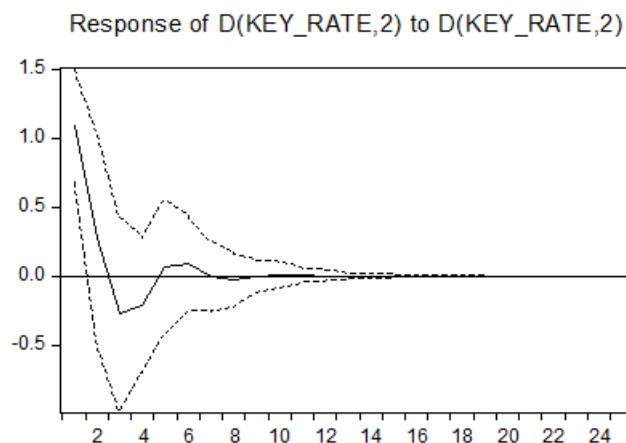
$$\begin{aligned}
 \Delta^2 KEY\_RATE_t &= C_{1,1} * \Delta^2 KEY\_RATE_{t-1} + C_{1,2} * \Delta^2 CPI_{t-1} + C_{1,3} * \\
 \Delta^2 GDP\_GAP_{t-1} &+ C_{1,4} * \Delta^2 EX\_RATE_{t-1} + C_{1,5} * \Delta^2 EXP\_CPI_{t-1} + C_{1,6} \\
 \Delta^2 CPI_t &= C_{2,1} * \Delta^2 KEY\_RATE_{t-1} + C_{2,2} * \Delta^2 CPI_{t-1} + C_{2,3} * \\
 \Delta^2 GDP\_GAP_{t-1} &+ C_{2,4} * \Delta^2 EX\_RATE_{t-1} + C_{2,5} * \Delta^2 EXP\_CPI_{t-1} + C_{2,6} \\
 \Delta^2 GDP\_GAP_t &= C_{3,1} * \Delta^2 KEY\_RATE_{t-1} + C_{3,2} * \Delta^2 CPI_{t-1} + C_{3,3} * \\
 \Delta^2 GDP\_GAP_{t-1} &+ C_{3,4} * \Delta^2 EX\_RATE_{t-1} + C_{3,5} * \Delta^2 EXP\_CPI_{t-1} + C_{3,6} \\
 \Delta^2 EX\_RATE_t &= C_{4,1} * \Delta^2 KEY\_RATE_{t-1} + C_{4,2} * \Delta^2 CPI_{t-1} + C_{4,3} * \\
 \Delta^2 GDP\_GAP_{t-1} &+ C_{4,4} * \Delta^2 EX\_RATE_{t-1} + C_{4,5} * \Delta^2 EXP\_CPI_{t-1} + C_{4,6} \\
 \Delta^2 EXP\_CPI_t &= C_{5,1} * \Delta^2 KEY\_RATE_{t-1} + C_{5,2} * \Delta^2 CPI_{t-1} + C_{5,3} * \\
 \Delta^2 GDP\_GAP_{t-1} &+ C_{5,4} * \Delta^2 EX\_RATE_{t-1} + C_{5,5} * \Delta^2 EXP\_CPI_{t-1} + C_{5,6}, \quad (2.2)
 \end{aligned}$$

де  $C_{i,j}$  -  $j$ -тий коефіцієнт  $i$ -того рівняння

Наступним етапом дослідження є двосторонній аналіз впливу шоків системи на облікову ставку. Спершу буде проаналізовано, як зміна облікової ставки впливає на зміни інших економічних показників. Далі буде визначено, які зміни показників найбільше впливають на зміну облікової ставки.

Для відповідей на ці питання було проаналізовано функцію імпульсних відгуків. Отримані результати зображено на рис. 2.10 – 2.14.

На рис. 2.10 зображено реакцію облікової ставки на її збільшення на 1 стандартне відхилення.

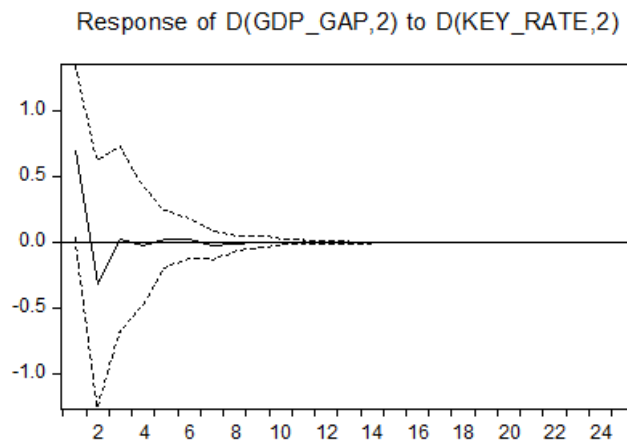


**Рисунок 2.10** – Функція імпульсного відгуку облікової ставки на 1 ст. відхилення облікової ставки.

*Джерело: розраховано автором у програмному пакеті EViews.*

Облікова ставка змінюється циклічно, як це було видно з її динаміки (рис. 2.2). Так як стандартно за рік відбувається 8 засідань Правління НБУ, де розглядається питання про зміну ставки, то такі зміни можуть відбуватися двічі за квартал. Як видно з графіку 2.10, зміни ставки після шоку затухають приблизно через 2 роки, і остаточно зникають приблизно через 3 роки. При цьому, так як коридор стандартного відхилення достатньо широкий, можливі ситуації з підвищенням ставки декілька років підряд та з аналогічним зниженням. Це відповідає методології правила Тейлора, яка включає значення ставки у попередньому періоді.

Наступний графік – реакція розриву реального ВВП на зміну облікової ставки (рис. 2.11).

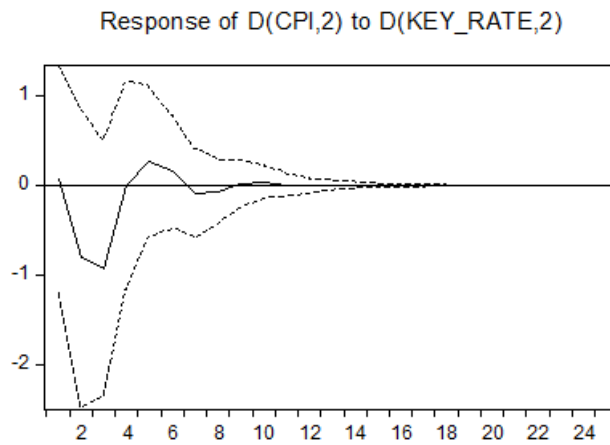


**Рисунок 2.11** – Функція імпульсного відгуку розриву реального ВВП на 1 ст. відхилення облікової ставки.

*Джерело: розраховано автором у програмному пакеті EViews.*

Хоча за теорією збільшення ключової ставки за допомогою трансмісійного механізму має призводити до зниження активності ринку, і відповідно, випуску продукції, за функцією імпульсного відгуку розрив реального ВВП після зміни облікової ставки продовжує зростати у 1 кварталі. Це може бути пояснене тим, що виробництво рухається за інерцією. Коли НБУ приймає рішення про збільшення ставки, то в економіці вже відбувається перегрів. Тому за 1 квартал ця динаміка не встигає змінити свій напрям. Проте у 2 кварталі ВВП дійсно знижується, що відповідає меті трансмісійного механізму. У 2-6 кварталах, тобто у період до 1,5 років після шоку, реальний ВВП поступово перестає реагувати на зміну облікової ставки, а через 3 роки політика практично перестає мати на нього вплив.

На рис. 2.12 проілюстровано реакцію ІСЦ на зміну облікової ставки на 1 ст. відхилення.

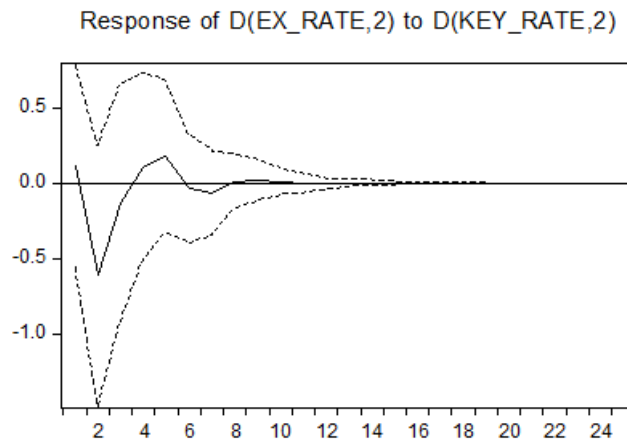


**Рисунок 2.12** – Функція імпульсного відгуку ІСЦ на 1 ст. відхилення облікової ставки.

*Джерело: розраховано автором у програмному пакеті EViews.*

На відміну від реального сектору, інфляція реагує на політику швидше. Лише у 1 кварталі після шоку ІСЦ незначно зростає за інерцією, проте далі впродовж 1 року знижується. При цьому, зниження у цьому періоді більш імовірне, ніж зростання, що видно з коридору стандартних відхилень. ІСЦ може знизитися більш, ніж на 2 стандартних відхилення. Далі, після 1 року, цей показник може зрости знову, що свідчить про циклічність економіки. Це могло б означати, що кожного року необхідно змінювати облікову ставку, щоб уникнути цих коливань. З іншого боку, НБУ не виключає можливість тимчасових коливань, якщо у довгостроковому періоді інфляція повернеться до таргету. Як видно з графіку 2.12, ІСЦ реагує на зміну ставки довше, ніж реальний ВВП, а саме, до 4 років. Тому, на практиці часті і значні зміни облікової ставки можуть бути неефективними.

Наступний графік (рис. 2.13) показує реакцію обмінного курсу на шок облікової ставки.

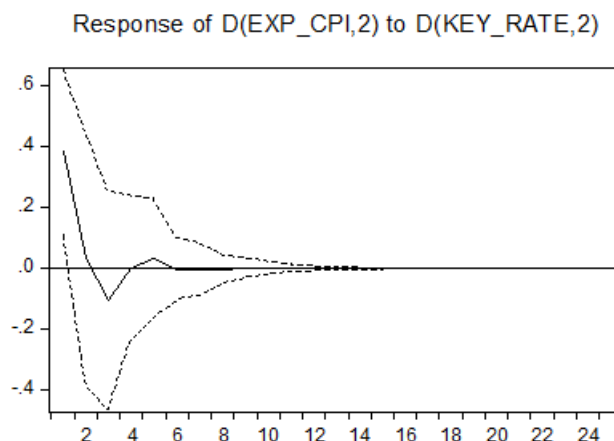


**Рисунок 2.13** – Функція імпульсного відгуку обмінного курсу на 1 ст. відхилення облікової ставки.

*Джерело: розраховано автором у програмному пакеті EViews.*

Обмінний курс має дуже схожу реакцію, як і ІСЦ: до одного року знижується, потім циклічно зростає, і поступово реакція знижується. Проте відгук курсу на зміну ставки слабший, ніж у інфляції.

Рис. 2.14 ілюструє, як реагують інфляційні очікування на зміну облікової ставки.



**Рисунок 2.14** – Функція імпульсного відгуку інфляційних очікувань на 1 ст. відхилення облікової ставки.

*Джерело: розраховано автором у програмному пакеті EViews.*

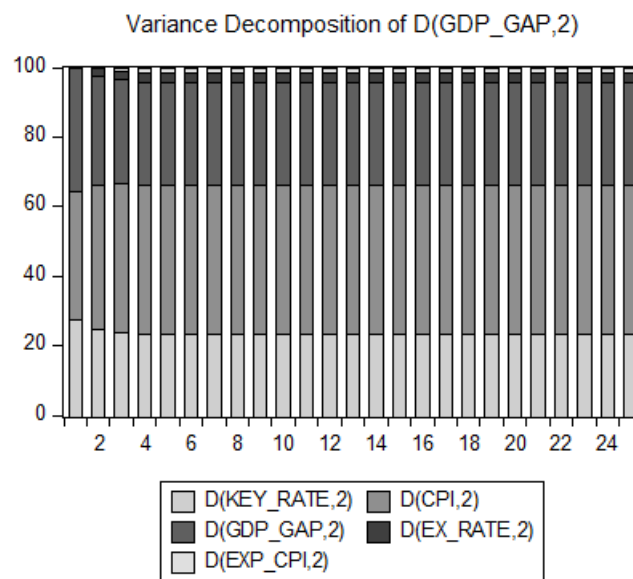
Інфляційні очікування реагують на зміну ставки дуже різко: у перші два квартали після підвищення облікової ставки вони зростають, і лише потім починають знижуватись. В цілому, реакція затухає швидко, приблизно за 1,5

роки. Отже, на практиці учасники ринку вважають зростання облікової ставки індикатором того, що інфляція висока, і очікують, що вона буде зростати і далі. При цьому, залишається достатньо висока ймовірність того, що впродовж 1 року очікування знизяться. Зміна монетарної політики скоріше провокує невизначеність учасників ринку, ніж заякорює їх очікування у бік зниження інфляції.

У підсумку, політика НБУ, за емпіричними даними, досягає своєї мети – зниження інфляції та вповільнення перегріву у виробництві. Канал обмінного курсу, зокрема, має деякий ефект у зниженні інфляції. Проте канал інфляційних очікувань не діє належним чином: учасники ринку не довіряють монетарній політиці НБУ, і можуть сприймати зміну облікової ставки як показник того, що в економіці відбуваються несприятливі інфляційні процеси.

Важливо також проаналізувати, наскільки динаміка показників може бути пояснена динамікою облікової ставки (рис. 2.15-2.18).

Рис. 2.15 ілюструє декомпозицію дисперсії розриву реального ВВП.



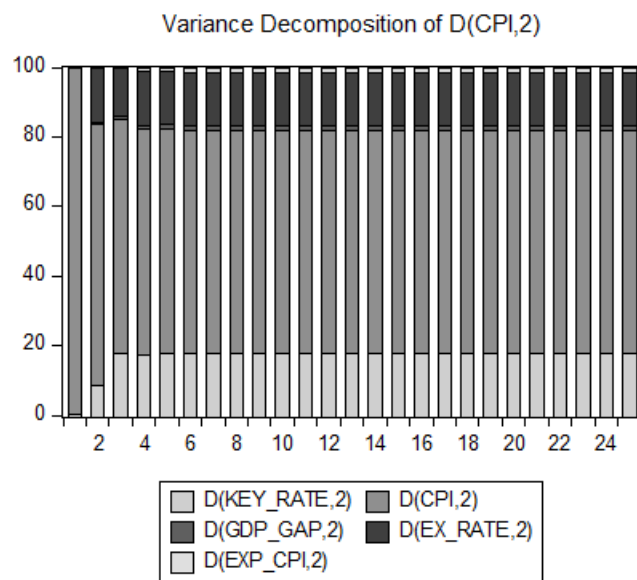
**Рисунок 2.15** – Декомпозиція дисперсії розриву реального ВВП.

*Джерело: розраховано автором у програмному пакеті EViews.*



Дисперсія розриву реального ВВП на 43% пояснена дисперсією ІСЦ, на 30% - власною дисперсією, на 23% - дисперсією облікової ставки, і на 4% - дисперсією інших параметрів. Таким чином, підтверджено припущення теорії монетарної політики, за яким інфляція і реальне виробництво взаємопов'язані. Також, як було виявлено при аналізі функції імпульсного відгуку, ставка має найбільший вплив на реальний ВВП у перші два квартали.

На рис. 2.16 зображено декомпозицію дисперсії ІСЦ.

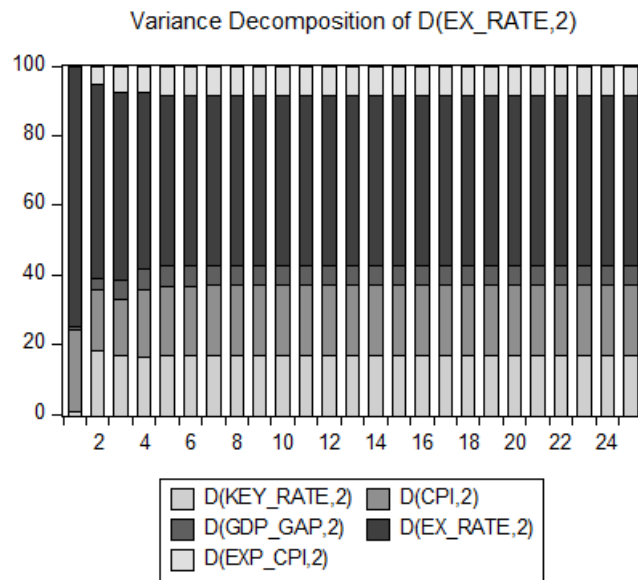


**Рисунок 2.16** – Декомпозиція дисперсії ІСЦ.

*Джерело: розраховано автором у програмному пакеті EViews.*

Дисперсія ІСЦ на 64% спричинена власною дисперсією, на 18% - дисперсією динамікою облікової ставки, на 15% - дисперсією обмінного курсу, і на 3% - дисперсіями інших показників. При цьому, вплив облікової ставки найбільший після 3 кварталу. Проте, хоча за принципом трансмісійного механізму інфляція має змінюватись в тому числі і внаслідок зміни в активності реального сектору, декомпозиція дисперсії вказує на мінімальний вплив змін реального ВВП на динаміку інфляції. При цьому, достатній вплив має динаміка обмінного курсу, тому можна припустити, що цей канал є одним із основних в українській економіці. Нарешті, канал інфляційних очікувань не має ефекту, і значимо не впливає на динаміку ІСЦ.

Наступний показник – обмінний курс (рис. 2.17).

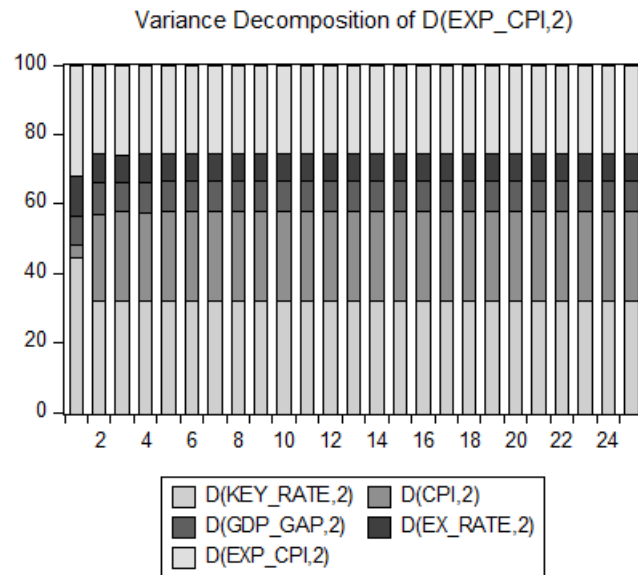


**Рисунок 2.17** – Декомпозиція дисперсії обмінного курсу.

*Джерело: розраховано автором у програмному пакеті EViews.*

Його дисперсія на 49% визначена власною дисперсією, на 20% - дисперсією ІСЦ, на 17% - дисперсією облікової ставки, на 8% - дисперсією інфляційних очікувань, і на 6% - дисперсією розриву реального ВВП. Отже, зв'язок між інфляцією і обмінним курсом є двостороннім, що підтверджує дієвість каналу обмінного курсу трансмісійного механізму. Облікова ставка впливає на обмінний курс із затримкою, як і на ІСЦ. Тому, хоча ставку і можна змінювати двічі на квартал, ефективніше здійснювати цю зміну не частіше, ніж один раз на півроку.

Останній показник – інфляційні очікування (рис. 2.18).



**Рисунок 2.18** – Декомпозиція дисперсії інфляційних очікувань.

*Джерело: розраховано автором у програмному пакеті EViews.*

Дисперсія інфляційних очікувань на 32% пояснена дисперсією облікової ставки, на 26% - власною дисперсією, на 26% - дисперсією ІСЦ, на 8% - дисперсією розриву реального ВВП і на 8% - дисперсією обмінного курсу. При цьому, це єдиний з досліджуваних показників, на який облікова ставка має значно сильніший вплив у 1-му кварталі.

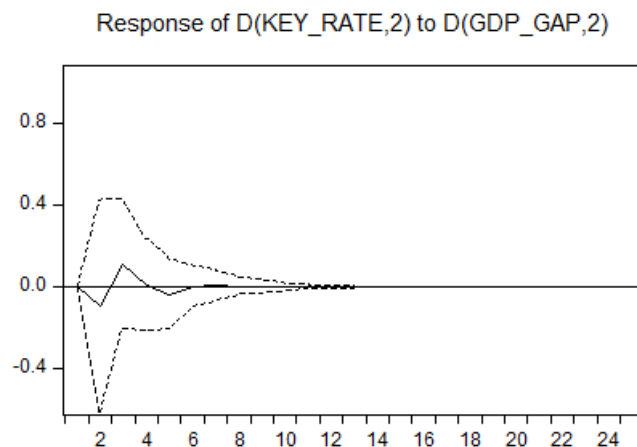
Отже, після першого кроку аналізу можна зробити такі висновки: облікова ставка має вплив на усі досліджувані показники, проте на інфляцію цей вплив передається переважно через обмінний курс. На інфляційні очікування ставка впливає найсильніше з досліджуваних показників, проте цей вплив має короткостроковий ефект, а його напрям неоднозначний: внаслідок однієї і тої самої зміни ставки учасники ринку можуть очікувати як подальшого зростання інфляції, так і її зниження. Тому на реальне значення ІСЦ очікування не впливають. Також, можна припустити, що інфляція в Україні у період 2016-2020 років була спричинена більше монетарними чинниками, а не реальними, як показала практична відсутність впливу реального виробництва на динаміку ІСЦ.

Так як метою дослідження є пошук факторів, які є визначальними при зміні облікової ставки, то наступним кроком дослідження є аналіз впливу економічних

показників: ІСЦ, розриву реального ВВП, обмінного курсу та інфляційних очікувань на зміну облікової ставки.

Спочатку було проаналізовано функції імпульсних відгуків облікової ставки на шоки, які трапляються в економіці (рис. 2.19-2.22).

Перша функція – реакція облікової ставки на шок у реальному секторі, який відображений у моделі розривом реального ВВП (рис. 2.19).

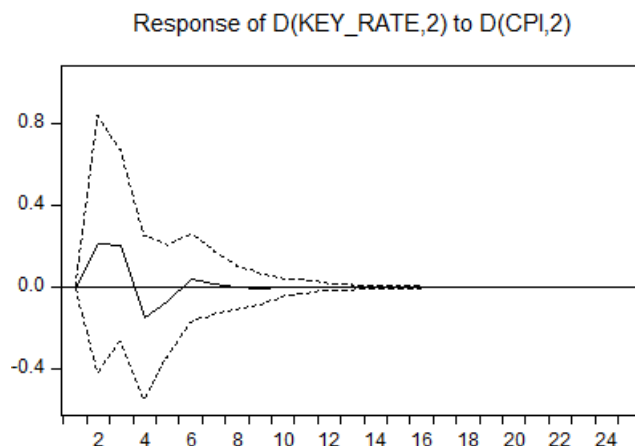


**Рисунок 2.19** – Функція імпульсного відгуку облікової ставки на 1 ст. відхилення розриву реального ВВП.

*Джерело: розраховано автором у програмному пакеті EViews.*

Шок розриву реального ВВП майже не впливає на зміну облікової ставки. За теорією трансмісійного механізму, якщо реальний ВВП зростає, то облікова ставка має збільшитись, щоб стримати перегрів економіки. Проте функція імпульсного відгуку показує, що ставка зростає лише після 3-4 кварталів після шоку, і це зростання незначне.

На рис. 2.20 зображено реакцію облікової ставки на зміну ІСЦ.

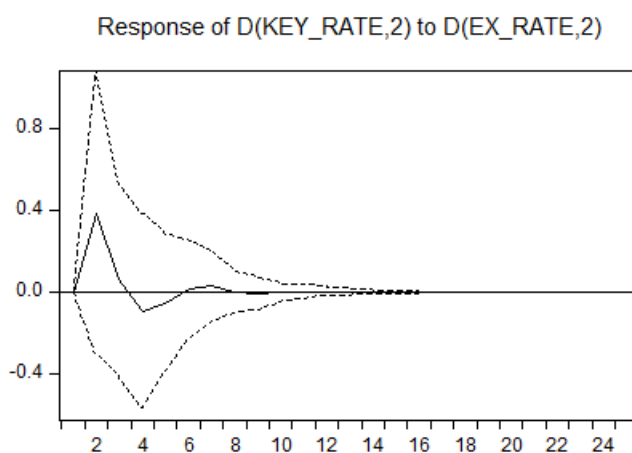


**Рисунок 2.20** – Функція імпульсного відгуку облікової ставки на 1 ст. відхилення ІСЦ.

*Джерело: розраховано автором у програмному пакеті EViews.*

Реакція облікової ставки на інфляційний шок більш передбачуваний: після зростання ІСЦ облікова ставка швидко зростає в межах 1 року. Далі вона може знизитись, так як за 1 рік інфляція може зреагувати на зміни у монетарній політиці і почати повертатись до таргету. За два роки реакція затухає, що свідчить про короткостроковість рішень про зміну ставки.

Наступний показник – обмінний курс (рис. 2.21).

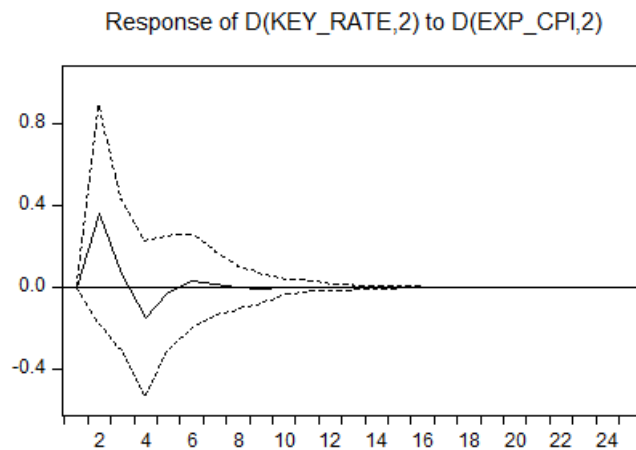


**Рисунок 2.21** – Функція імпульсного відгуку облікової ставки на 1 ст. відхилення обмінного курсу.

*Джерело: розраховано автором у програмному пакеті EViews.*

Хоча обмінний курс за правилом Тейлора не є фактором, коливання якого прямо призводять до зміни облікової ставки, він має значимий вплив на прогноз інфляції. Тому шок в обмінному курсі через зміну очікуваної інфляції в результаті впливає на прийняття рішення про зміну облікової ставки.

Останній фактор – інфляційні очікування (рис. 2.22).

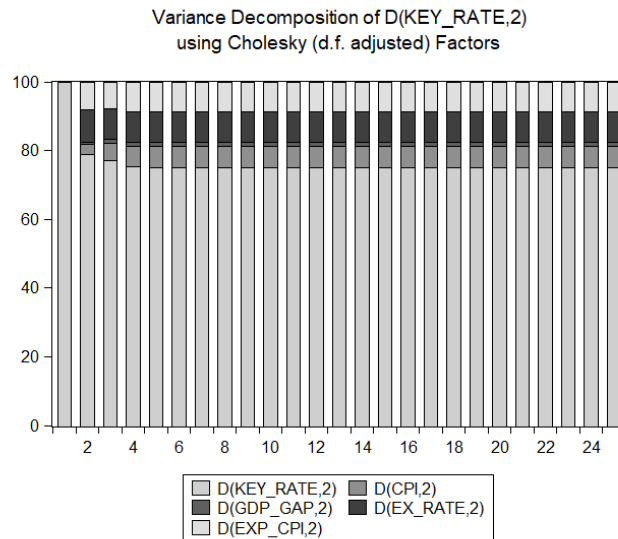


**Рисунок 2.22** – Функція імпульсного відгуку облікової ставки на 1 ст. відхилення інфляційних очікувань.

*Джерело: розраховано автором у програмному пакеті EViews.*

На шок інфляційних очікувань облікова ставка реагує передбачувано: при їх зростанні ставка швидко підвищується. Так само, як і у випадку шоку реальної інфляції, після 1 року вона знижується. Проте, на відміну від реакції на шок ІСЦ, реакція на шок очікувань ще більш короткострокова: якщо при зміні реальної інфляції ставка значимо зростає у 2-3 кварталах після шоку, то при зміні в інфляційних очікуваннях ставка зростає лише у 2 кварталі, а в 3 вже реагує слабше. За 1 рік після шоку ставка достатньо значимо знижується, тобто, присутня певна циклічність.

Далі, було розглянуто, дисперсія яких факторів найбільше впливає на дисперсію облікової ставки (рис. 2.23).



**Рисунок 2.23** – Декомпозиція дисперсії облікової ставки.

*Джерело: розраховано автором у програмному пакеті EViews*

Дисперсія облікової ставки на 75% визначена власною дисперсією, на 9% – дисперсією обмінного курсу, на 9% – дисперсією інфляційних очікувань, на 6% – дисперсією ІСЦ, на 1% – дисперсією розриву реального ВВП. Тобто, обліковій ставці притаманний значний рівень інерційності. Вона змінюється відповідно до власних попередніх змін. Це співставне з фактичною циклічною динамікою облікової ставки, наведеної у п.2.1. Також, хоча НБУ відмовився від політики таргетування обмінного курсу на користь таргетування інфляції, курс все ще залишається визначальним показником при інфляційному прогнозуванні і, відповідно, прийнятті рішення про зміну облікової ставки. При цьому, реальний сектор, виражений у розриві реального ВВП, практично не враховано у динаміці ставки.

Отже, хоча зміна облікової ставки досягає своєї мети – наближення інфляції до її таргету, зворотній зв'язок дещо менш виражений: зміна облікової ставки мало пояснена шоками в основних економічних факторах – реальному ВВП та ІСЦ. Так як облікова ставка має на меті таргетування майбутньої інфляції, а не поточної, то фактичне значення ІСЦ може і не бути індикатором зміни ставки. Проте, прогноз має базуватись, зокрема, і на динаміках реальних

інфляційних процесів. Тому наступним кроком аналізу є дослідження, які складові інфляції мають найбільш значимий вплив на прийняття рішення про зміну облікової ставки.

### **2.3 Побудова та аналіз VAR моделі облікової ставки та окремих інфляційних показників**

Наступна VAR модель має на меті визначити, які складові інфляції в Україні мають найбільший вплив на зміну облікової ставки. Вона включає такі показники: базову інфляцію, інфляцію на продукти харчування, інфляцію на паливо, інфляційні очікування. У залежності від того, які показники виявляться більш значимими, можна буде зробити висновок, чи монетарна політика НБУ спрямована на зменшення короткострокових коливань, спричинених коливаннями цін на продукти або на паливо, чи довгострокових трендів, які характерні для базової інфляції та інфляційних очікувань.

На цьому етапі для моделі використано такі ряди: KEY\_RATE, BCPI, CPI\_FOOD, CPI\_PETROL, EXP\_CPI. Базову специфікацію моделі наведено у системі рівнянь 2.3.

$$\begin{aligned}
 KEY\_RATE_t &= C_{1,1} * KEY\_RATE_{t-1} + C_{1,2} * BCPI_{t-1} + C_{1,3} * \\
 &CPI\_FOOD_{t-1} + C_{1,4} * CPI\_PETROL_{t-1} + C_{1,5} * EXP\_CPI_{t-1} + C_{1,6} \\
 BCPI_t &= C_{2,1} * KEY\_RATE_{t-1} + C_{2,2} * BCPI_{t-1} + C_{2,3} * CPI\_FOOD_{t-1} + \\
 &C_{2,4} * CPI\_PETROL_{t-1} + C_{2,5} * EXP\_CPI_{t-1} + C_{2,6} \\
 CPI\_FOOD_t &= C_{3,1} * KEY\_RATE_{t-1} + C_{3,2} * BCPI_{t-1} + C_{3,3} * \\
 &CPI\_FOOD_{t-1} + C_{3,4} * CPI\_PETROL_{t-1} + C_{3,5} * EXP\_CPI_{t-1} + C_{3,6}
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
CPI\_PETROL_t &= C_{4,1} * KEY\_RATE_{t-1} + C_{4,2} * BCPI_{t-1} + C_{4,3} * \\
CPI\_FOOD_{t-1} &+ C_{4,4} * CPI\_PETROL_{t-1} + C_{4,5} * EXP\_CPI_{t-1} + C_{4,6} \\
EXP\_CPI_t &= C_{5,1} * KEY\_RATE_{t-1} + C_{5,2} * BCPI_{t-1} + C_{5,3} * \\
CPI\_FOOD_{t-1} &+ C_{5,4} * CPI\_PETROL_{t-1} + C_{5,5} * EXP\_CPI_{t-1} + C_{5,6}, \quad (2.3)
\end{aligned}$$

де  $C_{i,j}$  -  $j$ -тий коефіцієнт  $i$ -того рівняння

Першим етапом моделювання є проведення тесту на стаціонарність рядів. Результати тестів Дікі-Фулера для групи рядів наведено у табл. 2.6-2.8.

**Таблиця 2.6** Тест Дікі-Фулера на стаціонарність рядів у рівнях

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)  
Series: KEY\_RATE, BCPI, CPI\_FOOD, CPI\_PETROL, EXP\_CPI  
Date: 04/14/21 Time: 12:10  
Sample: 2016Q1 2020Q1  
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends  
Automatic selection of maximum lags  
Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 2  
Total number of observations: 75  
Cross-sections included: 5

| Method                      | Statistic | Prob.** |
|-----------------------------|-----------|---------|
| Im, Pesaran and Shin W-stat | 0.72692   | 0.7664  |

\*\* Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Intermediate ADF test results

| Series     | t-Stat  | Prob.  | E(t)   | E(Var) | Lag | Max<br>Lag | Obs |
|------------|---------|--------|--------|--------|-----|------------|-----|
| KEY_RATE   | -1.4009 | 0.8167 | -2.169 | 0.975  | 1   | 2          | 15  |
| BCPI       | -0.1351 | 0.9870 | -1.982 | 1.154  | 2   | 2          | 14  |
| CPI_FOOD   | -1.9762 | 0.5667 | -2.169 | 0.975  | 1   | 2          | 15  |
| CPI_PETROL | -2.5755 | 0.2936 | -2.167 | 0.848  | 0   | 2          | 16  |
| EXP_CPI    | -2.9550 | 0.1749 | -2.169 | 0.975  | 1   | 2          | 15  |
| Average    | -1.8085 |        | -2.131 | 0.985  |     |            |     |

Джерело: розраховано автором у програмному пакеті EViews.

**Таблиця 2.7** Тест Дікі-Фулера на стаціонарність рядів у 1-х різницях

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)

Series: KEY\_RATE, BCPI, CPI\_FOOD, CPI\_PETROL, EXP\_CPI

Date: 04/14/21 Time: 12:11

Sample: 2016Q1 2020Q1

Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends

Automatic selection of maximum lags

Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 2

Total number of observations: 71

Cross-sections included: 5

| Method                      | Statistic | Prob.** |
|-----------------------------|-----------|---------|
| Im, Pesaran and Shin W-stat | -4.29079  | 0.0000  |

\*\* Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Intermediate ADF test results

| Series        | t-Stat  | Prob.  | E(t)   | E(Var) | Lag | Max<br>Lag | Obs |
|---------------|---------|--------|--------|--------|-----|------------|-----|
| D(KEY_RATE)   | 0.3665  | 0.9963 | -1.965 | 1.272  | 2   | 2          | 13  |
| D(BCPI)       | -12.604 | 0.0000 | -2.167 | 0.869  | 0   | 2          | 15  |
| D(CPI_FOOD)   | -2.0493 | 0.5268 | -2.170 | 1.071  | 1   | 2          | 14  |
| D(CPI_PETROL) | -3.8485 | 0.0458 | -2.170 | 1.071  | 1   | 2          | 14  |
| D(EXP_CPI)    | -2.2421 | 0.4360 | -2.167 | 0.869  | 0   | 2          | 15  |
| Average       | -4.0755 |        | -2.128 | 1.030  |     |            |     |

*Джерело: розраховано автором у програмному пакеті EViews.*

**Таблиця 2.8** Тест Дікі-Фулера на стаціонарність рядів у 2-х різницях

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)

Series: KEY\_RATE, BCPI, CPI\_FOOD, CPI\_PETROL, EXP\_CPI

Date: 04/14/21 Time: 12:11

Sample: 2016Q1 2020Q1

Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends

Automatic selection of maximum lags

Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 1

Total number of observations: 68

Cross-sections included: 5

| Method                      | Statistic | Prob.** |
|-----------------------------|-----------|---------|
| Im, Pesaran and Shin W-stat | -8.85824  | 0.0000  |

\*\* Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Intermediate ADF test results

| Series          | t-Stat  | Prob.  | E(t)   | E(Var) | Lag | Max<br>Lag | Obs |
|-----------------|---------|--------|--------|--------|-----|------------|-----|
| D(KEY_RATE,2)   | -4.2078 | 0.0281 | -2.171 | 1.166  | 1   | 2          | 13  |
| D(BCPI,2)       | -10.228 | 0.0000 | -2.167 | 0.922  | 0   | 2          | 14  |
| D(CPI_FOOD,2)   | -5.7201 | 0.0024 | -2.167 | 0.922  | 0   | 2          | 14  |
| D(CPI_PETROL,2) | -5.5365 | 0.0039 | -2.171 | 1.166  | 1   | 2          | 13  |
| D(EXP_CPI,2)    | -5.1483 | 0.0058 | -2.167 | 0.922  | 0   | 2          | 14  |
| Average         | -6.1682 |        | -2.168 | 1.019  |     |            |     |

*Джерело: розраховано автором у програмному пакеті EViews.*

У рівнях усі ряди нестационарні, так як p-value усіх показників за ADF тестом більше за 0,1, тобто за 10% рівнем довіри. У 1-х різницях нестационарні ряди KEY\_RATE, CPI\_FOOD, EXP\_CPI. У 2-х різницях усі ряди стаціонарні з рівнем довіри 5%. У моделі усі ряди буде приведено до 2-х різниць, так як така специфікація моделі є стабільною [33].

Наступний крок моделювання – визначення оптимальної довжини лагу. У даному випадку, через невеликий обсяг вибірки максимальна довжина лагу, для якої може бути проведено тест на довжину лагу, становить 1 (табл. 2.9).

**Таблиця 2.9** Тест на довжину лагу

| VAR Lag Order Selection Criteria<br>Endogenous variables: D(KEY_RATE,2) D(BCPI,2) D(CPI_FOOD,2)<br>D(CPI_PETROL,2) D(EXP_CPI,2)<br>Exogenous variables: C<br>Date: 04/14/21 Time: 12:38<br>Sample: 2016Q1 2020Q1<br>Included observations: 14                           |           |          |           |           |           |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Lag                                                                                                                                                                                                                                                                     | LogL      | LR       | FPE       | AIC       | SC        | HQ        |
| 0                                                                                                                                                                                                                                                                       | -125.6452 | NA*      | 87.83208  | 18.66359  | 18.89183* | 18.64247  |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                       | -97.26231 | 32.43754 | 72.72491* | 18.18033* | 19.54974  | 18.05357* |
| * indicates lag order selected by the criterion<br>LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)<br>FPE: Final prediction error<br>AIC: Akaike information criterion<br>SC: Schwarz information criterion<br>HQ: Hannan-Quinn information criterion |           |          |           |           |           |           |

*Джерело: розраховано автором у програмному пакеті EViews.*

Тест на стабільність показав, що VAR модель є стабільною, так як усі корені характеристичного рівняння лежать у межах одиничного кола (табл. 2.10).

**Таблиця 2.10** Тест на стабільність системи VAR

| Roots of Characteristic Polynomial<br>Endogenous variables: D(KEY_RATE,2)<br>D(BCPI,2) D(CPI_FOOD,2)<br>D(CPI_PETROL,2) D(EXP_CPI,2)<br>Exogenous variables: C<br>Lag specification: 1 1<br>Date: 04/14/21 Time: 12:40 |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Root                                                                                                                                                                                                                   | Modulus  |
| -0.692875                                                                                                                                                                                                              | 0.692875 |
| -0.039958 - 0.439472i                                                                                                                                                                                                  | 0.441285 |
| -0.039958 + 0.439472i                                                                                                                                                                                                  | 0.441285 |
| 0.123315                                                                                                                                                                                                               | 0.123315 |
| -0.099166                                                                                                                                                                                                              | 0.099166 |
| No root lies outside the unit circle.<br>VAR satisfies the stability condition.                                                                                                                                        |          |

*Джерело: розраховано автором у програмному пакеті EViews.*

Остаточну специфікацію моделі наведено у 2.4.

$$\Delta^2 KEY\_RATE_t = C_{1,1} * \Delta^2 KEY\_RATE_{t-1} + C_{1,2} * \Delta^2 BCPI_{t-1} + C_{1,3} * \Delta^2 CPI\_FOOD_{t-1} + C_{1,4} * \Delta^2 CPI\_PETROL_{t-1} + C_{1,5} * \Delta^2 EXP\_CPI_{t-1} + C_{1,6}$$

$$\Delta^2 BCPI_t = C_{2,1} * \Delta^2 KEY\_RATE_{t-1} + C_{2,2} * \Delta^2 BCPI_{t-1} + C_{2,3} * \Delta^2 CPI\_FOOD_{t-1} + C_{2,4} * \Delta^2 CPI\_PETROL_{t-1} + C_{2,5} * \Delta^2 EXP\_CPI_{t-1} + C_{2,6}$$

$$\Delta^2 CPI\_FOOD_t = C_{3,1} * \Delta^2 KEY\_RATE_{t-1} + C_{3,2} * \Delta^2 BCPI_{t-1} + C_{3,3} * \Delta^2 CPI\_FOOD_{t-1} + C_{3,4} * \Delta^2 CPI\_PETROL_{t-1} + C_{3,5} * \Delta^2 EXP\_CPI_{t-1} + C_{3,6}$$

$$\Delta^2 CPI\_PETROL_t = C_{4,1} * \Delta^2 KEY\_RATE_{t-1} + C_{4,2} * \Delta^2 BCPI_{t-1} + C_{4,3} * \Delta^2 CPI\_FOOD_{t-1} + C_{4,4} * \Delta^2 CPI\_PETROL_{t-1} + C_{4,5} * \Delta^2 EXP\_CPI_{t-1} + C_{4,6}$$

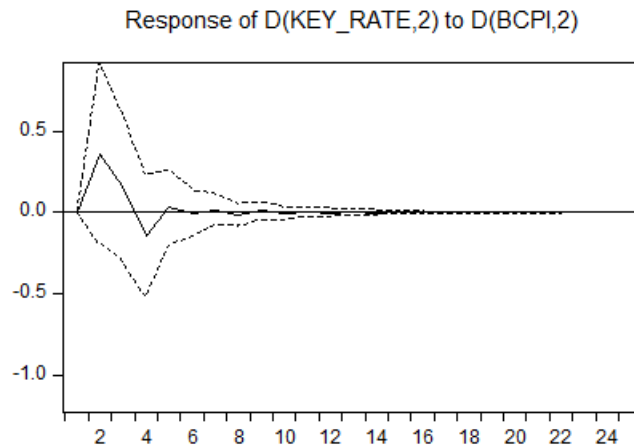
$$\Delta^2 EXP\_CPI_t = C_{5,1} * \Delta^2 KEY\_RATE_{t-1} + C_{5,2} * \Delta^2 BCPI_{t-1} + C_{5,3} * \Delta^2 CPI\_FOOD_{t-1} + C_{5,4} * \Delta^2 CPI\_PETROL_{t-1} + C_{5,5} * \Delta^2 EXP\_CPI_{t-1} + C_{5,6},$$

(2.4)

де  $C_{i,j}$ - j-тий коефіцієнт i-того рівняння

На цьому етапі було досліджено функції імпульсних відгуків облікової ставки на шоки інфляційних складових (рис. 2.24-2.27).

Перша функція – реакція облікової ставки на шок базової інфляції (рис. 2.24).

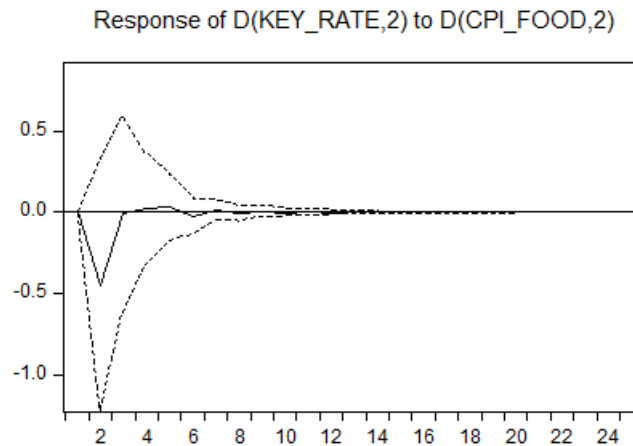


**Рисунок 2.24** – Функція імпульсного відгуку облікової ставки на 1 ст. відхилення базової інфляції.

*Джерело: розраховано автором у програмному пакеті EViews.*

Облікова ставка швидко реагує на шок базової інфляції, і зростає впродовж 3 кварталів. Далі ця реакція поступово затухає. Так як із досліджуваних інфляційних факторів саме базова інфляція – найбільш гнучкий показник, то така динаміка обґрунтована і передбачувана: НБУ звертає увагу на шоки у довгостроковій інфляції, спричиненій реальними економічними зрушеннями, і достатньо швидко скеровує інфляцію до таргету.

Наступний показник – інфляція на продукти харчування (рис. 2.25).

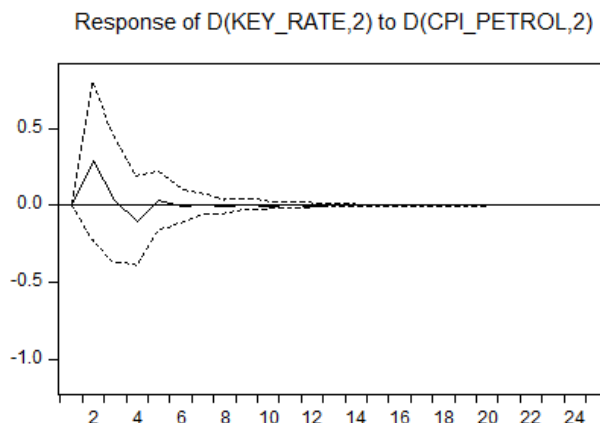


**Рисунок 2.25** – Функція імпульсного відгуку облікової ставки на 1 ст. відхилення інфляції на продукти харчування.

*Джерело: розраховано автором у програмному пакеті EViews.*

Реакція на інфляцію на продукти харчування виявилася оберненою: при зростанні цін на продовольчі товари облікова ставка знижується. Проте, у даній моделі включено базову інфляцію, яка теж враховує інфляцію продовольчих товарів. Обернена реакція означає, що ставка зростає тоді, коли зростають ціни на непродовольчі товари, але незначимо реагує на зміну цін на продовольчі. Це може бути спричинене тим, що останні залежать від погодних умов та інших зовнішніх факторів, і меншим чином від ринкової ситуації, а отже, керувати такими цінами за допомогою монетарної політики складніше. Крім того, коливання цін на продовольчі товари частіше є короткочасним, в рамках одного сезону, а отже, немає сенсу протидіяти цьому у середньостроковій перспективі.

Наступна інфляційна складова – ціни на паливо (рис. 2.26).

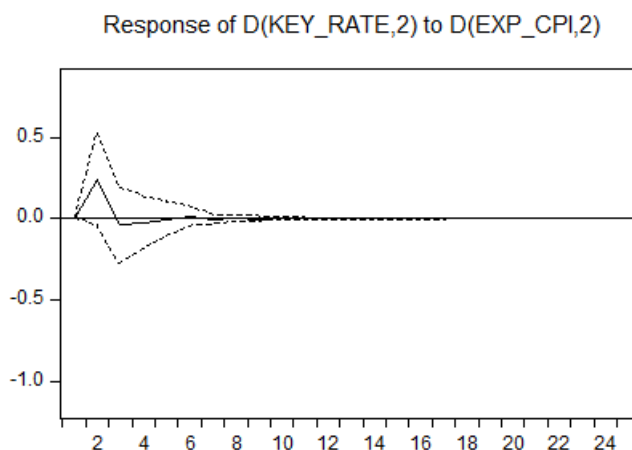


**Рисунок 2.26** – Функція імпульсного відгуку облікової ставки на 1 ст. відхилення інфляції на паливо.

*Джерело: розраховано автором у програмному пакеті EViews.*

Реакція облікової ставки на шоки інфляції на паливо відносно слабка. Це співставне з підходом НБУ до монетарної політики: ціни на паливо достатньо непередбачувані, і їх зміну складно заякорити. Наприклад, якщо вони зростуть, облікову ставку буде підвищено, а після цього світові ціни на нафту впадуть, то економіка може потрапити до стану стагнації: виробники будуть змушені продавати свою продукцію дешево, і не зможуть залучити новий капітал.

Останній показник – інфляційні очікування (рис. 2.27).

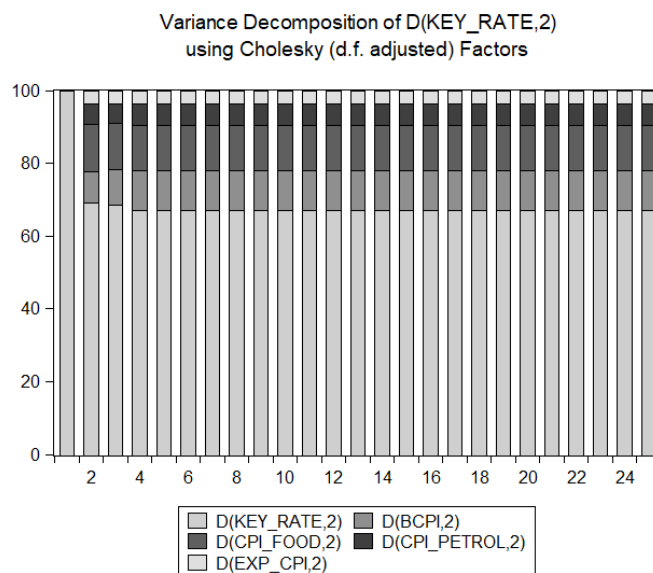


**Рисунок 2.27** – Функція імпульсного відгуку облікової ставки на 1 ст. відхилення інфляційних очікувань.

*Джерело: розраховано автором у програмному пакеті EViews.*

Серед показників, що стосуються інфляції, очікування враховано найменше при рішенні про зміну облікової ставки. Це може бути пояснене тим, що очікування учасників ринку не дають повної картини про те, якою буде інфляція в майбутньому.

Наступним кроком буде проаналізовано, наскільки дисперсія досліджуваних інфляційних показників впливає на дисперсію облікової ставки (рис. 2.28).



**Рисунок 2.28** – Декомпозиція дисперсії облікової ставки.

*Джерело: розраховано автором у програмному пакеті EViews*

Дисперсія облікової ставки на 67% залежить від її власної дисперсії, на 12% - від дисперсії інфляції на продукти харчування, на 11% - від дисперсії базової інфляції, на 6% - від дисперсії інфляції на паливо, і на 4% - від дисперсії інфляційних очікувань. При цьому, найбільша залежність від цих факторів настає приблизно через 1 рік.



## Висновки до 2 розділу

У 2-му розділі було здійснено двосторонній аналіз облікової ставки у взаємодії з основними макроекономічними показниками: розривом реального ВВП, обмінним курсом, рівнем інфляції, включно з її окремими складовими – базовою інфляцією, інфляцію на продукти харчування, інфляцією на паливо, а також з інфляційними очікуваннями. Цей аналіз показав, що облікова ставка НБУ впливає на інфляцію згідно з теорією – при її підвищенні рівень інфляції знижується. При цьому, у трансмісійному механізмі значимо задіяний канал обмінного курсу. З боку визначення рівня облікової ставки, то на неї, у супереч теорії, достатньо значимо впливає обмінний курс, при цьому розрив ВВП має менший вплив. Серед показників, що відображають інфляційні процеси, на облікову ставку найбільше впливає базова інфляція, за винятком інфляції на продукти харчування. Цей показник є найменш волатильним, але водночас і найбільш гнучким, на відміну від цін на паливо, які є переважно імпортованими, і цін на продукти харчування, які залежать від погодних умов. У загальному підсумку, облікова ставка на практиці є інструментом, що таргетує інфляцію у середньостроковій перспективі, але її механізм передачі наразі є обмеженим. Щоб точніше визначити, як ставка взаємодіє з економічними показниками без зовнішнього втручання та додаткових теоретичних припущень, у наступному розділі буде проведено прогнозний та сценарний аналіз.

## РОЗДІЛ 3

### ПРОГНОЗ ОБЛІКОВОЇ СТАВКИ І ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЇЇ ОЦІНКИ

#### 3.1 Прогноз облікової ставки на основі побудованої векторної авторегресійної моделі

На основі VAR моделей, побудованих у розділі 2, було здійснено прогноз облікової ставки НБУ. Так як фактичні значення по усіх показниках були наявні на момент побудови прогнозу до 1 кварталу 2021 року, то оцінку прогнозної якості було зроблено на період з 2 кварталу 2020 до 3 кварталу 2021.

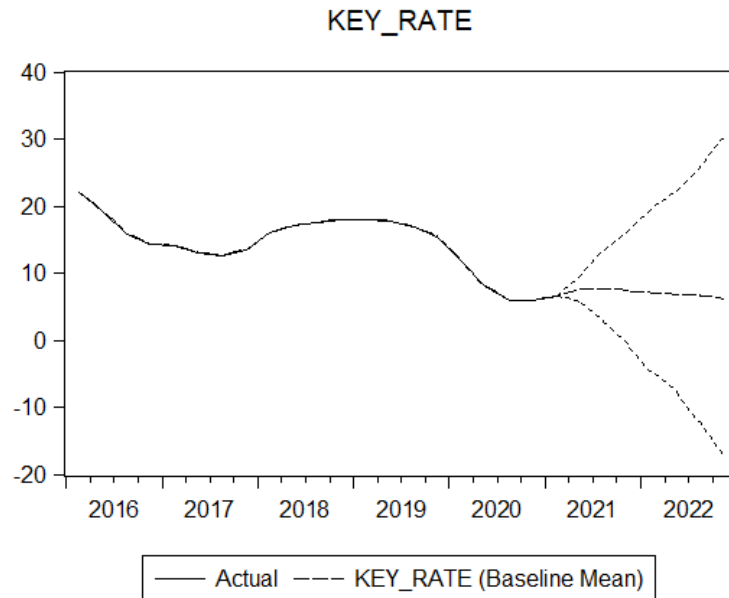
**Таблиця 3.1** Оцінка прогнозної якості моделі

| Forecast Evaluation<br>Date: 04/17/21 Time: 20:09<br>Sample: 2020Q2 2020Q3<br>Included observations: 5                                  |           |          |          |          |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|----------|----------|----------|
| Variable                                                                                                                                | Inc. obs. | RMSE     | MAE      | MAPE     | Theil    |
| CPI                                                                                                                                     | 2         | 2.126753 | 1.889510 | 40.83674 | 0.310243 |
| EX_RATE                                                                                                                                 | 2         | 1.487177 | 1.324696 | 4.556285 | 0.026624 |
| EXP_CPI                                                                                                                                 | 2         | 0.950257 | 0.846471 | 15.25430 | 0.077756 |
| GDP_GAP                                                                                                                                 | 2         | 5.255572 | 4.408688 | 239.2993 | 0.580373 |
| KEY_RATE                                                                                                                                | 2         | 0.349922 | 0.325597 | 4.248974 | 0.023995 |
| RMSE: Root Mean Square Error<br>MAE: Mean Absolute Error<br>MAPE: Mean Absolute Percentage Error<br>Theil: Theil inequality coefficient |           |          |          |          |          |

Незважаючи на кризову динаміку протягом періоду оцінки прогнозу, якість оцінки показників, окрім розриву реального ВВП, є високою. Високий MAPE за оцінкою розриву реального ВВП може бути пояснений його аномальним відхиленням тренду у 2 кварталі 2020, викликаним карантинними обмеженнями.

Так як фактичні дані по показниках, за винятком реального ВВП, були наявні до 1 кварталу 2021 року, то прогноз було здійснено з 2 кварталу 2021 року на 1,5 року вперед.

На рис. 3.1 зображено графічний прогноз облікової ставки НБУ.

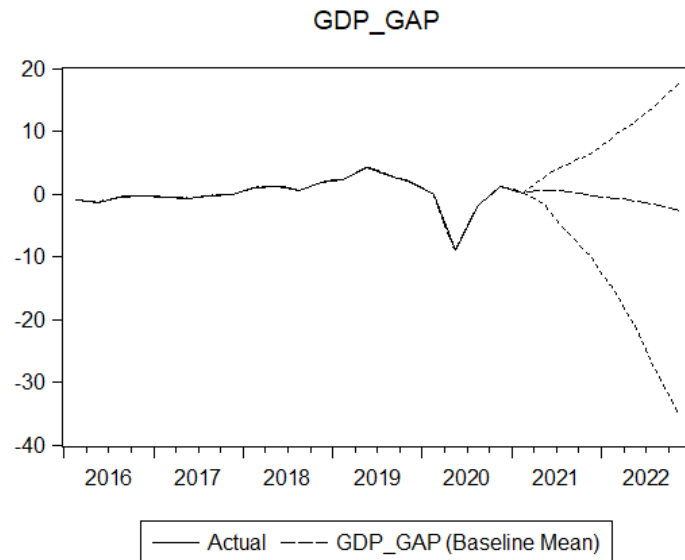


**Рисунок 3.1** – Прогноз облікової ставки.

*Джерело: розраховано автором у програмному пакеті EViews*

За прогнозом облікова ставка знизиться до кінця 2022 року до 6%. Це приблизно відповідає історичному значенню ставки у період низької інфляції, тому, ймовірно, є її рівноважним рівнем.

На наступному графіку зображено прогноз розриву реального ВВП (рис. 3.2).

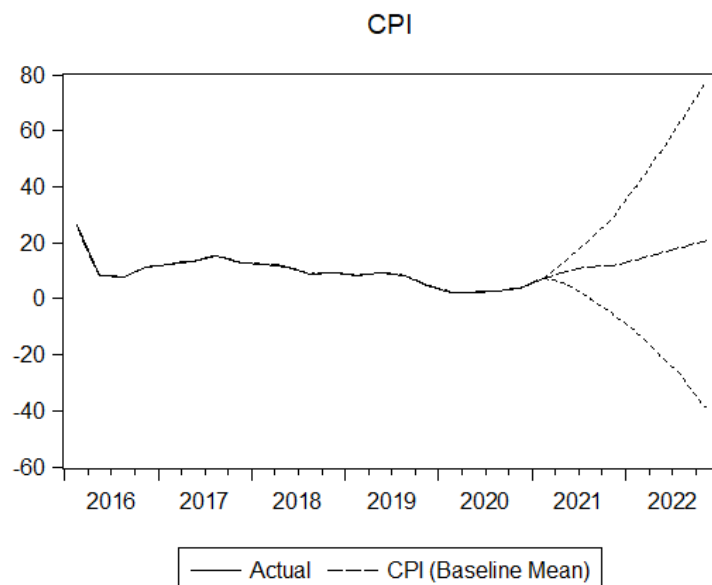


**Рисунок 3.2** – Прогноз розриву реального ВВП.

*Джерело: розраховано автором у програмному пакеті EViews*

Через 1,5 року розрив реального ВВП буде знижуватись і залишається менше 0. Тобто, реальний ВВП очікувано знаходитиметься нижче свого тренду. Такий результат прогнозу вказує на суттєвий недолік застосування VAR моделей для цілей макропрогнозування: не можна встановити бажаний довгостроковий рівноважний рівень для змінних. Натомість, дана модель екстраполює тенденцію реального ВВП до зниження, що була наявна після 2019 року.

Наступний графік показує очікувану динаміку ІСЦ (рис. 3.3).

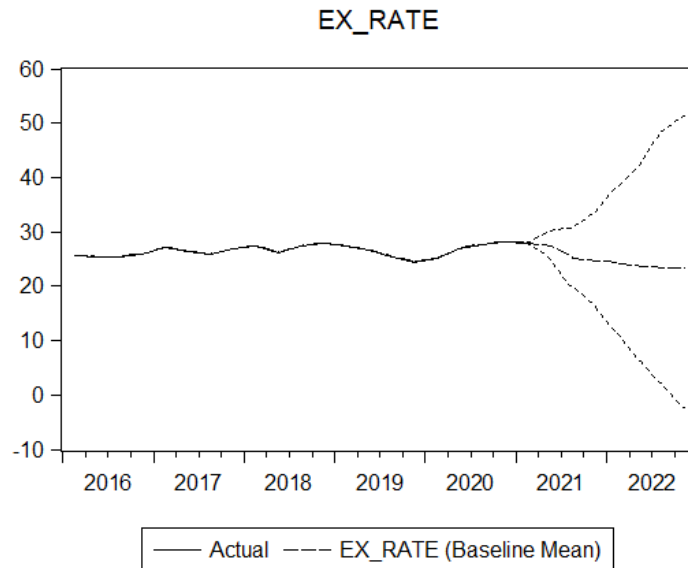


**Рисунок 3.3** – Прогноз ІСЦ.

*Джерело: розраховано автором у програмному пакеті EViews*

ІСЦ за моделлю має тенденцію до зростання. Зокрема, так як модель визначає облікову ставку на достатньо низькому рівні, то інфляція не має стримуючих факторів, і безконтрольно зростає до більш ніж 20%.

На рис. 3.4 проілюстровано прогнозну динаміку обмінного курсу.

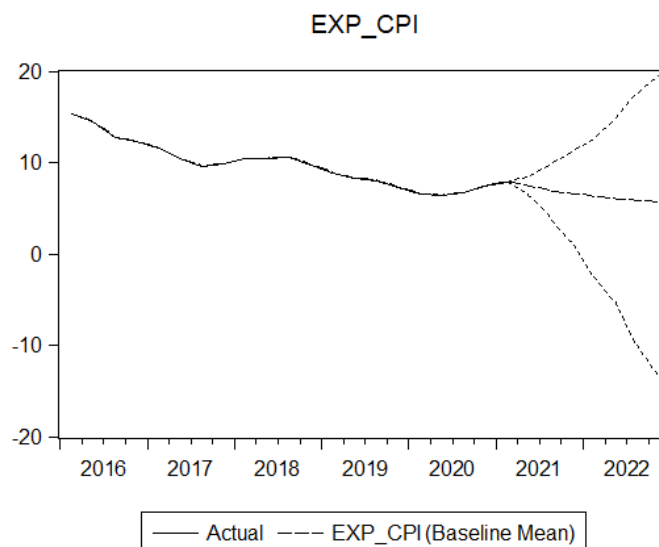


**Рисунок 3.4** – Прогноз обмінного курсу.

*Джерело: розраховано автором у програмному пакеті EViews*

Курс гривні до долара до кінця 2022 року відповідно до прогнозу знизиться до 23.

Останній прогноз – інфляційні очікування (рис. 3.5).



**Рисунок 3.5** – Прогноз інфляційних очікувань.

*Джерело: розраховано автором у програмному пакеті EViews*

Хоча інфляційні очікування історично мають динаміку, схожу на динаміку ІСЦ, у прогнозі вони будуть знижуватись при зростанні ІСЦ. Так як у 2 розділі було визначено, що дисперсія інфляційних очікувань більше залежить від дисперсії облікової ставки, ніж від дисперсії ІСЦ, то ймовірно, що така прогнозна динаміка спричинена очікуванням зниженням ставки.

### **3.2 Очікувані значення облікової ставки за різними сценаріями динаміки макропоказників**

Окрім базового прогнозу, у даній роботі було досліджено, як нетипові зміни макропоказників впливають на прогнозну динаміку облікової ставки.

Так як усі змінні у моделі є ендегенними, то в якості сценаріїв можна додати шоківі прирости в абсолютних значеннях. Першими двома сценаріями є зростання і зниження ІСЦ.

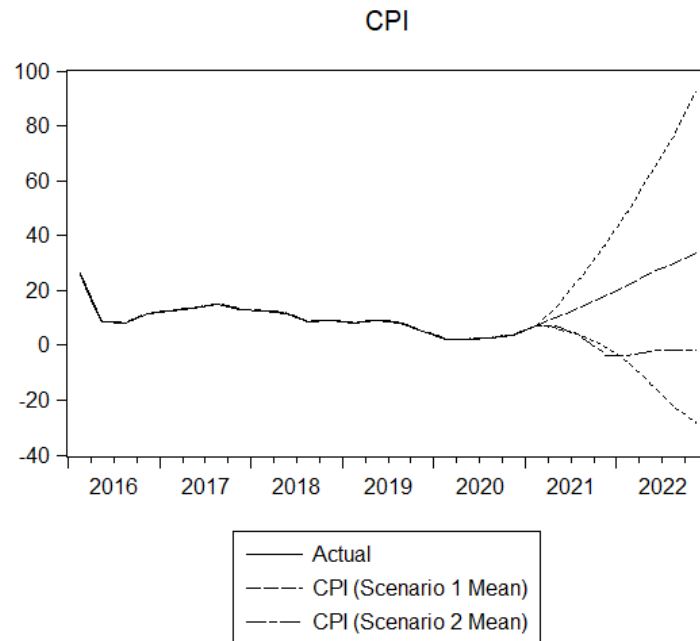
**Таблиця 3.2** Прогнозні сценарії шоків ІСЦ

|        | Базовий | Високий ІСЦ | Низький ІСЦ |
|--------|---------|-------------|-------------|
| 2021Q2 | 0       | 1           | -3          |
| 2021Q3 | 0       | 1           | -2          |
| 2021Q4 | 0       | 1           | -2          |
| 2022Q1 | 0       | -1          | 5           |

Сценарій підвищення ІСЦ передбачає, що ціни будуть безконтрольно зростати, тому у цьому випадку три квартали підряд з 2 по 4 2021 року додано додаткові зсуви в 1 п.п. У 1 кварталі 2022 ІСЦ зменшено на 1 п.п., що відображає деяке сповільнення зростання показника.

Для зниження ІСЦ використано більші зсуви, так як у базовому прогнозі ІСЦ зростає. У 1 прогнозному кварталі ІСЦ зменшено на 3 п.п., далі два квартали ще по 2 п.п. Після падіння ІСЦ, у 1 кварталі 2022 до показника додано 5 п.п., так

як від'ємні значення індексу є малоймовірними, і падіння призупинено. Загальний вигляд отриманих динамік за сценаріями наведено на рис. 3.6.

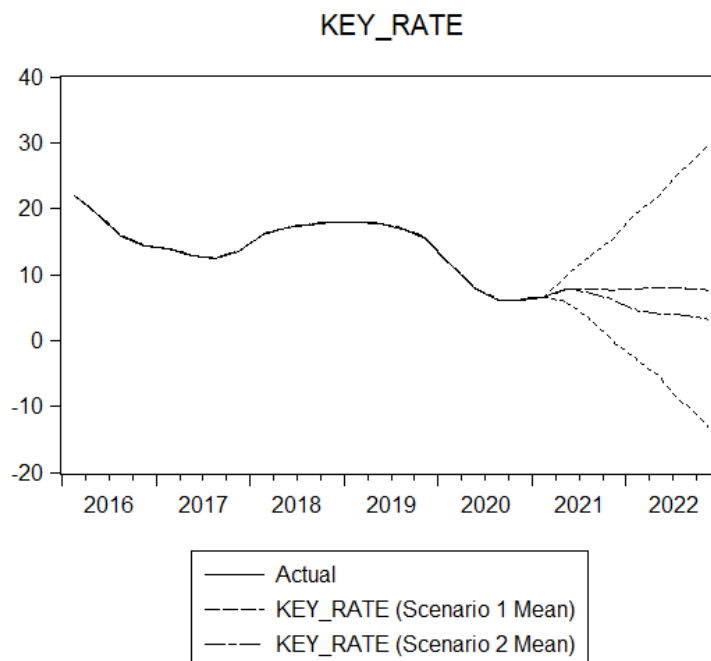


**Рисунок 3.6** – Прогноз ІСЦ за двома додатковими сценаріями.

*Джерело: розраховано автором у програмному пакеті EViews*

За першим сценарієм, у 4 кварталі 2022 року ІСЦ досягає значення у 34%, за другим сценарієм – -2% у тому ж періоді. За відповідними сценаріями, обмінний курс становить 23 грн/дол і 24 грн/дол, тобто при зростанні ІСЦ курс нижчий, ніж при його зниженні. Це може бути пояснене тим, що за сильного підвищення цін фірми не встигають швидко підняти заробітні плати, населення втрачає купівельну спроможність. Тому учасники ринку вимушені продавати валюту, що призводить до зниження валютного курсу. При цьому, інфляційні очікування і реальний ВВП на зміну ІСЦ реагують слабо (рис. Б.1 додатку Б).

Відповідну прогнозну динаміку облікової ставки зображено на рис. 3.7.



**Рисунок 3.7** – Прогноз облікової ставки відповідно до двох сценаріїв прогнозу ІСЦ.

*Джерело: розраховано автором у програмному пакеті EViews*

Облікова ставка досягає 7,7% за першим і 3,2% за другим сценарієм. Тобто, при зростанні ІСЦ на додаткових 2 п.п. облікова ставка залишається майже на рівні останнього фактичного значення у 7,5%. Проте, при додатковому падінні ІСЦ на 2 п.п., ставка значимо нижча порівняно з базовим прогнозом у 6%. Тобто, у даній моделі облікова ставка більш схильна до реакції на дефляцію, ніж на інфляцію. Такий результат можливий через те, що вибірка для моделі невелика, і охоплює проміжок, де інфляція переважно знижувала темпи. Тому для більш точного прогнозування необхідно або збільшити період оцінки моделі, що буде можливо лише через певний час, або застосовувати інший клас моделей для оцінювання, які передбачають включення експертних оцінок.

Наступний сценарій прогнозу – зростання обмінного курсу на 5 грн/дол. Така ситуація можлива в Україні, так як економіка залежна від зовнішнього сектору, і історично курс через шоки частіше зростає, ніж знижувався. Також, як вже було визначено у 2 розділі, валютний курс значимо впливає на інфляційний прогноз, і відповідно, на рішення про зміну облікової ставки.

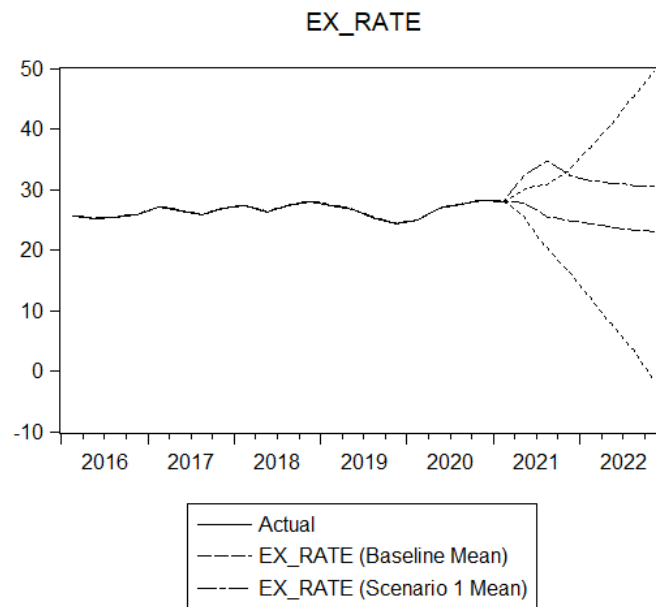


**Таблиця 3.3** Прогнозний сценарій шоків обмінного курсу

|        | Базовий | Високий<br>обмінний курс |
|--------|---------|--------------------------|
| 2021Q2 | 0       | 5                        |
| 2021Q3 | 0       | 0                        |
| 2021Q4 | 0       | -5                       |

Для шоку обмінного курсу спочатку здійснено зсув у 5 грн/дол у бік зростання, а через квартал – у зворотному напрямку, для того, щоб зростання зупинилось.

На рис. 3.8 зображено, як обмінний курс зростає за цим сценарієм порівняно з базовим.

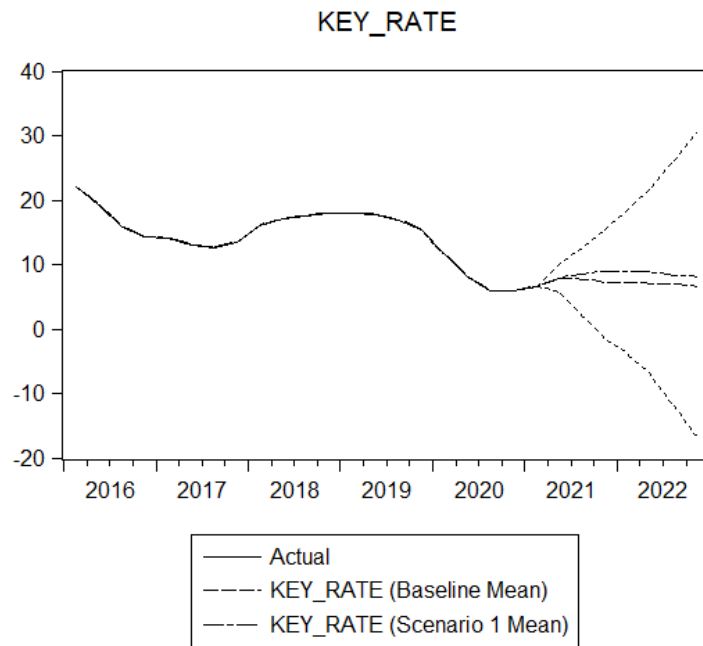
**Рисунок 3.8** – Прогноз обмінного курсу за додатковим сценарієм.

*Джерело: розраховано автором у програмному пакеті EViews*

Зростання обмінного курсу підвищує мотивацію бізнесу до власного виробництва та експорту продукції, тому ВВП зростає зі значення розриву -4 у базовому прогнозі до -2 за даним сценарієм. Разом з цим, так як вартість імпортованих товарів зростає, ціни також підвищуються, і ІСЦ зростає з 21% у базовому прогнозі до 28 за даним сценарієм. Таке загальне підвищення

економічної активності призводить до підвищення облікової ставки (рис. Б.2 додатку Б).

На графіку (рис. 3.9) проілюстровано відповідну динаміку облікової ставки.



**Рисунок 3.9** – Прогноз облікової ставки відповідно до сценарію прогнозу обмінного курсу.

*Джерело: розраховано автором у програмному пакеті EViews*

За сценарієм зростання обмінного курсу на 5 грн/дол, на кінець 2022 року облікова ставка сягає 7% порівняно з 6% базового сценарію. Хоча за аналізом декомпозиції дисперсії було визначено, що облікова ставка є чутливою до змін обмінного курсу, у результаті прогнозу ставка зростає незначно. Незважаючи на підвищення економічної активності, очікувана інфляція не стає вищою, і становить 6% за базовим прогнозом і сценарієм, що може утримувати НБУ від різкої зміни політики.

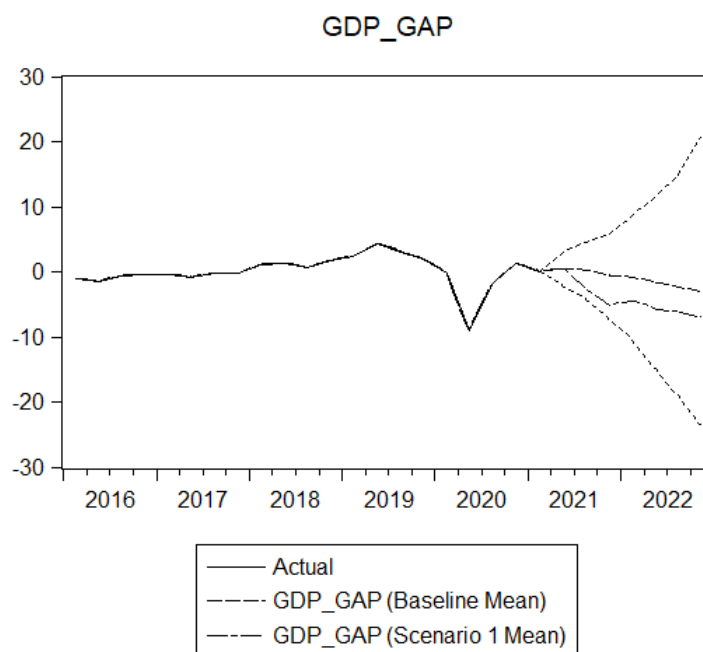
Наступним сценарієм є сильніший від’ємний розрив реального ВВП – на додаткових -3 пункти. Такий шок може виникнути в українській економіці через зовнішні кризові явища, такі, як світові кризи, військові дії, епідемії, тощо.

**Таблиця 3.4** Прогнозний сценарій шоків реального ВВП

|        | Базовий | Нижчий<br>реальний ВВП |
|--------|---------|------------------------|
| 2021Q3 | 0       | -3                     |
| 2021Q4 | 0       | 0                      |
| 2022Q1 | 0       | 3                      |

Як і в попередньому сценарії, шоківі зсуви відбуваються двоетапно, для уникнення неперервного спаду.

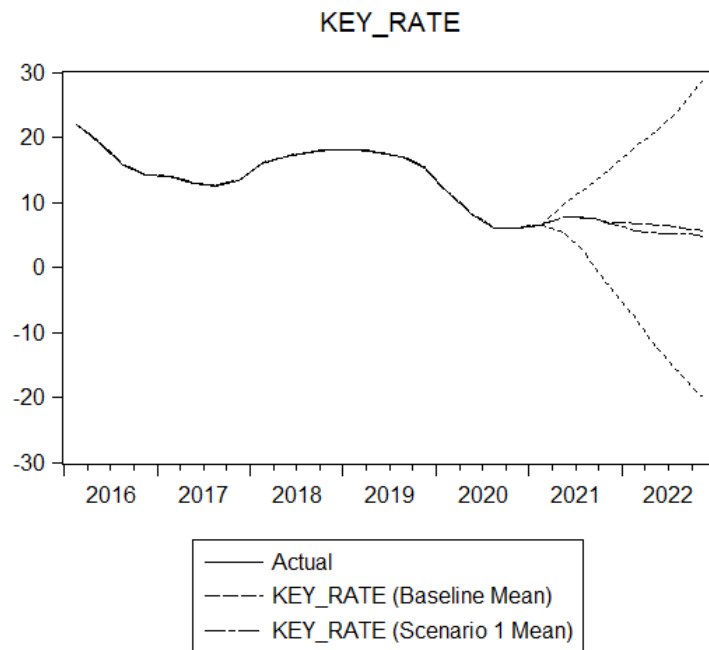
На рис. 3.10. проілюстровано динаміку розриву реального ВВП за прогнозним сценарієм у порівнянні з базовим.

**Рисунок 3.10** – Прогноз розриву реального ВВП за додатковим сценарієм.

*Джерело: розраховано автором у програмному пакеті EViews*

Розрив реального ВВП є дещо ізольованим від інших макропоказників: він майже не впливає на ІСЦ (22% за даним сценарієм та 21% за базовим прогнозом) та обмінний курс (23 грн/дол за обома сценаріями). Ціни в українській економіці є досить стійкими, і змінюються не так швидко, як змінюються темпи економічного зростання (рис. Б.3 додатку Б).

Відповідну динаміку облікової ставки зображено на рис. 3.11.



**Рисунок 3.11** – Прогноз облікової ставки відповідно до сценарію прогнозу розриву реального ВВП.

*Джерело: розраховано автором у програмному пакеті EViews*

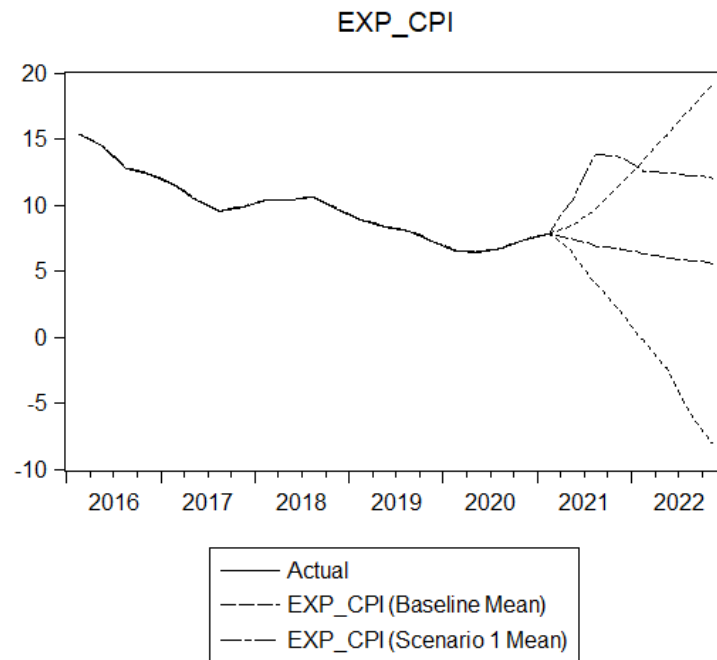
Облікова ставка за даним сценарієм становить 5% наприкінці 2022 року порівняно з 6% за базовим прогнозом. Як і у випадку з шоком обмінного курсу, облікова ставка майже не реагує на шок реального ВВП. Так як економічний спад не призводить до зниження ІСЦ, НБУ лише незначно знижує облікову ставку за таких умов.

Останній сценарій – підвищення інфляційних очікувань на 3 п.п. Така ситуація можлива, наприклад, через зростання фактичної інфляції, кризові явища в економіці, зниження довіри до дій НБУ.

**Таблиця 3.5** Прогнозний сценарій шоків інфляційних очікувань

|        | Базовий | Вищі<br>інфляційні<br>очікування |
|--------|---------|----------------------------------|
| 2021Q2 | 0       | 3                                |
| 2021Q3 | 0       | 0                                |
| 2021Q4 | 0       | -3                               |

На графіку (рис. 3.12) порівняно динаміку інфляційних очікувань за базовим і сценарним прогнозом.

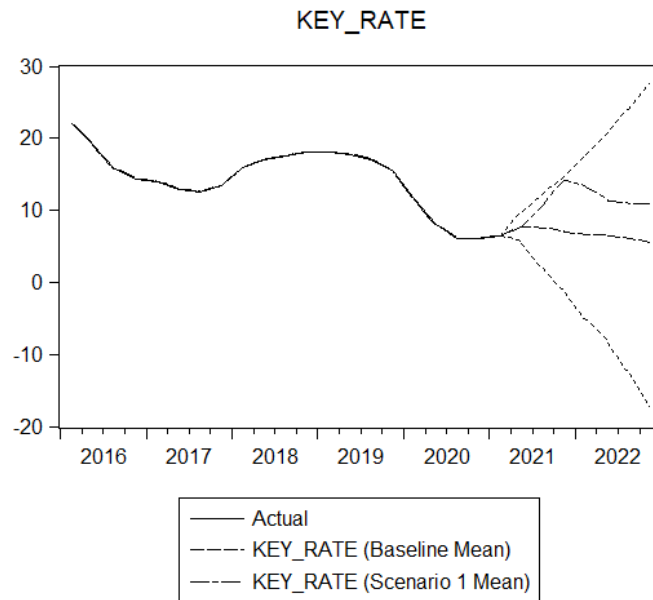


**Рисунок 3.12** – Прогноз інфляційних очікувань за додатковим сценарієм.

*Джерело: розраховано автором у програмному пакеті EViews*

Коли очікування учасників ринку щодо цінової динаміки різко змінюються, то учасники починають скуповувати валюту, щоб мати «подушку безпеки» на випадок підвищення цін. Через це обмінний курс короткостроково зростає до 28 грн/дол, проте, коли паніка припиняється, то за інших рівних умов повертається до попереднього рівня. ІСЦ після шоку очікувань знижується до 14% порівняно з 21% за базовим прогнозом, що може бути реакцією на дії НБУ (рис. Б.4 додатку Б).

На рис. 3.13 зображено відповідну прогнозну динаміку облікової ставки.



**Рисунок 3.13** – Прогноз облікової ставки відповідно до сценарію прогнозу інфляційних очікувань.

*Джерело: розраховано автором у програмному пакеті EViews*

Облікова ставка впродовж 3 кварталів піднімається до 14% і наприкінці прогностного періоду становить 12% порівняно з 6% у базовому прогнозі. На шоки інфляційних очікувань облікова ставка реагує найсильніше з усіх досліджених показників. Це означає, що історично для зміни облікової ставки більше значення мали саме очікування, а не фактичні значення макропоказників. НБУ реагує на зовнішні шоки, які призводять до зростання інфляційних очікувань, і підвищує ставку, щоб попередити можливе зростання цін.

### 3.3 Рекомендації НБУ щодо методів оцінки облікової ставки

Як було визначено в результаті аналізу системи показників, що впливають на рішення про зміну облікової ставки НБУ, ставка сильніше реагує на зміну обмінного курсу та інфляційних очікувань, ніж безпосередньо на ІСЦ та розрив реального ВВП. При цьому, цінова динаміка слабо пов'язана з реальним економічним зростанням. Тому можна припустити, що за 5 років дії механізму

інфляційного таргетування Національний банк використовує ставку не стільки для керування інфляцією або стимулювання економіки, скільки для зменшення реакції учасників ринку на шоки. Це з одного боку є логічним, адже пов'язане з формулюванням цілі інфляційного таргетування як «заякорення інфляційних очікувань». З іншого боку, інфляційні очікування є достатньо стабільними, і їх динаміка не має значимого впливу на економічні показники.

Що стосується обмінного курсу, то підвищення облікової ставки дійсно може призвести до його зниження, так як за високих ставок вигідніше вкласти кошти у гривневі депозити, ніж тримати їх у доларах, що приваблює іноземних інвесторів і збільшує обсяги іноземної валюти в Україні. У свою чергу, зниження валютного курсу знижує рівень цін, тому мета таргетування досягається.

Таким чином, поточна монетарна політика НБУ може бути трактована і як таргетування інфляції переважно через канали обмінного курсу і інфляційних очікувань, і як спроби повернутись до попередньої політики таргетування обмінного курсу. На користь другого висновку говорять публікації представників Ради НБУ: наприклад, у грудні 2019 року її голова не підтримав укріплення гривні та запропонував Правлінню НБУ знизити облікову ставку. Крім того, він закликав до активнішого застосування інтервенцій для поповнення валютних резервів [34].

Отже, першою проблемою у визначенні облікової ставки є значима її прив'язка до обмінного курсу.

Іншим питанням є те, що хоча реальний ВВП реагує на зміну облікової ставки, зворотна реакція відсутня. За правилом Тейлора, яке застосовує НБУ, облікова ставка повинна залежати не тільки від відхилення прогнозованої інфляції від таргету, а й від розриву реального ВВП. Саме цей компонент на практиці відсутній.

Така ситуація є небезпечною для економіки: якщо високий рівень інфляції буде спричинений зовнішніми шоками, що не впливають на зростання реальної

економіки, і реальний сектор буде у фазі спаду, то підвищення облікової ставки лише затягне процес відновлення економічної активності, що призведе до дефіциту товарів і ще більшого підвищення цін. Тому Національному банку варто враховувати стан реальної економіки при рішенні про зміну облікової ставки.

Зловживання таргетуванням через обмінний курс також має недоліки. Коли гривня знецінюється, учасникам ринку стає вигідніше виробляти власну продукцію і експортувати її, ніж купувати імпортні товари. Тому високе значення курсу гривні до долара стимулює активність української економіки, хоч це і супроводжується зростанням цін. Якщо в цей час тримати ставку низькою, то у виробників буде можливість брати кредити на розвиток виробництва, що також стимулює подальший розвиток. У такому випадку, навіть при підвищенні рівня цін, купівельна спроможність населення буде зростати, так як буде більше робочих місць і вищі заробітні плати. Так само, якщо у випадку підвищення обмінного курсу враховувати не лише цей показник, а і розрив реального ВВП, то, можливо, монетарна політика має бути менш жорсткою.

### **Висновки до 3 розділу**

Прогноз за VAR моделлю показав, що на даний момент, якщо не буде зовнішніх шоків, ІСЦ має тенденцію до зростання, а облікова ставка – до зниження. Інші показники: обмінний курс, розрив ВВП та інфляційні очікування – також мають спадну динаміку. За результатами сценарного аналізу, облікова ставка реагуватиме найсильніше при шоці інфляційних очікувань, а також у випадку дефляції. Шок обмінного курсу призводить до підвищення цін і до зменшення розриву реального ВВП, що в результаті не призводить до значного підвищення облікової ставки. Розрив ВВП, хоча за теорію є другим після інфляції чинником впливу на рішення щодо зміни облікової ставки, на практиці



майже не впливає на нього. Загалом, інфляційне таргетування за 5 років його впровадження в Україні ще не досягло повноцінного розвитку, і повністю не позбулося впливу попереднього режиму фіксованого обмінного курсу. Канал обмінного курсу залишається основним механізмом монетарної політики. Тому, для подальшого розвитку інфляційного таргетування, НБУ варто при прийнятті рішень більше уваги звертати на стан реального сектору та розвивати інші механізми трансмісії облікової ставки.

## ВИСНОВКИ

Облікова ставка Національного банку України на сьогодні є основним інструментом монетарної політики, і відповідно, режиму інфляційного таргетування. Ставка за допомогою трансмісійного механізму впливає на економічний стан, і в результаті відображається на сукупному попиті, економічній активності і рівні цін. Цей механізм є складною системою, що зокрема містить зворотній зв'язок: облікова ставка має не тільки впливати на економічний стан, а й враховувати його складові при власній зміні. Такі зміни в економічній теорії задано певними правилами, наприклад, правилом Тейлора. У загальному трактуванні, ключова ставка має залежати від відхилення прогнозованої інфляції від її таргету та від розриву реального ВВП. Прогноз, у свою чергу, може базуватися на припущеннях щодо майбутньої динаміки економічних показників, тому може бути неоднозначним. Остаточне рішення про зміну ставки, окрім фактичної динаміки показників, включає і особливості економіки конкретної країни, і погляди учасників комітету з монетарної політики. Тому важливо дослідити, які саме фактори НБУ враховує при зміні облікової ставки.

У даному дослідженні було здійснено VAR моделювання системи облікової ставки та основних макропоказників: ІСЦ та його складових, розриву ВВП, обмінного курсу, інфляційних очікувань. Аналіз цієї моделі показав, що механізм впливу облікової ставки на рівень інфляції відповідає теорії. При її підвищенні ІСЦ знижується, і навпаки. Такий результат досягається переважно за допомогою каналу обмінного курсу, так як українська економіка має високу залежність від міжнародної торгівлі та іноземних інвестицій. Проте всупереч правилу Тейлора, на ставку майже не впливає розрив реального ВВП, натомість достатній вплив має обмінний курс. З боку інфляційних складових, облікова ставка враховує переважно динаміку базової інфляції, не включаючи інфляцію

на продукти харчування, що свідчить про відсутність значимого впливу короточасних цінових коливань на ставку, які можуть бути спричинені коливаннями світових цін або погодними умовами.

Прогноз системи показників показав, що якщо не включати до моделі теоретичні припущення та зовнішні шоки, то наразі ціни мають тенденцію до зростання, реальний сектор – до зниження активності, облікова ставка – до зменшення. Крім базового сценарію, для прогнозу було здійснено припущення, що в економіці відбудуться певні шоки: прискорення зростання цін, їх зниження, підвищення обмінного курсу, зниження реального ВВП або зростання інфляційних очікувань. За результатами аналізу цих сценаріїв, облікова ставка найсильніше реагує на шок інфляційних очікувань та на шокове зниження ІСЦ. На шок розриву реального ВВП ставка майже не реагує, на шок обмінного курсу реагує, але незначно, хоча у цьому випадку економічна активність зростає і у номінальному, і в реальному вираженні.

Так як інфляційне таргетування для України є новим режимом, що впроваджується лише 5 років, на рішення у монетарній політиці досі впливає попередній режим – фіксованого обмінного курсу. З одного боку, курс має значний вплив на українську економіку, але з іншого – на нього звертається більше уваги, ніж на реальний ВВП, при рішеннях Комітету з монетарної політики НБУ. Зважаючи на те, що високий курс означає збільшення привабливості до експорту продукції, то за такого випадку навіть при зростанні цін недоцільно підвищувати облікову ставку, адже це лише зменшить можливість виробників розширювати обсяги виробленої продукції, і може призвести до стагфляції. Тому наразі Національному банку України може бути рекомендовано задіювати інші канали трансмісійного механізму, окрім каналу обмінного курсу, та більше враховувати розрив реального ВВП при рішенні про зміну облікової ставки.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Лепушинський В. Стратегічний документ з монетарної політики в умовах запровадження в Україні інфляційного таргетування. *Вісник Національного банку України*. 2015. №9. С. 25 – 39.
2. International Monetary Fund. 2020. Annual Report on Exchange Arrangements and Exchange Restrictions 2019. Washington, DC: IMF. URL: <https://www.imf.org/-/media/Files/Publications/AREAER/AEIEA2019001-Overview.ashx>
3. Cobham D. Inflation Targets. Targeting inflation: A conference of central banks on the use of inflation targets organised by the Bank of England 9-10 March 1995. *The Economic Journal*. 1997. №107. P. 211 – 213.
4. Hammond. G. State of the art of inflation targeting. Bank of England, 2012. 50 p.
5. Інструменти монетарної політики. Національний банк України. URL: <https://bank.gov.ua/ua/monetary/tools#section-2>
6. Taylor. J. B. A Historical Analysis of Monetary Policy Rules. *National Bureau of Economic Research*. 1999. Monetary Policy Rules. P. 319 – 348.
7. Woodford M. The Taylor Rule and Optimal Monetary Policy. *American Economic Review*. 2001. Vol. 91, №2. P. 262 – 267.
8. Monetary Bulletin 2013. The Central Bank of Iceland. 2013. 5 p.
9. Beju D.-G. Taylor rule in emerging countries. Romanian case. *Procedia Economics and Finance*. 2015. №32. P. 1122 – 1130.
10. Resende J. P. Uncovering Latam central bank's reaction functions. *Macro Vision*, 2017. 7 p.
11. Груй А., Вдовиченко А. Квартальна прогнозна модель для України. Робочі матеріали НБУ. 2018. 49 с. URL:

[https://bank.gov.ua/admin\\_uploads/article/WP\\_2019-03\\_Grui\\_Vdovychenko\\_ua.pdf?v=4](https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/WP_2019-03_Grui_Vdovychenko_ua.pdf?v=4)

12. Прийняття рішень з монетарної політики в НБУ: матеріали семінару для викладачів ВНЗ України «Практичні аспекти формулювання та реалізації монетарної політики НБУ». Київ, Навчальний центр НБУ, 2017. 28 с.

13. Про діяльність Правління Національного банку України щодо виконання Основних засад грошово-кредитної політики в першому півріччі 2019 року: 23.07.2019 № 31-рд. Рада Національного банку України. 9 с.

14. Чернявський О.П., Гудзь Т.П. Інфляція в Україні за умов фінансової кризи. *Вісник соціально-економічних досліджень*. 2009. №38. С. 180 – 183. URL: <http://dspace.puet.edu.ua/bitstream/123456789/811/1/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BB%D1%8F%D1%86%D0%B8%D1%8F.pdf>

15. Кораблін С.О., Шумська С.С. Структурна вразливість та фінансова нестабільність України: глобальний контекст. *Економіка і прогнозування*. 2018. № 4. С. 7 – 37. URL: <https://doi.org/10.15407/eip2018.04.007>

16. Duguay P. Empirical evidence on the strength of the monetary transmission mechanism in Canada. *Journal of Monetary Economics*. 1994. №33. P 39 – 61. URL: [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(94\)90013-2](https://doi.org/10.1016/0304-3932(94)90013-2)

17. Transmission mechanism of monetary policy. European Central Bank. URL: <https://www.ecb.europa.eu/mopo/intro/transmission/html/index.en.html>

18. Brandao-Marques L., Gelos G., Harjes T., Sahay R., Xue Y. Monetary Policy Transmission in Emerging Markets and Developing Economies. IMF. WP/20/35. 54 p.

19. Kuttner K. N., Mosser P.C. The Monetary Transmission Mechanism: Some Answers and Further Questions. *FRBNY Economic Policy Review*. 2002. P. 15 – 26. URL: <https://www.newyorkfed.org/medialibrary/media/research/epr/02v08n1/0205kutt.pdf>

20. The transmission mechanism of monetary policy. Bank of England Quarterly Bulletin. 1999. P. 161 – 170. URL: <https://www.bankofengland.co.uk/->

/media/boe/files/quarterly-bulletin/1999/the-transmission-mechanism-of-monetary-policy

21. Arnoštová K., Hurník J. The Monetary Transmission Mechanism in the Czech Republic (Evidence from VAR Analysis). Czech National Bank, 2005. 25 p. URL: [https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/en/economic-research/.galleries/research\\_publications/cnb\\_wp/cnbwp\\_2005\\_04.pdf](https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/en/economic-research/.galleries/research_publications/cnb_wp/cnbwp_2005_04.pdf)

22. Chmielewski T., Kapuściński M., Kocięcki A., Łyziak T., Przystupa J., Stanisławska E., Wróbel E. Monetary transmission mechanism in Poland. What do we know in 2017? Narodowy Bank Polski, 2018. №286. 74 p. URL: [https://www.nbp.pl/publikacje/materialy\\_i\\_studia/286\\_en.pdf](https://www.nbp.pl/publikacje/materialy_i_studia/286_en.pdf)

23. Mohan R. Monetary policy transmission in India. BIS Papers, 2008. №35. P. 259 – 307. URL: <https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap35m.pdf>

24. Winston W. Dou, Andrew W. Lo, Ameya Muley. Macroeconomic Models for Monetary Policies: A Critical Review from a Finance Perspective. 2015. 147 p. URL: [https://bfi.uchicago.edu/wp-content/uploads/MacroFinanceReview\\_v11\\_DLM-1.pdf](https://bfi.uchicago.edu/wp-content/uploads/MacroFinanceReview_v11_DLM-1.pdf)

25. Coletti D., Hunt B., Rose D., Tetlow R. The Bank of Canada's New Quarterly Projection Model. Part 3. The Dynamic Model: QPM. Bank of Canada, 1996. 146 p. URL: <https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2010/01/tr75.pdf>

26. Clinton K., Hlédik T., Holub T., Laxton D., Wang H. Czech Magic: Implementing Inflation-Forecast Targeting at the CNB. IMF. WP/17/21. 56 p. URL: <https://www.imf.org/~media/Files/Publications/WP/wp1721.ashx>

27. Popa C. Preparations and Prerequisites Preparations and Prerequisites for the Introduction of Inflation Targeting in Romania. Materials of NBR-BoE Conference on “Inflation Targeting: International Experience Romania's Prospects” (30 March 2005, Bucharest). URL: <https://www.bnr.ro/files/d/Noutati/Prezentari%20si%20interviuri/E20050330vice.pdf>

28. Beyer A., Nicoletti G., Papadopoulou N., Papsdorf P., Rünstler G., Schwarz C., Sousa J., Vergote O. The transmission channels of monetary, macro- and

microprudential policies and their interrelations. European Central Bank, 2017. №191. 62 p. URL: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpops/ecb.op191.en.pdf>

29. Міщенко В.І. Петрик О.І., Сомик А.В., Лисенко З.С.. Монетарний трансмісійний механізм в Україні. Центр наукових досліджень Національного банку України, 2008. 144 с. [https://old.bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art\\_id=123451&cat\\_id=123217](https://old.bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=123451&cat_id=123217)

30. Smets F. Central bank macroeconomic models and the monetary policy transmission mechanism. *Bank for International Settlements*. – P. 225-266. URL: <https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap00f.pdf>

31. Статистика Національного банку України. URL: <https://bank.gov.ua/ua/statistic>

32. Статистика ДССУ. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

33. Лук'яненко І. Г., Жук В. М. Аналіз часових рядів. Побудова VAR і VECM моделей з використанням пакета E.Views 6.0. Частина друга. Київ, 2013. 176 с. [http://ekmair.ukma.edu.ua/bitstream/handle/123456789/9086/Posibnuk\\_Lukianenko\\_part2.pdf](http://ekmair.ukma.edu.ua/bitstream/handle/123456789/9086/Posibnuk_Lukianenko_part2.pdf)

34. Рада НБУ визнала валютно-курсову політику регулятора неефективною. Finance.UA, 2019. URL: <https://news.finance.ua/ua/news/-/461334/rada-nbu-vyznala-valyutno-kursovu-polityku-regulyatora-neefektyvnoyu>

## ДОДАТКИ

### Додаток А

#### Опис змінних моделей

**Таблиця А.1 – опис змінних моделей**

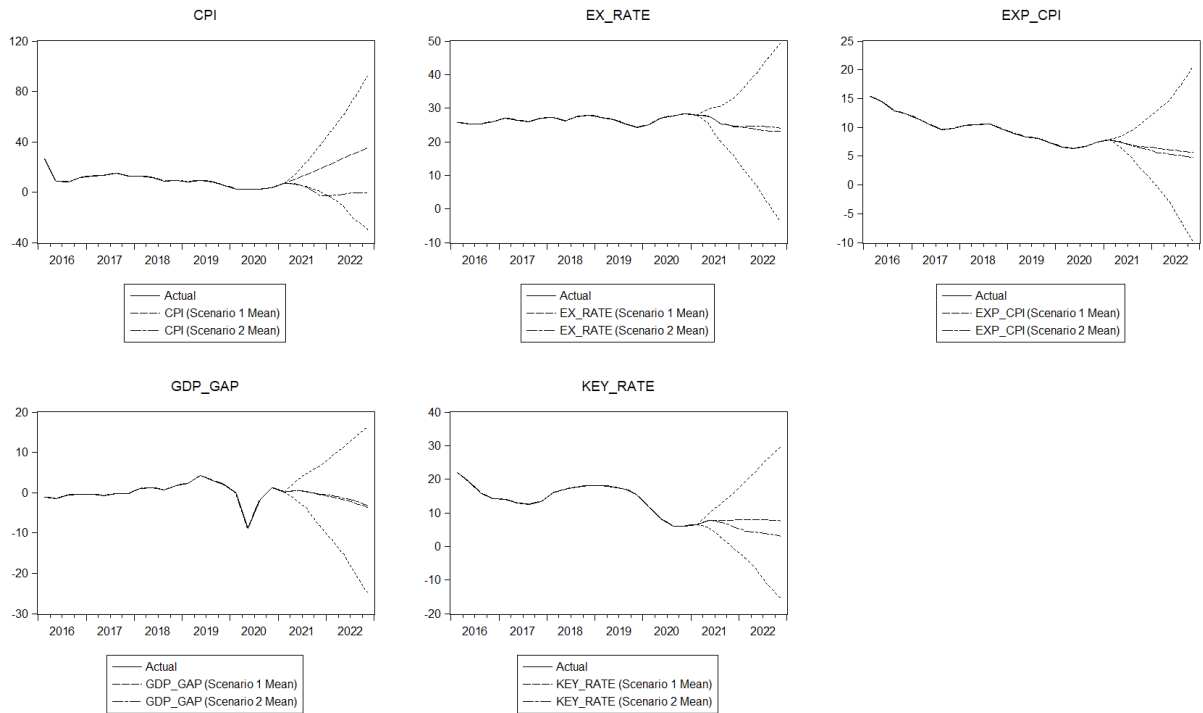
| Змінна                             | Умовне позначення | Опис змінної                                                                                    | Од. виміру                | Етапи перетворень                                                                                              | Джерело |
|------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Облікова ставка                 | KEY_RATE          | Ключова відсоткова ставка<br>Національного банку України                                        | %                         | середнє за місяцями до квартальної частоти                                                                     | НБУ     |
| 2. Розрив реального ВВП            | GDP_GAP           | ВВП України у фіксованих цінах                                                                  | млн. грн. у цінах 2016 р. | 1. сезонне коригування Census X-13<br>2. $\ln()$ *100<br>3. фільтр Ходріка-Прескотта<br>4. різниці між 2. і 3. | ДССУ    |
| 3. ІСЦ                             | CPI               | ІСЦ до відповідного місяця попереднього року                                                    | Індекс                    | 1. середнє за місяцями до квартальної частоти<br>2. $\ln()$ *100                                               | ДССУ    |
| 4. Обмінний курс                   | EX_RATE           | номінальний обмінний курс гривні до долара                                                      | грн.                      | середнє за днями до квартальної частоти                                                                        | НБУ     |
| 5. Очікувана інфляція              | EXP_CPI           | Очікуваний ІСЦ за опитуваннями банків, юридичних осіб, домогосподарств та фінансових аналітиків | Індекс                    | 1. середнє за учасниками опитувань<br>2. середнє за днями до квартальної частоти<br>3. $\ln()$ *100            | НБУ     |
| 6. Базова інфляція                 | BCPI              | Базовий ІСЦ до відповідного місяця попереднього року                                            | Індекс                    | 1. середнє за місяцями до квартальної частоти<br>2. $\ln()$ *100                                               | ДССУ    |
| 7. Інфляція на продукти харчування | CPI_FOOD          | ІСЦ на продукти харчування до відповідного місяця попереднього року                             | Індекс                    | 1. середнє за місяцями до квартальної частоти<br>2. $\ln()$ *100                                               | ДССУ    |
| 8. Інфляція на паливо              | CPI_PETROL        | ІСЦ на паливо до відповідного місяця попереднього року                                          | Індекс                    | 1. середнє за місяцями до квартальної частоти<br>2. $\ln()$ *100                                               | ДССУ    |

*Джерело: складено авторами на основі даних [31],[32]*



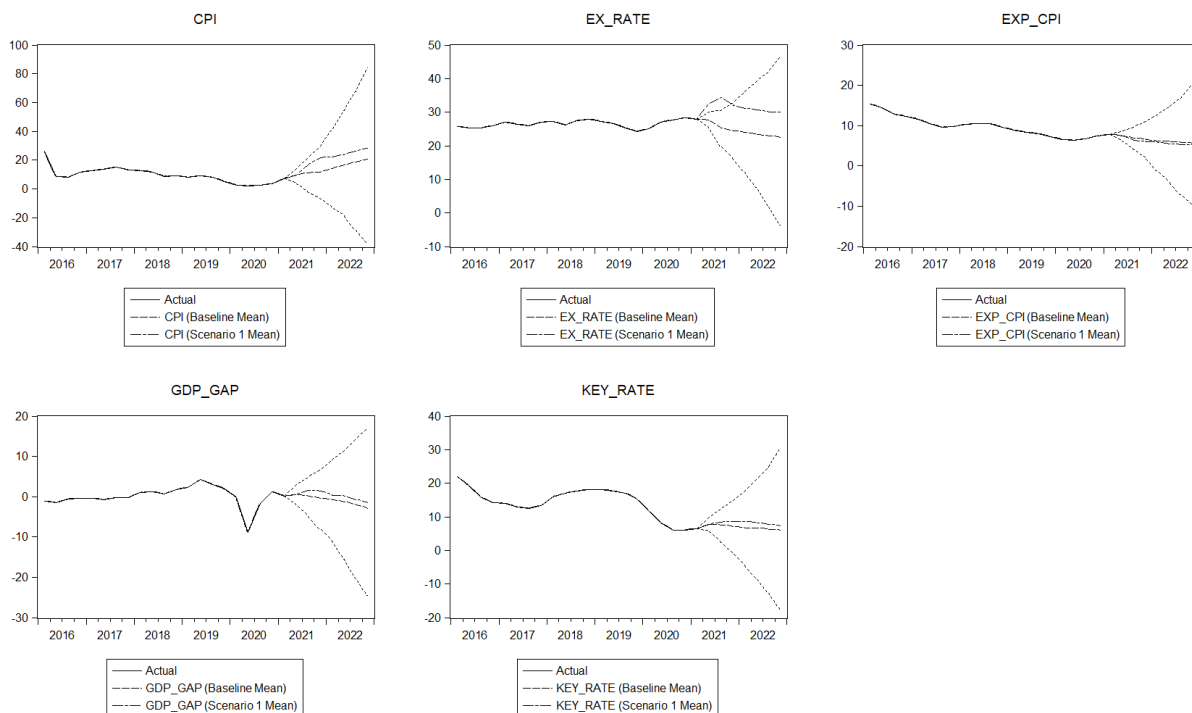
## Додаток Б

### Результати сценарних аналізів VAR моделі облікової ставки



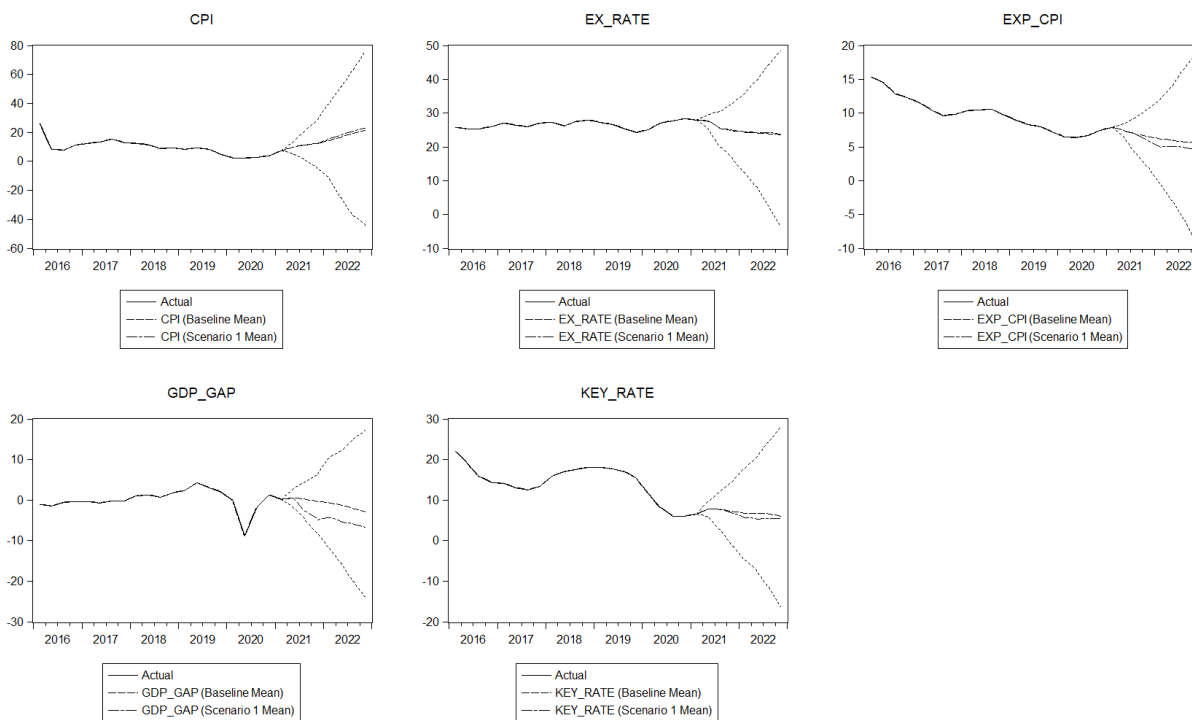
**Рисунок Б.1** – Сценарний аналіз за вищого та нижчого за базовий росту ІСЦ.

*Джерело: розраховано автором у програмному пакеті EViews*



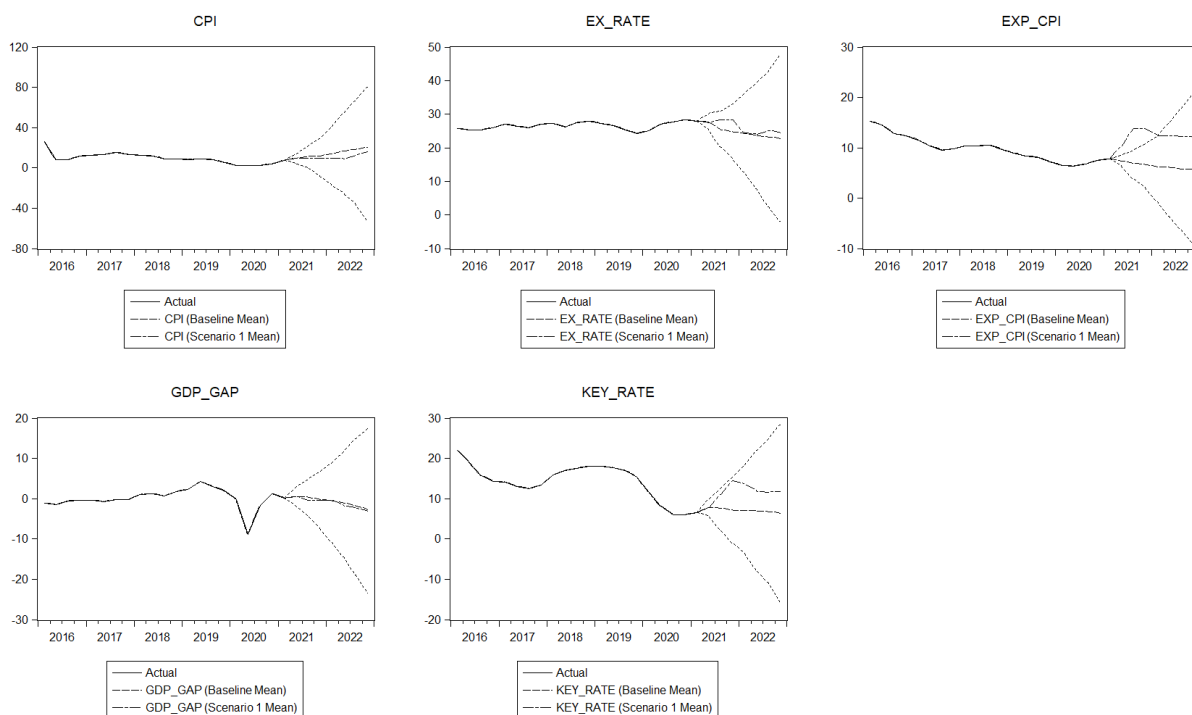
**Рисунок Б.2 – Сценарний аналіз за вищого за базовий росту обмінного курсу.**

*Джерело: розраховано автором у програмному пакеті EViews*



**Рисунок Б.3 – Сценарний аналіз за нижчого за базовий росту ВВП.**

*Джерело: розраховано автором у програмному пакеті EViews*



**Рисунок Б.4 – Сценарний аналіз за вищого за базовий росту інфляційних очікувань.**

*Джерело: розраховано автором у програмному пакеті EViews*