

**Київський національний університет імені Тараса Шевченка**

**Економічний факультет**

**Кафедра економічної кібернетики**

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА**

**Комплексний аналіз інфляційних процесів в Україні та розробка  
економетричних моделей для прогнозування**

студентки 4 курсу

спеціальності 051 «Економіка»

ОПП «Економічна кібернетика»

денної форми навчання

**Павлюк Софії Юріївни**

Науковий керівник:

доктор економічних наук, професор

**Ляшенко Олена Ігорівна**

Засвідчую, що в цій роботі немає запозичень із праць інших авторів без  
відповідних посилань

Студентка \_\_\_\_\_

Роботу допущено до захисту перед ЕК рішенням

кафедри економічної кібернетики від 12 червня

2025 р., протокол № 15

Завідувач кафедри: доктор економічних наук,  
професор Ляшенко Олена Ігорівна

КИЇВ – 2025

## РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота бакалавра містить: 115 ст., 13 рис., 96 джерел.

**Ключові слова:** інфляція, економетричне моделювання, прогнозування, макроекономічні чинники, ARIMA, лінійна регресія, Holt-Winters, статистичний аналіз.

**Об'єкт дослідження:** інфляційні процеси в економіці України.

**Мета дослідження:** проведення комплексного аналізу динаміки інфляції в Україні, виявлення ключових факторів її формування та розробка прикладних економетричних моделей для прогнозування інфляції.

### Методи дослідження:

- описовий та порівняльний аналіз інфляційних показників;
- економетричне моделювання: множинна лінійна регресія, ARIMA, Holt-Winters;
- візуалізація часових рядів інфляції;
- метод стандартної помилки та довірчих інтервалів;
- аналітична обробка статистичної інформації та візуалізація з використанням Python.

**Наукова новизна та теоретична значимість роботи** полягає в побудові кількох альтернативних моделей прогнозування інфляції, що ґрунтуються на сучасних економіко-математичних підходах. Робота також поглиблює розуміння взаємозв'язків між ключовими макроекономічними показниками такими як державний борг, ВВП, облікова ставка, курс валют, ПП та динамікою споживчих цін.

**Практична цінність дослідження** полягає в його потенціалі як аналітичного інструменту для обґрунтованого ухвалення рішень у сфері макроекономічної політики. Побудовані економетричні моделі дозволяють не лише кількісно оцінювати динаміку інфляції, а й здійснювати сценарне прогнозування з урахуванням макроекономічних змінних, що створює підґрунтя для своєчасного виявлення інфляційних ризиків і формування ефективних заходів реагування.

## RESUME

The Bachelor's qualification thesis contains: 115 pages, 13 figures, and 96 references.

**Keywords:** inflation, econometric modeling, forecasting, macroeconomic factors, ARIMA, linear regression, Holt-Winters, statistical analysis.

**Object of the research:** inflationary processes in the Ukrainian economy.

**Purpose of the research:** to conduct a comprehensive analysis of inflation dynamics in Ukraine, identify key factors influencing its formation, and develop applied econometric models for inflation forecasting.

### **Research methods:**

- descriptive and comparative analysis of inflation indicators;
- econometric modeling: multiple linear regression, ARIMA, Holt-Winters method;
- visualization of inflation time series;
- method of standard error and confidence intervals;
- analytical processing of statistical data and visualization using Python.

**Scientific novelty and theoretical significance** of the work lie in the development of several alternative models for inflation forecasting based on modern economic and mathematical approaches. The study also deepens the understanding of interrelations between key macroeconomic indicators such as public debt, GDP, interest rate, exchange rate, and foreign direct investment and consumer price dynamics.

**Practical value** of the study lies in its potential as an analytical tool for evidence-based decision-making in the field of macroeconomic policy. The constructed econometric models allow for both quantitative assessment of inflation trends and scenario-based forecasting that accounts for macroeconomic variables, providing a foundation for timely identification of inflationary risks and the development of effective response measures.

## Зміст

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ АНАЛІЗУ ІНФЛЯЦІЇ ЯК ЕКОНОМІЧНОГО ЯВИЩА .....	7
1.1 Сутність інфляції та її класифікація .....	8
1.2. Причини, чинники та механізми розвитку інфляції.....	18
1.3. Соціально-економічні наслідки інфляції.....	27
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ІНФЛЯЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ В УКРАЇНІ.....	37
2.1. Динаміка інфляції в Україні: ретроспектива та сучасний стан .....	37
2.2. Оцінка ефективності монетарної політики НБУ щодо стримування інфляції .....	46
2.3. Взаємозв'язок між інфляцією та ключовими макроекономічними показниками.....	52
РОЗДІЛ 3. ЕКОНОМЕТРИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ІНФЛЯЦІЇ .....	59
3.1. Методологічні основи економетричного моделювання інфляції.....	59
3.2 Побудова економетричних моделей та прогнозування інфляції в Україні .....	70
ВИСНОВОК .....	104
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	106

## ВСТУП

Актуальність теми дипломної роботи зумовлена посиленням інфляційних процесів в українській економіці, що стало наслідком воєнних дій, дестабілізації світових ринків, внутрішніх структурних дисбалансів та монетарних чинників. Інфляція безпосередньо впливає на добробут населення, купівельну спроможність, інвестиційну привабливість країни, ефективність бюджетної та грошово-кредитної політики [1]. У таких умовах важливим стає не лише аналіз природи інфляції та її чинників, а й побудова дієвих інструментів її прогнозування на основі кількісних методів.

Прогнозування інфляції є ключовим елементом сучасної макроекономічної політики, адже дозволяє формувати антикризові заходи, коригувати стратегії монетарного регулювання та забезпечувати ефективне управління інфляційними очікуваннями [2]. Особливу роль у цьому відіграє економетричне моделювання, зокрема метод множинної регресії, який дозволяє кількісно оцінити вплив окремих економічних факторів на рівень інфляції та побудувати достовірні прогнози на основі статистичних даних.

У даній роботі досліджуються інфляційні процеси в Україні як складне макроекономічне явище, що формується під впливом багатьох взаємопов'язаних факторів. Основна увага приділяється кількісному аналізу зв'язків між рівнем інфляції та ключовими макроекономічними показниками, а також застосуванню методу множинної регресії для побудови моделі прогнозування.

Метою дослідження є здійснення комплексного аналізу динаміки інфляції в Україні та розробка економетричної моделі її прогнозування. Завдання, поставлені в межах даної дипломної роботи, охоплюють теоретичне узагальнення підходів до розуміння сутності та природи інфляції, аналіз динаміки інфляційних процесів в Україні у ретроспективі, виявлення ключових макроекономічних чинників впливу на інфляцію, а також оцінку ефективності монетарної політики у сфері її регулювання. Окрему увагу зосереджено на вивченні статистичних взаємозв'язків між інфляцією та показниками економічної активності, а також на розробці економетричної моделі

прогнозування рівня інфляції на основі методу множинної регресії з подальшим аналізом її точності та прикладної придатності.

Наукова новизна дослідження полягає в побудові адаптованої до реалій української економіки економетричної моделі прогнозування інфляції, що враховує специфіку сучасного посткризового періоду та відображає мультифакторний вплив економічного середовища на рівень інфляції. Практичне значення полягає у можливості використання результатів моделювання в процесі прийняття рішень у сфері макроекономічного планування, а також у банківському та фінансовому секторах.

У першому розділі розглядаються теоретичні засади інфляції як економічного явища, її типологія, причини виникнення та макроекономічні наслідки. У другому розділі досліджується динаміка інфляції в Україні, її основні детермінанти та взаємозв'язки з іншими економічними показниками. У третьому розділі подано огляд підходів до економетричного моделювання інфляції, побудовано модель множинної регресії, здійснено прогнозування та оцінено точність отриманих результатів.

## **РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ АНАЛІЗУ ІНФЛЯЦІЇ ЯК ЕКОНОМІЧНОГО ЯВИЩА**

Для ґрунтовного аналізу інфляційних процесів в Україні, зокрема в умовах глибоких структурних трансформацій, війни, енергетичної кризи та глобальних економічних шоків, необхідно насамперед з'ясувати сучасне теоретичне розуміння інфляції як складного, багатофакторного макроекономічного явища. Інфляція є не лише показником цінової динаміки, але й важливим індикатором ефективності економічної політики, стабільності грошово-кредитної системи, а також загального стану економічного середовища в країні [2].

Актуальність теоретичного осмислення інфляції зумовлюється її впливом на всі ключові елементи національної економіки: купівельну спроможність населення, інвестиційні рішення підприємств, формування державного бюджету, політику центрального банку та валютний ринок. Водночас природа інфляції постійно змінюється під впливом зовнішньоекономічних факторів, глобалізації, інноваційних трансформацій та нестабільності геополітичного середовища [1].

Метою даного розділу є систематизація сучасних наукових підходів до вивчення інфляції, розкриття її сутності, типології, причин виникнення, механізмів дії та наслідків для макроекономічної рівноваги. У межах цього розділу також розглядаються сучасні інструменти вимірювання інфляції, які активно використовуються в Україні та на міжнародному рівні, зокрема індекс споживчих цін, індекс цін виробників та дефлятор ВВП.

Окрема увага приділяється аналізу чинників, що зумовлюють інфляцію у відкритій економіці: як внутрішніх це зростання грошової маси, дефіцит державного бюджету, зміни в структурі витрат, так і зовнішніх - імпортована інфляція, девальвація національної валюти, порушення глобальних ланцюгів постачання. Також розглядається роль інфляційних очікувань як ключового елементу сучасного економічного мислення, що суттєво впливає на поведінку економічних агентів і результативність монетарної політики [2].

Вивчення наслідків інфляції дозволяє глибше оцінити її вплив на фінансову систему, соціально-економічну стабільність, інвестиційний клімат і добробут

населення. Це знання необхідне для розуміння того, чому боротьба з інфляцією є пріоритетним завданням центральних банків у всьому світі, а також чому в Україні обрано режим інфляційного таргетування як основний підхід до забезпечення цінової стабільності.

### **1.1 Сутність інфляції та її класифікація**

У процесі дослідження інфляційних процесів надзвичайно важливим є чітке визначення того, що саме розуміється під терміном «інфляція», як вона проявляється, за якими ознаками класифікується та якими методами вимірюється. Без глибокого розуміння економічної природи інфляції неможливо ні адекватно інтерпретувати її вплив на економіку, ні побудувати ефективну модель прогнозування. У сучасному економічному дискурсі інфляція розглядається не як вузьке грошове явище, а як комплексна характеристика макроекономічного стану, що відображає дисбаланси між реальним і грошовим секторами, вплив інституційної політики та поведінки економічних агентів. [3]

У сучасній економічній науці інфляція трактується як стійке підвищення загального рівня цін на товари та послуги в економіці, яке призводить до зниження купівельної спроможності грошей. Це підвищення має бути саме системним та всеохоплюючим, на відміну від ситуативного або галузевого подорожчання окремих товарів. Таке розмежування дозволяє уникнути помилок у розпізнаванні короткотермінових цінових шоків як інфляційних процесів [4].

Інфляція вважається процесом, а не подією, що відображає кумулятивний характер зростання цін і може охоплювати як короткострокові, так і довгострокові часові періоди. Важливо зазначити, що економісти та інституції вважають за доцільне вивчати річні темпи інфляції, оскільки саме за цей період ефекти інфляції виявляються найбільш чітко й дозволяють проводити зіставлення між країнами, секторами чи політичними режимами. На відміну від класичних підходів, де інфляцію розглядали переважно як наслідок грошової емісії, сучасні трактування відображають інтегративний характер цього явища, зважаючи на вплив очікувань, глобальних шоків, фіскальної політики, курсових змін та поведінкових моделей споживачів і бізнесу. Наприклад, зростання цін у

2022-2023 роках у багатьох країнах було зумовлене не надлишком грошей, а порушенням ланцюгів постачання, стрибками на енергетичних ринках, воєнними ризиками та очікуванням знецінення валют [5].

Національний банк України у своїй публічній комунікації підкреслює, що інфляція - це "тривале підвищення загального рівня цін", яке формується під впливом широкого кола факторів, як внутрішніх, так і зовнішніх. Цей підхід відповідає світовій практиці, зокрема визначенням Міжнародного валютного фонду та Світового банку [6]. Крім того, у практиці центральних банків інфляція розглядається не лише як статистичний факт, а як об'єкт таргетування, що означає активне втручання грошово-кредитної політики для підтримки стабільності цін на прогностичному горизонті.

Економічна сутність інфляції полягає в її здатності відображати порушення внутрішньої рівноваги економіки, зокрема дисбаланс між номінальним та реальним секторами. На мікрорівні інфляція проявляється у вигляді зниження купівельної спроможності грошової одиниці: при незмінному номінальному доході споживач може дозволити собі менший обсяг товарів і послуг. На макрорівні інфляція є сигналом того, що механізми формування цін, грошово-кредитне регулювання та динаміка сукупного попиту перебувають у стані інституційної або ресурсної невідповідності [7].

Сутність інфляції як економічного явища не обмежується лише зміною цін. Вона відображає глибші процеси перерозподілу ресурсів між секторами, групами населення, державними й приватними структурами. В умовах високої інфляції зазвичай виграють ті, хто має змогу швидко коригувати свої доходи, наприклад, власники активів, бізнес, що працює в доларизованих контрактах, а програють - ті, хто отримує фіксовані доходи або зберігає кошти у національній валюті.

Крім того, інфляція спотворює ціновий механізм, порушуючи функцію ринкових цін як носіїв економічної інформації. У здоровій економіці ціни сигналізують про дефіцит чи надлишок товарів, стимулюють виробників до адаптації. Проте в інфляційному середовищі зростання цін стає хаотичним і не

несе економічної цінності - це створює інформаційний шум, ускладнюючи прийняття раціональних рішень як у споживчому секторі, так і в інвестиційній сфері [8].

Ще одним важливим елементом економічної сутності інфляції є її кумулятивна природа. Інфляційні процеси часто посилюють самі себе: зростання цін формує очікування подальшого зростання, що стимулює попит «на випередження», підвищення зарплат, зростання собівартості, новий виток інфляції. Це явище отримало назву інфляційної спіралі, яка особливо характерна для країн із високим рівнем структурної нестабільності, таких як Україна у кризові періоди [9].

З огляду на сучасні підходи, інфляція вважається не лише наслідком перевищення сукупного попиту над сукупною пропозицією, а й результатом порушень у функціонуванні грошового обігу, неефективності фіскального управління, зовнішньоекономічних викликів (енергетичні шоки, валютна девальвація, війна, санкції). Наприклад, у 2022-2023 роках основними драйверами інфляції в Україні були зростання цін на імпортовані товари, логістичні проблеми, енергетичний дефіцит і скорочення внутрішньої пропозиції, а не грошова емісія в класичному розумінні [10].

Інфляція, як багатоаспектне макроекономічне явище, має тісні взаємозв'язки з ключовими компонентами національної економіки. Її присутність у системі не є ізольованою або вторинною - навпаки, інфляція активно впливає на динаміку виробництва, інвестицій, зайнятості, обмінного курсу, бюджетного планування та ринкових очікувань. Вона не лише відображає поточний стан цінової кон'юнктури, а й визначає напрями політики центрального банку, комунікаційну стратегію фінансових регуляторів, а також адаптаційну поведінку бізнесу й домогосподарств. Саме тому важливо глибше проаналізувати роль інфляції як інтегративного елементу всієї макроекономічної системи.

Одним із центральних напрямів, у якому інфляція виконує ключову функцію, є механізм монетарної трансмісії. Рішення центрального банку щодо

облікової ставки, зміни грошової бази чи валютного регулювання мають на меті впливати на інфляційні процеси в економіці. Зростання інфляції, як правило, спонукає Національний банк України до підвищення облікової ставки, що в свою чергу підвищує вартість кредитування, стримує споживчий попит і зменшує обсяги інвестицій. Таким чином, інфляція є об'єктом постійного монетарного реагування та важливим орієнтиром для грошово-кредитної політики в цілому.

Показник інфляції також має безпосередній зв'язок з рівнем зайнятості. Цей взаємозв'язок традиційно відображено в концепції кривої Філіпса, яка демонструє обернену залежність між рівнем інфляції та безробіття у короткостроковому періоді. Стислий попит на робочу силу сприяє зростанню зарплат, що, у свою чергу, підвищує виробничі витрати й ціни. Проте ця залежність не є стабільною: з часом вона розмивається під впливом інфляційних очікувань, коли економічні агенти враховують майбутнє зростання цін у поточних рішеннях щодо заробітної плати та цін [11]. У результаті крива Філіпса зміщується або стає вертикальною, що знижує ефективність її використання як інструменту політики.

Інфляція також тісно пов'язана з валютним ринком і зовнішньоекономічним балансом. Знецінення національної валюти автоматично підвищує вартість імпортованих товарів, що є особливо значущим для країн із високою часткою імпорту в структурі споживання. У такому випадку формується імпортована інфляція, яка підсилює внутрішній ціновий тиск і посилює залежність економіки від коливань валютного курсу. Водночас висока внутрішня інфляція призводить до зростання цін на експортну продукцію, що знижує її конкурентоспроможність на світових ринках. Це створює дилему для регулятора, який має одночасно забезпечити стабільність цін і підтримати експортну динаміку [12].

У внутрішньоекономічному контексті інфляція суттєво впливає на поведінку суб'єктів господарювання. У середовищі з високими темпами інфляції економічні агенти скорочують горизонт планування, орієнтуються на короткострокові контракти, надають перевагу валютним або матеріальним активам. Домогосподарства, у свою чергу, схильні витратити доходи одразу

після отримання, побоюючись знецінення грошей у майбутньому. Це формує інфляційну поведінкову модель, яка ще більше ускладнює стабілізаційні зусилля уряду та центрального банку.

Окремий вимір взаємозв'язку інфляції з макроекономічною системою стосується державних фінансів. З одного боку, помірні інфляція сприяє зниженню реальної вартості державного боргу, що може розглядатися як прихований інструмент його часткового списання. З іншого боку, надмірна інфляція призводить до втрати довіри з боку інвесторів, ускладнює розміщення облігацій внутрішньої державної позики та збільшує витрати на обслуговування боргових зобов'язань. Крім того, при високих темпах інфляції значно ускладнюється бюджетне планування, оскільки стає неможливим точне прогнозування доходів та витрат у реальному вираженні.

У процесі дослідження інфляції як складного макроекономічного явища важливим аналітичним інструментом є її класифікація, яка дозволяє систематизувати форми прояву інфляційного процесу, встановити джерела його виникнення та визначити можливі наслідки. Наукова та прикладна література пропонує кілька критеріїв класифікації інфляції, серед яких найуживанішими є поділ за темпами зростання загального рівня цін та економічною природою-тобто причинами виникнення інфляційного тиску [13].

Класифікація інфляції за темпами зростання цін дозволяє відрізнити її помірні, критичні й катастрофічні форми, що істотно різняться за масштабами впливу на національну економіку. Найбільш прийнятною для стабільного функціонування економіки вважається повзуча інфляція, коли рівень інфляції залишається в межах 2-5 % на рік. Такий тип інфляції є цілком природним для ринкових економік і часто навіть бажаним, оскільки стимулює споживання та інвестиційну активність, забезпечуючи позитивні очікування виробників щодо прибутковості бізнесу. Повзуча інфляція також слугує «мастилом» для економіки, дозволяючи гнучко реагувати на незначні цінові зміни та уникати дефляції - явища, що несе більші ризики для економічного зростання [14].

Інфляція, що набуває ознак галопуючої, характеризується більш інтенсивним підвищенням цін - зазвичай у межах від 10 % до 100 % на рік. У такому середовищі гроші починають стрімко втрачати свою купівельну спроможність, виникає загроза дестабілізації контрактної системи, скорочуються горизонти планування в бізнесі, зростає схильність до збереження вартості у твердій валюті або товарних активах. У сучасній історії України прикладом галопуючої інфляції був період першої половини 1990-х років, коли темпи інфляції сягали тризначних значень щороку [15].

Найбільш руйнівною формою є гіперінфляція, яка починається тоді, коли ціни зростають більш ніж на 50 % щомісяця. Це явище перетворює національну валюту на неспроможний засіб обміну й нагромадження вартості, призводить до втрати довіри до центрального банку та всієї фінансової системи. Класичним прикладом гіперінфляції вважається Німеччина 1923 року, коли ціни зростали щоденно, а грошові знаки втрачали цінність протягом годин [16].

Паралельно з темповою класифікацією інфляції активно застосовується її поділ за причинами виникнення. Одним із найпоширеніших і найдавніших типів вважається інфляція попиту (*demand-pull inflation*), що виникає у ситуації, коли сукупний попит перевищує потенційні можливості економіки щодо забезпечення адекватної пропозиції. Типовими чинниками такого виду інфляції є розширення державних витрат, м'яка грошово-кредитна політика, зростання заробітних плат без відповідного приросту продуктивності праці, а також активізація споживчого та інвестиційного попиту в умовах циклічного підйому. За класичною кейнсіанською логікою, зростання попиту без належної реакції з боку пропозиції призводить до зростання загального рівня цін.

Інший механізм породження інфляції пов'язаний зі збільшенням витрат виробництва - йдеться про так звану інфляцію витрат. Її ключовою ознакою є первинне підвищення собівартості продукції через зростання цін на ресурси - сировину, енергію, робочу силу. В умовах енергетичних криз або значного зростання імпортованих складових у структурі витрат вітчизняних підприємств цей вид інфляції є особливо актуальним. Прикладом може слугувати ситуація на

світових ринках у 2022-2023 роках, коли війна в Україні та санкційні обмеження спричинили стрімке подорожчання енергоносіїв і продовольства, що стало поштовхом до інфляційного тиску в багатьох країнах [17]

Важливою складовою інфляційного середовища, особливо для відкритих економік, є імпортована інфляція, яка виникає під впливом зростання цін на товари, що постачаються з-за кордону, або внаслідок девальвації національної валюти. В Україні частка імпорту в споживчому кошику є досить значною - особливо це стосується енергоносіїв, техніки, ліків, одягу - тому коливання обмінного курсу безпосередньо впливають на рівень інфляції. В умовах плаваючого валютного курсу девальваційні очікування можуть самостійно генерувати ціновий тиск через механізм формування вартості товарів на внутрішньому ринку [18].

Окреме місце займає структурна інфляція, яка виникає внаслідок глибоких дисбалансів у розвитку окремих секторів економіки, низької еластичності пропозиції, неефективного функціонування ринкових механізмів або адміністративного втручання в процес ціноутворення. Така інфляція має переважно довгостроковий характер і не піддається прямому монетарному впливу. Наприклад, тривале збереження дотацій на окремі види продукції або низька конкурентність на ринках житлово-комунальних послуг формують умови для поступового зростання цін у разі будь-якого сплеску витрат.

Окрім темпової та причинної класифікацій, у макроекономічній теорії існує низка додаткових підходів до диференціації інфляції, які враховують її передбачуваність, сферу охоплення, характер прояву та ступінь контрольованості. Ці підходи поглиблюють розуміння особливостей інфляційних процесів і дозволяють більш точно діагностувати ситуацію для цілей аналізу та прогнозування.

Першим критерієм є ступінь передбачуваності інфляції, який поділяє це явище на очікувану та неочікувану інфляцію. Очікувана інфляція виникає у випадках, коли економічні агенти прогнозують її заздалегідь і мають змогу адаптувати свою поведінку: індексувати заробітні плати, переглядати ціни в

контрактах, коригувати відсоткові ставки за кредитами. Така інфляція не є шоком для економіки і, як правило, менше порушує ринкову рівновагу. Вона дозволяє зберігати відносну стабільність і не створює суттєвих соціально-економічних збурень. Натомість неочікувана інфляція викликає серйозні наслідки, оскільки підриває фінансові плани підприємств, веде до реального зниження доходів населення та перерозподілу доходів між позичальниками і кредиторами. Наприклад, у разі раптового інфляційного сплеску втрачають вкладники банків, які не мали можливості заздалегідь адаптувати умови збереження своїх коштів [19].

Другим важливим підходом є класифікація інфляції за ступенем охоплення економіки, що дозволяє поділити її на всеохоплюючу та селективну (вибіркову). Всеохоплююча інфляція охоплює переважну більшість товарних груп і послуг, має системний характер і є свідченням макроекономічного дисбалансу. Вона зазвичай фіксується національною статистикою через індекс споживчих цін і вимагає комплексного реагування з боку державної політики. У той час як селективна інфляція проявляється у вигляді зростання цін лише в окремих секторах або на конкретні товари. Наприклад, зростання вартості енергоносіїв чи пального може спричинити подорожчання лише певних груп продукції, не зачіпаючи решту споживчого кошика. Такі явища часто мають короткостроковий характер, але за певних умов можуть стати каталізатором ширшої інфляційної динаміки [20].

Ще однією важливою класифікаційною ознакою є характер прояву інфляції, зокрема - відкритий або пригнічений її тип. Відкрита інфляція проявляється через вільне, неконтрольоване зростання цін на більшості ринків. Вона характерна для країн із розвиненою ринковою економікою, де механізм ціноутворення визначається попитом і пропозицією. У таких умовах ринок самостійно сигналізує про інфляційні очікування та потребу в зміні політики. Натомість пригнічена інфляція виникає в умовах жорсткого державного контролю над цінами, коли фактичне зростання вартості товарів приховується або компенсується за рахунок бюджетних субсидій,

адміністративного втручання чи системи обмежень. Наслідками пригніченої інфляції можуть бути дефіцит товарів, тінізація торгівлі, заниження статистичних показників. Такий тип інфляції був типовим для планових економік, зокрема СРСР, але його елементи спостерігаються і в сучасних умовах при фіксуванні цін на енергоносії, транспорт або продукти харчування [21].

Окремий інтерес становить інституційно-функціональний підхід, який дозволяє виокремити контрольовану та неконтрольовану інфляцію. Контрольована інфляція (іноді її називають керованою або цільовою) підтримується в межах, установлених центральним банком, і вважається корисною для економіки, оскільки забезпечує передбачуваність і помірне стимулювання. Такий підхід реалізується через режим інфляційного таргетування, якого дотримується і Національний банк України з 2016 року. У рамках цього режиму встановлюється цільовий рівень інфляції, наприклад 5 %, і вживаються відповідні заходи для досягнення й утримання цього рівня. Неконтрольована інфляція, навпаки, виходить за межі допустимих показників, часто супроводжується панікою на ринках, втечею капіталу, масовою доларизацією економіки. Вона свідчить про кризу довіри до державних інституцій, монетарної політики та банківської системи загалом. [22]

Поглиблюючи класифікацію, у літературі виокремлюють також воєнну та післявоєнну інфляцію, що мають специфічні причини та динаміку. Воєнна інфляція зазвичай виникає як результат значного збільшення державних видатків на оборону, скорочення виробництва товарів цивільного призначення, руйнування логістичних ланцюгів і зростання бюджетного дефіциту. Вона має високий потенціал до переростання в галопуючу або навіть гіперінфляцію. Післявоєнна інфляція, навпаки, часто є наслідком швидкої лібералізації економіки, зняття адміністративного контролю, девальвації валюти та масового повернення попиту [23]. Такі процеси можуть бути короткочасними, але вимагають чіткої координації фіскальної та монетарної політики.

Визначення рівня інфляції є важливим завданням для органів державної статистики, центральних банків і дослідницьких інституцій, оскільки точна

оцінка динаміки цін необхідна для обґрунтування макроекономічної політики, прогнозування економічного розвитку та забезпечення стабільності фінансової системи. На практиці інфляція вимірюється за допомогою спеціальних індексів, які відображають зміну цін у часі на певну групу товарів і послуг. Найпоширенішими серед них є індекс споживчих цін (ІСЦ), індекс цін виробників (ІЦВ) та дефлятор ВВП.

Найчастіше у міжнародній практиці використовується індекс споживчих цін (ІСЦ) - показник, який обчислюється на основі змін цін фіксованого «споживчого кошика», що включає товари та послуги, типові для середньостатистичного домогосподарства. В Україні розрахунок ІСЦ здійснюється Державною службою статистики згідно з методологією, узгодженою з міжнародними стандартами. ІСЦ враховує динаміку цін на продукти харчування, непродовольчі товари, послуги транспорту, освіти, охорони здоров'я, житлово-комунальні послуги тощо. Його основною перевагою є високий ступінь репрезентативності для населення, оскільки він відображає зміну вартості споживчого набору в реальному житті. Проте слід враховувати, що ІСЦ не завжди точно відображає індивідуальний рівень інфляції кожного домогосподарства, оскільки структура споживання різниться залежно від доходів, місця проживання та соціальних груп.

Другим поширеним інструментом вимірювання інфляції є індекс цін виробників (ІЦВ), який фіксує зміну цін на продукцію промислових підприємств на рівні «виходу з виробництва», тобто ще до її потрапляння на споживчий ринок. Цей індекс дозволяє відстежувати цінові зміни на ранніх етапах економічного ланцюга та часто слугує провідником для прогнозу споживчої інфляції. В умовах, коли зростають виробничі витрати - наприклад, ціни на енергоносії або сировину - ІЦВ реагує раніше, ніж ІСЦ, і подає сигнал про можливий майбутній ціновий тиск на споживчому ринку.

Ще одним важливим індикатором є дефлятор валового внутрішнього продукту - показник, який обчислюється як співвідношення номінального та реального ВВП і відображає зміну загального рівня цін у межах усієї економіки.

На відміну від ІСЦ, дефлятор ВВП охоплює ширший набір товарів і послуг, включаючи інвестиційні товари, державні закупівлі та експортно-імпортні операції. Його перевагою є макроекономічна повнота, однак недоліком - пізніша публікація та більша залежність від перегляду статистичних даних у процесі перерахунку ВВП [24].

Усе вищезазначене свідчить, що жоден окремий показник не дає повного уявлення про цінову динаміку. Відтак, в аналітичній практиці зазвичай використовують комбінацію індикаторів, що дозволяє краще оцінити характер, причини та перспективи інфляційних змін. Для економетричного моделювання, як правило, обирають той показник, який найбільше відповідає дослідницькій меті та доступній статистичній базі. У контексті України, найбільш придатним для побудови моделі прогнозування є саме ІСЦ, оскільки він регулярно оновлюється, має широку джерельну базу й відповідає міжнародним стандартам.

## **1.2. Причини, чинники та механізми розвитку інфляції**

У сучасній економіці інфляція вже давно перестала сприйматися як явище, що має одну просту причину, наприклад, надмірне зростання грошової маси. Натомість вона дедалі більше розглядається як багатокomпонентний процес, що формується на перетині дій різних факторів: від монетарної політики та фіскального стимулювання до глобальних енергетичних шоків, структурних дисбалансів, психологічних очікувань бізнесу й навіть політичної нестабільності. Зміна цін - це завжди віддзеркалення глибших процесів, які відбуваються у внутрішньому економічному середовищі та на зовнішньому рівні одночасно.

Серед основних чинників інфляції в сучасному світі аналітики виділяють: внутрішні монетарні чинники - це емісійне фінансування, відставання продуктивності від темпів зростання зарплат, бюджетний дефіцит, та зовнішні впливи - ціни на нафту, енергетичні кризи, валютні війни, торговельні бар'єри, а також інфляцію очікувань, яка сама по собі здатна запускати зростання цін незалежно від реального дефіциту товарів [26].

У XXI столітті економісти дедалі більше схиляються до думки, що інфляція є системним явищем, тобто формується в результаті взаємодії множини факторів, які мають різну природу, рівень впливу, часову динаміку і ступінь передбачуваності. Ці фактори взаємно посилюють або нейтралізують один одного, формуючи складну інфляційну динаміку, що вимагає міждисциплінарного підходу до аналізу.

Один із ключових інсайтів системного підходу полягає в тому, що жодна окрема змінна не визначає рівень інфляції ізольовано. Наприклад, навіть за контрольованої грошової маси та бюджетної політики ціни можуть зростати через зовнішні шоки - подорожчання імпорту, нестабільність валютного ринку, геополітичні ризики або коливання світових цін на енергоносії. Водночас, за стабільної зовнішньої ситуації, внутрішня структурна нерівновага, монополізація ринків, низька продуктивність праці чи зростання очікувань можуть спровокувати інфляцію без видимого тиску ззовні. Це пояснює, чому системна інфляція ніколи не має єдиного джерела, і для її пояснення потрібна багатofакторна аналітика [25, 27].

Сучасна практика центральних банків також свідчить про відхід від вузькомонетарного розуміння причин інфляції. Наприклад, Європейський центральний банк і Банк Англії в публічних звітах пояснюють інфляцію «синхронною дією внутрішнього попиту, глобальних цінових шоків, стійкості виробничих витрат і цінових очікувань». Аналогічну позицію займає й Національний банк України, зазначаючи, що зростання цін в умовах війни 2022-2023 років було зумовлене логістичними проблемами, зміною структури попиту, скороченням внутрішньої пропозиції, ослабленням курсу гривні, а також підвищеними інфляційними очікуваннями населення [28].

Одним із центральних каналів системного формування інфляції є взаємозв'язок між монетарною політикою, девальвацією та споживчим ринком. Наприклад, у країнах з високим рівнем доларизації зміна валютного курсу автоматично транслюється в зміну внутрішніх цін. Девальвація підвищує вартість імпортованих товарів, енергоносіїв, транспорту, обладнання, а також

стимулює ріст цін навіть на продукцію внутрішнього виробництва через ефект «імпортової альтернативи» - внутрішні виробники підтягують ціни до імпортних аналогів [29]. При цьому девальвація сама може бути спровокована як політичною нестабільністю, так і зовнішніми чинниками - скороченням валютної виручки, зменшенням резервів, обмеженням експорту, зміною інвестиційного клімату.

Іншим фундаментальним елементом системного підходу є інфляційні очікування - тобто уявлення економічних агентів про майбутній рівень цін. У ситуації, коли населення і бізнес очікують інфляції, вони починають адаптувати поведінку на випередження: споживачі закупають товари завчасно, підприємства переглядають ціни вгору, робітники вимагають індексації зарплат. Усе це запускає повторюваний ланцюг самореалізованої інфляції, яка в окремих випадках не потребує жодного первинного шоку. За таких умов центральний банк змушений не тільки реагувати на фактичні зміни цін, але й активно керувати очікуваннями - через публічну комунікацію, довіру до політики, прозорість прийняття рішень.

Нарешті, не можна не згадати інституційні фактори, які в системному аналізі інфляції відіграють роль каталізаторів або демпферів. Рівень довіри до центрального банку, стабільність банківської системи, прозорість бюджетних рішень, спроможність держави комунікувати із суспільством - усе це впливає не лише на динаміку інфляції, а й на її сприйняття, очікування та ефективність антиінфляційної політики. У країнах із високим рівнем інституційної довіри, навіть зовнішні шоки можуть не транслюватися в інфляційний тиск, тоді як у нестабільних економіках незначне порушення рівноваги викликає панічну реакцію ринку [30].

Внутрішні чинники інфляції є фундаментальними елементами, які формують загальний інфляційний тиск у національній економіці. Їх особливість полягає в тому, що вони, на відміну від зовнішніх шоків, перебувають у межах впливу державної політики - зокрема монетарної, фіскальної, виробничої та

інституційної. У сукупності ці чинники здатні як створити передумови для стійкого зростання цін, так і підсилити інфляційні імпульси, запущені ззовні.

Одним із ключових внутрішніх джерел інфляції є збільшення грошової маси. Класичний монетарний підхід, який залишається релевантним і сьогодні, стверджує, що за відсутності відповідного приросту реального обсягу виробництва, надлишкове зростання грошової маси призводить до підвищення рівня цін. Хоча у XXI столітті зв'язок між монетарною базою та інфляцією є менш лінійним через розвиток фінансових ринків і інституцій, в умовах економік, що розвиваються, та кризових ситуацій монетарна експансія зберігає свою інфляційну природу. У випадку України додаткова грошова емісія, пов'язана з фінансуванням бюджетного дефіциту, особливо у 2022-2023 роках, була однією з причин зростання цін, навіть попри жорстку процентну політику НБУ [31].

Не менш значущим чинником є бюджетний дефіцит, який часто супроводжується емісійним фінансуванням або непрямим тиском на ринки. У ситуаціях, коли держава збільшує витрати (наприклад, на оборону, соціальні трансфери або дотації) без відповідного зростання доходів, створюється розрив, який покривається за рахунок запозичень або емісії. Це підвищує обсяги ліквідності в обігу, стимулює попит, посилює девальваційні очікування - і зрештою створює умови для інфляційного зростання. Хоча фіскальна експансія може мати короткостроковий стимулювальний ефект, у довгостроковій перспективі вона здатна розхитати інфляційні очікування та послабити ефективність монетарної політики [32].

Ще одним вагомим внутрішнім чинником є зростання витрат виробництва - передусім на енергоносії, транспорт, оплату праці, сировину. Особливо це актуально в умовах високої залежності від імпорту, низької енергоефективності підприємств, зростання податкового навантаження чи регуляторних витрат. Коли собівартість виробництва підвищується, підприємства зазвичай намагаються перекласти витрати на споживача, підвищуючи ціни [33]. Така

форма інфляції - витратного типу - поширена в енергозалежних країнах, а також у періоди реформ, коли збільшуються тарифи на газ, електроенергію або паливо.

Окремої уваги заслуговують інфляційні очікування, які самі по собі здатні запускати зростання цін. У ситуації, коли населення втрачає довіру до стабільності валюти, воно починає пришвидшено витрачати кошти, робити заощадження в іноземній валюті або перекладати кошти в нерухомість, золото тощо. Бізнес, своєю чергою, закладає інфляційні премії в контракти, обмежує строки угод, швидше змінює прайс-листи. Такі очікування формуються як на основі об'єктивних економічних подій (наприклад, воєнні дії, зростання цін на енергоносії), так і на основі комунікацій центрального банку, новинного фону, політичних заяв. За відсутності довіри до політики регулятора, навіть тимчасовий ціновий шок може бути трансформований у довготривалий інфляційний тренд.

На відміну від внутрішніх факторів, які формуються в межах економічної політики держави, зовнішні чинники інфляції часто мають екзогенний характер, тобто є наслідком глобальних процесів, на які національний регулятор має обмежений вплив. Їхня дія виявляється переважно через канали зовнішньої торгівлі, валютного ринку, енергетичної безпеки та логістичних ланцюгів. У сучасному світі, де економіки взаємозалежні, зовнішні чинники можуть не лише створювати інфляційний тиск, а й підсилювати вже наявні внутрішні дисбаланси, трансформуючи окремі цінові шоки в повноцінну інфляційну хвилю.

Одним із найважливіших зовнішніх детермінантів інфляції є зміна світових цін на ключові ресурси, зокрема енергоносії, зернові, метали, добрива та логістичні послуги. Україна, як енергоімпортозалежна країна, гостро реагує на глобальні цінові коливання, особливо у сфері природного газу, нафти й нафтопродуктів. Зростання світових цін на ці товари неминуче призводить до підвищення цін усередині країни, оскільки підприємства змушені коригувати собівартість продукції, а домогосподарства - свої витрати на комунальні послуги та транспорт [34].

Крім того, інфляційний тиск із-за кордону може надходити через механізм так званої імпортованої інфляції. Це явище виникає тоді, коли інфляція в країнах-партнерах або в глобальній економіці транлюється у зростання цін на імпортовані товари та послуги. Така ситуація характерна для відкритих економік, які значною мірою залежать від імпорту. В структурі українського імпорту значну частку становлять товари, ціни на які є надзвичайно чутливими до глобальної кон'юнктури: паливо, ліки, транспортні засоби, техніка, хімічні добрива, продовольство. Зміна вартості імпортних товарів безпосередньо впливає на індекс споживчих цін, особливо в умовах, коли внутрішні виробники не здатні оперативно замінити постачання з-за кордону.

Невід'ємним елементом зовнішнього інфляційного впливу є валютний канал. У відкритій економіці зміна обмінного курсу, зокрема девальвація національної валюти, призводить до автоматичного подорожчання імпорту. Це відбувається незалежно від того, змінюються світові ціни чи ні. Імпортні товари стали дорожчими, підприємства зросли витрати на імпортні складові, а споживачі зіткнулись із ціновим тиском навіть без перегляду націнок з боку ритейлерів. Такий механізм характерний для економік із високим рівнем доларизації, низькими резервами та чутливістю до торговельного балансу [35].

Також до зовнішніх інфляційних факторів належать торговельні та санкційні обмеження, які спотворюють структуру імпорту та експорту. Блокування портів України внаслідок воєнних дій призвело до переорієнтації логістики на дорожчі сухопутні шляхи, збільшення витрат на перевезення, порушення контрактів - усе це транлюється в ціну кінцевого товару. Санкції проти російських енергоносіїв також спричинили глобальний дефіцит нафти та газу, що побічно вплинуло на український ринок через зміну постачальників і структури контрактів [36].

Однією з найбільш складних і небезпечних форм розвитку інфляції є інфляційна спіраль - процес, при якому зростання цін само себе відтворює через зміну очікувань, поведінки економічних агентів і взаємну реакцію ринку на вторинні ефекти. Така інфляція не потребує постійного зовнішнього або

внутрішнього шоку для її підтримання: вона здатна існувати автономно, базуючись на інституційній інерції, соціальних вимогах та очікуваннях майбутніх змін.

У класичному розумінні інфляційна спіраль запускається первинним зростанням цін - наприклад, через підвищення тарифів, вартості енергоносіїв або девальвацію. У відповідь на зниження реальної купівельної спроможності, працівники починають вимагати підвищення заробітної плати. Роботодавці, зіштовхнувшись із вищими витратами на оплату праці, змушені підвищувати ціни на товари та послуги, щоб зберегти рентабельність. Нове зростання цін, своєю чергою, знову знижує реальні доходи - і цикл повторюється. Цей механізм відомий як модель «зарплата - ціни» (англ. *wage-price spiral*) і вважається однією з найтипівіших форм інфляційної інерції [37].

Особливо активно інфляційна спіраль діє в умовах, коли в економіці діє механізм автоматичної індексації: заробітної плати, пенсій, контрактів, тарифів. У цьому випадку підвищення індексу споживчих цін автоматично тягне за собою підвищення номінальних доходів, що, своєю чергою, посилює попит і тиск на ціни. І хоча індексація є важливим інструментом соціального захисту населення, у довгостроковому вимірі вона закріплює інфляцію як системне явище, підвищуючи її інерційність. У країнах із високою інфляційною чутливістю (як-от Україна) надмірна або негнучка індексація здатна нівелювати ефекти монетарної політики.

Крім того, інфляція може відтворюватись через фінансові ринки та банківський сектор. Якщо очікування інфляції високі, банки починають: скорочувати терміни кредитування, підвищувати відсоткові ставки, встановлювати «плаваючі» умови фінансування та вимагати валютні гарантії.

Це збільшує вартість залучених ресурсів для бізнесу, провокує зміну цінової політики й обмежує інвестиційні горизонти. Водночас центральні банки змушені підвищувати облікові ставки, що гальмує зростання економіки, але може мати обмежений ефект за умов інерційної інфляції, яка вже «записана» у контракти й бюджетні зобов'язання.

Високий ступінь повторюваності інфляції спостерігається також тоді, коли держава не має чіткого комунікаційного плану, не контролює зміст інформаційного простору та не володіє інструментами довгострокового впливу на очікування. Тоді навіть правильні макроекономічні дії (наприклад, обмеження грошової маси чи підвищення ставки) можуть не дати результату через низьку довіру до регулятора або невизначеність майбутнього. Цей феномен особливо помітний у країнах із постсоціалістичним спадком або воєнною економікою, де політика центрального банку сприймається не як незалежна, а як залежна від виконавчої влади чи силових умов.

Інфляція в умовах макроекономічної нестабільності, глибоких реформ, воєнних конфліктів або політичних криз має інший характер, ніж у стабільному середовищі. Її причини, механізми дії та наслідки значно складніші, а прогнозованість - нижча [38]. У таких ситуаціях інфляційні процеси виходять за межі стандартних макроекономічних моделей і тісно переплітаються з інституційними, геополітичними та навіть культурними особливостями функціонування економіки. Для країн з перехідною економікою, як-от Україна, такі умови не є винятковими, а радше системними, що вимагає окремого розгляду.

Насамперед слід зазначити, що в періоди структурних трансформацій, наприклад, переходу від планової до ринкової економіки, приватизації, лібералізації цін чи інтеграції у зовнішні ринки, інфляція часто набуває інституційно закріпленого характеру. У країнах Центрально-Східної Європи у 1990-х роках реформи супроводжувалися сплесками інфляції, зумовленими поєднанням факторів: скасуванням адміністративного контролю за цінами, послабленням фіскального нагляду, шоком від втрати ринків збуту та зростанням безробіття. Україна також пройшла через етап «трансформаційної інфляції», зокрема у 1991-1995 роках, коли річний темп інфляції перевищував 10 000 % і призвів до повної девальвації заощаджень населення [39].

Іншим прикладом є інфляція в умовах воєнного стану. Збройні конфлікти знижують обсяги виробництва, знищують інфраструктуру, порушують

логістичні ланцюги, обмежують імпорт та експорт, призводять до масових переміщень населення, розриву контрактів і втрати довіри до фінансової системи. Водночас суттєво зростають видатки держави на оборону та соціальну підтримку, що провокує зростання бюджетного дефіциту. Як правило, у таких умовах центральні банки вдаються до м'якої монетарної політики або емісійного фінансування уряду, що лише підсилює інфляційний тиск. У випадку України після початку повномасштабного вторгнення РФ у 2022 році, інфляція у річному вимірі зростає з 10 % до понад 26 % лише за один рік, попри значне підвищення облікової ставки до 25 % і заходи валютного регулювання [40].

Особливість інфляції у кризових умовах полягає в тому, що класичні інструменти монетарної політики мають обмежену ефективність. Високі процентні ставки не завжди гальмують інфляцію, якщо ціни зростають не через надлишковий попит, а через об'єктивні шоки в пропозиції: нестачу товарів, зростання логістичних витрат, блокування портів, втрату врожаїв тощо. У цьому випадку інфляція є скоріше результатом порушення функціонування економіки, ніж її перегріву. Таким чином, її корекція вимагає не лише зміни процентної політики, а й державного втручання, реструктуризації виробництва, відновлення інфраструктури та стабілізації фінансової системи.

У контексті політичної нестабільності інфляція набуває психологічної природи. Недовіра до уряду, часта зміна економічного курсу, невизначеність щодо податкового навантаження чи політики НБУ призводять до того, що економічні агенти починають діяти на випередження. Навіть за мінімального цінового шоку очікування «погіршення ситуації» провокують панічний попит, втечу в валюту, масові купівлі продуктів тривалого зберігання, що створює миттєвий тиск на ціни. За відсутності чіткої й передбачуваної політики інфляція починає відтворювати себе через емоційно-економічну динаміку, яка не піддається звичайним моделям прогнозування [41].

Усі ці чинники свідчать про те, що в умовах нестабільності інфляція стає не лише економічним, а й соціальним і політичним явищем, що зачіпає довіру громадян до держави, перспективи економічного відновлення та макрофінансову

стійкість. У таких умовах боротьба з інфляцією вимагає координованої політики: одночасного посилення незалежності центрального банку, комунікації з ринками, збереження фіскальної дисципліни, захисту найвразливіших верств населення та підтримки критичних секторів економіки.

Боротьба з інфляцією потребує комплексного підходу, що включає контроль як над монетарними параметрами, так і над структурними, інституційними та очікуваними компонентами. Розуміння повної картини причин інфляції є критично важливим для подальшої побудови ефективних економетричних моделей прогнозування її динаміки в Україні.

### **1.3. Соціально-економічні наслідки інфляції**

Інфляція, окрім свого безпосереднього впливу на динаміку цін, чинить комплексну трансформаційну дію на всі сектори економіки, змінюючи економічну поведінку, порушуючи ринкові сигнали та переорієнтовуючи стимули для споживання, заощадження й інвестування. Її наслідки виходять далеко за межі макроекономічної статистики: вони виявляються у перерозподілі доходів, зростанні соціальної вразливості, погіршенні фінансової дисципліни та зниженні ефективності економічного середовища.

Особливість інфляції полягає в тому, що вона не є нейтральною: вона завжди когось збагачує, а когось - збіднює. Залежно від типу доходу, структури споживання, наявності активів та доступу до фінансових інструментів, різні економічні суб'єкти по-різному реагують на зміну цін. Це створює асиметрії в розподілі економічного навантаження, посилює соціальну поляризацію та формує потенціал для політичної нестабільності.

Крім того, інфляція безпосередньо впливає на фінансову систему, порушує функціонування банківського сектору, стимулює тінізацію економіки та ускладнює реалізацію публічної фінансової політики. У довгостроковому вимірі вона спотворює ринкові сигнали, що є критично важливими для ефективного розподілу ресурсів, знищує довіру до національної валюти та знижує інвестиційну привабливість країни.

Інфляція безпосередньо впливає на матеріальне становище домогосподарств, оскільки змінює реальну вартість грошей, знижує купівельну спроможність і підвищує економічну вразливість найбільш незахищених соціальних груп. За своєю суттю інфляція є процесом неоднакового знецінення доходів і заощаджень, що веде до структурного перерозподілу ресурсів між різними верствами населення. Її вплив відчувається не лише через загальне зростання цін, а й через нерівномірність цього зростання для різних категорій споживчих товарів і послуг.

Перш за все, інфляція зменшує реальні доходи населення. Навіть за формально стабільної номінальної заробітної плати, зростання споживчих цін означає, що на ті самі гроші можна купити менше товарів і послуг. У реальних умовах інфляція діє як «невидимий податок», що особливо болісно позначається на працівниках бюджетної сфери, пенсіонерах, студентських стипендіатах, соціально незахищених громадянах, доходи яких індексуються із запізненням або не індексуються взагалі [3].

Далі, інфляція призводить до розшарування населення за рівнем доступу до товарів та послуг. Особи з фіксованими доходами, як правило, швидше стикаються з обмеженням споживання, тоді як ті, хто має доступ до активів, прив'язаних до твердих валют або нерухомості, можуть частково компенсувати втрати. Це посилює соціальну нерівність, оскільки вплив інфляції на різні соціальні групи є асиметричним. Наприклад, частка витрат на продукти харчування у малозабезпечених домогосподарств значно вища, ніж у заможних, тому інфляція продовольства вдаряє по них набагато сильніше [42].

Особливо критичною є ситуація в умовах високої та нестабільної інфляції, коли ціни змінюються настільки швидко, що споживачі не встигають адаптувати свою поведінку. За таких умов домогосподарства схильні скорочувати заощадження, переходити до споживання на короткий термін, знижуючи витрати на довгострокові потреби. Важливим є й психологічний ефект інфляції, коли громадяни втрачають довіру до національної валюти, утримуються від заощаджень і переходять до «фінансової оборони»: придбання іноземної валюти,

інвестування в матеріальні активи, накопичення товарів тривалого зберігання. Така поведінка не лише змінює структуру споживання, а й посилює інфляційний тиск, оскільки стимулює додатковий попит на окремі товари та валюту.

Крім того, у країнах з обмеженими можливостями фінансового маневру інфляція знижує ефективність соціальних програм, оскільки фіксовані соціальні виплати швидко знецінюються, а індексація відбувається із затримкою. Це створює парадокс: чим активніше держава намагається захистити вразливі верстви через грошову підтримку, тим швидше інфляція її нівелює. У результаті довіра до державної допомоги падає, що може підштовхувати до соціального протесту чи еміграції [43].

Також інфляція справляє комплексний вплив на функціонування бізнесу, змінюючи не лише поточні витрати, а й саму логіку підприємницького мислення. Для суб'єктів господарювання - незалежно від галузі чи масштабу діяльності - нестабільність цінового середовища ускладнює планування, знижує передбачуваність доходів і створює ризики у взаєморозрахунках. У періоди цінової стабільності підприємства можуть орієнтуватися на стратегічне зростання, інвестування в інновації та розширення ринків. Проте в умовах інфляції домінуючою метою стає збереження операційної життєздатності, а фокус зміщується з розвитку на «економіку виживання».

Перш за все, інфляція викликає нестабільність виробничих витрат. Збільшення цін на ресурси, оплату праці, логістику або оренду веде до постійного зростання собівартості продукції. Підприємства змушені регулярно переглядати структуру витрат, скорочувати змінні компоненти, оптимізувати виробництво або навіть зменшувати обсяги випуску. Відсутність стабільних витратних показників значно ускладнює бюджетування, формування цінової політики та оцінку прибутковості [5].

В умовах високої інфляції порушується функція цін як орієнтира економічної ефективності. У стабільному середовищі ціни є сигналом дефіциту чи надлишку товару, стимулом до зміни обсягів виробництва. В умовах інфляції зміна ціни не несе корисної інформації: вона є результатом загального тренду, а

не специфічного ринкового імпульсу. Це спотворює прийняття управлінських рішень і підвищує транзакційні витрати.

Окремим викликом є доступ до фінансування. Інфляція знижує реальну вартість коштів, і водночас підвищує ризики для банківської системи. Внаслідок цього кредитори: скорочують терміни кредитування, вимагають вищу відсоткову ставку, запроваджують валютні умови або індексацію та підвищують вимоги до застави. Для бізнесу це означає дорожче та складніше залучення ресурсів, обмеження в реалізації інвестиційних проєктів, переорієнтацію на самофінансування або неформальні джерела капіталу. У підсумку уповільнюється модернізація виробництва, погіршується інноваційна динаміка та звужується економічна активність [44].

Підприємства також змінюють організаційні моделі: зменшують запаси, переходять на оплату «день у день», скорочують витрати на персонал, оптимізують виробничі ланцюги. Часто вдаються до скорочення соціальних програм, інвестицій у персонал, перенесення інвестицій на невизначене майбутнє. Це не лише знижує якість робочих місць, а й погіршує мотивацію працівників, обмежуючи людський капітал у довгостроковій перспективі.

В умовах затяжної інфляції спотворюється сама логіка підприємницької діяльності: пріоритет надається спекулятивним операціям, операціям із нерухомістю, торгівлі імпортними товарами, валютним накопиченням. Це знижує стимул до виробництва, інновацій, технологічного оновлення. Бізнес орієнтується не на довгострокове зростання, а на швидкий і захищений прибуток, що знижує продуктивність економіки загалом.

Фінансова система є однією з найчутливіших до інфляційних процесів складових економіки. Підвищення загального рівня цін порушує базові принципи функціонування фінансових установ, змінює фінансову поведінку суб'єктів, підриває довіру до грошово-кредитної політики та ускладнює процес перерозподілу фінансових ресурсів між секторами економіки. Насамперед інфляція знижує здатність фінансових інструментів виконувати ключові функції - збереження вартості грошей у часі, забезпечення стабільного доходу та

фінансування інвестиційної активності. Усе це створює передумови для дестабілізації не лише грошового ринку, а й банківської системи, фондового ринку та ринку державних запозичень [45].

Одним із перших ефектів інфляції є знецінення заощаджень населення у національній валюті. У разі, коли номінальні відсоткові ставки за депозитами є нижчими за інфляцію, реальна дохідність стає від'ємною. У такій ситуації зберігати кошти в банківських установах стає економічно не вигідно, що стимулює вилучення коштів із депозитів, перехід до готівки або альтернативних форм збереження капіталу, зокрема у вигляді іноземної валюти, товарів тривалого зберігання або нерухомості. Втрата довіри до банківської системи, зумовлена інфляцією, підриває фінансову інклюзивність та послаблює здатність банків формувати довгострокову ресурсну базу для кредитування економіки.

Паралельно інфляція впливає на кредитування, зокрема, через зниження реальної вартості боргових зобов'язань. У разі, коли інфляція зростає швидше, ніж очікувалось, позичальники фактично повертають банку гроші, які мають нижчу купівельну спроможність. Це створює втрати для кредитора, що змушує банки переглядати умови кредитних договорів: скорочуються строки, підвищуються процентні ставки, запроваджуються індексаційні механізми або валютні застереження. Доступ до кредитів у такому середовищі знижується, особливо для представників малого та середнього бізнесу, які не мають можливості захиститися від інфляційних ризиків. Як наслідок, інфляція гальмує інвестиційну та споживчу активність, уповільнює розвиток внутрішнього ринку та звужує джерела фінансування для реального сектору.

У ширшому контексті інфляція знижує ефективність регуляторної політики, ускладнюючи реалізацію макроекономічних цілей. За умов високої інфляції центральний банк втрачає можливість точно прогнозувати ефекти власних рішень. Відсутність довіри до регулятора, низька прозорість рішень, нестабільний курс, а також низький рівень фінансової грамотності населення - все це посилює ефект інфляційної дестабілізації. Натомість розвиваються тіньові

або неформальні фінансові практики, що знижують ефективність грошово-кредитного регулювання і призводять до розмивання податкової бази [46].

Інфляція чинить багатогранний вплив на фіскальну сферу, змінюючи умови формування державного бюджету, структуру податкових надходжень, реальну вартість видатків, а також ефективність управління державним боргом. У стабільному ціновому середовищі бюджетна система функціонує в межах передбачуваних номінальних і реальних величин. Проте в умовах інфляції співвідношення між доходами і видатками, а також їхня купівельна спроможність постійно змінюються, що створює ризики фіскальної дестабілізації та зниження ефективності бюджетної політики.

Одним із перших наслідків інфляції є знецінення реальних податкових надходжень, особливо коли між моментом виникнення податкового зобов'язання та його фактичним надходженням минає кілька місяців. У такому разі навіть при виконанні плану за номінальними показниками купівельна спроможність бюджету скорочується. Цей ефект особливо відчутний для ПДВ, податку на прибуток і податку на доходи фізичних осіб.

Певною мірою інфляція може зменшувати реальне боргове навантаження держави, якщо обслуговування здійснюється у фіксованих номінальних сумах. Це явище відоме як інфляційне знецінення боргу. Проте в українських реаліях така вигода є обмеженою: значна частка державного боргу номінована в іноземній валюті, тому зростання інфляції та девальвація лише підвищують навантаження на бюджет, погіршуючи боргову позицію держави [6].

Ще одним важливим аспектом є ускладнення процесу бюджетного планування. У нестабільному ціновому середовищі точне прогнозування як доходів, так і видатків стає практично неможливим. Уряди змушені частіше переглядати бюджетні показники, ухвалювати зміни до бюджету, що знижує фіскальну передбачуваність і послаблює ефективність середньострокового бюджетного планування. Інфляція також змінює поведінку учасників державних закупівель. Постачальники починають закладати інфляційні премії до вартості продукції або послуг, оскільки бояться знецінення платежів у майбутньому. Це

призводить до підвищення стартових цін у тендерах, затримок у виконанні контрактів або навіть до зниження конкуренції в системі публічних закупівель. За таких умов ефективність державних витрат істотно знижується, а ризик корупційних практик зростає [47].

Інфляція є не лише проявом макроекономічної нестабільності, а й важливою детермінантою інвестиційного середовища. Для інвесторів - як внутрішніх, так і зовнішніх - ключовим чинником при ухваленні рішень виступає передбачуваність грошового обігу, стабільність цін і прозорість механізмів формування вартості активів. Високі або нестійкі темпи інфляції значно ускладнюють ці умови, знижуючи довгострокову привабливість економіки та послаблюючи інвестиційну мотивацію приватного сектора.

Насамперед інфляція змінює співвідношення між ризиком і дохідністю інвестиційних проєктів. У ситуації високої інфляції зростає рівень номінальної невизначеності: складніше прогнозувати реальну вартість майбутніх доходів, оцінити витрати на експлуатацію, оплату праці, сировину. Це знижує точність бізнес-планування та підвищує інвестиційні бар'єри. Класичні фінансові моделі, зокрема дисконтовані грошові потоки, втрачають надійність, оскільки інфляційна премія змінюється постійно, а реальна вартість прибутку піддається ерозії.

Особливо негативним є вплив інфляції на реальний дохідність активів із фіксованою ставкою. У разі, якщо темпи інфляції перевищують очікування інвестора, фактична дохідність стає негативною. Це змушує інвесторів відмовлятися від вкладень у державні облігації, депозити, страхові продукти, що, у свою чергу, звужує можливості держави та фінансових установ залучати кошти на прийнятних умовах. У такому середовищі знижується інституційна довіра до фінансових інструментів, а перевагу надається короткостроковим, спекулятивним або валютним активам [48].

У внутрішньому середовищі інфляція впливає на мотивацію підприємств до розширення виробництва, модернізації обладнання, запуску нових продуктів. У разі невизначеності щодо майбутніх витрат і цінової поведінки споживачів,

бізнес вважає за доцільне не ризикувати довгостроковим вкладенням капіталу, особливо у сектори з високою часткою витрат на енергоносії, імпортні компоненти чи оплату праці. У країнах із низькою здатністю до хеджування ризиків це призводить до консервації структурної відсталості економіки.

Зовнішні інвестори також надзвичайно чутливо реагують на інфляційне середовище. Високий рівень інфляції інтерпретується як сигнал слабкості монетарної політики, девальваційного тиску та ризику втрати валютної дохідності. Навіть якщо реальна дохідність інструментів у гривні залишається позитивною, інфляційні очікування й ризику курсової волатильності відштовхують інвесторів, особливо в умовах політичної невизначеності чи воєнних дій.

У довгостроковому вимірі інфляція чинить глибокий вплив на інституційний розвиток, якість економічного управління, структуру мотивацій економічних агентів і продуктивність функціонування ринкової економіки. Вона змінює не лише цінові співвідношення, а й формує середовище недовіри до грошової системи, викривлення ринкових сигналів, втрату мотивації до інвестицій, а також зниження ефективності інституцій держави. Ці ефекти не завжди помітні одразу, але вони проявляються поступово, накопичуючись у структурі економічних відносин і формуючи довгострокову стагнацію.

Одним із ключових механізмів такого впливу є втрата інформаційної функції цін. За умов цінової стабільності ринкова ціна є індикатором дефіциту або надлишку товару, орієнтиром для споживачів і виробників. Проте при високій або нестійкій інфляції зростання ціни не відображає реальну ринкову ситуацію, а лише інерційно копіює загальний інфляційний тиск. У результаті порушується ефективність алокації ресурсів, оскільки економічні суб'єкти не можуть точно визначити, де вигідно інвестувати, що виробляти і які обсяги продукції формувати. Такий спотворений механізм цінових сигналів веде до втрати гнучкості ринку, надмірної концентрації капіталу в секторах «швидкої вигоди» наприклад, у торгівлі чи спекуляціях, тоді як довгострокові високоризикові сфери залишаються недофінансованими [49].

Паралельно з цим відбувається тінізація економіки. У нестабільному ціновому середовищі підприємства прагнуть уникати довгострокових зобов'язань у національній валюті, ухиляться від офіційних податкових і звітних механізмів, проводити операції в готівці або в іноземній валюті. Згідно з даними МВФ, у країнах із хронічною інфляцією тіньова економіка може перевищувати 40-50% ВВП. Це зменшує обсяг офіційного оподаткування, послаблює державний контроль і створює системну недовіру до публічних фінансів. Ефект Танці додатково показує, що за умов інфляції реальні податкові надходження зменшуються, оскільки між моментом нарахування та моментом надходження до бюджету нараховані суми втрачають свою купівельну спроможність [50].

Тривала інфляція також формує інституційну недовіру до держави. Якщо громадяни та бізнес не вірять у спроможність центрального банку стримувати інфляцію, вони починають діяти незалежно від офіційної політики. Очікування формуються не на основі заяв уряду чи регулятора, а з урахуванням власного досвіду або інформаційного фону. У такій ситуації навіть правильні рішення - наприклад, підвищення облікової ставки або зменшення бюджетного дефіциту - не дають негайного ефекту, оскільки довіра вже підірвана. Це знижує ефективність грошово-кредитної трансмісії, підриває репутацію державних інституцій та створює небезпечну інерцію інфляційних очікувань.

Окрім інституційних проблем, інфляція має глибокі наслідки для економічної структури. Вона сприяє переорієнтації бізнесу на короткострокову прибутковість, зменшення інвестицій в основний капітал, технічне оновлення та підвищення продуктивності праці. Підприємства скорочують горизонти планування, відкладають модернізацію, віддають перевагу діяльності з мінімальним ризиком і швидкою окупністю. У результаті відбувається зниження інноваційної активності, втрата технологічної конкурентоспроможності, консервація низької доданої вартості виробництва.

Ще одним аспектом є нерівномірний розподіл інфляційного тиску. Домогосподарства з нижчими доходами мають обмежену можливість хеджувати інфляційні ризики - вони не можуть інвестувати в активи, нерухомість чи

валюту. Натомість високодохідні групи населення мають доступ до фінансових інструментів, здатних компенсувати знецінення грошей. Це формує зростання соціально-економічної нерівності, посилення соціальної напруги та недовіру до податкової справедливості. У довгостроковій перспективі така ситуація ускладнює реалізацію соціальної політики, знижує ефективність перерозподілу ресурсів і ставить під сумнів легітимність фіскальних інститутів [51].

Інфляція діє як структурний бар'єр до сталого зростання. Вона уповільнює темпи накопичення капіталу, підриває стабільність ділового середовища, ускладнює взаємодію між ринком і державою. У сукупності всі ці ефекти формують ситуацію, коли навіть при наявності зовнішньої підтримки або макроекономічної стабілізації економіка не здатна повернутись до траєкторії зростання без глибоких інституційних реформ і тривалої стабілізації інфляції на контрольованому рівні. Інфляція впливає не лише на макроекономічні показники, а й на соціальну стійкість, якість інституцій, фінансову дисципліну та інвестиційну спроможність. Її нейтралізація вимагає комплексної політики - поєднання монетарної стабільності, фіскальної відповідальності та структурних реформ.

## **РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ІНФЛЯЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ В УКРАЇНІ**

Інфляційні процеси в Україні є складним і багатокомпонентним явищем, що формуються під впливом як внутрішніх структурних факторів, так і зовнішніх шоків. З моменту здобуття незалежності українська економіка пережила низку періодів високої, нестабільної або контрольованої інфляції, які відображали не лише грошово-кредитну динаміку, а й загальний стан макроекономічного середовища, ефективність державного управління, політичну стабільність та довіру до інститутів. У цих умовах аналіз динаміки інфляції набуває особливого значення, оскільки дозволяє зрозуміти причини цінових коливань, оцінити результативність проведеної політики, а також сформуванати підґрунтя для економетричного моделювання інфляції.

У другому розділі дипломної роботи здійснюється комплексне вивчення інфляції в Україні у ретроспективі та на сучасному етапі. Особливу увагу приділено етапам формування цінової нестабільності, характеристиці гіперінфляційних хвиль 1990-х років, наслідкам валютно-фінансових криз 2008 та 2014 років, а також трансформаціям інфляційного середовища у воєнний період з 2022 року. У цьому контексті детально аналізується зміна стратегій грошово-кредитного регулювання: від адміністративного контролю до режиму інфляційного таргетування.

Особливий акцент у розділі зроблено на оцінці ефективності монетарної політики Національного банку України, включно з використанням таких інструментів, як облікова ставка, валютні інтервенції, операції відкритого ринку та комунікаційна політика. Аналізуються приклади успішного стримування інфляції, а також виявляються обмеження впливу НБУ в періоди екстремальних зовнішніх і внутрішніх викликів, зокрема під час війни, енергетичної кризи та порушення логістичних ланцюгів [52]. Окрему увагу приділено взаємозв'язкам між інфляцією та ключовими макроекономічними змінними.

### **2.1. Динаміка інфляції в Україні: ретроспектива та сучасний стан**

Інфляція як макроекономічне явище має для України особливе значення, оскільки з моменту здобуття незалежності країна неодноразово стикалася з

кризовими періодами, коли ціни зростали надзвичайно швидко, а грошово-кредитна політика втрачала ефективність. Вітчизняний інфляційний досвід охоплює як фази гіперінфляції та жорсткої девальвації, так і етапи помірною цінового зростання, що супроводжувалося посиленням інституційної ролі Національного банку України. Тому ретроспективний аналіз інфляції дозволяє не лише відтворити історичну картину цінової динаміки, а й виявити ключові чинники, що формували інфляційне середовище в різні роки.

Початок 1990-х років в Україні ознаменувався економічним, політичним та соціальним шоком, зумовленим крахом радянської централізованої системи, розпадом єдиного господарського простору та спробою швидкої трансформації до ринкової економіки. Ці процеси супроводжувались глибокими макроекономічними дисбалансами, які виявились, зокрема, в гіперінфляції, що охопила Україну в 1992-1995 роках. У цей період інфляція перевищувала десятки тисяч відсотків на рік, що стало однією з найвищих інфляцій у світі за останнє століття [53].

Основною причиною гіперінфляції стала емісійна модель фінансування дефіциту бюджету, що застосовувалася як тимчасове рішення на фоні різкого зниження виробництва, падіння доходів держави та кризи державних підприємств. У 1992-1993 роках дефіцит державного бюджету сягав 12-14% ВВП, а грошова маса зростала у рази кожного року. Монетарна політика фактично була відсутньою: НБУ виконував функцію касового обслуговування уряду, емісія проводилася неконтрольовано, а фінансова система не мала дієвих інструментів стримування цін [54].

Окрім фіскально-емісійного тиску, інфляція була зумовлена також структурними шоками: розривом господарських зв'язків із країнами СНД, втратою спільної рубльової зони, дезорганізацією логістики та браком валютних резервів. Ці явища посилили дефіцит товарів на споживчому ринку, що, у поєднанні з надлишком грошової маси, прискорило зростання цін. У 1992 році індекс споживчих цін зріс на 2 100%, у 1993 році - на рекордні 10 256% (за

даними Держстату України), що свідчить про фактичну втрату грошовою одиницею будь-якої стабільності [55].

У цей період тимчасовим засобом обігу стала карбованцева готівка (купонокарбованці), яка не мала ні матеріального, ні інституційного забезпечення. Відсутність довіри до національної валюти стимулювала доларизацію економіки: населення, підприємства та навіть державні структури проводили розрахунки у доларах США, зберігали заощадження в іноземній валюті або в товарах тривалого зберігання. Це посилювало тінізацію розрахунків і зменшило можливості держави впливати на грошовий обіг.

Наслідки гіперінфляції були катастрофічними: повне знецінення заощаджень населення, обвальне падіння реальних доходів, стагнація внутрішнього попиту та інвестицій, руйнування довіри до банківської системи. За даними Світового банку, частка населення, що жила за межею бідності, у 1994 році перевищила 60%, а реальна заробітна плата зменшилась більш ніж утричі за два роки.

Ключовим кроком до стабілізації стала грошова реформа 1996 року, в результаті якої було запроваджено гривню як повноцінну національну валюту. Перед цим у 1995-1996 роках Національний банк України почав реалізовувати жорстку монетарну політику, скорочуючи темпи емісії, підвищуючи облікову ставку, стабілізуючи валютний курс. За підтримки МВФ було запроваджено антикризову програму, що передбачала скорочення бюджетного дефіциту, структурні реформи у держсекторі та нову політику валютного управління [56].

Після проведення реформи інфляція у 1997 році знизилась до 10,1%, що стало першим сигналом стабілізації макроекономічної ситуації. Водночас негативні соціальні наслідки гіперінфляції залишались ще тривалий час: населення з обережністю ставилося до гривні, продовжувало використовувати валюту у заощадженнях та контрактах, що уповільнювало відновлення довіри до національної фінансової системи [57].

Вслід тривалого періоду макроекономічної турбулентності та гіперінфляційного тиску в 1990-х роках Україна у 2000-2007 роках увійшла у

фазу відносної економічної стабілізації. Цей період характеризувався поступовим відновленням економічного зростання, зниженням рівня інфляції, стабілізацією грошового обігу та укріпленням банківської системи. Водночас інфляція не зникла повністю, а набула характеру помірної, але хронічного зростання цін, що було зумовлено як фундаментальними, так і політичними чинниками.

У 2000-2007 роках темпи зростання реального ВВП залишались позитивними й стабільними. Це створювало макроекономічну базу для поступового підвищення доходів населення, зростання споживчого попиту та активізації інвестиційної діяльності. Разом з цим інфляція в цей період залишалася помірною: в межах 6-13% річних [58]. Упродовж цього десятиліття Національний банк України здійснював грошово-кредитну політику в умовах фіксованого валютного курсу. Такий режим курсування гривні фактично слугував номінальним якорем цінової стабільності, але суттєво обмежував можливості НБУ впливати на інфляцію інструментами монетарного регулювання. Режим валютного таргетування обмежував незалежність монетарної політики: НБУ мав підтримувати обмінний курс через інтервенції, що водночас стимулювало зростання грошової маси за рахунок надлишкової ліквідності.

Важливим джерелом інфляційного тиску стало надходження зовнішнього капіталу та позитивне сальдо платіжного балансу, що стимулювало зростання грошової пропозиції. За даними МВФ, агрегат М2 у 2000-2007 роках збільшився у 4,6 рази. Зростання обсягів імпорту та розширення кредитування домогосподарств додатково посилювали інфляцію попиту, особливо в секторах з низькою пропозицією [59]. До цього додавалась непослідовна політика у сфері соціальних видатків, зокрема різке підвищення пенсій, мінімальної заробітної плати, соціальних допомог. Найбільш показовим є 2005 рік, коли внаслідок суттєвого зростання трансфертів у передвиборчий період темп інфляції підвищився до 13,5%. Цей приклад продемонстрував, що за умов фіксованого

курсу навіть незначна фіскальна експансія може швидко транслюватися у підвищення внутрішніх цін.

У цей період також посилилась залежність України від зовнішніх цін на енергоносії, зокрема газ і нафту. Після перегляду умов постачання російського газу у 2006 році відбулося різке зростання тарифів, що спричинило додатковий інфляційний тиск у сфері ЖКГ, транспорту та виробництва. Це був перший прояв структурної інфляції витрат, яка стала типовою для наступних періодів.

Попри всі зазначені ризики, період 2000-2007 років вважається найбільш передбачуваним і помірно інфляційним етапом в новітній історії України. Основною перевагою було зростання реальних доходів, що, попри зростання цін, підвищувало добробут населення. Водночас у монетарному аспекті структурні обмеження, відсутність гнучкого курсу та фрагментарна фіскальна дисципліна створили передумови для подальших криз, які стали очевидними вже у 2008 році [60].

У 2008 році глобальна економіка вступила в період масштабної фінансової кризи, викликаній крахом ринку іпотечних цінних паперів у США. Україна, будучи відкритою економікою, глибоко інтегрованою в міжнародні фінансові та сировинні ринки, оперативно відчула негативні наслідки. Падіння попиту на експортні товари зокрема, металургію та хімпром, скорочення валютної виручки та раптовий відтік капіталу призвели до різкої девальвації гривні - з 4,85 до 7,70 грн/дол. США вже до кінця 2008 року [61]. Інфляція, яка напередодні залишалась на помірному рівні 12,8% у 2007 році, у 2008 сягнула 22,3%, що стало найвищим показником серед країн Європи. Основними каналами інфляційного тиску стали зростання імпортних цін, падіння курсу гривні, а також панічна реакція споживачів - масовий перехід до купівлі товарів першої необхідності та валюти. Крім того, банки різко обмежили кредитування, а підприємства - інвестиції, що поглибило економічну рецесію [58].

Національний банк України у відповідь підвищив облікову ставку та ввів валютні обмеження, але через фіксований курс та залежність від зовнішнього фінансування його інструменти виявилися малоефективними. Монетарна

політика у 2008-2009 роках була реактивною, а не проактивною, що лише посилювало недовіру до грошової влади.

Ще масштабніший інфляційний шок стався у 2014-2015 роках, коли внаслідок анексії Криму, початку війни на Донбасі та глибокої політичної нестабільності економіка України зазнала комплексного деструктивного впливу. Девальвація гривні стала ще стрімкішою: з 8,0 до понад 25 грн/дол. США упродовж року. Таке послаблення національної валюти спровокувало різкий стрибок цін на імпортовані товари, енергоносії, пальне, техніку, а також продукти харчування через зростання логістичних витрат [61]. Річна інфляція у 2015 році склала 43,3%, а зростання споживчих цін стало найвищим з 1996 року. Одночасно падіння виробництва, втрати територій, зниження валютних резервів та скорочення обсягів експорту створили дефіцит товарів і зниження пропозиції, що посилювало тиск з боку інфляції витрат. У цих умовах населення масово переводило кошти в іноземну валюту, відмовляючись від гривневих інструментів, що посилювало ефект самопідживлення інфляції.

Зміна керівництва НБУ у 2014 році стала поворотним моментом: банк відмовився від фіксованого обмінного курсу та розпочав впровадження режиму інфляційного таргетування, хоча повноцінно цей режим почав діяти лише з 2016 року. Були запроваджені жорсткі валютні обмеження, посилена комунікаційна політика та укладена програма з МВФ, яка забезпечила тимчасову стабілізацію. Проте в 2015 році ефективність монетарної політики була обмеженою через структурну кризу, падіння довіри та політичну невизначеність [62].

Обидва періоди інфляційного сплеску продемонстрували вразливість України до зовнішніх шоків та внутрішньої політичної дестабілізації. Спільними чинниками стали: різка девальвація гривні, нестача валютних резервів, падіння реального сектору, фінансова паніка та зниження ефективності монетарних інструментів. В обох випадках інфляція не була «класичною» - тобто викликаною перегрівом економіки, а була кризовою реакцією на втрату макроекономічної керованості.

Після інфляційного шоку 2014-2015 років, коли індекс споживчих цін перевищив 40% у річному вимірі, Національний банк України обрав стратегічний курс на реформування монетарної політики та перехід до режиму інфляційного таргетування (ІТ). Цей перехід був частиною ширших макроекономічних реформ, що реалізовувалися за підтримки МВФ, і мав на меті зміцнити довіру до національної валюти, підвищити ефективність грошово-кредитної політики та забезпечити стійку цінову стабільність.

Формально режим ІТ було запроваджено у 2016 році, проте фундамент для цього було закладено ще у 2014-2015 роках, коли НБУ відмовився від фіксованого обмінного курсу, почав вільно формувати ключову облікову ставку, посилив інституційну незалежність та впровадив активну комунікаційну політику. У 2015 році були внесені зміни до Закону України «Про Національний банк», якими було закріплено мандат НБУ на забезпечення цінової стабільності як головної цілі.

У 2016-2019 роках результати нового підходу були досить обнадійливими. Рівень інфляції поступово знижувався: з 12,4% у 2016 році до 4,1% у 2019-му. Це стало можливим завдяки жорсткій монетарній політиці, яка включала поступове підвищення облікової ставки у відповідь на інфляційні ризики, стриману фіскальну політику, укріплення банківської системи та відновлення економічного зростання. Облікова ставка у 2017-2018 роках досягала 17-18%, що демонструвало серйозність намірів НБУ контролювати цінову динаміку [63, 58].

Позитивним ефектом політики ІТ було формування ринкових очікувань, що підтверджується результатами опитувань бізнесу та домогосподарств. Після 2017 року інфляційні очікування стали більш стабільними та наближеними до цільових орієнтирів [6]. Крім того, завдяки ціновій стабільності знизилась ставка за кредитами, розширився доступ до фінансових ресурсів, активізувався внутрішній попит. Разом з тим, режим ІТ мав і певні обмеження. По-перше, чутливість інфляції до змін облікової ставки залишалась низькою, особливо у короткостроковій перспективі. Причиною цього була висока доларизація економіки, низька конкуренція у низці секторів, а також слабка довіра до

довгострокових прогнозів. По-друге, вплив фіскальної політики, регульованих тарифів та валютного курсу залишався сильним, що іноді нейтралізувало зусилля НБУ.

Додатковим викликом для режиму ІТ стала пандемія COVID-19 у 2020 році, яка призвела до порушення ланцюгів постачання, падіння попиту та відновлення інфляційного тиску у 2021 році. У 2020 році інфляція тимчасово знизилась до 2,7%, однак вже у 2021 знову перевищила 10%, що вимагало повторного посилення монетарної політики [64].

Початок повномасштабної збройної агресії Російської Федерації проти України у лютому 2022 року став не лише гуманітарною та безпековою катастрофою, а й потужним дестабілізуючим фактором для макроекономіки. Економічна система країни виявилась під тиском одночасно декількох екстремальних шоків: втрати територій і промислових активів, падіння експортної виручки, логістичного колапсу, енергетичної кризи, мільйонної внутрішньої міграції та загального руйнування виробничих ланцюгів. У такому середовищі інфляція стала реакцією на масштабний дефіцит ресурсів, адміністративні обмеження та послаблення ринкових механізмів [65].

У 2022 році споживча інфляція в Україні досягла 26,6% у річному вимірі, що стало найвищим показником за останні сім років. Основним джерелом інфляційного тиску було порушення внутрішньої пропозиції товарів, пов'язане з бойовими діями, окупацією промислових і сільськогосподарських регіонів, руйнуванням складів і логістичних маршрутів. Водночас імпорт був частково заблокований, а витрати на логістику через західні пункти пропуску суттєво зросли. Це призвело до стрімкого зростання цін на продукти харчування, пальне, ліки, будівельні матеріали.

Другим ключовим чинником стало послаблення гривні, яке відбувалося поетапно. Спочатку у 2022 році Національний банк України зберігав фіксований обмінний курс 29,25 грн/дол. для підтримки стабільності, але в липні 2022 року змушений був офіційно девальвувати гривню на 25% - до 36,6 грн/дол., зберігаючи контрольований курс на міжбанку. Такий крок був вимушеним через

стрімке скорочення золотовалютних резервів та необхідність утримати зовнішньоекономічну рівновагу. Девальвація негайно транслювалася у внутрішній ціновий тиск через імпортовану інфляцію та подорожчання пального, що формувало інфляцію витрат [61].

Третім фактором була фіскальна експансія, зумовлена воєнними потребами. У 2022 році бюджетний дефіцит сягнув понад 20% ВВП і фінансувався переважно за рахунок прямих емісійних операцій НБУ з викупу військових облігацій понад 400 млрд грн. Хоча ці заходи були необхідними для фінансування ЗСУ, соціальних виплат і екстрених видатків, вони супроводжувались зростанням грошової бази, що підживлювало інфляційні очікування [67].

У відповідь на зростання інфляції НБУ в червні 2022 року підвищив облікову ставку з 10% одразу до 25%, що стало найрішучішим кроком регулятора за весь період незалежності. Мета цього кроку полягала у збереженні привабливості гривневих інструментів, зниженні девальваційних очікувань та стримуванні споживчого попиту. Також було запроваджено жорстке валютне регулювання, зокрема обмеження на виведення капіталу, купівлю валюти для нефінансових операцій та заборону обміну за курсом понад офіційний [68].

Протягом 2023 року, попри продовження бойових дій, інфляція почала поступово уповільнюватися, досягнувши 5,1% у річному вимірі у грудні 2023 року. Цьому сприяли: висока база порівняння, стабілізація постачання, насичення ринку імпортом, відновлення внутрішнього виробництва та посилення грошово-кредитної політики [58]. Також допомогло отримання зовнішнього фінансування від МВФ, ЄС та інших донорів, що дозволило зменшити потребу у внутрішньому емісійному фінансуванні.

У 2024 році ситуація з інфляцією залишається контрольованою, але вразливою до нових шоків. Основними ризиками залишаються енергетичні атаки, можливі перебої у валютних надходженнях, підвищення витрат на оборону та збереження психологічної нестабільності серед економічних агентів.

Загалом, динаміка інфляції в Україні вказує на те, що успішна боротьба з інфляцією можлива лише за умови стабільного макроекономічного середовища, інституційної довіри та комплексної державної політики. Вивчення історичних етапів дає змогу краще розуміти джерела інфляційних загроз, межі дії монетарних інструментів і особливості інфляційної поведінки в умовах кризи, що є необхідним підґрунтям для подальшого аналізу ефективності політики НБУ та побудови моделей прогнозування.

## **2.2. Оцінка ефективності монетарної політики НБУ щодо стримування інфляції**

У сучасній економіці інфляція залишається одним із центральних об'єктів державного регулювання, а монетарна політика - ключовим інструментом впливу на її динаміку. Для України, яка протягом тривалого часу переживала гіперінфляцію, валютні кризи, зовнішньоекономічні шоки та структурну нестабільність, питання ефективності грошово-кредитної політики має не лише економічне, а й стратегічне значення. Національний банк України, як незалежний регулятор, відіграє провідну роль у формуванні макроекономічної рівноваги, зокрема шляхом забезпечення стабільності цін.

Від початку 1990-х років монетарна політика в Україні зазнала суттєвих змін: від емісійного фінансування бюджетного дефіциту та фіксованого валютного курсу до впровадження режиму інфляційного таргетування, що базується на прозорій та ринково орієнтованій системі управління грошово-кредитними умовами. Кожен з цих етапів супроводжувався власними інституційними змінами, викликами та досвідом, які й зумовили рівень інфляційного контролю в окремі періоди [69].

Із моменту свого заснування у 1991 році Національний банк України виконував ключову функцію формування грошово-кредитної політики держави, однак зміст, структура та інструменти цієї політики зазнали істотних змін залежно від етапу економічного розвитку, рівня інституційної зрілості регулятора та глибини макроекономічних дисбалансів. Монетарна політика НБУ пройшла кілька послідовних етапів трансформації - від фіскально залежної

емісійної підтримки бюджету до режиму інфляційного таргетування із гнучким валютним курсом і незалежною процентною політикою.

У 1990-х роках основним завданням НБУ було підтримання платоспроможності уряду в умовах глибокого бюджетного дефіциту та розпаду централізованої планової економіки. У результаті цього реалізовувалась емісійна модель фінансування дефіциту бюджету, яка призвела до гіперінфляції понад 10 000% у 1993 році [70]. НБУ на цьому етапі мав обмежену інституційну автономію та виконував радше функції технічного агента уряду. Грошова реформа 1996 року із запровадженням гривні, жорстка фіскальна консолідація та обмеження емісійної практики заклали початок періоду стабілізації.

Упродовж 2000-х років НБУ провадив політику жорсткого валютного таргетування, утримуючи курс гривні на рівні близько 5 грн/дол. США. Цей режим функціонував як номінальний якір для стримування інфляції в умовах відсутності інших ефективних механізмів впливу. Валютні інтервенції стали основним інструментом монетарного регулювання. Водночас це обмежувало гнучкість НБУ: внутрішня грошова маса зростала під впливом припливу капіталу, що спричиняло проблеми з контролем над інфляцією у роки активного зростання доходів та імпорту.

Світова фінансова криза 2008 року продемонструвала вразливість валютного таргетування: стрімка девальвація гривні, втрата резервів і шокове зростання цін стали каталізатором переосмислення монетарної стратегії. Поступовий перехід до режиму інфляційного таргетування розпочався з 2014 року, у відповідь на нову кризу - анексію Криму, військові дії на Донбасі та крах банківської системи. У 2015 році Верховна Рада ухвалила зміни до Закону України «Про Національний банк», якими було посилено інституційну незалежність НБУ, а забезпечення цінової стабільності визначено основною метою його діяльності [71].

З 2016 року в Україні офіційно функціонує режим інфляційного таргетування, що передбачає досягнення середньострокової інфляційної цілі на рівні 5%. Основним інструментом стала облікова ставка, яка формувалась на

основі прогнозованої моделі макроекономічної рівноваги. Водночас валютний курс переведено у режим плаваючого, без жорсткої прив'язки до долара США, хоча НБУ продовжував проводити валютні інтервенції з метою згладжування надмірної волатильності. Окрім інструментів, вагому роль почала відігравати комунікаційна політика: регулярні інфляційні звіти, публікація макропрогнозів та аналітичні записки стали засобом формування очікувань економічних агентів.

Попри позитивні результати реалізації інфляційного таргетування у 2016-2019 роках, залишаються суттєві виклики: доларизація економіки, слабка трансмісія процентної політики, високий рівень зовнішньої вразливості. Воєнний період 2022-2024 років ще раз довів, що навіть у кризових умовах НБУ здатен проводити жорстку, але гнучку монетарну політику - у 2022 році було різко підвищено облікову ставку до 25% для стримування інфляційних очікувань [72].

Таким чином, еволюція монетарної політики НБУ демонструє перехід від фіскально залежної моделі до стратегічно орієнтованого, незалежного інституційного регулятора, який активно використовує інструменти процентної політики, валютного впливу та комунікацій. Цей шлях не був лінійним, але саме він забезпечив можливість формування передумов для макроекономічної стабільності навіть в умовах воєнного часу.

Сучасна монетарна політика Національного банку України базується на використанні широкого спектра інструментів, що дозволяють здійснювати вплив на інфляційні очікування, грошову масу та загальний рівень цін. У межах режиму інфляційного таргетування, запровадженого з 2016 року, основним завданням НБУ є забезпечення стабільності цін, і для досягнення цієї мети центральний банк активно використовує процентні, операційні, валютні та комунікаційні інструменти.

Ключовим монетарним інструментом є облікова ставка НБУ, яка визначає вартість грошей у національній економіці. Вона служить орієнтиром для процентних ставок на міжбанківському ринку, а також впливає на кредитування, заощадження та споживчу активність. Залежно від рівня інфляції, облікова

ставка коригується НБУ з метою посилення чи послаблення грошово-кредитних умов. Наприклад, у 2017-2018 роках для стримування інфляції ставка підвищувалась до 18%, тоді як у 2020 році, під час пандемії COVID-19, її було знижено до історичного мінімуму - 6%. У відповідь на повномасштабну війну у 2022 році облікову ставку було екстрено підвищено до 25%, що мало на меті стабілізувати валютний курс і зменшити інфляційні очікування [73].

Поряд з процентною політикою НБУ активно використовує операційні інструменти регулювання ліквідності, зокрема:

- депозитні сертифікати - інструмент вилучення надлишкової гривневої ліквідності у банківській системі;
- операції рефінансування - надання банкам ліквідності в умовах нестачі коштів;
- тендерні та позапланові операції - інструменти коротко- та середньострокового регулювання грошової маси;
- овернайт-кредит і депозит - щоденні операції підтримки цільового коридору ставок.

Завдяки використанню цих інструментів НБУ має можливість формувати коридор процентних ставок, а також сигналізувати про майбутню динаміку монетарної політики, посилюючи трансмісійний ефект від облікової ставки до ринкових ставок [74].

Валютна політика НБУ також виконує функцію підтримки монетарної стабільності, хоча валютний курс не є цільовим орієнтиром у рамках інфляційного таргетування. Основним завданням валютних інтервенцій є згладжування надмірної волатильності курсу гривні та поповнення міжнародних резервів. До 2022 року НБУ здійснював асиметричні інтервенції, продаючи валюту в разі надлишкового попиту та купуючи її в разі надлишкової пропозиції. Проте у 2022 році, з огляду на воєнний стан, було запроваджено фіксований офіційний курс, який супроводжувався щоденними продажами валюти для задоволення потреб критичного імпорту.

Важливим нововведенням останніх років стала комунікаційна політика НБУ, яка набуває дедалі більшого значення в контексті режиму інфляційного таргетування. Вона включає:

- регулярну публікацію Інфляційного звіту (щоквартально);
- оприлюднення макроекономічних прогнозів;
- виступи керівництва НБУ з поясненням рішень про зміну ставки;
- щоквартальні опитування бізнесу та домогосподарств щодо очікувань.

Завдяки цим заходам підвищується прозорість монетарної політики, формуються реалістичні очікування економічних агентів, зміцнюється довіра до центрального банку. Як наслідок, підвищується ефективність трансмісійного механізму - тобто впливу політики НБУ на реальні економічні показники [72].

Попри відчутні успіхи у впровадженні інфляційного таргетування, Національний банк України продовжує діяти в умовах численних внутрішніх та зовнішніх обмежень, які суттєво звужують простір ефективної монетарної реакції на інфляційні загрози. Це пов'язано як з незавершеністю структурних реформ, так і з об'єктивними ризиками, притаманними економіці воєнного часу.

Насамперед варто виокремити вплив екзогенних (зовнішніх) шоків, до яких НБУ має обмежений інструментарій впливу. Повномасштабна війна, починаючи з 2022 року, стала найпотужнішим фактором інфляційного тиску через знищення виробничих потужностей, блокування експорту, дефіцит окремих товарів, девальваційні очікування та зростання витрат на імпортовані енергоносії. У таких умовах традиційна процентна політика має низьку ефективність, оскільки інфляція формується переважно на боці пропозиції, а не через перегрів попиту.

Додатково варто зазначити структурні особливості української економіки, зокрема високий рівень доларизації та частки готівкових розрахунків. Значна частина контрактів, заощаджень і цін прив'язана до іноземної валюти, що зменшує вплив облікової ставки на рішення економічних агентів. За оцінками НБУ, рівень доларизації депозитів станом на кінець 2023 року перевищував 35%, а близько третини контрактів на ринку нерухомості та тривалого споживання мають валютну природу [75].

Іншим вагомим фактором є високий ступінь фіскального впливу на грошово-кредитне середовище. В умовах воєнного часу значна частина фінансування бюджету здійснюється за рахунок прямих емісійних операцій НБУ - викупу військових облігацій. Це неминуче створює конфлікт між цілями цінової стабільності та макрофінансової підтримки держави. Хоча у 2023 році обсяги монетарного фінансування були скорочені, у 2022 році вони сягнули понад 400 млрд грн, що створило додатковий тиск на валютний ринок і внутрішні ціни.

Ще одним обмеженням є високий рівень регульованих цін і тарифів, особливо в енергетиці, транспорті, житлово-комунальному секторі. За оцінками Світового банку, в Україні майже 25-30% ІСЦ формується під впливом державного регулювання. У таких умовах облікова ставка не може ефективно впливати на інфляцію витрат, оскільки механізм ціноутворення є адміністративно визначеним [76].

Серед внутрішніх викликів залишається низька довіра до довгострокових сигналів НБУ, що частково зумовлено історичним досвідом гіперінфляції, політичною нестабільністю та інформаційними атаками в умовах війни. Навіть за наявності стабільної облікової ставки та публічних прогнозів, бізнес та населення можуть орієнтуватися на власні сценарії поведінки, що знижує ефективність монетарної трансмісії. Підтвердженням цього є відхилення інфляційних очікувань домогосподарств від цільових орієнтирів НБУ у 2022-2023 роках, незважаючи на стабілізацію курсу та падіння інфляції.

Окрему увагу заслуговує виклик адаптації інструментарію до кризового режиму управління. В умовах воєнної економіки НБУ змушений одночасно забезпечувати ліквідність банків, підтримувати валютний курс, стабілізувати очікування та реагувати на фіскальні потреби. Такий спектр завдань часто перевищує можливості класичного інфляційного таргетування. У результаті регулятор змушений поєднувати елементи адміністративного контролю з ринковими механізмами, що створює гібридну модель монетарної політики.

У сукупності ці фактори свідчать про те, що ефективність грошово-кредитної політики в Україні значною мірою залежить від інституційного середовища, фіскальної узгодженості, рівня фінансової грамотності населення та зовнішньої макроекономічної кон'юнктури. Підвищення її результативності можливе лише за умови координації монетарних і фіскальних заходів, зниження рівня доларизації, лібералізації ціноутворення та подальшого зміцнення незалежності НБУ.

### **2.3. Взаємозв'язок між інфляцією та ключовими макроекономічними показниками**

Інфляція як макроекономічне явище не існує ізольовано. Її динаміка є результатом складної взаємодії між різними економічними змінними - монетарними, реальними, структурними та поведінковими. Для формування ефективною антиінфляційної політики недостатньо розглядати лише показник індексу споживчих цін як ціль. Необхідно глибоко проаналізувати, які чинники зумовлюють зростання цін, як змінюється чутливість інфляції до грошово-кредитних рішень, та наскільки потужним є вплив зовнішніх шоків або внутрішньої економічної активності.

У макроекономічній теорії інфляція тісно пов'язана з такими ключовими показниками, як облікова ставка, грошова маса, обмінний курс, реальний ВВП, рівень безробіття, а також інфляційні очікування. Розуміння цих взаємозв'язків дозволяє визначити канали трансмісії монетарної політики, оцінити ефективність дій центрального банку та побудувати більш реалістичні економетричні моделі прогнозування інфляції. В сучасних умовах ці зв'язки мають свою специфіку, пов'язану з нестабільністю, високим рівнем відкритості економіки, історичною доларизацією, частими девальваціями, а також з надзвичайно високим рівнем реакції населення на макроекономічні ризики. Саме тому аналіз інфляції має включати не лише загальні теоретичні залежності, а й ретельну емпіричну оцінку конкретних макропоказників у вітчизняному контексті [77].

Облікова ставка є центральним інструментом монетарної політики в умовах інфляційного таргетування. Її роль полягає у формуванні грошово-кредитних умов у національній економіці через трансмісійний механізм, що передбачає вплив на процентні ставки в банківській системі, динаміку кредитування, внутрішній попит, інфляційні очікування та, у кінцевому підсумку, - рівень інфляції. Згідно з класичними теоретичними моделями, підвищення облікової ставки має стримувати інфляційний тиск шляхом звуження споживчого та інвестиційного попиту, а також зміцнення національної валюти за рахунок привабливості фінансових інструментів.

В українських умовах трансмісія процентної політики відбувається із затримкою, але вона все ж проявляє себе у середньостроковому періоді. Аналіз динаміки інфляції та облікової ставки за 2016-2024 роки засвідчує, що рішення НБУ щодо зміни ключової ставки впливали на інфляційні процеси з часовим лагом у межах 6-9 місяців. Наприклад, у відповідь на прискорення інфляції до 13,7% у 2017 році НБУ підвищив облікову ставку з 12,5% до 18% протягом наступного року. Вже у 2019 році річна інфляція знизилася до 4,1%, наблизившись до цільового діапазону 5% [78]. Зворотний приклад - у 2020 році, на тлі пандемії COVID-19 та падіння ділової активності, НБУ різко знизив облікову ставку до історичного мінімуму - 6%. Така м'яка політика сприяла підтримці кредитування та відновленню економічної активності, однак у 2021 році інфляція знову прискорилася - до 10% у річному вимірі. У відповідь НБУ повернувся до циклу підвищення ставки, що підтверджує гнучкість та адаптивність його монетарного інструментарію.

Найяскравішим прикладом оперативної реакції НБУ стало підвищення облікової ставки у червні 2022 року до 25% на фоні інфляційного сплеску, викликаного війною, девальвацією гривні та емісійним фінансуванням бюджету. Це рішення мало на меті не лише стримати інфляцію, а й підтримати привабливість гривневих активів та стабілізувати очікування. Упродовж 2023 року інфляція поступово знижувалась: із 26,6% у 2022-му до 5,1% у грудні 2023

року, що дозволило розпочати цикл зниження ставки вже у 2024 році - до 15% станом на травень [73].

Однак варто зазначити, що ефективність процентної політики в Україні має свої обмеження. Значна частка економіки перебуває поза формальним фінансовим сектором, зберігається високий рівень доларизації, а банківські канали передачі сигналів працюють з меншою чутливістю, ніж у розвинених країнах. Крім того, у періоди високої інфляції, викликані не попитом, а пропозиційними шоками, наприклад, у 2022 році - втрата виробництва, логістика, імпорт, підвищення облікової ставки має обмежений вплив на споживчі ціни. Незважаючи на ці виклики, кореляція між динамікою ставки та інфляції підтверджується емпірично, хоча вона і не є лінійною. Основний ефект проявляється через формування очікувань та управління довірою до НБУ, що має значення для функціонування всієї грошово-фінансової системи. Саме тому облікова ставка залишається фундаментальним інструментом цінової стабілізації, навіть у кризових умовах.

Обмінний курс гривні є одним із ключових факторів, що впливають на інфляційні процеси в Україні. У відкритій економіці з високою часткою імпортозалежності зміна курсу національної валюти безпосередньо впливає на вартість імпортованих товарів і послуг, а також на ціни в секторах, де використовується імпортна сировина, енергоносії чи комплектуючі. Девальвація гривні, як правило, спричиняє імпортовану інфляцію, тоді як її укріплення стримує ціновий тиск. У макроекономічній теорії цей механізм відомий як *exchange rate pass-through* - трансмісія змін курсу у внутрішні ціни.

Українська економіка характеризується високим рівнем валютної чутливості цін. За оцінками НБУ, понад 40% структури споживчих витрат населення прямо або опосередковано залежать від імпорту зокрема паливо, техніка, ліки, одяг, продовольство з іноземною складовою [79]. У зв'язку з цим, коливання валютного курсу мають прямиий інфляційний ефект, особливо у короткостроковому періоді.

Зв'язок між курсом і цінами виявляється не лише в динаміці імпортованих товарів, але й через психологічний канал. Населення традиційно сприймає падіння гривні як сигнал нестабільності, що веде до переорієнтації попиту на валюту, накопичення запасів товарів, зростання інфляційних очікувань. У такий спосіб девальвація запускає вторинну хвилю інфляції через механізм очікувань, навіть за відсутності миттєвих змін у реальній пропозиції товарів.

Водночас обмінний курс не є безпосереднім цільовим орієнтиром для НБУ. У рамках режиму інфляційного таргетування центральний банк використовує гнучкий курс, дозволяючи ринкові механізми балансувати попит і пропозицію. НБУ втручається у разі надмірної волатильності - шляхом інтервенцій або адміністративних заходів, як це було у 2022 році - із запровадженням фіксованого офіційного курсу. При цьому завданням НБУ є згладжування короткострокових курсових коливань без фіксації довгострокового рівня, що дозволяє зберегти монетарну автономію.

Однак у періоди криз гнучкість курсу виявляється обмеженою через зниження резервів, втрату довіри до гривні, та ризики зовнішньої заборгованості, що потребують більш активної участі НБУ в управлінні валютним ринком. У таких умовах саме стабільність курсу стає непрямим інструментом контролю над інфляцією, навіть у рамках формально незалежної монетарної політики.

Взаємозв'язок між грошовою масою та інфляцією також є одним із фундаментальних положень монетарної економіки. У класичній кількісній теорії грошей зростання грошової маси, за інших незмінних умов, має призводити до пропорційного зростання рівня цін. Хоча в сучасних економіках із розвинутими фінансовими ринками цей зв'язок послаблюється через зміну швидкості обігу грошей, для країн із високою залежністю від готівкової маси, монетарної емісії та обмеженим ринковим інструментарієм, як Україна, цей механізм зберігає свою актуальність [11].

Аналіз динаміки агрегатів грошової маси в Україні свідчить, що періоди швидкого зростання M0 та M2 часто супроводжувались прискоренням інфляції. Наприклад, у 2008 році зростання M2 на 52% за рік передувало інфляційному

стрибку до 22,3%. Подібна ситуація мала місце у 2015 році, коли на тлі кризи та рекапіталізації банківської системи грошова маса зроста майже на 25%, що супроводжувалося річною інфляцією на рівні 43,3% [80].

Особливо показовим є приклад 2022 року, коли внаслідок повномасштабної війни уряд був змушений фінансувати значну частину бюджетного дефіциту за рахунок прямої емісії НБУ. Упродовж року обсяг викуплених облігацій становив понад 400 млрд грн. Це призвело до різкого зростання грошової бази (M0) - на 31% у 2022 році, що стало одним із факторів інфляційного тиску, поряд із девальвацією, логістичними шоками та дефіцитом товарів [81]. У відповідь НБУ був змушений застосувати підвищення облікової ставки до 25%, а також перейти до режиму «стерилізації» надлишкової ліквідності банків через операції з депозитними сертифікатами.

Проте важливо зазначити, що співвідношення між зростанням грошової маси та інфляцією не однозначною. У 2020 році грошова маса також зростала високими темпами, однак інфляція залишалась низькою. Така ситуація пояснюється зменшенням швидкості обігу грошей, високим рівнем заощаджень, пригніченим попитом унаслідок пандемії COVID-19 та впровадженням локдаунів. Таким чином, вплив грошової маси на інфляцію реалізується лише за умови активного попиту, недостатньої пропозиції товарів або в умовах зовнішнього шоку.

Водночас важливо зазначити, що довгостроковий зв'язок між грошовою масою та інфляцією в Україні підтверджується статистично. Згідно з аналітичними оцінками НБУ, приріст грошової маси на 10% у середньостроковій перспективі супроводжується зростанням інфляції на 2-4%, залежно від стану економіки, швидкості обігу та інституційного середовища. Це свідчить про необхідність жорсткої координації грошової політики з бюджетною, особливо в умовах воєнного дефіциту.

Одним із класичних макроекономічних інструментів аналізу взаємозв'язку між інфляцією та реальним сектором є крива Філіпса, яка описує зворотний зв'язок між рівнем безробіття та інфляцією. У короткостроковому періоді, згідно

з теорією, зниження безробіття створює тиск на ресурси, підвищує заробітні плати та сприяє зростанню цін. Водночас у довгостроковому періоді очікування адаптуються, і зв'язок слабшає або зникає. Для України застосування цієї концепції потребує врахування специфіки економіки: значного тіньового сектору, нестабільності ринку праці, відсутності повноцінної політики повної зайнятості та обмеженої реакції цін на зміну рівня зайнятості в окремих галузях. Проте навіть за цих умов можна прослідкувати емпіричний взаємозв'язок між інфляцією, реальним ВВП та безробіттям, особливо у кризові періоди [82].

У сучасному контексті, особливо у 2022-2023 роках, крива Філіпса в Україні практично деформувалась через вплив війни. Рівень безробіття зріс орієнтовно до 18-20%, тоді як інфляція залишалася високою, хоча й поступово знижувалась - з 26,6% у 2022 році до 5,1% наприкінці 2023 року. Такий розрив пояснюється аномальними умовами функціонування ринку праці, масштабними державними трансфертами, порушенням ланцюгів виробництва та логістики, а також фіксацією частини цін.

У сучасній макроекономіці дедалі більше уваги приділяється очікуванням економічних агентів як одному з ключових чинників формування інфляції. Згідно з концепцією адаптивних і раціональних очікувань, суб'єкти господарювання, споживачі та інвестори не реагують лише на поточну економічну ситуацію, а формують свої рішення виходячи з прогнозів щодо майбутньої інфляції. Саме тому очікувана інфляція часто є самореалізованою: якщо переважна більшість економічних агентів прогнозує зростання цін, вони відповідно адаптують свою поведінку - підвищують ціни, змінюють структуру контрактів, вимагають індексацію доходів - що в підсумку й провокує інфляційний тиск [84].

Для України інфляційні очікування мають особливо важливе значення через історично низький рівень довіри до національної валюти, високий ступінь доларизації, політичну нестабільність та вразливість до зовнішніх шоків. У таких умовах поведінка економічних суб'єктів значною мірою визначається саме

їхніми уявленнями про майбутній стан економіки, а не лише поточними показниками.

Негативна чутливість інфляційних очікувань проявляється до політичних або інформаційних сигналів. Наприклад, оголошення про перегляд тарифів, військові події чи міжнародні рейтинги можуть істотно вплинути на очікування населення, навіть без зміни поточних цінових індикаторів. Це вказує на високу психологічну складову інфляційного середовища в Україні. Монетарна політика в таких умовах повинна не лише впливати на реальні змінні, але й керувати очікуваннями - через прозорість, стабільність, передбачуваність рішень і зменшення інформаційного вакууму.

Проведений аналіз підтверджує, що інфляційні процеси в Україні формуються в тісному взаємозв'язку з основними макроекономічними показниками: грошово-кредитними, валютними, реальними та поведінковими. Ці взаємозв'язки не завжди є лінійними або симетричними, однак вони відіграють визначальну роль у розумінні природи інфляції та формуванні ефективної макроекономічної політики.

## **РОЗДІЛ 3. ЕКОНОМЕТРИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ІНФЛЯЦІЇ**

У контексті зростання невизначеності та нестабільності інфляційного середовища, особливо в умовах повномасштабної війни, різких девальваційних коливань, бюджетного дефіциту та зростання грошової маси, питання прогнозування інфляції набуло особливої актуальності. Економічна політика потребує надійних інструментів для аналізу та передбачення майбутніх цінових змін. Побудова кількісних прогнозів інфляції на основі економетричних моделей дозволяє обґрунтувати макрополітичні рішення, підвищити ефективність бюджетного планування, монетарного регулювання та управління ризиками як на державному, так і на корпоративному рівнях.

У цьому розділі здійснено комплексну реалізацію прикладного прогнозування інфляції на основі сучасних методів економетричного моделювання. Аналіз охоплює огляд і порівняння ключових підходів до побудови моделей інфляції, включно з лінійними та нелінійними методами, зокрема використанням моделей множинної лінійної регресії, ARIMA та Holt-Winters. Особлива увага приділена теоретичному обґрунтуванню вибору відповідної моделі, оцінці її переваг у контексті сучасних макроекономічних умов та можливості практичного застосування для прогнозування інфляційної динаміки в Україні. Дана частина містить повний цикл аналітичної роботи - від обґрунтування моделі до формування інтерпретованих прогнозів, що можуть бути використані в економічному плануванні.

### **3.1. Методологічні основи економетричного моделювання інфляції**

Економетричне моделювання є одним із найбільш ефективних методів кількісного аналізу складних економічних процесів, зокрема таких, як інфляція. Воно поєднує математичні та статистичні підходи з економічною теорією, дозволяючи не лише описати наявні залежності між змінними, а й здійснювати прогнозування на основі фактичних даних. У контексті інфляційних процесів економетричне моделювання виступає як інструмент, що дозволяє з'ясувати, які

саме фактори - монетарні, фіскальні, структурні чи зовнішні, мають найбільший вплив на зміну рівня цін [85].

Однією з головних переваг економетричного підходу є його операційність і прогностична сила. На відміну від суто теоретичних моделей або дескриптивного аналізу, економетрична модель ґрунтується на реальних даних, що дозволяє перевірити гіпотези, побудовані на економічній логіці, та скоригувати аналітичні висновки відповідно до статистичної реальності. У такий спосіб економетрика виступає містком між теорією та практикою: вона дозволяє не лише зрозуміти, що відбувається в економіці, а й відповісти на питання «чому» і «що буде, якщо...».

Ефективне прогнозування інфляції є важливим завданням сучасної макроекономічної аналітики, особливо в умовах високої волатильності економічного середовища, структурних дисбалансів та зовнішніх шоків. Зважаючи на складну, багатфакторну природу інфляції, побудова її прогностичної моделі вимагає використання відповідного економетричного інструментарію, що дозволяє кількісно описати взаємозв'язки між рівнем інфляції та низкою впливових макроекономічних змінних.

Побудова надійної моделі прогнозування інфляції передбачає вибір відповідного економетричного підходу, який не лише забезпечить задовільну точність прогнозу, але й дозволить чітко інтерпретувати вплив макроекономічних факторів на цінову динаміку. У зв'язку з багатфакторною природою інфляції, наявністю часових лагів, високою волатильністю та залежністю від як внутрішніх, так і зовнішніх умов, постає питання доцільності використання того чи іншого типу моделі - від класичних статистичних до сучасних алгоритмів машинного навчання.

Надалі буде здійснено систематизований огляд основних підходів до моделювання інфляції, які використовуються в економетриці та прикладному макроекономічному аналізі. Кожен метод буде розглянуто окремо з урахуванням: теоретичної сутності моделі, структури та вхідних параметрів, переваг і обмежень у контексті аналізу інфляції. Метою даного огляду є не лише

опис існуючих методів, а й аналітичне порівняння їхньої придатності до реалізації в дослідженні, що передбачає побудову інтерпретованої моделі на основі макроекономічних змінних.

Метод експоненційного згладжування є одним із найпоширеніших інструментів прогнозування часових рядів в економіці, особливо коли йдеться про короткострокову оцінку тенденцій. Його основу становить принцип надання різної ваги історичним значенням, де останні спостереження мають більший вплив на прогноз, ніж попередні. Це дозволяє зменшити вплив випадкових коливань і сформуванню більш згладжену траєкторію прогнозу.

На відміну від методу аналізу тенденцій, що побудований на фіксованій функціональній формі, метод експоненційного згладжування реалізується рекурсивно, кожне нове прогнозне значення формується на основі попереднього прогнозу та останнього спостереження. Перевага цього методу - його простота, гнучкість і здатність адаптуватись до змін тренду без складної аналітики. Він не вимагає значного обсягу даних, легко реалізується в табличних процесорах (Excel) або мовах програмування (Python, R), добре справляється з короткостроковими коливаннями й сезонністю.

Водночас цей метод має фундаментальне обмеження: він не пояснює природу змін інфляції. Його прогноз базується виключно на внутрішній логіці часового ряду, без залучення будь-яких зовнішніх змінних. Це означає, що модель не дозволяє оцінити вплив таких ключових факторів, як облікова ставка, валютний курс, грошова маса чи рівень безробіття. Її прогноз є технічним, а не причинно-наслідковим [86]. Крім того, метод експоненційного згладжування демонструє обмежену точність у довгостроковому прогнозі - його корисність знижується з розширенням горизонту передбачення. Також він малоефективний у періоди економічних шоків або структурних змін: наприклад, у випадку різкого стрибка інфляції, спричиненого девальвацією чи війною, модель продовжить згладжений тренд і не зреагує на фактичні зміни негайно.

Лінійна регресія є однією з найбільш базових і водночас фундаментальних економетричних моделей, яка широко застосовується у кількісному аналізі

економічних процесів. Її ключова ідея полягає в оцінці залежності між двома змінними: одна з них вважається залежною, друга - незалежною. У загальному вигляді рівняння простої лінійної регресії має вигляд:  $Y = \beta_0 + \beta_1 X + \varepsilon$

$Y$  - залежна змінна (те, що ми прогнозуємо),

$X$  - незалежна змінна (предиктор, що впливає на результат),

$\beta_0$  - вільний член (значення  $Y$ , коли  $X = 0$ ),

$\beta_1$  - коефіцієнт нахилу (показує, наскільки змінюється  $Y$  при зміні  $X$  на одну одиницю),

$\varepsilon$  - випадкова похибка (вплив інших факторів, не врахованих у моделі).

У контексті інфляції така модель дає змогу кількісно оцінити, як зміна одного з макроекономічних чинників впливає на динаміку індексу споживчих цін. Наприклад, можна дослідити, як реагує інфляція на зміну валютного курсу, облікової ставки, рівня безробіття або державного боргу.

На практиці модель лінійної регресії часто використовується для швидкої оцінки наявності та сили взаємозв'язку між окремими макроекономічними змінними. Її реалізація є простою і технічно доступною навіть за обмежених обчислювальних ресурсів. Модель можна побудувати в табличних редакторах або базових програмних середовищах [87].

Перевагою простої лінійної регресії є її інтерпретованість, технічна простота реалізації та невисокі вимоги до обсягу даних. Цей метод зручний для попередньої перевірки гіпотез, виявлення потенційно значущих змінних, підготовки до побудови складніших моделей. Однак застосування лінійної регресії для моделювання такого складного економічного явища, як інфляція, має серйозні обмеження. Насамперед, вона не враховує мультифакторність інфляційного процесу. Інфляція є результатом одночасного впливу багатьох макроекономічних чинників, які можуть взаємодіяти між собою. Модель з однією пояснювальною змінною не дозволяє відобразити повну картину і дає спрощене, часто спотворене уявлення про причинно-наслідкові зв'язки.

Крім того, проста регресія не здатна враховувати лаговість реакції інфляції на зміну факторів, а також ігнорує можливі ендогенні зворотні зв'язки. У разі,

якщо між інфляцією та пояснювальною змінною існує не лінійний, а, скажімо, експоненційний або логарифмічний зв'язок, така модель втрачає адекватність і точність. Також не можна ігнорувати проблему упущеної змінної, коли відсутність у моделі важливих пояснювальних факторів призводить до зміщення оцінок параметрів і зниження прогностичної здатності. У макроекономічних умовах України, де інфляція формується під впливом політичних ризиків, воєнного стану, курсової динаміки, очікувань і змін у міжнародному фінансовому середовищі, застосування простої лінійної регресії як єдиного інструменту моделювання є надто обмеженим [88].

Попри зазначені недоліки, лінійна регресія залишається цінним етапом аналізу, оскільки дає змогу швидко оцінити базові залежності, які можуть бути в подальшому деталізовані за допомогою складніших моделей. Власне тому в даній роботі вона не буде використана як самостійна модель для прогнозування інфляції, а лише як метод попередньої діагностики перед побудовою повноформатної багатofакторної моделі. Такою моделлю у межах дослідження стане множинна лінійна регресія, яка дозволяє враховувати комплексний вплив низки макроекономічних змінних на динаміку інфляції в Україні та формувати більш точні та економічно обґрунтовані прогнози.

Множинна лінійна регресія є логічним і необхідним продовженням простої лінійної моделі в тих випадках, коли залежна змінна формується під впливом не одного, а кількох взаємопов'язаних чинників. У випадку інфляції це особливо актуально, оскільки її природа є комплексною, а динаміка - результатом дії цілої низки економічних, монетарних, фіскальних, зовнішньоторговельних і поведінкових змінних. Побудова моделі множинної лінійної регресії дозволяє одночасно враховувати декілька незалежних змінних, оцінюючи їхній окремий і сумарний вплив на інфляцію, а також перевіряти статистичну значущість кожного фактора в присутності інших. Це дає змогу формувати багатовимірне уявлення про процес, кількісно вимірювати силу впливу кожної змінної, інтерпретувати результати через призму економічної логіки й застосовувати

модель не лише для опису, а й для побудови прогнозу. Загальне рівняння множинної лінійної регресії має вигляд:  $Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n + \varepsilon$ ,

де  $Y$  - залежна змінна,

$X_1 + X_2 + \dots + X_n$  - незалежні змінні,

$\beta_0$  - вільний член,

$\beta_1, \dots, \beta_n$  - коефіцієнти регресії, що відображають вплив всіх змінних на  $Y$ ,

$\varepsilon$  - випадкова похибка моделі.

Врахування кількох змінних у моделі дає змогу уникнути помилок, пов'язаних з упущеними змінними, які часто виникають у простих регресійних моделях. Крім того, множинна регресія дозволяє аналізувати умовні ефекти, тобто вплив однієї змінної за фіксованого рівня інших, що є особливо важливим в умовах складної структури інфляційних процесів, де чинники взаємодіють між собою, впливаючи не ізольовано, а в комплексі [89]. При побудові економетричної моделі прогнозування інфляції надзвичайно важливим є ретельний добір змінних, що відображають як внутрішні, так і зовнішні чинники впливу на інфляційні процеси. У межах цього дослідження використовується набір макроекономічних показників, які мають як теоретично, так і емпірично обґрунтований вплив на динаміку інфляції в Україні. До переліку включено: рівень інфляції (%), державний борг (у млн грн), індекс цін виробників, бюджетний дефіцит (% до ВВП), облікову ставку НБУ (%), валовий внутрішній продукт (у млн грн), офіційний обмінний курс гривні до долара США, рівень безробіття (%), обсяги прямих іноземних інвестицій в Україну та з України (у млн дол. США). Такий вибір змінних дозволяє охопити широкий спектр економічних детермінант - від монетарної політики й фінансового стану держави до зовнішньоекономічних зв'язків та інвестиційної активності, що забезпечує комплексний і статистично збалансований підхід до моделювання інфляції. Кожна з цих змінних має різну економічну природу, і очікується, що її вплив на інфляцію буде відмінним за напрямком та силою. Наприклад, зростання державного боргу за умов дефіцитного бюджету може свідчити про емісійне фінансування, що, як правило, супроводжується інфляційним тиском. З іншого

боку, приплив прямих іноземних інвестицій здатен посилювати виробничий потенціал, стимулювати пропозицію та, навпаки, стримувати зростання цін.

Множинна лінійна регресія дозволяє не лише отримати кількісну оцінку впливу кожного фактора, але й виявити, які змінні є статистично значущими у поясненні динаміки інфляції, і які з них можуть бути використані для побудови прогнозу. Важливою особливістю цього підходу є те, що він забезпечує не лише математичну, а й економічну інтерпретацію результатів, дозволяючи зробити висновки щодо причинно-наслідкових зв'язків між макропоказниками. Саме тому у цьому дослідженні модель множинної лінійної регресії буде обрана як основа для побудови прикладної моделі прогнозування інфляції в Україні на основі реальних статистичних даних.

У контексті сучасного економічного аналізу широкого поширення набули моделі часових рядів, які базуються на припущенні, що поточне значення економічного показника залежить від його власних попередніх значень. Серед найпоширеніших моделей цього класу виділяються авторегресивна модель (AR), модель ковзного середнього (MA), їх поєднання - модель ARMA, а також її узагальнення - модель ARIMA (авторегресивна інтегрована модель ковзного середнього). ARMA-моделі дозволяють описувати часовий ряд з урахуванням як попередніх значень самого показника, так і випадкових збурень. Водночас, для коректного використання таких моделей необхідна стаціонарність ряду - сталий середній рівень і дисперсія, відсутність виражених трендів. Якщо дані мають трендову поведінку або структурні зміни, що часто властиво для інфляції, застосовується модель ARIMA, яка включає попереднє інтегрування ряду для досягнення стаціонарності [90].

У межах дослідження ARIMA-модель буде використана для прогнозування інфляції на основі щоквартальних даних за попередні роки. Це дасть змогу перевірити точність прогнозів, побудованих виключно з урахуванням внутрішньої часової структури ряду, та порівняти їх з результатами, отриманими за допомогою багатофакторних моделей.

Водночас застосування ARIMA має певні обмеження. Такі моделі не дозволяють виявити причинно-наслідкові зв'язки між інфляцією та іншими макроекономічними змінними. Вони не враховують вплив монетарної чи фіскальної політики, зовнішньоекономічного тиску, змін у ринкових очікуваннях або структурних шоків - факторів, які мають значний вплив в українських реаліях. Крім того, ARIMA-моделі є по суті механічними, вони адаптуються до структури ряду, не враховуючи глибинну економічну природу змін.

Ще одним ефективним інструментом прогнозування економічних часових рядів, зокрема інфляції, є метод експоненційного згладжування Холта-Вінтерса. Цей метод призначений для моделювання та прогнозування рядів, що характеризуються наявністю тренду та сезонності, що робить його надзвичайно актуальним у випадках, коли динаміка змінної демонструє регулярні коливання протягом року чи іншого періоду. Враховуючи, що інфляція в Україні нерідко має не лише загальну зростаючу або спадну тенденцію, але й певну сезонну структуру наприклад, зростання цін у зимовий період або перед новорічними святами, застосування цього методу дозволяє отримати більш точні короткострокові прогнози.

Метод Holt-Winters передбачає розкладання часового ряду на три компоненти: рівень, тренд і сезонність. Залежно від характеру сезонної компоненти, розрізняють мультиплікативну і адитивну модифікації методу. У випадку інфляції, частіше використовується адитивна модель, яка краще підходить для рядів з відносно стабільною амплітудою сезонних коливань.

Однією з ключових переваг методу Holt-Winters є його простота реалізації та низькі вимоги до обсягу даних, що дозволяє швидко адаптувати модель до нових спостережень. Це робить її ефективною у ситуаціях, коли обмежена кількість надійних макроекономічних індикаторів або ж коли ціль полягає у прогнозуванні без побудови складної багатофакторної структури [91].

У межах цього дослідження метод Holt-Winters буде застосовано для побудови прогнозу інфляції на основі офіційних статистичних даних, що

дозволить здійснити оцінку точності моделі, а також порівняти її результати з тими, що були отримані за допомогою ARIMA та множинної регресії. Такий підхід дозволяє не лише поглибити розуміння динаміки інфляції як часової серії, а й виявити переваги кожного з методів у контексті практичного економічного прогнозування в умовах української економіки.

Дедалі більшої популярності набувають методи машинного навчання, зокрема штучні нейронні мережі. Їх поява ознаменувала перехід до нелінійного, гнучкого та адаптивного моделювання економічних процесів, які не завжди піддаються опису традиційними регресійними методами. Нейронні мережі особливо ефективні в ситуаціях, коли взаємозв'язки між змінними є складними, нестійкими, не піддаються формалізації у вигляді конкретного рівняння або змінюються у часі.

Нейронна мережа імітує функціонування біологічного мозку: вона складається з набору вузлів - нейронів, які об'єднані між собою шарами - вхідним, прихованим або кількома прихованими та вихідним. Кожен нейрон приймає значення з попереднього шару, зважує їх за допомогою коефіцієнтів, пропускає через активаційну функцію та передає далі. Під час навчання мережа адаптує ці ваги, зменшуючи помилку прогнозу за допомогою алгоритмів оптимізації. Цей процес дозволяє нейронним мережам знаходити складні закономірності в даних і моделювати взаємозв'язки, які не є лінійними або мають високий рівень взаємодії [92].

Особливу цінність нейронні мережі мають у короткостроковому та середньостроковому прогнозуванні. Вони також ефективно працюють у режимі «реального часу», постійно оновлюючись із надходженням нових даних. Існують різні архітектури нейромереж, що підходять для економічного моделювання: класичні багат шарові перцептрони (MLP), рекурентні нейронні мережі (RNN), мережі довготривалої короткочасної пам'яті (LSTM), які особливо добре працюють з часовими рядами.

Водночас, незважаючи на високу точність прогнозу, нейронні мережі мають низку важливих недоліків. Найголовнішим є відсутність прозорості результатів

- модель виступає як «чорна скринька», де складно інтерпретувати, як саме кожна змінна вплинула на результат. Це унеможливорює економічну інтерпретацію, яка є критично важливою для аналізу причинно-наслідкових зв'язків і для вироблення економічної політики. На відміну від регресій, де можна точно оцінити силу та напрямок впливу кожного фактору, у нейромережі цей вплив є «защитим» у параметри, що складно піддаються розшифруванню [93]. Ще однією проблемою є високі вимоги до якості та кількості даних. Для ефективного навчання нейромереж потрібні великі вибірки, повні часові ряди, оброблені аномалії та відсутність пропусків.

У інструментарії машинного навчання одне з місць посідають моделі на основі дерев рішень та їхніх ансамблевих модифікацій, таких як випадкові ліси (Random Forest). Ці методи є ефективними як у задачах класифікації, так і в задачах регресії, зокрема - у прогнозуванні складних економічних показників, де взаємозв'язки між змінними є складними, непостійними та нелінійними. У контексті моделювання інфляції дерева рішень демонструють високу гнучкість, здатність виявляти значущі фактори, автоматично обробляти пропущені значення та враховувати взаємодію між змінними без необхідності формального задання функціонального виду моделі.

Дерево рішень - це ієрархічна модель, що базується на рекурсивному поділі вибірки на підмножини за ознакою, яка забезпечує максимальну різницю у значеннях цільової змінної. У випадку регресії вузли дерева поділяються на основі мінімізації дисперсії або середньої квадратичної похибки у підмножинах. Кінцеві вузли містять прогнозне значення залежної змінної для заданої комбінації значень факторів. Така структура дозволяє моделі ефективно працювати з даними, що мають пропуски, категоріальні або числові змінні, різні масштаби вимірювання, та навіть із сильними нелінійностями або взаємодіями між змінними.

У порівнянні з класичними регресійними моделями, дерево рішень має низку переваг. По-перше, воно не вимагає попереднього припущення щодо лінійності зв'язку між змінними, що є особливо цінним у задачах, де природа

взаємозв'язків не є наперед відомою. По-друге, дерево рішень автоматично виконує вибір значущих змінних і структурну селекцію, виділяючи ті фактори, які мають найсильніший вплив на результат. По-третє, результати моделі легко візуалізуються, що робить її прозорою в інтерпретації, принаймні у простих випадках, а прогнози - обґрунтованими з точки зору логіки побудови [94].

Разом із тим, просте дерево рішень має обмеження - воно схильне до перенавчання, особливо при великій кількості вузлів, а також до нестабільності: незначна зміна у даних може призвести до радикально іншої структури дерева. Для подолання цих недоліків було розроблено ансамблеві моделі, найпопулярнішою з яких є випадковий ліс. Цей підхід базується на побудові великої кількості дерев рішень на випадкових підвибірках даних і з випадковим підбором змінних у кожному розгалуженні. Остаточне прогнозне значення визначається як середнє значення або більшість голосів серед усіх дерев. Такий підхід значно підвищує стабільність результатів, знижує ризик перенавчання та підвищує точність прогнозу.

Модель випадкового лісу, як і всі ансамблеві алгоритми, має свої обмеження. Насамперед - це складність інтерпретації результатів. Хоча кожне дерево є прозорим, у випадку сотень дерев у моделі стає практично неможливо пояснити, як саме формується прогноз для конкретного спостереження. Також модель працює як «чорна скринька» в тому сенсі, що вона не дає можливості побудувати чітке економічне рівняння або оцінити еластичність впливу окремого фактора. Для економіки, де важливим є не лише передбачення, а й розуміння механізмів, це може бути серйозним обмеженням.

Градiєнтний бустинг є ще одним потужним методом машинного навчання, який широко застосовується у задачах прогнозування, зокрема в економіці. На відміну від випадкового лісу, де дерева будуються незалежно, бустинг передбачає послідовне навчання слабких моделей, де кожна наступна модель намагається скоригувати помилки попередніх. Результатом є ансамбль моделей, що дає високоточний прогноз навіть за умов складних, нелінійних і багатовимірних залежностей. Основна ідея градієнтного бустингу полягає в

мінімізації функції втрат за допомогою градієнтного наближення, коли на кожному кроці модель навчається на залишках попереднього прогнозу. При цьому дерево, побудоване на кожному кроці, намагається передбачити не саме значення цільової змінної, а похибку, допущену попередніми моделями. У підсумку формується зважена сума дерев, кожне з яких має невелику вагу, але в сукупності вони створюють високоадаптивну структуру, здатну моделювати навіть складні залежності в даних [95].

Разом з тим, бустингові моделі, як і інші методи машинного навчання, мають обмежену економічну інтерпретованість. Це робить градієнтний бустинг менш придатним для теоретично орієнтованих досліджень, де важливо не лише точно передбачити показник, а й зрозуміти, які саме процеси стоять за його динамікою.

У межах дипломної роботи, що спрямована на прогнозування інфляції в Україні та аналіз впливу макроекономічних чинників, застосовано комплексний підхід, який поєднує декілька моделей. Основною моделлю виступає множинна лінійна регресія, яка дозволяє дослідити, як окремі змінні, зокрема державний борг, індекс цін виробників, бюджетний дефіцит, облікова ставка НБУ, валовий внутрішній продукт, обмінний курс гривні до долара США, рівень безробіття, прямі іноземні інвестиції в Україну та з України - впливають на рівень інфляції. Водночас для кращого розуміння часової динаміки інфляції додатково використано модель ARIMA, яка враховує інерційність показника, тобто його залежність від власних попередніх значень. Доповненням до аналізу стала модель Holt-Winters, що дозволяє врахувати сезонні коливання у зміні цін. Такий підхід дає змогу не лише побудувати якісний прогноз, а й порівняти точність різних методів, визначити їх сильні й слабкі сторони та сформулювати комплексне уявлення про динаміку інфляції в умовах української економіки.

### **3.2 Побудова економетричних моделей та прогнозування інфляції в Україні**

Прогнозування інфляції не лише технічне завдання, а комплексний аналітичний процес, який поєднує кількісне моделювання з глибоким

розумінням економічних закономірностей. У сучасних умовах, коли економіка України перебуває під впливом війни, глобальних фінансових коливань та структурної нестабільності, можливість будувати обґрунтовані прогнози рівня інфляції стає надзвичайно важливою для державної політики, фінансового сектора, бізнесу та інвесторів. Точні оцінки майбутньої динаміки цін дають змогу адаптувати інструменти монетарного регулювання, розробляти сценарії бюджетного планування та краще керувати ризиками в умовах невизначеності.

Надалі буде здійснено практичну реалізацію економетричного аналізу інфляційних процесів в Україні з метою прогнозування. Застосування різних методів дозволяє порівняти якість прогнозів, оцінити ефективність моделей і зробити висновки щодо доцільності їх використання у подальшій аналітичній та прикладній роботі. Представлена нижче частина роботи зосереджена на реалізації обчислень, побудові прогнозів, оцінюванні точності моделей та економічній інтерпретації результатів.

Першим етапом стало формування бази даних, що охоплює широкий спектр макроекономічних індикаторів, які мають потенційно значущий вплив на рівень інфляції. У результаті сформовано єдину базу, яка охоплює щоквартальні дані починаючи з 2012 року. Щоквартальний формат даних дозволяє враховувати як поточну динаміку показників, так і потенційні сезонні коливання.

До складу змінних, що увійшли до моделювання, включено: рівень інфляції (ІСЦ, %), валовий внутрішній продукт (у млн грн), державний борг (у млн грн), офіційний курс гривні до долара США (грн/дол.), рівень безробіття (%), індекс цін виробників (ІЦВ), бюджетний дефіцит (% до ВВП), облікова ставка НБУ (%), а також прямі іноземні інвестиції в Україну та з України (у млн дол. США). Такий добір змінних дозволяє охопити ключові макроекономічні, монетарні та зовнішні фактори, що впливають на інфляційні процеси.

Зібрані дані було піддано попередній обробці, тобто виконано перевірку на повноту, видалено пропущені значення, приведено показники до єдиного періоду вимірювання, стандартизовано числовий формат. Особливу увагу

приділено коректному вирівнюванню часових рядів, що є критичним для подальшої роботи з економетричними методами.

На основі підготовленої бази було реалізовано три підходи до прогнозування інфляції. По-перше, побудовано модель множинної лінійної регресії, яка дозволяє дослідити факторні зв'язки між інфляцією та обраними змінними та сформуванню рівняння прогнозу з оцінками параметрів. По-друге, застосовано модель ARIMA, яка враховує внутрішню часову структуру інфляції та дозволяє прогнозувати її на основі попередніх значень без зовнішніх змінних. І, нарешті, для відображення потенційної сезонності інфляційного процесу використано метод Holt-Winters експоненційного згладжування. Кожен із підходів реалізований за допомогою відповідного програмного забезпечення із зазначенням обчислювальних алгоритмів, параметрів моделі та побудовою графіків прогнозу.

Початковим кроком для прогнозування інфляції в Україні стало завантаження попередньо підготовленої бази макроекономічних даних, що охоплює квартальні спостереження за період з 2012 року до 2024 року. Для реалізації аналізу використовувались популярні бібліотеки мови програмування Python: numpy - для математичних операцій і роботи з масивами даних, pandas - для структурування, обробки та попереднього перегляду таблиць, matplotlib і seaborn - для побудови графіків і візуалізації взаємозв'язків, а також sklearn - як базовий інструментарій для реалізації моделей регресійного аналізу та оцінки їх ефективності.

Дані було зчитано з CSV-файлу, після чого виконано перейменування стовпців для забезпечення більшої зручності в роботі та точнішої ідентифікації змінних.

In[]

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
import pandas as pd
from sklearn.metrics import mean_squared_error, r2_score
from sklearn.model_selection import train_test_split
```

```

from sklearn.linear_model import LinearRegression
from matplotlib.colors import LinearSegmentedColormap
DataBase = pd.read_csv('DataBaseForThesis.csv', delimiter=',')
DataBase.columns = [
    'Інфляція (%)',
    'Державний борг (млн. грн.)',
    'Індекс цін виробників (%)',
    'Бюджетний дефіцит (млн. грн.)',
    'Облікова ставка НБУ (%)',
    'ВВП (млн. грн.)',
    'Курс валюти (дол./грн.)',
    'Рівень безробіття (%)',
    'Прямі іноземні інвестиції в Україну (млн. дол. США)',
    'Прямі іноземні інвестиції з України (млн. дол. США)'
]
DataBase

```

У результаті виконання коду було успішно зчитано підготовлений набір макроекономічних даних, який став основою для подальшого аналізу та моделювання. Базу було виведено на екран з метою перевірки її структури та змісту що можна побачити на рис. 1. Усі показники коректно зчитуються, назви змінних відображаються відповідно до заданих, а значення представлені в числовому форматі без видимих пропусків чи помилок. Це свідчить про готовність бази даних до наступних етапів економетричного аналізу.

Out []

	Інфляція (%)	Державний борг (млн. грн.)	Індекс цін виробників (%)	Бюджетний дефіцит (млн. грн.)	Облікова ставка НБУ (%)	ВВП (млн. грн.)	Курс валюти (дол./грн.)	Рівень безробіття (%)	Прямі іноземні інвестиції в Україну (млн. дол. США)	Прямі іноземні інвестиції з України (млн. дол. США)
0	100.90	483297.7	101.1	978.5	7.5	293493.0	7.99	0.08	2402.0	390.0
1	100.30	479756.6	100.7	-6707.4	7.5	349212.0	7.99	0.08	4392.0	1110.0
2	99.90	485792.6	100.2	-24378.1	7.5	387620.0	7.99	0.08	6431.0	1112.0
3	100.00	515510.6	98.5	-53445.2	7.5	378564.0	7.99	0.07	8401.0	1206.0
4	100.10	538852.2	102.2	-4523.1	7.5	302864.0	7.99	8.60	9550.0	1273.0
5	100.20	545095.7	97.3	-22740.5	7.0	353025.0	7.99	8.00	10105.0	1332.0
6	99.40	552000.5	100.2	-35209.4	7.0	394731.0	7.99	7.60	11676.0	1393.0
7	100.49	584114.1	100.7	-64707.6	6.5	404311.0	7.99	7.70	12900.0	1626.0
8	103.53	721837.2	102.7	-4094.2	6.5	313568.0	11.00	9.40	12311.0	1702.0
9	112.12	821837.1	103.6	-22686.3	9.5	375903.0	12.96	9.00	11992.0	1702.0
10	116.76	962064.6	102.4	-40105.1	12.5	434166.0	15.77	9.30	12754.0	1739.0
11	125.49	1100564.0	100.0	-78052.8	12.5	443091.0	23.45	9.70	13310.0	1737.0
12	150.95	1524345.1	110.5	4168.9	14.0	375525.0	21.01	10.00	9922.0	1692.0
13	176.57	1438180.1	100.6	-2109.2	30.0	455245.0	21.30	9.60	13026.0	1687.0
14	177.39	1521377.8	102.0	8793.5	30.0	563907.0	24.00	9.40	14043.0	1688.0
15	179.84	1572180.2	100.3	-45167.5	27.0	584781.0	26.22	9.50	12852.0	1686.0
16	182.54	1710381.0	104.0	-10566.8	22.0	456637.0	24.83	10.30	13334.0	1691.0

Рис. 1. База даних

Далі здійснюється візуалізація взаємозв'язків між макроекономічними показниками, що входять до бази даних, шляхом побудови кореляційної матриці у вигляді теплової карти. Це важливий етап дослідження, який дає змогу наочно оцінити силу та напрямок лінійного зв'язку між змінними перед побудовою економетричної моделі.

Спершу імпортовано бібліотеки та за допомогою методу `DataBase.corr()` обчислено кореляційну матрицю, яка містить коефіцієнти Пірсона між усіма числовими змінними у вибірці. Ці коефіцієнти відображають, наскільки сильно змінні пов'язані між собою: значення, близькі до +1 або -1, вказують на сильний позитивний або негативний зв'язок відповідно, а значення, близькі до 0, свідчать про відсутність лінійної залежності.

Отримана матриця подається у вигляді кольорової таблиці, де кожна клітинка показує відповідний коефіцієнт кореляції, який підписано на графіку з округленням до двох знаків після коми. У результаті побудови цієї візуалізації можна швидко виявити сильні кореляції між змінними, що допоможе на наступному етапі аналізу уникнути проблеми мультиколінеарності та прийняти рішення щодо доцільності включення певних показників до моделі.

`In[]`

```
import seaborn as sns
import matplotlib.pyplot as plt
from matplotlib.colors import LinearSegmentedColormap
purple_cmap = LinearSegmentedColormap.from_list(
    'purple_gradient', ['#e1bee7', '#6a1b9a'], N=256)
sns.set(style="ticks", font_scale=1.15)
# Обчислення кореляційної матриці
correlation_matrix = DataBase.corr(numeric_only=True)
plt.figure(figsize=(12, 10))
sns.heatmap(
    correlation_matrix,
    annot=True,
    cmap=purple_cmap,
    linecolor='white',
    linewidths=0.8,
    square=True,
    fmt='.2f',
    annot_kws={'size': 10, 'weight': 'bold', 'color': 'black'},
    yticklabels=correlation_matrix.columns,
    xticklabels=correlation_matrix.columns,
    cbar_kws={'shrink': 0.8, 'aspect': 30}
)
plt.xticks(rotation=45, ha='right', fontsize=10)
plt.yticks(rotation=0, fontsize=10)
plt.title("Кореляційна матриця макроекономічних показників", fontsize=16,
weight='bold', pad=20)
plt.tight_layout()
plt.show()
```

Out []

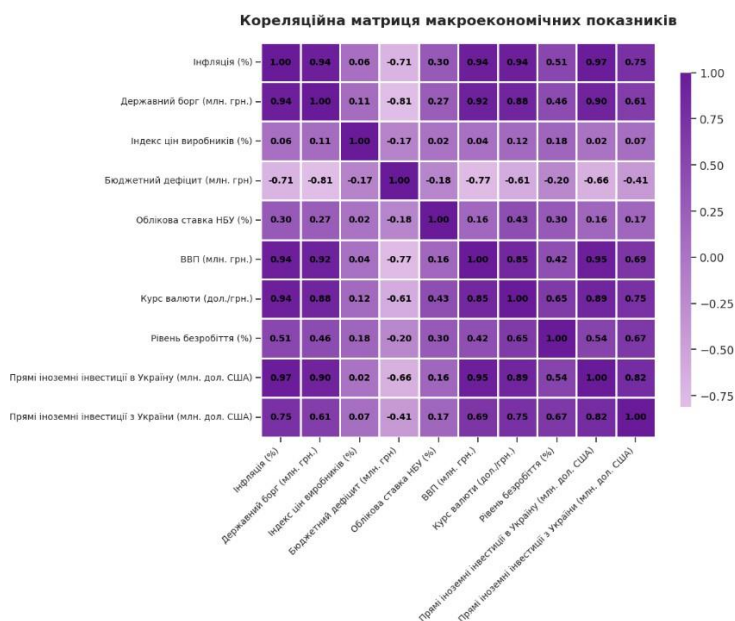


Рис. 2. Кореляційна матриця макроекономічних показників для моделювання інфляції

На основі побудованої кореляційної матриці на рис. 2 було проведено аналіз, який показав, що між інфляцією та низкою змінних спостерігається високий ступінь кореляції. Зокрема, найтісніший зв'язок виявлено з прямими іноземними інвестиціями в Україну, де коефіцієнт кореляції 0.97, що свідчить про ймовірний вплив зовнішніх фінансових впливів на рівень споживчих цін. Також було зафіксовано сильну позитивну кореляцію інфляції з курсом гривні до долара США, яка сягає 0.94, що підтверджує залежність інфляційних процесів від валютної динаміки. Крім того, суттєвий зв'язок спостерігається між інфляцією та державним боргом з показником 0.94, а також ВВП - 0.94. Це може вказувати на те, що зростання обсягів боргових зобов'язань і масштабів економіки супроводжується підвищенням рівня цін, зокрема в умовах активної державної участі у фінансуванні дефіциту. Отримані результати дозволяють зробити попередні висновки щодо сили взаємозв'язків між змінними та слугують основою для відбору факторів у модель прогнозування.

На наступному етапі дослідження реалізовано побудову парних графіків, що дозволяють візуально оцінити характер залежностей між основними макроекономічними змінними. Такий графічний аналіз є важливим доповненням

до кореляційної матриці, оскільки дає змогу побачити не лише силу, а й форму зв'язків між змінними - лінійну, нелінійну, асиметричну тощо.

Насамперед виконано перейменування колонок у більш стислий та зручний для візуалізації формат. Повні назви економічних змінних, які містяться у вихідній базі даних, замінено на короткі позначення - наприклад, «Інфляція (%)» на «Інфл.», «Державний борг (млн. грн.)» на «Держ. борг», «Прямі іноземні інвестиції в Україну» на «ПІІ в Укр.» тощо. Це дозволяє зменшити навантаження на підписи осей графіків та зробити візуалізацію більш компактною й читабельною.

Було побудовано графічну сітку, в якій зображено розсіювання між усіма парами змінних, а також розподіл кожної змінної на діагоналі за допомогою ядерної оцінки щільності. Для цього використано функцію `pairplot` із бібліотеки `seaborn`, яка автоматично формує окремі графіки для кожної пари змінних. На графіках відображено характер їхньої взаємодії, зокрема симетрію, наявність тренду, скупчення даних тощо.

У результаті створено наочну візуалізацію, яка допомагає глибше зрозуміти структуру даних. Такий підхід дозволяє швидко виявити потенційно сильні лінійні або нелінійні залежності, а також помітити відхилення, кластери чи аномалії, які можуть впливати на точність економетричного моделювання. Отримані графіки слугують важливою основою для подальшого формального аналізу у межах побудови моделі регресії.

In[]

```
short_columns_map_full = {
    'Інфляція (%)': 'Інфл.',
    'Державний борг (млн. грн.)': 'Держ. борг',
    'Індекс цін виробників (%)': 'ІЦВ',
    'Бюджетний дефіцит (млн. грн.)': 'Дефіцит',
    'Облікова ставка НБУ (%)': 'Ставка',
    'ВВП (млн. грн.)': 'ВВП',
    'Курс валюти (дол./грн.)': 'Курс',
    'Рівень безробіття (%)': 'Безроб.',
    'Прямі іноземні інвестиції в Україну (млн. дол. США)': 'ПІІ в Укр.',
    'Прямі іноземні інвестиції з України (млн. дол. США)': 'ПІІ з Укр.'
}
df_pair = DataBase.rename(columns=short_columns_map_full).copy()
```

```

for col in short_columns_map_full.values():
    df_pair[col] = df_pair[col].astype(str).str.replace(' ',
    '').str.replace(',', '.')
    df_pair[col] = pd.to_numeric(df_pair[col], errors='coerce')
ordered_columns = list(short_columns_map_full.values())
sns.set(style='ticks', context='notebook', font_scale=0.55)
sns.pairplot(
    df_pair[ordered_columns],
    height=2,
    kind='scatter',
    diag_kind='kde',
    plot_kws={'color': '#9c27b0', 'alpha': 0.5, 's': 18},
    diag_kws={'color': '#ba68c8', 'fill': True}
)
plt.suptitle('Парні графіки економічних змінних', fontsize=12,
weight='bold', y=1.01)
plt.tight_layout()
plt.show()

```

Візуалізація у вигляді парних графіків дозволила наочно оцінити характер взаємозв'язків між змінними, що аналізуються. На рис. 3. особливо чітко простежуються прямі залежності між інфляцією та низкою макроекономічних змінних, що виявляється у формі щільних висхідних скупчень точок на відповідних графіках. Найбільш помітна така динаміка для курсу національної валюти, на графіку видно, що зі зростанням курсу рівень інфляції також суттєво підвищується. Це узгоджується з економічною логікою, оскільки девальвація валюти безпосередньо впливає на вартість імпортованих товарів і сировини, що своєю чергою формує додатковий інфляційний тиск.

Також однією з найстійкіших візуально виявлених залежностей є взаємозв'язок між інфляцією та обсягами ВВП. Графік демонструє, що в періоди економічного зростання, коли валовий внутрішній продукт збільшується, рівень інфляції має тенденцію до зростання. Така динаміка може бути наслідком розширення сукупного попиту в економіці, що, за умов обмеженої пропозиції або ресурсів, призводить до підвищення цін.

Ще один важливий зв'язок простежується між інфляцією та державним боргом. Графік чітко показує, що з розширенням боргових зобов'язань зростає й інфляція. Такий ефект може бути пов'язаний із фіскальними витратами, коли

державні запозичення активно використовуються для фінансування дефіциту бюджету.

Не менш виразною є залежність між інфляцією та обсягами прямих іноземних інвестицій в Україну. Візуалізація вказує на чітко окреслену тенденцію: в періоди активного припливу капіталу рівень інфляції також підвищується. Це може пояснюватися тим, що інвестиції стимулюють економічну активність, підвищують попит на внутрішньому ринку, а також можуть спричиняти перегрів окремих секторів, що призводить до зростання цін. У сукупності така динаміка демонструє, що інвестиційний імпульс супроводжується певним інфляційним ефектом.

У той же час для частини змінних, як-от облікова ставка чи індекс цін виробників, розсіювання точок має менш регулярний характер - точки розташовані менш щільно, відсутня чітка лінійність, що може свідчити або про слабкий безпосередній вплив, або про непряму чи затриману дію цих факторів.

Out []

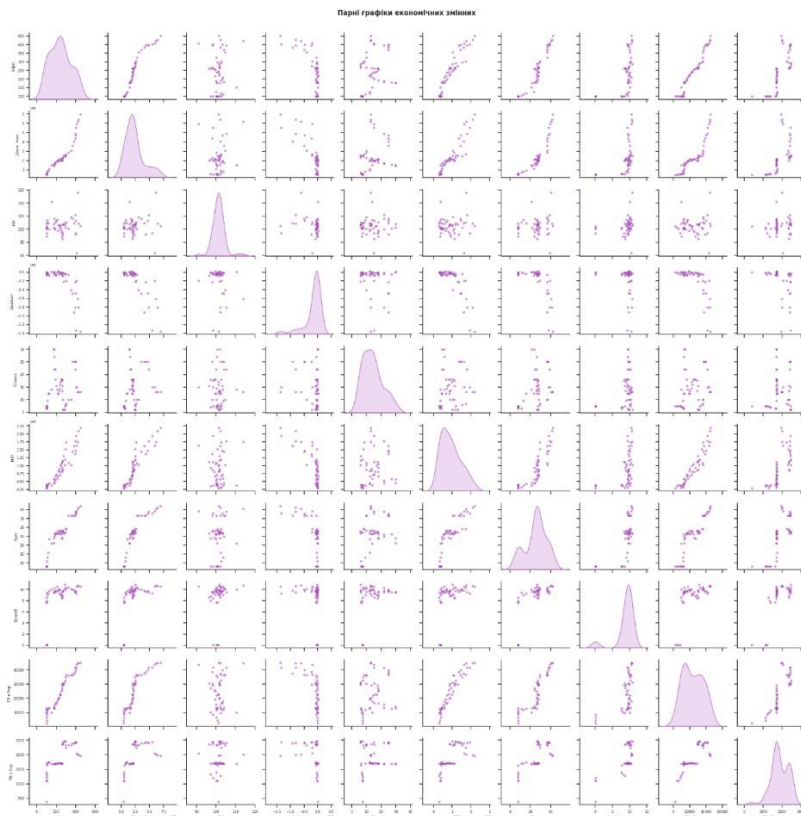


Рис. 3. Парні графіки розподілу та взаємозв'язків між макроекономічними змінними

На наступному етапі було побудовано модель множинної лінійної регресії для прогнозування інфляції на основі макроекономічних змінних. Дані було поділено на навчальну та тестову вибірки у пропорції 70% до 30%. Модель було навчено на тренувальних даних, після чого здійснено прогноз як для тренувальної, так і для тестової вибірки. Для оцінки точності моделі обчислено основні показники - середню абсолютну похибку (MAE), середньоквадратичну похибку (RMSE) та коефіцієнт детермінації ( $R^2$ ). Результати свідчать про те, наскільки модель точно відтворює фактичні значення інфляції та дозволяє оцінити якість побудованих залежностей. Крім того, виведено значення коефіцієнтів регресії, що показують вплив кожної змінної на рівень інфляції, а також вільний член рівняння. Це створює основу для подальшого аналізу моделі та формування економічних висновків.

In[]

```
import numpy as np
from sklearn.linear_model import LinearRegression
from sklearn.metrics import mean_squared_error, r2_score,
mean_absolute_error
from sklearn.model_selection import train_test_split
X = DataBase.drop(columns=['Інфляція (%)']).values
y = DataBase['Інфляція (%)'].values
# Розділення на тренувальну і тестову вибірки
x_train, x_test, y_train, y_test = train_test_split(X, y, test_size=0.3,
random_state=42)
model = LinearRegression()
model.fit(x_train, y_train)
y_pred_train = model.predict(x_train)
y_pred_test = model.predict(x_test)

print(" Лінійна регресія - результати:")
print(f"▪ MAE (Train): {mean_absolute_error(y_train, y_pred_train):.3f}")
print(f"▪ RMSE (Train): {mean_squared_error(y_train,
y_pred_train)**0.5:.3f}")
print(f"▪ R2 (Train): {r2_score(y_train, y_pred_train):.3f}")
print(f"▪ MAE (Test): {mean_absolute_error(y_test, y_pred_test):.3f}")
print(f"▪ RMSE (Test): {mean_squared_error(y_test, y_pred_test)**0.5:.3f}")
print(f"▪ R2 (Test): {r2_score(y_test, y_pred_test):.3f}")
print(f"▪ Коефіцієнти моделі: {model.coef_}")
print(f"▪ Вільний член (intercept): {model.intercept :.3f}")
```

## Out []

```

Лінійна регресія – результати:
MAE (Train): 9.587
RMSE (Train): 10.993
R2 (Train): 0.988
MAE (Test): 8.935
RMSE (Test): 11.439
R2 (Test): 0.990
Коефіцієнти моделі: [ 1.56407150e-05  4.57845692e-01  1.94549582e-05  9.19129190e-01
 5.41250590e-06  2.80314100e+00 -4.69751532e+00  5.08439068e-03
-1.26006354e-03]
Вільний член (intercept): -7.250

```

У результаті побудови та навчання моделі множинної лінійної регресії було отримано високі показники точності як на тренувальній, так і на тестовій вибірці. Значення коефіцієнта детермінації ( $R^2$ ) для тренувальної вибірки становить 0.988, а для тестової - 0.990, що свідчить про те, що модель дуже добре описує варіацію рівня інфляції на основі відібраних макроекономічних показників. Це означає, що понад 99% змін інфляції пояснюються включеними у модель факторами.

Показники MAE (середньої абсолютної похибки) становлять 9.59 для тренувальної вибірки та 8.94 для тестової, що вказує на середнє відхилення прогнозів від реальних значень приблизно на 9 відсоткових пунктів. Значення RMSE (середньоквадратичної похибки) - 10.99 для тренувальної та 11.44 для тестової вибірки - підтверджують хорошу точність моделі без значного перенавчання. Оцінені коефіцієнти моделі показують числовий вплив кожної змінної на прогноз інфляції. Наприклад, змінні з більшими коефіцієнтами мають сильніший вплив. Один із найбільших за значенням коефіцієнтів - 2.803, який відповідає за змінну з високим ступенем впливу тобто ВВП. Вільний член (intercept) моделі дорівнює -7.250, що означає базовий рівень інфляції, коли всі факторні змінні дорівнюють нулю, що має лише технічне значення для рівняння моделі). Результати свідчать про те, що модель є добре адаптованою до структури даних, демонструє високу точність прогнозування.

Надалі реалізовано побудову спрощеної моделі множинної лінійної регресії з трьома найбільш значущими змінними, а також проведено аналіз залишків для оцінки якості моделі. Основна мета - візуально перевірити, наскільки добре

модель узгоджується з реальними даними, та виявити можливі відхилення або порушення статистичних припущень.

Дані випадково поділяються на тренувальну та тестову вибірки. Це дозволяє навчити модель на одній частині даних, а точність перевірити на іншій. Будується модель множинної лінійної регресії, яка фіксує лінійні зв'язки між вибраними предикторами та цільовою змінною - рівнем інфляції. Після навчання здійснюється прогноз як на тренувальній, так і на тестовій вибірці.

Особливу увагу приділено візуалізації залишків - різниці між фактичними та передбаченими значеннями. Цей аналіз допомагає перевірити одне з головних припущень лінійної регресії - що залишки є випадковими та не мають системної структури. На графіку видно, як залишки розподіляються навколо нульової прямої. Якщо точки розміщені рівномірно і не утворюють жодного чіткого тренду або фігури - це свідчить про коректність моделі.

Наприкінці виводяться ключові статистичні метрики - середньоквадратична помилка (RMSE) та коефіцієнт детермінації ( $R^2$ ) для тренувальних і тестових даних. Також виводяться коефіцієнти моделі та вільний член (intercept), що дозволяє інтерпретувати вплив кожної змінної на інфляцію. Загалом цей етап є важливим для перевірки адекватності моделі, підтвердження її точності та виявлення можливих систематичних відхилень, які могли б свідчити про потребу в нелінійній формі моделі або доповненні її іншими змінними.

In[]

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
import pandas as pd
from sklearn.linear_model import LinearRegression
from sklearn.metrics import mean_squared_error, r2_score
DataBase = pd.read_csv("DataBaseForThesis.csv", delimiter=",")
DataBase.columns = [
    'Інфляція (%)',
    'Державний борг (млн. грн.)',
    'Індекс цін виробників (%)',
    'Бюджетний дефіцит (млн. грн.)',
    'Облікова ставка НБУ (%)',
    'ВВП (млн. грн.)',
    'Курс валюти (дол/грн)']
```

```

    'Рівень безробіття (%)',
    'Прямі іноземні інвестиції в Україну (млн. дол. США)',
    'Прямі іноземні інвестиції з України (млн. дол. США)'
]
X_cols = [
    'Державний борг (млн. грн.)',
    'Курс валюти (дол/грн)',
    'Прямі іноземні інвестиції в Україну (млн. дол. США)'
]
y_col = 'Інфляція (%)'
for col in [y_col] + X_cols:
    DataBase[col] = DataBase[col].astype(str).str.replace(' ',
    '').str.replace(',', '.').str.replace('.', ',')
    DataBase[col] = pd.to_numeric(DataBase[col], errors='coerce')
DataBase.dropna(inplace=True)
randomizer = np.random.rand(len(DataBase)) > 0.5
train = DataBase[randomizer]
test = DataBase[~randomizer]
X_train = train[X_cols].values
y_train = train[y_col].values
X_test = test[X_cols].values
y_test = test[y_col].values
# Побудова моделі
model = LinearRegression()
model.fit(X_train, y_train)

y_train_pred = model.predict(X_train)
y_test_pred = model.predict(X_test)
plt.figure(figsize=(10, 6))
plt.scatter(y_train_pred, y_train_pred - y_train, color="purple", alpha=0.6,
label='Тренувальні дані')
plt.scatter(y_test_pred, y_test_pred - y_test, color="skyblue", alpha=0.6,
label='Тестові дані')
plt.axhline(y=0, color='gray', linestyle='--', linewidth=1)
plt.xlabel('Передбачені значення')
plt.ylabel('Залишки')
plt.legend(loc='upper left')
plt.title('Аналіз залишків моделі лінійної регресії для інфляції')
plt.grid(True)
plt.show()

print('Середньоквадратична помилка (тренувальні): %0.3f' %
mean_squared_error(y_train, y_train_pred))
print('Середньоквадратична помилка (тестові): %0.3f' %
mean_squared_error(y_test, y_test_pred))
print('R2 тренувальних даних: %0.3f' % r2_score(y_train, y_train_pred))
print('R2 тестових даних: %0.3f' % r2_score(y_test, y_test_pred))
print('Коефіцієнти моделі:', model.coef_)
print('Перетин (intercept):', model.intercept_)

```

На рис. 4. зображено розподіл залишків моделі множинної лінійної регресії - різниці між фактичними та передбаченими значеннями інфляції для тренувальних та тестових даних. Аналіз залишків є важливим етапом оцінки якості моделі, оскільки дозволяє перевірити, чи не порушуються базові припущення лінійної регресії, зокрема - про випадковість і ненапрявленість помилок.

На графіку видно, що залишки здебільшого розподілені навколо нульової осі, без чітко вираженої систематичної тенденції вгору чи вниз. Це свідчить про те, що модель у середньому не має схильності до систематичного завищення або заниження прогнозів. Тобто, помилки розподіляються випадково, що є ознакою того, що модель адекватно відображає загальну структуру даних.

Разом із цим, можна помітити, що в окремих ділянках залишки дещо відхиляються від нульової прямої більш виразно - як у бік позитивних, так і негативних значень, зокрема при високих передбачених значеннях інфляції. Це може свідчити про наявність незначних нелінійностей або впливу факторів, не врахованих у моделі. Також варто звернути увагу на те, що для тестових даних (блакитні точки) коливання залишків мають більший розмах, що є типовим явищем, оскільки модель ще не бачила ці дані на етапі навчання.

Out []

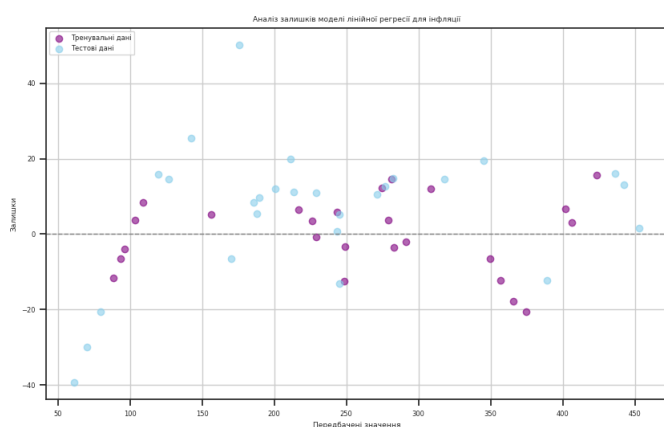


Рис. 4. Графік залишків моделі лінійної регресії при прогнозуванні інфляції

Результати оцінювання моделі показують, що побудована регресійна модель має високу точність і добре відтворює залежність рівня інфляції від обраних змінних. Коефіцієнт детермінації  $R^2$  для тренувальних даних становить

0.991, що свідчить про те, що модель пояснює 99,1% варіації інфляції у навчальній вибірці. Для тестових даних значення  $R^2$  становить 0.968, що також є дуже високим і підтверджує здатність моделі узагальнювати закономірності й на нових даних.

Середньоквадратична похибка для тренувальної вибірки дорівнює 93.456, а для тестової - 347.975. Це означає, що середнє відхилення між фактичними та передбаченими значеннями на нових даних є трохи більшим, однак модель все ще залишається доволі точною.

Коефіцієнти моделі свідчать про те, що найбільший вплив на інфляцію має валютний курс: із підвищенням курсу долара інфляція зростає приблизно на 3.82 відсоткових пункти. Державний борг має дуже слабкий, але позитивний вплив, а обсяги прямих іноземних інвестицій в Україну також демонструють позитивну, хоча й незначну, залежність. Вільний член моделі дорівнює 14.95 і умовно показує базовий рівень інфляції при нульових значеннях усіх змінних.

Загалом модель є стабільною, показує високий рівень пояснювальної здатності та дає змогу робити надійні прогнози на основі ключових макроекономічних факторів.

## Out []

```
Середньоквадратична помилка (тренувальні): 93.456
Середньоквадратична помилка (тестові): 347.975
R2 тренувальних даних: 0.991
R2 тестових даних: 0.968
Коефіцієнти моделі: [1.12405670e-05 3.82008753e+00 4.41197740e-03]
Перетин (intercept): 14.949995852935785
```

У цьому фрагменті коду реалізовано побудову трьох окремих моделей лінійної регресії для аналізу впливу державного боргу, валютного курсу та прямих іноземних інвестицій в Україну на рівень інфляції. Далі для кожної змінної створюється модель, яку навчають на частині вибірки, а іншу частину використовують для тестування. Побудовані графіки відображають реальні значення інфляції разом із прямою регресії, а також залишки моделі - різницю між фактичними та передбаченими значеннями. У результаті обчислюються середньоквадратичні помилки,  $R^2$ , а також коефіцієнт нахилу та вільний член

рівняння. Це дозволяє візуально та чисельно оцінити силу зв'язку між кожною окремою змінною та інфляцією.

In[]

```

for col in DataBase.columns:
    DataBase[col] = DataBase[col].astype(str).str.replace(' ',
    '').str.replace(',','.')
    DataBase[col] = pd.to_numeric(DataBase[col], errors='coerce')
DataBase.dropna(inplace=True)
def побудувати_модель(ознака, назва_українською, кольори):
    X = np.array(DataBase[[ознака]])
    y = np.array(DataBase['Інфляція (%)'])
    randomizer = np.random.rand(len(DataBase)) > 0.5
    train = DataBase[randomizer]
    test = DataBase[~randomizer]
    X_train = np.array(train[[ознака]])
    y_train = np.array(train['Інфляція (%)'])
    X_test = np.array(test[[ознака]])
    y_test = np.array(test['Інфляція (%)'])
    model = LinearRegression()
    model.fit(X_train, y_train)
    y_train_pred = model.predict(X_train)
    y_test_pred = model.predict(X_test)
    # Побудова графіка регресії
    plt.figure(figsize=(7, 5))
    plt.scatter(X, y, color=кольори['точки'], label='Фактичні дані')
    plt.plot(X_train, model.predict(X_train), color=кольори['лінія'],
    label='Пряма регресії')
    plt.xlabel(назва_українською, fontsize=11)
    plt.ylabel("Інфляція (%)", fontsize=11)
    plt.title(f"Модель: Інфляція vs {назва_українською}", fontsize=13,
    fontweight='bold')
    plt.grid(True)
    plt.legend()
    plt.show()
    plt.figure(figsize=(7, 5))
    plt.scatter(y_train_pred, y_train_pred - y_train,
    color=кольори['тренувальні'], alpha=0.6, label='Тренувальні дані')
    plt.scatter(y_test_pred, y_test_pred - y_test, color=кольори['тестові'],
    alpha=0.6, label='Тестові дані')
    plt.axhline(y=0, color='darkgreen', linestyle='-', linewidth=1.5)
    plt.xlabel("Передбачені значення", fontsize=11)
    plt.ylabel("Залишки", fontsize=11)
    plt.title("Графік залишків моделі", fontsize=13)
    plt.grid(True)
    plt.legend()
    plt.show()
    print(f" Результати моделі для показника: {назва_українською}")

```

```

print("Середньоквадратична помилка (тренувальні): %0.3f" %
mean_squared_error(y_train, y_train_pred))
print("Середньоквадратична помилка (тестові): %0.3f" %
mean_squared_error(y_test, y_test_pred))
print("R2 тренувальних даних: %0.6f" % r2_score(y_train, y_train_pred))
print("R2 тестових даних: %0.6f" % r2_score(y_test, y_test_pred))
print("Коефіцієнт ( $\alpha$ ): %0.6f" % model.coef_[0])
print("Вільний член ( $\beta$ ): %0.6f" % model.intercept_)
print("-" * 60)
кольори = {
    'точки': '#a29bfe',
    'лінія': '#fd79a8',
    'тренувальні': '#ffeaa7',
    'тестові': '#74b9ff'
}
}
побудувати_модель('Державний борг (млн. грн.)', 'Державний борг', кольори)
побудувати_модель('Курс валюти (дол/грн)', 'Курс валюти', кольори)
побудувати_модель('Прямі іноземні інвестиції в Україну (млн. дол. США)',
'ПІІ в Україну', кольори)

```

На графіку, відображеному на рис. 5, зображено результат моделювання залежності рівня інфляції від обсягу державного боргу. Точки на графіку - це фактичні значення, а рожева лінія - побудована пряма регресії. Візуально спостерігається чіткий висхідний тренд: зі збільшенням державного боргу інфляція також зростає. Така динаміка свідчить про наявність сильного прямого зв'язку між цими показниками. Це означає, що збільшення боргових зобов'язань держави, супроводжується підвищенням цін, що може бути наслідком монетарного фінансування дефіциту бюджету або загального фіскального тиску на економіку. Отже, державний борг є значущим фактором, що впливає на зміну інфляції.

Out []

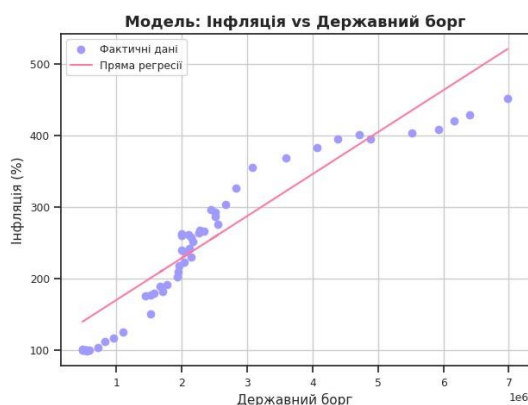


Рис. 5. Модель залежності інфляції від державного боргу

Графік залишків на рис. 6 показує відхилення між фактичними та передбаченими значеннями інфляції у моделі, де незалежною змінною виступає державний борг. Ідеальна ситуація - коли всі точки розташовані навколо горизонтальної нульової лінії без чіткої структури. У цьому випадку видно, що залишки не розподілені рівномірно: в окремих ділянках вони мають систематичне зміщення - для менших прогнозованих значень інфляції модель її недооцінює, а для більших - переоцінює. Це вказує на наявність нелінійної залежності, яку лінійна модель не може повністю врахувати.

Також спостерігаються досить великі залишки в обох напрямках, що свідчить про потенційні викиди або нестабільність моделі в деяких інтервалах. При цьому розподіл помилок у тренувальній і тестовій вибірках є схожим, що підтверджує загальну узгодженість моделі, попри певну систематичність у помилках.

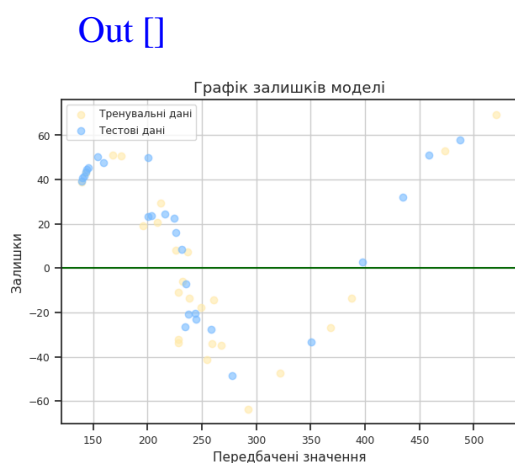


Рис. 6. Графік залишків моделі: інфляція як функція державного боргу

Результати моделі для показника «Державний борг» демонструють наявність досить сильного зв'язку між цією змінною та інфляцією. Коефіцієнт детермінації  $R^2$  становить 0.864 для тренувальної вибірки та 0.892 для тестової. Це означає, що модель пояснює близько 86-89% варіації інфляції на основі лише одного фактора - обсягу державного боргу, що є високим показником для однозмінної регресії.

Середньоквадратична похибка становить 1287.388 на тренувальних даних та 1257.568 на тестових. Незначна різниця між цими значеннями свідчить про те,

що модель не переобучена і має стабільну здатність до прогнозування на нових даних.

Коефіцієнт регресії ( $\alpha$ ) дорівнює 0.000059, що вказує на позитивний, але слабкий вплив державного боргу на рівень інфляції: зі зростанням боргу інфляція також зростає. Вільний член ( $\beta$ ) моделі 111.44 відображає базовий рівень інфляції при нульовому боргу.

Загалом, модель показує, що державний борг має суттєвий вплив на інфляцію, і може бути використаний як один із важливих предикторів у багатофакторному прогнозуванні.

### Out []

```
Результати моделі для показника: Державний борг
Середньоквадратична помилка (тренувальні): 1287.388
Середньоквадратична помилка (тестові): 1257.568
R2 тренувальних даних: 0.864438
R2 тестових даних: 0.891877
Коефіцієнт ( $\alpha$ ): 0.000059
Вільний член ( $\beta$ ): 111.439196
```

На візуалізації рис. 7 зображено результат моделювання лінійної залежності між курсом валюти та рівнем інфляції. Спостерігається чітко виражена позитивна лінійна залежність: зі зростанням валютного курсу, тобто при девальвації гривні, рівень інфляції значно підвищується. Точки розташовані доволі щільно навколо прямої регресії, що вказує на сильний і стійкий зв'язок між змінними.

Такий результат цілком логічний: зростання курсу долара призводить до подорожчання імпорту, включно з енергоносіями, сировиною та товарами широкого вжитку, що прямо впливає на формування споживчих цін. Отже, валютний курс є одним із ключових факторів інфляційного тиску в Україні, а побудована модель на його основі може слугувати ефективним інструментом для коротко- та середньострокового прогнозування інфляції.

Out []

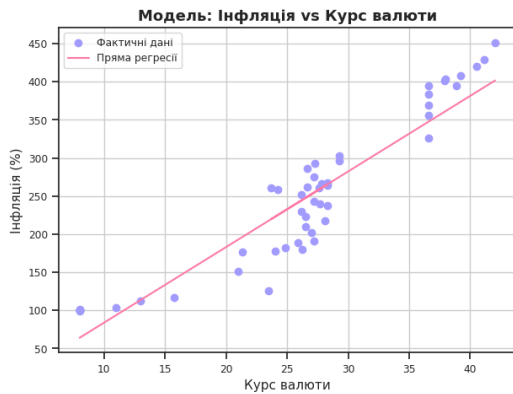


Рис. 7. Модель залежності інфляції від валютного курсу

Графік залишків моделі для змінної «Курс валюти» демонструє розподіл похибок прогнозу навколо нульової прямої. У цілому залишки розташовані нерівномірно: в центральному діапазоні передбачених значень, вони мають тенденцію до скупчення вище осі, тоді як на краях - нижче. Такий розподіл вказує на нелінійний характер зв'язку, який лінійна модель не враховує повною мірою.

Наявність систематичних відхилень свідчить про те, що модель може переоцінювати або недооцінювати інфляцію при певних значеннях курсу. Зокрема, для вищих значень курсу залишки здебільшого від'ємні, що означає завищені прогнози, тоді як для середніх значень - навпаки. Незважаючи на це, загальний рівень помилок не є критично великим, а відхилення мають випадковий характер без чітко вираженої структури в тестовій вибірці.

Out []

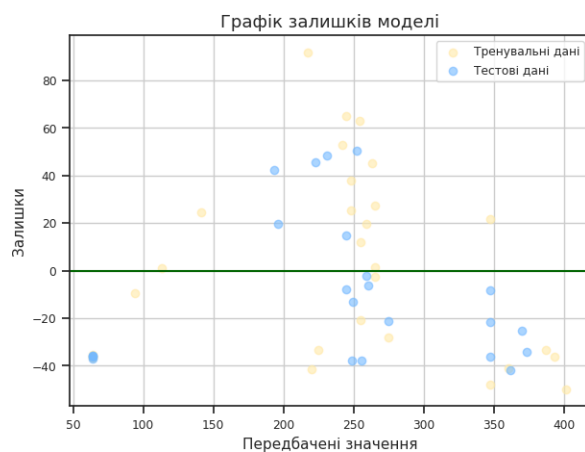


Рис. 8. Графік залишків моделі інфляція як функція валютного курсу.

Результати моделі для змінної «Курс валюти» свідчать про наявність сильного зв'язку між обмінним курсом гривні та рівнем інфляції. Значення коефіцієнта детермінації  $R^2$  становить 0.87 для тренувальних даних та 0.90 для тестових, що вказує на високу здатність моделі пояснювати зміну інфляції лише на основі одного чинника - валютного курсу.

Середньоквадратична похибка (RMSE) дорівнює 1521.23 для тренувальної вибірки та 1023.94 для тестової. Незважаючи на відносно великі числові значення, модель показує стабільну якість на обох вибірках, що свідчить про її узагальнюваність і відсутність перенавчання.

Коефіцієнт  $\alpha = 9.92$  свідчить про те, що кожне підвищення курсу долара асоціюється зі зростанням інфляції. Вільний член моделі  $\beta = -15.20$  відображає умовне базове значення інфляції при нульовому курсі, що не має економічного сенсу, але є частиною рівняння.

Загалом, модель підтверджує, що валютний курс є одним із найвпливовіших факторів формування інфляційного тиску в Україні та може ефективно використовуватись для прогнозування інфляції в рамках економетричного моделювання.

## Out []

```
Результати моделі для показника: Курс валюти
Середньоквадратична помилка (тренувальні): 1521.229
Середньоквадратична помилка (тестові): 1023.936
R2 тренувальних даних: 0.866051
R2 тестових даних: 0.900253
Коефіцієнт ( $\alpha$ ): 9.916438
Вільний член ( $\beta$ ): -15.197108
```

На рис. 9 відображено зв'язок між рівнем інфляції та обсягами прямих іноземних інвестицій (ПІІ) в Україну. Видно чітку позитивну лінійну залежність: зі зростанням обсягів ПІІ рівень інфляції також зростає. Точки розташовані щільно вздовж прямої регресії, що свідчить про стабільний і сильний зв'язок між цими змінними.

Такий результат може бути пов'язаний із тим, що активізація інвестиційної діяльності супроводжується зростанням сукупного попиту, виробництва, зайнятості та грошових потоків в економіці, що своєю чергою створює інфляційний тиск. Водночас інфляція може бути реакцією на загальне

економічне пожвавлення, яке часто збігається з періодами зростання іноземних вкладень.

Загалом побудована модель показує, що ПІІ є не лише важливим індикатором економічної активності, а й чинником, пов'язаним із рівнем інфляції, тож може бути корисною змінною в економетричному прогнозуванні.

Out []

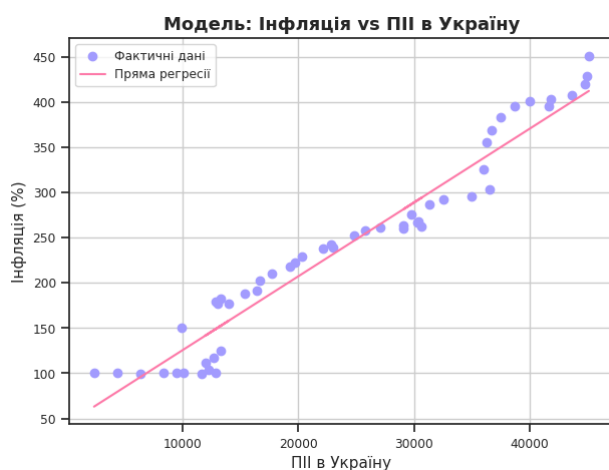


Рис. 9. Модель залежності інфляції від прямих іноземних інвестицій в Україну

Графік залишків моделі для змінної «ПІІ в Україні» показує, як різняться передбачені значення інфляції від фактичних. Ідеальною є ситуація, коли залишки випадково розподілені навколо горизонтальної осі - це свідчить про відсутність систематичних помилок. У цьому випадку спостерігається деяка асиметрія розподілу залишків, зокрема в межах середніх значень, де частина прогнозів є заниженими, тобто від'ємні залишки, а частина навпаки завищеними - додатні залишки.

Також видно, що для окремих передбачених значень помилки є відносно великими, але вони не мають чітко вираженого тренду чи структури, тобто модель не демонструє систематичної зміщеності. Це свідчить про загальну стабільність моделі, хоча розкиданість залишків у крайніх значеннях може вказувати на певні нелінійні впливи або викиди.

Out []

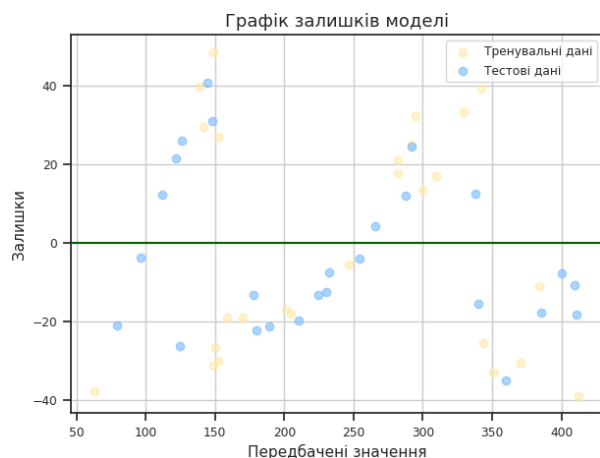


Рис. 10. Графік залишків моделі інфляція як функція прямих іноземних інвестицій в Україну.

Результати моделі для змінної «Прямі іноземні інвестиції в Україну» свідчать про дуже високий рівень точності. Коефіцієнт детермінації  $R^2$  становить 0.918 для тренувальної вибірки та 0.968 для тестової, що означає, що модель добре узгоджується як із навчальними даними, так і з новими спостереженнями. Це вказує на стабільність і високу пояснювальну здатність моделі навіть при використанні лише одного фактора.

Середньоквадратична похибка для тренувальної вибірки становить 795.34, а для тестової - 390.71, що свідчить про невеликий рівень відхилень між фактичними та прогнозованими значеннями інфляції.

Коефіцієнт моделі  $\alpha$  дорівнює 0.0082, що означає: зі зростанням обсягів ПІІ інфляції підвищується. Вільний член ( $\beta$ ) дорівнює 43.43, що умовно відображає стартовий рівень інфляції при нульовому значенні ПІІ.

Загалом модель демонструє сильний позитивний зв'язок між інфляцією та іноземними інвестиціями, і може бути ефективно використана як частина комплексної економетричної моделі прогнозування.

Out []

```

Результати моделі для показника: ПІІ в Україну
Середньоквадратична помилка (тренувальні): 795.340
Середньоквадратична помилка (тестові): 390.711
R2 тренувальних даних: 0.918037
R2 тестових даних: 0.967785
Коефіцієнт ( $\alpha$ ): 0.008187
Вільний член ( $\beta$ ): 43.431534

```

Реалізовано побудову прогнозу інфляції в Україні на три роки вперед на основі простої лінійної регресії з використанням останніх п'яти років історичних даних. Такий підхід дає змогу оцінити загальний тренд інфляції та сформувати приблизну картину її майбутньої динаміки.

На першому етапі формується часовий ряд даних інфляції, де кожне значення відповідає певному кварталу, починаючи з першого кварталу 2012 року. З усього масиву даних вибирається найсвіжіший фрагмент за останні 20 кварталів, який буде використано для навчання моделі. На основі цього підмножини модель будує лінійне рівняння, що відображає напрямок зміни інфляції в останні роки.

Далі модель використовується для прогнозування інфляції на наступні 12 кварталів, тобто 3 роки. Окрім самого прогнозу, додатково обчислюється довірчий інтервал (95%) на основі стандартного відхилення залишків. Це дозволяє оцінити можливий діапазон коливань майбутніх значень.

На завершення будується графік, який поєднує фактичну інфляцію за весь період, побудований прогноз, а також межі довірчого інтервалу. Така візуалізація є зручною для прийняття управлінських рішень та економічного аналізу, оскільки дозволяє одночасно побачити як історичну тенденцію, так і ймовірний сценарій на майбутнє.

In[]

```
import numpy as np
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
from sklearn.linear_model import LinearRegression

inflation_series = DataBase['Інфляція (%)'].reset_index(drop=True)
dates = pd.date_range(start='2012-03-31', periods=len(inflation_series),
freq='Q')
X = np.arange(len(inflation_series)).reshape(-1, 1)
y = inflation_series.values
recent_period = 20
X_recent = X[-recent_period:]
y_recent = y[-recent_period:]
# Побудова лінійної регресії
model = LinearRegression()
model.fit(X_recent, y_recent)
```

```

n_steps = 12
X_future = np.arange(len(inflation_series), len(inflation_series) +
n_steps).reshape(-1, 1)
forecast = model.predict(X_future)
forecast_dates = pd.date_range(start=dates[-1] + pd.offsets.QuarterEnd(),
periods=n_steps, freq='Q')

residuals = y_recent - model.predict(X_recent)
std_error = residuals.std()
lower = forecast - 1.96 * std_error
upper = forecast + 1.96 * std_error

plt.figure(figsize=(12, 6))
plt.plot(dates, y, label='Фактична інфляція', color='#00b894', linewidth=2)
plt.plot(forecast_dates, forecast, label='Прогноз (лінійна регресія)',
color='#fab1a0', linestyle='--', linewidth=2.2)
plt.scatter(dates, y, color='#00b894', s=50)
plt.scatter(forecast_dates, forecast, color='#fab1a0', s=50)
plt.fill_between(forecast_dates, lower, upper, color='#fab1a0', alpha=0.3,
label='Довірчий інтервал (95%)')
plt.title("Прогноз інфляції на 3 роки (лінійна регресія)", fontsize=14,
fontweight='bold')
plt.xlabel("Дата")
plt.ylabel("Інфляція (%)")
plt.legend()
plt.grid(True, linestyle='--', alpha=0.5)
plt.xticks(rotation=45)
plt.tight_layout()
plt.show()

```

Прогноз на рис. 11 показує стабільне зростання інфляції впродовж наступних трьох років, що видно з плавної висхідної лінії тренду. При цьому всі прогнозні значення лежать у межах обчисленого 95% довірчого інтервалу, що свідчить про відносну надійність моделі в коротко- і середньостроковій перспективі. З урахуванням актуальної динаміки інфляції, модель передбачає її подальше поступове зростання, без різких коливань. Це створює підстави для використання прогнозу як базового сценарію при формуванні очікувань або оцінці ризиків.

Out []

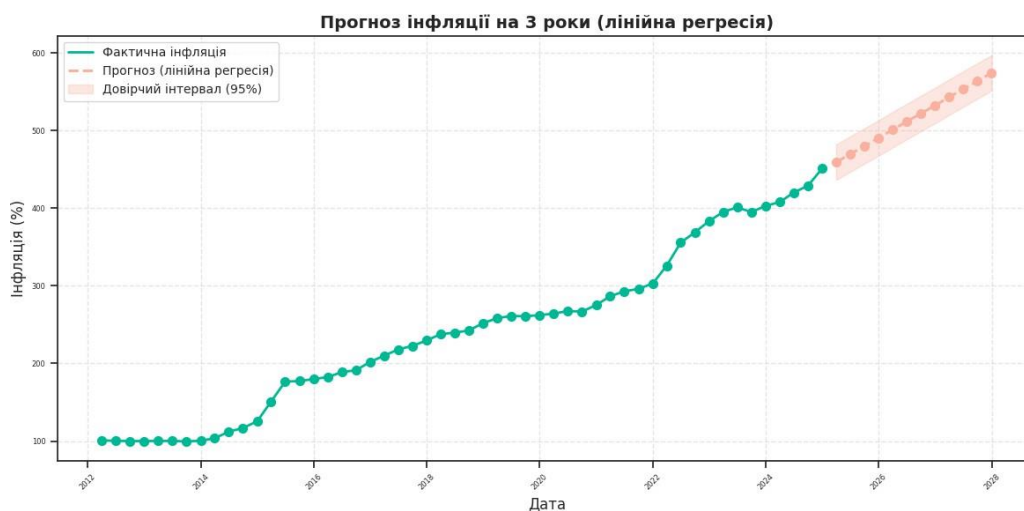


Рис. 11. Прогноз інфляції на 3 роки за допомогою методу лінійної регресії

У цьому етапі було реалізовано прогноз інфляції на три роки вперед за допомогою моделі ARIMA з параметрами. Для побудови прогнозу використано повний часовий ряд інфляції з 2012 року, без залучення інших змінних. Модель враховує як автозалежність інфляції (вплив її попередніх значень), так і випадкові коливання, а також виконує одне диференціювання для досягнення стаціонарності. Після навчання моделі було здійснено прогноз на 12 кварталів, при цьому додатково побудовано 95% довірчий інтервал для кожної прогнозованої точки. На графіку чітко відображено як фактичні значення інфляції, так і її очікувану динаміку у прогнозному періоді разом з межами довіри. Отриманий результат дозволяє оцінити потенційний розвиток інфляційних процесів, спираючись виключно на внутрішню структуру самого показника.

In []

```

from statsmodels.tsa.arima.model import ARIMA
import matplotlib.pyplot as plt
import pandas as pd
inflation_series = DataBase['Інфляція (%)'].reset_index(drop=True)
dates = pd.date_range(start='2012-03-31', periods=len(inflation_series),
freq='Q')
inflation_series.index = dates
# Побудова ARIMA моделі
model = ARIMA(inflation_series, order=(2, 1, 2))
model_fit = model.fit()
n_steps = 12

```

```

forecast = model_fit.get_forecast(steps=n_steps)
forecast_values = forecast.predicted_mean
conf_int = forecast.conf_int()
forecast_index = pd.date_range(start=inflation_series.index[-1] +
pd.offsets.QuarterEnd(), periods=n_steps, freq='Q')
plt.figure(figsize=(12, 6))
plt.plot(inflation_series, label='Фактична інфляція', color='#6c5ce7',
linewidth=2.2, marker='o')
plt.plot(forecast_index, forecast_values, label='Прогноз (ARIMA)',
color='#00cec9', linestyle='--', linewidth=2.5, marker='x')
plt.fill_between(forecast_index,
                 conf_int.iloc[:, 0],
                 conf_int.iloc[:, 1],
                 color='#a2ded0', alpha=0.3, label='Довірчий інтервал
(95%)')
plt.title("Прогноз інфляції на наступні 3 роки (ARIMA)", fontsize=14,
fontweight='bold')
plt.xlabel("Дата")
plt.ylabel("Інфляція (%)")
plt.legend()
plt.grid(True, linestyle='--', alpha=0.5)
plt.xticks(rotation=45)
plt.tight_layout()
plt.show()

```

На візуалізації рис. 12 представлено прогноз інфляції в Україні на три роки вперед, побудований за допомогою моделі ARIMA. Фактичні значення інфляції позначено фіолетовими точками, прогнозовані значення - бірюзовими, а світло-зелена зона відображає 95% довірчий інтервал, який демонструє можливий діапазон коливань у прогнозному періоді. Тренд прогнозу продовжує загальну висхідну динаміку, характерну для останніх років, і свідчить про поступове зростання інфляції в майбутньому. Водночас розширення довірчого інтервалу з часом вказує на зростання рівня невизначеності прогнозу в середньостроковій перспективі. Такий результат є типовим для ARIMA-моделей, які ґрунтуються виключно на внутрішніх закономірностях часового ряду. Прогноз виглядає узгодженим із попередньою динамікою і може слугувати орієнтиром для базового сценарію розвитку інфляційних процесів за відсутності зовнішніх шоків.

Out []

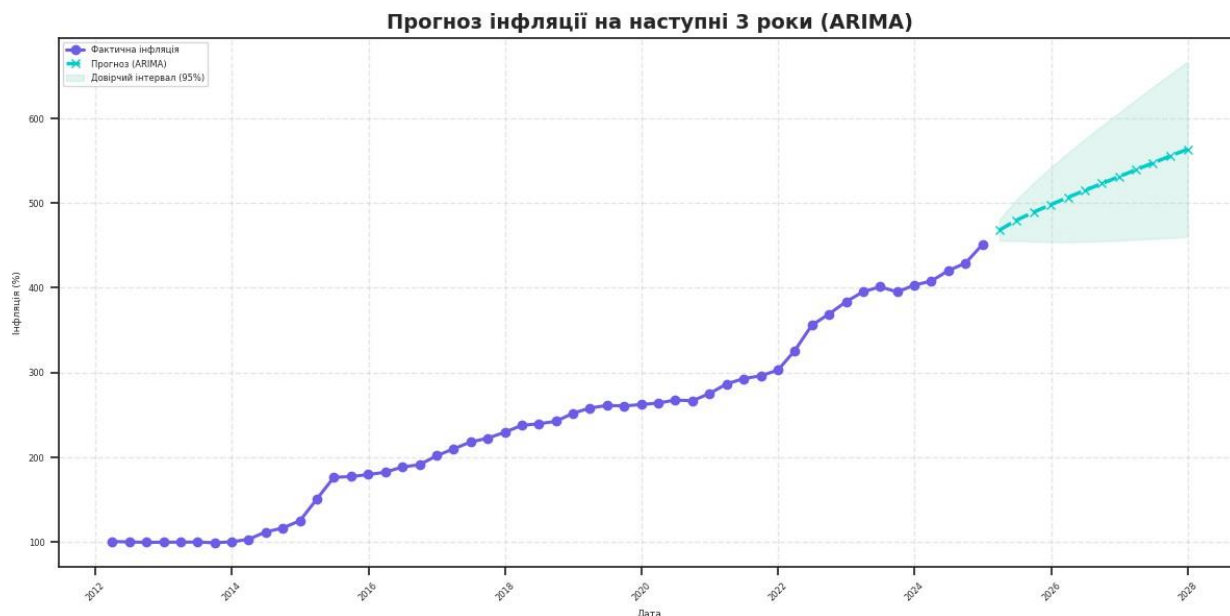


Рис. 12. Прогноз інфляції на 3 роки за допомогою моделі ARIMA

У цьому фрагменті реалізовано прогноз інфляції в Україні на 12 кварталів, тобто три роки за допомогою моделі Holt-Winters з адитивним трендом і сезонністю. На відміну від ARIMA, цей метод враховує сезонні коливання, що є характерним для економічних показників, зокрема інфляції, яка часто змінюється залежно від кварталу.

На початку формується квартальний часовий ряд інфляції з 2012 року, який подається як основа для моделі. Параметри моделі задаються так, щоб вона враховувала лінійний тренд і повторювану сезонність з періодом у 4 квартали.

Після побудови моделі здійснюється прогноз на три роки вперед. Крім того, обчислюється 95% довірчий інтервал на основі стандартного відхилення залишків, що дає змогу оцінити межі ймовірного коливання прогнозу.

У результаті створюється графік, який поєднує фактичні значення інфляції, її прогноз на майбутні квартали та відповідний довірчий інтервал. Завдяки сезонній складовій моделі Holt-Winters дозволяє точніше врахувати коливання у динаміці інфляції та формує більш гнучкий прогноз у порівнянні з моделями без сезонності.

In[]

```

import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
from statsmodels.tsa.holtwinters import ExponentialSmoothing
inflation_series = DataBase['Інфляція (%)'].reset_index(drop=True)
dates = pd.date_range(start='2012-03-31', periods=len(inflation_series),
freq='Q')
inflation_ts = pd.Series(inflation_series.values, index=dates)
# Створення моделі Holt-Winters
model = ExponentialSmoothing(inflation_ts, trend='add', seasonal='add',
seasonal_periods=4)
model_fit = model.fit()
forecast_steps = 12
forecast = model_fit.forecast(steps=forecast_steps)
residuals = model_fit.resid
std_error = residuals.std()
conf_int_upper = forecast + 1.96 * std_error
conf_int_lower = forecast - 1.96 * std_error
plt.figure(figsize=(12, 6))
plt.plot(inflation_ts, label='Фактична інфляція', color='#ffeaa7',
marker='o')
plt.plot(forecast.index, forecast, label='Прогноз (Holt-Winters)',
color='#00ff91', linestyle='--', marker='s')
plt.fill_between(forecast.index, conf_int_lower, conf_int_upper,
color='#c8e6c9', alpha=0.4, label='95% довірчий інтервал')
plt.title('Прогноз інфляції на 3 роки (Holt-Winters)', fontsize=14,
fontweight='bold')
plt.xlabel('Дата')
plt.ylabel('Інфляція (%)')
plt.grid(True, linestyle='--', alpha=0.6)
plt.legend()
plt.tight_layout()
plt.show()

```

На графіку рис. 13 зображено прогноз інфляції на три роки, побудований за допомогою моделі Holt-Winters з урахуванням сезонності та тренду. Фактичні значення інфляції представлені жовтими точками, прогнозні - яскраво-зеленими маркерами, а зелена зона позначає 95% довірчий інтервал. Прогноз демонструє чітко виражене зростання інфляції, з послідовним підвищенням кожного кварталу, що відображає вплив як зростального тренду, так і регулярної сезонної динаміки. Отримана модель узгоджується з історичною динамікою інфляції й дозволяє врахувати повторювані квартальні коливання, що робить її більш адаптивною до особливостей економічного процесу.

Out []

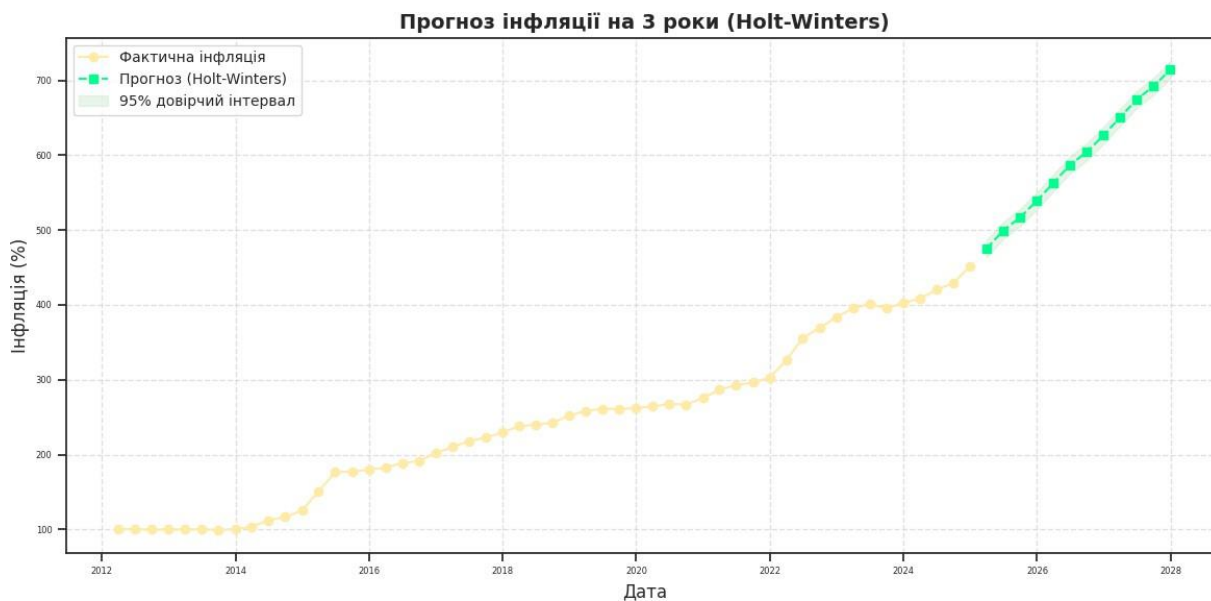


Рис. 13. Прогноз інфляції на 3 роки за допомогою моделі Holt-Winters

На завершальному етапі дослідження реалізовано порівняння трьох різних моделей прогнозування інфляції на три роки: лінійної регресії, ARIMA та Holt-Winters. Метою є візуальне зіставлення результатів і виявлення відмінностей у прогнозній поведінці кожного з підходів.

Для моделі лінійної регресії було використано останні 20 кварталів даних, на основі яких побудовано простий трендовий прогноз без урахування сезонності або внутрішньої структури часового ряду. ARIMA-модель враховує автозалежність і випадкові впливи на серію, використовуючи повний часовий ряд інфляції. Модель Holt-Winters реалізована з адитивним трендом і сезонністю, що дозволяє враховувати як довгостроковий напрям зміни інфляції, так і її щорічні циклічні коливання.

На завершення побудовано графік, де на одному полі відображено фактичну інфляцію за історичними даними та прогнозні криві всіх трьох моделей. Кожна лінія має власний колір і маркери, що дає змогу легко простежити різницю між підходами. Така візуалізація дозволяє оцінити, наскільки моделі узгоджуються одна з одною, чи передбачають вони однакову динаміку, а також які з них мають більш стрімке або плавне зростання інфляції в майбутньому.

Цей підхід забезпечує комплексне бачення прогнозу й дозволяє обґрунтовано обрати найбільш доцільну модель для подальшого використання залежно від завдання та характеру даних.

In[]

```
import numpy as np
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
from sklearn.linear_model import LinearRegression
from statsmodels.tsa.arima.model import ARIMA
from statsmodels.tsa.holtwinters import ExponentialSmoothing
inflation_series = DataBase['Інфляція (%)'].reset_index(drop=True)
dates = pd.date_range(start='2012-03-31', periods=len(inflation_series),
freq='Q')
n_steps = 12
forecast_dates = pd.date_range(start=dates[-1] + pd.offsets.QuarterEnd(),
periods=n_steps, freq='Q')
# ===== ЛІНІЙНА РЕГРЕСІЯ =====
X = np.arange(len(inflation_series)).reshape(-1, 1)
y = inflation_series.values
X_recent = X[-20:]
y_recent = y[-20:]
lin_model = LinearRegression()
lin_model.fit(X_recent, y_recent)
X_future = np.arange(len(inflation_series), len(inflation_series) +
n_steps).reshape(-1, 1)
lin_forecast = lin_model.predict(X_future)
# ===== ARIMA =====
arima_series = pd.Series(inflation_series.values, index=dates)
arima_model = ARIMA(arima_series, order=(2, 1, 2))
arima_fit = arima_model.fit()
arima_forecast = arima_fit.get_forecast(steps=n_steps).predicted_mean
# ===== Holt-Winters =====
hw_model = ExponentialSmoothing(arima_series, trend='add', seasonal='add',
seasonal_periods=4)
hw_fit = hw_model.fit()
hw_forecast = hw_fit.forecast(steps=n_steps)
plt.figure(figsize=(14, 7))
plt.plot(dates, inflation_series, label='Фактична інфляція',
color='#6c5ce7', linewidth=2)
plt.scatter(dates, inflation_series, color='#6c5ce7', s=45)
plt.plot(forecast_dates, lin_forecast, label='Прогноз (лінійна регресія)',
color='#e17055', linestyle='--')
plt.scatter(forecast_dates, lin_forecast, color='#e17055', marker='o', s=50)
plt.plot(forecast_dates, arima_forecast, label='Прогноз (ARIMA)',
color='#0984e3', linestyle='--')
plt.scatter(forecast_dates, arima_forecast, color='#0984e3', marker='s',
s=50)
```

```
plt.plot(forecast_dates, hw_forecast, label='Прогноз (Holt-Winters)',
color='#00b894', linestyle='--')
plt.scatter(forecast_dates, hw_forecast, color='#00b894', marker='x', s=50)
plt.title("Порівняння трьох моделей прогнозування інфляції на 3 роки",
fontsize=14, fontweight='bold')
plt.xlabel("Дата")
plt.ylabel("Інфляція (%)")
plt.grid(True, linestyle='--', alpha=0.5)
plt.xticks(rotation=45)
plt.legend()
plt.tight_layout()
plt.show()
```

На графіку відображеному на рис. 13, представлено візуальне порівняння трьох моделей прогнозування інфляції на три роки. Усі моделі побудовані на основі історичних даних з 2012 року, але використовують різні підходи до прогнозування, що дозволяє оцінити їхню поведінку та надійність у прогнозному періоді.

Лінійна регресія позначена червоною лінією з колами показує поступове, рівномірне зростання інфляції. Це найпростіша модель, яка враховує лише загальний тренд на основі останніх років без урахування сезонності чи складних структур у даних. Вона має низьку чутливість до короткострокових коливань, тому може бути застосована як базовий орієнтир у стабільному середовищі. Однак у періоди економічної турбулентності її прогнози можуть бути спрощеними.

ARIMA-модель враховує історичну автокореляцію та загальну інерційність інфляції. Її прогноз виглядає стриманішим, із дещо згладженим зростанням порівняно з іншими моделями. Вона дає досить збалансовану оцінку без значних коливань, тому є придатною для середньострокових макроекономічних оцінок. ARIMA не враховує сезонні компоненти, але добре моделює внутрішню логіку змін у самому ряді.

Holt-Winters демонструє найшвидше зростання прогнозованої інфляції, особливо у другій половині прогнозного періоду. Це пояснюється тим, що модель включає сезонну компоненту, а також підсилює тренд, якщо в даних спостерігалось прискорення. Вона є корисною для виявлення повторюваних закономірностей, але в умовах зовнішніх шоків може переоцінювати динаміку.

Усі три моделі показують, що інфляція продовжуватиме зростати, однак темпи зростання суттєво різняться. Якщо ціль - дати консервативну оцінку без перебільшення - ARIMA виглядає найбільш збалансованим варіантом. Якщо ж важливо врахувати циклічність і сезонні ефекти, більш придатною є модель Holt-Winters. Лінійна регресія, натомість, є найпростіша у використанні, але менш гнучка до змін у динаміці. Хоча у практиці прогнозування макропоказників часто комбінують кілька підходів для отримання більш повної картини, що також було реалізовано в цій роботі.

Out []

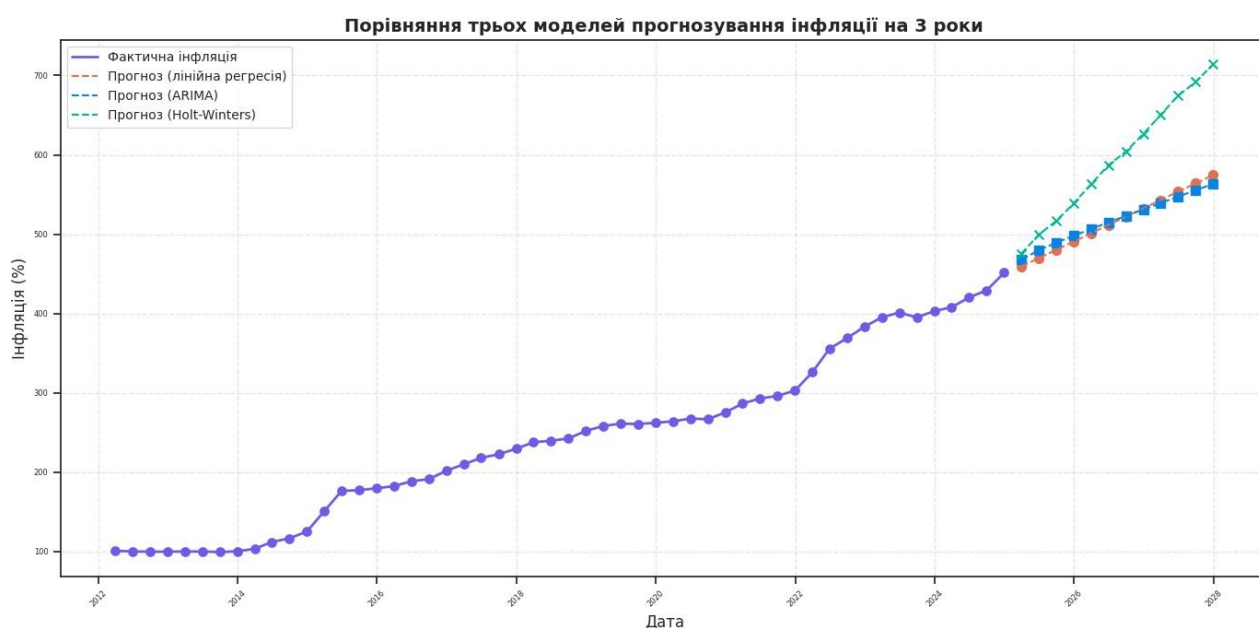


Рис. 13. Порівняння прогнозів інфляції на 3 роки за моделями лінійної регресії, ARIMA та Holt-Winters

У результаті проведеного прогнозного моделювання було отримано кілька ключових висновків щодо очікуваної динаміки інфляційних процесів в Україні. Усі побудовані моделі свідчать про те, що інфляція в середньостроковій перспективі має тенденцію до подальшого зростання, що узгоджується як з емпіричними даними останніх років, так і з загальною макроекономічною ситуацією в країні. Незалежно від обраного методологічного підходу, інфляційний тренд демонструє сталу висхідну траєкторію, що вказує на збереження чинників, які підтримують ціновий тиск.

Незважаючи на відмінності у структурі моделей та припущеннях, кожен метод дав логічно обґрунтовані результати, що підтверджують актуальність застосування різних підходів у прогнозуванні економічних показників. Зокрема, поєднання трендового аналізу, авторегресивних процесів та сезонної складової дозволило отримати повніше уявлення про можливі сценарії розвитку інфляції. Прогнозні значення знаходяться у прийнятних межах, а побудовані довірчі інтервали надають додаткову інформацію щодо потенційної невизначеності у майбутніх періодах.

Загалом результати прогнозування свідчать про високий рівень залежності інфляції від поточних економічних умов та підтверджують доцільність використання економетричних моделей як інструменту для оцінки майбутніх макропоказників. Отримані оцінки можуть бути застосовані в аналітичній роботі, стратегічному плануванні та формуванні грошово-кредитної політики, зокрема в контексті управління інфляційними ризиками та підтримки макроекономічної стабільності.

## ВИСНОВОК

У межах дипломної роботи було здійснено всебічне дослідження інфляційних процесів в Україні з урахуванням сучасних макроекономічних умов, а також побудовано економетричні моделі для прогнозування рівня інфляції. Метою дослідження стало формування комплексного підходу до аналізу причин, динаміки та наслідків інфляції, а також створення прикладного інструментарію для її прогнозування з використанням сучасних економетричних методів. Структура дослідження включає три змістовні розділи, кожен із яких відіграє важливу роль у досягненні поставленої мети.

У першому розділі роботи було зосереджено увагу на теоретичних аспектах природи інфляції. Проведено уточнення дефініцій поняття «інфляція», розглянуто її види, механізми формування, основні джерела виникнення та канали впливу на економіку. Особливу увагу приділено класифікації чинників інфляції, які було поділено на внутрішні та зовнішні, із зазначенням механізмів їх впливу. Також було детально проаналізовано економічні наслідки інфляції в соціальному та виробничому середовищі. Цей розділ сформував теоретичну базу для подальших практичних досліджень і заклав основу для вибору факторів, які будуть враховуватись у моделюванні.

Другий розділ був присвячений емпіричному аналізу інфляційних процесів в Україні. Проведено аналіз динаміки інфляції за останні два десятиліття. На основі статистичних даних було виявлено основні тренди, піки інфляції та відповідні макроекономічні зрушення. Далі було оцінено ефективність монетарної політики НБУ у стримуванні інфляції. Проаналізовано етапи переходу до інфляційного таргетування, зміну облікової ставки, валютне регулювання, операції з ліквідністю та емісійне фінансування під час війни. Також досліджено взаємозв'язок інфляції з основними макроекономічними показниками: ВВП, рівнем безробіття, валютним курсом, державним боргом, індексом цін виробників, бюджетним дефіцитом та прямими іноземними інвестиціями. Встановлено, що ці чинники мають значущий вплив на інфляційні коливання і можуть бути використані для побудови регресійної моделі.

У третьому розділі було реалізовано практичну частину дослідження, спрямовану на побудову моделей прогнозування інфляції в Україні. Спочатку було здійснено огляд наявних методів прогнозування. У процесі аналізу обґрунтовано доцільність використання обраних моделей. На основі зібраної бази щоквартальних даних за період 2012-2024 рр. було побудовано економетричну модель, оцінено її точність, адекватність та визначено найвагоміші фактори. Після цього було здійснено побудову прогнозів інфляції на наступні три роки з використанням трьох підходів: лінійної регресії, моделі ARIMA та Holt-Winters. Проведено візуальне зіставлення результатів, розраховано ключові метрики точності, здійснено аналіз залишків і побудовано довірчі інтервали прогнозів.

Узагальнюючи результати, можна зробити висновок, що інфляція в Україні є результатом складної взаємодії низки внутрішніх і зовнішніх факторів, і для її повноцінного аналізу необхідно застосовувати мультифакторний підхід. Побудовані моделі підтвердили високу значущість таких змінних, як курс гривні, ВВП, державний борг, прямі іноземні інвестиції. Застосовані підходи до прогнозування продемонстрували задовільну точність і можуть бути використані як аналітичний інструмент у сфері монетарної політики, бюджетного планування та макроекономічного управління.

Результати дипломної роботи мають практичне значення для аналітичних центрів, державних інституцій, а також для академічного середовища, оскільки демонструють ефективність поєднання теоретичних знань та прикладної економетрики у вирішенні актуальних проблем сучасної економіки України.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Крива І. О., Котенко Т. М. Інфляційні процеси в економіці України на сучасному етапі. Наукові записки. Кіровоградський національний технічний університет, 2014, Вип. 16. С. 58-67. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/84825046.pdf>
2. Ломачинська І. А., Мазур Ю. В., Мумладзе А. О. Монетарне регулювання розвитку національної економіки України в сучасних умовах. Український журнал прикладної економіки та техніки, 2021, Т. 6, № 3. С. 211-215. URL: [https://library.wunu.edu.ua/images/stories/naukovi%20zhurnaly/ukrainskyy%20zhurnal%20prykladnoi%20ekonomiry/2021/ujae\\_2021\\_3.pdf#page=209](https://library.wunu.edu.ua/images/stories/naukovi%20zhurnaly/ukrainskyy%20zhurnal%20prykladnoi%20ekonomiry/2021/ujae_2021_3.pdf#page=209)
3. Верич Ю. Л., Аптекарь С. С. Інфляція: оцінка і урахування впливу при регулюванні грошових доходів населення: монографія. Донецьк, 2007. С. 5. URL: <https://surl.lu/bwooup>
4. Бугель Ю., Домбровська Н. Інфляція та її вплив на економіку України: економіко-статистичний аналіз. Економічний аналіз, 2024. Том 34, № 4. С. 130-143. URL: <http://econa.wunu.edu.ua/index.php/econa/article/view/6205/6565657500>
5. Стояновський І. О. Застосування теорії раціональних очікувань Нацбанком в проведенні монетарної політики на сучасному етапі, Національний університет «Києво-Могилянська академія. Київ, 2024. С. 10-11. URL: <https://ekmair.ukma.edu.ua/server/api/core/bitstreams/dc7df2ce-28e4-487a-a691-1ed083ec2d13/content>
6. Національний банк України. Інфляційний звіт Київ, НБУ, 2024. С. 2. URL: [https://bank.gov.ua/admin\\_uploads/article/Inflation\\_Report\\_for\\_Experts\\_pr\\_2024-Q2.pdf?v=7](https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/Inflation_Report_for_Experts_pr_2024-Q2.pdf?v=7)
7. Клішар Ю. Економічні кризи та їх прогнозування в контексті світогосподарських зв'язків : магістерська робота. Київ, 2023, С. 66. URL: <https://er.nau.edu.ua/server/api/core/bitstreams/21e81c72-e891-44a2-9441-a9bdb7d23dad/content>
8. Вишнеvsька В. С. Економічний механізм інфляційного таргетування в Україні, Львів, 2016. С. 13. URL: [https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/01/dis\\_Vyshnevskaya.pdf](https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/01/dis_Vyshnevskaya.pdf)
9. Щербатих Д. В., Котвицька Н. М. Монетарна політика під час криз: реформи, очікування споживачів та роль трансмісійного механізму в поверненні України до таргетування інфляції. Економіка та суспільство. 2024. Вип. 70. С. 461-465. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/5418/5362>
10. Коваленко М. А., Загребельний Д. А. Інфляція та шляхи її подолання в Україні - зарубіжний досвід. Сучасні проблеми і перспективи економічної динаміки: матеріали XI Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції здобувачів вищої освіти та молодих учених, м. Умань, 2024 р. С. 22-23. URL: [https://econom.udpu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/12/ZBIRNYK-TEZ\\_05.12.2024-1.pdf#page=21](https://econom.udpu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/12/ZBIRNYK-TEZ_05.12.2024-1.pdf#page=21)

11. Макроекономіка. Конспект лекцій : навч. посіб. Ю.М. Бажал. Національний університет «Києво-Могилянська академія». Київ : НаУКМА, 2024. С. 22 -25 URL: <https://ekmair.ukma.edu.ua/server/api/core/bitstreams/8fa5f779-1cab-4805-b95d-514053627aaa/content>
12. Дзюблюк О.В. Валютна політика: навчальний посібник. Тернопіль: ТДЕУ, 2006. С. 23 - 24 URL: <https://surl.li/rkbgcu>
13. Поглод М. І. Особливості інфляційних процесів в сучасній економіці України: міждисциплінарна курсова робота з економічної теорії. Тернопіль. С. 6-13. URL: <https://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/2375/1/Поглод%20М.І.%20—..pdf>
14. Ганусик Ю.Б. Причини та наслідки інфляції: вітчизняний та зарубіжний досвід. Збірник наукових праць Національного університету державної податкової служби України. 2013. № 2. С. 45-47.
15. Герасименко С. С. Економічні цикли сучасності: світовий та український тренди. Науковий вісник Національної академії статистики, обліку та аудиту. 2020. № 4. С. 9-11.
16. Довбенко М. В. Макроекономіка: ефект позитивних очікувань. Вісник Національної академії наук України. 2012. № 1. С. 57.
17. Луцик І. Поняття інфляції та її типи. Тернопіль: ТДТУ ім. Івана Пулюя, 2007. С. 72. URL: [https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/123456789/15053/2/Conf\\_2007\\_Lutsyk\\_I-Poniattia\\_infliatsii\\_ta\\_yii\\_typy\\_72.pdf](https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/123456789/15053/2/Conf_2007_Lutsyk_I-Poniattia_infliatsii_ta_yii_typy_72.pdf)
18. Філюк К. М. Інфляційні процеси як загроза економічній стабільності України. Фінанси, банківська справа та страхування: актуальні питання розвитку, досягнення та інновації: збірник матеріалів I Всеукраїнської інтернет-конференції. Луцьк, 2022. С. 41. URL: [https://www.researchgate.net/profile/Vadym-Polishchuk/publication/361991630\\_Analiz\\_rozvitku\\_kreditnih\\_spilok\\_v\\_Ukraini/links/62d02ef1b549174c84a38d0b/Analiz-rozvitku-kreditnih-spilok-v-Ukraini.pdf#page=40](https://www.researchgate.net/profile/Vadym-Polishchuk/publication/361991630_Analiz_rozvitku_kreditnih_spilok_v_Ukraini/links/62d02ef1b549174c84a38d0b/Analiz-rozvitku-kreditnih-spilok-v-Ukraini.pdf#page=40)
19. Гупало О. Грошова пропозиція та інфляція: курсова робота з дисципліни «Економічна теорія». Тернопіль. 2016. С. 8. - URL: <https://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/2289/1/%D0%93%D1%83%D0%B%D0%B0%D0%BB%D0%BE%20%D0%9E.pdf>
20. Кононенко А. О. Сучасна антиінфляційна політика та її ефективність. Актуальні соціально-економічні проблеми держави і регіонів: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції. Секція II «Проблеми розвитку фінансів та фінансової науки». Покровськ 2019. С. 132. URL: <https://donntu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/05/%D0%A2-2.-%D0%A1%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%8F-2.pdf#page=132>
21. Філюк М. А. Аналіз розвитку кредитних спілок в Україні. Фінанси, банківська справа та страхування: актуальні питання розвитку, досягнення та інновації: збірник матеріалів I Всеукраїнської інтернет-конференції здобувачів вищої освіти та молодих вчених. Луцьк, 2022. С. 40-42. URL:

- [https://www.researchgate.net/profile/Vadym-Polishchuk/publication/361991630\\_Analiz\\_rozvitku\\_kreditnih\\_spilok\\_v\\_Ukraini/links/62d02ef1b549174c84a38d0b/Analiz-rozvitku-kreditnih-spilok-v-Ukraini.pdf#page=40](https://www.researchgate.net/profile/Vadym-Polishchuk/publication/361991630_Analiz_rozvitku_kreditnih_spilok_v_Ukraini/links/62d02ef1b549174c84a38d0b/Analiz-rozvitku-kreditnih-spilok-v-Ukraini.pdf#page=40)
22. Гордієнко В. П. Інфляція як соціально-економічне явище: особливості розвитку та регулювання : курсова робота . Тернопіль, 2013. С. 13-16. URL: <https://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/1782/1/Gordienko%20V.P.,%20BSm-52.pdf>
  23. Новак В., Беренсон М. Дотримання законодавства платниками податків та економічне відновлення України. Київ. 2023. С. 23-27 URL: <https://www.kcl.ac.uk/kri/assets/taxpayer-compliance-and-ukraines-recovery-ukrainian-2023.06.01.pdf>
  24. Петришак Д. В. Вплив інфляції на індекси цін. Матеріали XVII Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених, 2022. Львів: С. 177-178. URL: [https://www.lute.lviv.ua/fileadmin/www.lac.lviv.ua/data/pidrozdily/Naukovo\\_Doslidna\\_Chastyna/Docs/Oblik\\_Programa\\_XVII.pdf](https://www.lute.lviv.ua/fileadmin/www.lac.lviv.ua/data/pidrozdily/Naukovo_Doslidna_Chastyna/Docs/Oblik_Programa_XVII.pdf)
  25. Вікол Л. Г. Сутність та основні засади грошово-кредитної політики України. Актуальні проблеми фінансової системи України: матеріали XV Міжнародної науково-практичної конференції Черкаси., 2018. С. 37-40. URL: <https://surl.li/bdnwpk>
  26. International Monetary Fund. World Economic Outlook: Countering the Cost-of-Living Crisis. Washington, D.C.: IMF, October 2022. URL: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2022/10/11/world-economic-outlook-october-2022>
  27. Козюк В. Монетарні засади глобальної фінансової стабільності: монографія. Тернопіль. 2009. С. 25-31. URL: <https://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/499/1/Монетарні%20засади%20глобальної.pdf>
  28. Белова І. Продовольча безпека України в умовах воєнного стану: виклики та перспективи. Economic Analysis. 2024. Т. 34. № 3. С. 209-211. URL: <http://econa.wunu.edu.ua/index.php/econa/article/download/6108/6565657441>
  29. Тіверіадська Л. В., Якименко А. М. Інфляційні процеси та їх соціально-економічні наслідки в Україні. Економічний простір. 2015. № 93. С. 177-182. URL: [http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbuv/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE\\_FILE\\_DOWNLOAD=1&Image\\_file\\_name=PDF/ecpros\\_2015\\_93\\_18.pdf](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/ecpros_2015_93_18.pdf)
  30. Біленко Ю. Макроекономічні та інституційні фактори залучення прямих іноземних інвестицій та їхній вплив на економічне зростання країн Центральної та Східної Європи. Вісник Львівського національного університету. Серія міжнародні економічні відносини. 2012. Вип. 31(26). С. 221-224. URL: [http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbuv/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN)

- [&IMAGE\\_FILE\\_DOWNLOAD=1&Image\\_file\\_name=PDF/VLNU\\_Mv\\_2012\\_3\\_1\\_26.pdf](#) 221 - 224
31. Самсонова К. В. Проблеми фінансової безпеки в Україні та шляхи їх подолання. Матеріали наукової конференції. Кропивницький. 2023. С. 4-9. URL: <https://dspace.kntu.kr.ua/server/api/core/bitstreams/0c1f0c19-5875-4f6a-a172-e985137d0a3c/content>
  32. Фасолько Т. М. Бюджетний дефіцит і боргова політика держави. Соціально-економічний розвиток України в XXI столітті : матеріали наук.-практ. конф. - Вінниця. 2009. Секція 3: Розвиток системи фінансів, обліку, аналізу та аудиту в Україні. С. 353-357. URL: [http://www.irbis-nbu.gov.ua/.../vkpnuen\\_2009\\_2\\_77.pdf](http://www.irbis-nbu.gov.ua/.../vkpnuen_2009_2_77.pdf)
  33. Ареф'єва О. В., Пілецька С. Т., Мягих І. М. Особливості дії інфляції та її вплив на економіку України. Економічний вісник Донбасу. 2018. № 2(52). С. 96-100. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osoblivosti-diyi-inflyatsiyi-ta-yiyi-vplyv-na-ekonomiku-ukrayini/viewer>
  34. Коломієць Д.А. Проблема оцінки та подолання інфляції: світовий досвід та українська специфіка. Київ, 2023. С. 3 URL: <https://ekmair.ukma.edu.ua/server/api/core/bitstreams/624ea8e4-51af-4bb2-9e1f-8062914151e5/content>
  35. Глуценко С.В. Монетарна політика: теоретико-методологічні аспекти : підручник для студентів вищих навчальних закладів. Київ. 2017. С. 25 URL: <https://ekmair.ukma.edu.ua/server/api/core/bitstreams/fa9aefc2-a699-41e6-a681-708cb6832c5e/content>
  36. Шаренко М.С., Пілат О.В., Сумцова С.О. Фінансові санкції як інструмент міжнародної політики. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Право. 2024. Вип. 86(4). С. 157-161. URL: <http://visnyk-pravo.uzhnu.edu.ua/article/view/320936/311486>
  37. Сегеда Л. Вплив монетарної політики НБУ на банківський сектор країни. Тернопільський національний економічний університет. 2018. С. 194-197. URL: <https://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/39563/1/194-197%20Сегеда.pdf>
  38. Петрик О.І., Дейсан І.М. Інфляція та інфляційні очікування в умовах суттєвих невизначеностей. Вісник Університету банківської справи. 2018. № 3. С. 18-20. URL: <https://ser.net.ua/index.php/SER/article/view/8/4>
  39. Чала В.С., Хорольська А.О., Голев А.А. Селективний аналіз ефективності ринкових реформ Болгарії в умовах євроінтеграції України. Економічний простір. 2016. № 110. С. 76-79. URL: [http://www.irbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbu/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE\\_FILE\\_DOWNLOAD=1&Image\\_file\\_name=PDF/ecpros\\_2016\\_110\\_8.pdf](http://www.irbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbu/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/ecpros_2016_110_8.pdf)
  40. Джигора О., Довгалюк В. Сучасний стан макроекономічних показників розвитку національної економіки у період російсько-української війни. Трансформація економічних систем. 2023. № 1(1). С. 5-7. URL:

- <https://eztuir.ztu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/8506/3.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
41. Черенько Л. М. Модель рівня життя в умовах соціально-економічної нестабільності : монографія. Київ. 2021. С. 80-84. URL: <https://idss.org.ua/arhiv/Модель%20рівня%20життя.pdf>
  42. Базиліук А. В., Жулин О. В. Інклюзивне зростання як основа соціально-економічного розвитку. Економіка України: тенденції та перспективи. 2015. № 1. С. 20-25. URL: [http://www.irbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbu/cgiirbis\\_64.exe](http://www.irbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbu/cgiirbis_64.exe)
  43. Орищин Т. М. Заощадження домогосподарств в економіці сталого розвитку: чинники інвестиційної поведінки. Science and Technology: Problems, Prospects and Innovations. Proceedings of X International Scientific and Practical Conference (6-8 July 2023, Osaka, Japan). Osaka, 2023. С. 208-211. URL: <https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2023/07/SCIENCE-AND-TECHNOLOGY-PROBLEMS-PROSPECTS-AND-INNOVATIONS-6-8.07.23.pdf#page=205>
  44. Тівєриадська Л. В., Якименко А. М. Інфляційні процеси та їх соціально-економічні наслідки в Україні. Економічний простір. 2015. № 93. С. 177 - 182. URL: [http://www.irbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbu/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE\\_FILE\\_DOWNLOAD=1&Image\\_file\\_name=PDF/ecpros\\_2015\\_93\\_18.pdf](http://www.irbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbu/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/ecpros_2015_93_18.pdf)
  45. Леонова А. Соціально-економічні наслідки інфляції та методи боротьби з нею: інфляція і безробіття. Євроінтеграційний вибір України та проблеми макроекономіки : тези доповідей. Том 2. Дніпро. 2020. С. 114-115. URL: <https://lib.duan.edu.ua/images/PDF/konfer/ekon/kecon18.pdf#page=114>
  46. Чайковський Є. Вплив банківського сектору на економічну безпеку України: фактори, загрози та інструменти державного управління для їх мінімізації. Економічний аналіз. 2024. Т. 34. № 4. С. 365-369. URL: <http://econa.wunu.edu.ua/index.php/econa/article/view/6146/6565657524>
  47. Тарасенко А. Б. Ефективність монетарної політики до та після запровадження режиму інфляційного таргетування. Київ, 2021. С. 12-17. URL: <https://ekmair.ukma.edu.ua/server/api/core/bitstreams/e7b4ffee-7f45-4324-a370-af77b4372ac2/content>
  48. Галазюк Н. М., Зелінська О. М., Кравчук О. Я. Сутність та структура міжнародної інвестиційної діяльності на сучасному етапі. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство. 2017. Вип. 12, ч. 1. С. 69-71.
  49. Козюк В. Цінова стабільність і таргетування інфляції в сировинних економіках: макроекономіка чи політекономія. Вісник Національного банку України. 2018. № 244. С. 7-9. URL: [https://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/37657/1/%d0%9a%d0%be%d0%b7%d1%8e%d0%ba%20%d0%92.%20%d0%92%d1%96%d1%81%d0%bd%d0%b8%d0%ba%20%d0%9d%d0%91%d0%a3\\_2018\\_244\\_1\\_ukr.pdf](https://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/37657/1/%d0%9a%d0%be%d0%b7%d1%8e%d0%ba%20%d0%92.%20%d0%92%d1%96%d1%81%d0%bd%d0%b8%d0%ba%20%d0%9d%d0%91%d0%a3_2018_244_1_ukr.pdf)
  50. Фасолько Т. М. Бюджетний дефіцит і боргова політика держави. Соціально-економічний розвиток України в XXI столітті: матеріали конф. Секція 3.

- Розвиток системи фінансів, обліку, аналізу та аудиту в Україні. 2009. С. 353-355. URL: [http://www.irbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbu/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE\\_FILE\\_DOWNLOAD=1&Image\\_file\\_name=PDF/vkpnuen\\_2009\\_2\\_77.pdf](http://www.irbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbu/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/vkpnuen_2009_2_77.pdf) 353 - 355
51. Сташкевич Н. М., Красільнікова К. В. Сучасні проблеми ціноутворення в Україні. Вісник соціально-економічних досліджень. 2017. № 2-3. С. 136-141. URL: [https://journals.uran.ua/vsed\\_oneu/article/view/182989/183026](https://journals.uran.ua/vsed_oneu/article/view/182989/183026)
  52. Хмеловський Т. Г., Решетняк Н. Б., Тимченко І. Є. Роль монетарної політики Національного банку України в забезпеченні макроекономічної стабільності в Україні. Актуальні проблеми економіки. 2023. № 4. С. 4-8. URL: <https://a-economics.com.ua/index.php/home/article/view/424/430>
  53. Петрик О. І., Половнєв Ю. О. Аналіз чинників інфляції та її прогнозування в Україні. Економічний прогноз. 2003. № 1(86). С. 89-90. URL: [https://eip.org.ua/docs/EP\\_03\\_1\\_86\\_uk.pdf](https://eip.org.ua/docs/EP_03_1_86_uk.pdf)
  54. Сидорович М. Я. Динамічний підхід до аналізу та моделювання податку з доходів фізичних осіб. Наукові праці НДФІ. 2010. № 1(50). С. 141-144. URL: [http://www.irbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbu/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE\\_FILE\\_DOWNLOAD=1&Image\\_file\\_name=PDF/Npdfi\\_2010\\_1\\_18.pdf](http://www.irbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbu/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/Npdfi_2010_1_18.pdf)
  55. Терещенко Олександр Юрійович. Специфіка та шляхи активізації інвестиційної діяльності в Україні. Київ, 2020. С. 37. URL: <https://ekmair.ukma.edu.ua/server/api/core/bitstreams/b303650c-f4ad-49b3-8c99-612782307b21/content>
  56. Д'яконова І. І. Історичні аспекти розвитку банківської системи України. Вісник СумДУ, 2018, № 2. Суми. С. 15. URL: [http://dspace.nbu.gov.ua/bitstream/handle/123456789/2544/st\\_41\\_2.pdf](http://dspace.nbu.gov.ua/bitstream/handle/123456789/2544/st_41_2.pdf)
  57. Тодосійчук В. Л. Публічне адміністрування антиінфляційної політики в системі заходів монетарного регулювання економіки. С. 28-47. URL: <http://socrates.vsau.org/repository/getfile.php/21071.pdf>
  58. Індекс інфляції в Україні. Minfin. URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/economy/index/inflation/>
  59. IMF. Ukraine: Selected Issues. Country Report No. 07/47. Washington, D.C.: International Monetary Fund, February 2007. С. 53-60. URL: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/scr/2007/cr0747.pdf>
  60. World Bank. Ukraine: Impacts of higher natural gas and oil prices. Policy Note, 6 грудня 2005 р. URL: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/838301468173971844/pdf/386020UKRAINIA1ePolicyNote01PUBLIC1.pdf>
  61. Курс долара США по відношенню до гривні URL: <https://minfin.com.ua/ua/currency/usd/2008-12-03/>
  62. Lepushynskiy V. National Bank of Ukraine and Monetary Policy Framework. Director of Monetary Policy and Economic Analysis Department. September 2024.

- URL:  
[https://bank.gov.ua/admin\\_uploads/article/2024\\_09\\_NBU\\_Policies\\_for\\_Pittsburgh\\_Lepushynskiy.pdf?v=8&utm](https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/2024_09_NBU_Policies_for_Pittsburgh_Lepushynskiy.pdf?v=8&utm)
63. Макаренко Михайло Ілліч. Проблеми гнучкості інфляційного таргетування в Україні. Проблеми та перспективи розвитку фінансово-кредитної системи України. Збірник матеріалів III Всеукраїнської науково-практичної on-line конференції м. Суми. 2018 р. С. 213-215. URL: [https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/71457/1/Problems\\_prospects.pdf#page=213](https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/71457/1/Problems_prospects.pdf#page=213)
  64. Толлок П. О. Фінансова система України у період пандемії COVID-19. Глобальна безпека та асиметричність світового господарства в умовах нестабільного розвитку економічних систем. Матеріали Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції. м. Кропивницький. 2021 р. С. 165-168. URL: <https://sci.ldubgd.edu.ua/bitstream/123456789/8730/1/5.pdf#page=165>
  65. Шипош М. О. Особливості інфляції у війсьній Україні. Харків. 2023. С. 362-367. URL: <https://repository.kpi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/7d8d6dc3-0bd2-463f-b9c4-42c9d39834ff/content>
  66. Chugunov I., Pasichnyi M., Nikitishin A. Dohody Derzhavnogo bjudzhetu Ukrainy v umovah voynenogo stanu. Scientia Fructuosa. 2022. № 5. С. 10-15. URL: <https://journals.knute.edu.ua/scientia-fructuosa/article/view/1572/1497>
  67. Джигора О., Довгалюк В. Сучасний стан макроекономічних показників розвитку національної економіки у період російсько-української війни. Трансформація економіки: збірник статей. Житомир. 2023. С. 7-10. URL: <https://library.ztu.edu.ua/e-copies/sas/1/3.pdf>
  68. Сарахман Оксана. Облікова ставка ключовий монетарний інструмент Національного банку України. Актуальні проблеми сучасного бізнесу: обліково-фінансовий та управлінський аспекти. Матеріали VI Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції м. Львів. 2024 р. С. 245-246. URL: <https://surl.li/ftuiqc>
  69. Левчук Анастасія Олегівна. Грошово-кредитна політика: сучасний стан та перспективи розвитку в умовах нестабільності : кваліфікаційна бакалаврська робота. Луцьк. 2024. С. 47-49. URL: [https://evnuir.vnu.edu.ua/bitstream/123456789/26551/1/Levchuk\\_2024.pdf](https://evnuir.vnu.edu.ua/bitstream/123456789/26551/1/Levchuk_2024.pdf)
  70. Латик Т. В., Тишківська А. В., Баланюк І. Ф. Еволюція податкової системи України: історичний аспект. Сталий розвиток аграрної сфери: інженерно-економічне забезпечення. Матеріали X Міжнародної науково-практичної конференції. 2025 р. С. 31-32. URL: [https://bati.nubip.edu.ua/Doc/Conference/Conf\\_2025\\_04\\_10/Bati\\_Work\\_10-04-2025.pdf#page=31](https://bati.nubip.edu.ua/Doc/Conference/Conf_2025_04_10/Bati_Work_10-04-2025.pdf#page=31)
  71. Гудкова Ганна Сергіївна. Адміністративно-правові засади регуляторної діяльності Національного банку України : кваліфікаційна магістерська робота. Київ. 2024. С. 55-56. URL: <https://elar.navs.edu.ua/server/api/core/bitstreams/dac96b66-1bb6-4073-b4de-7e8855db0a91/content>

72. Жердецька Лілія Вікторівна. Використання макропруденційного інструментарію в сучасних умовах. Розвиток фінансового ринку в Україні: загрози, проблеми та перспективи. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. 2023 р. Полтава. С. 72-73. URL: <https://nupp.edu.ua/uploads/files/0/events/conf/2023/v-mnpk-rfruzpp/materiali-konferencii-23.11.23.pdf#page=72>
73. Мельник Данііл. Аналіз грошово-кредитної політики Національного банку України в умовах воєнного стану та шляхи її удосконалення : кваліфікаційна бакалаврська робота. Київ. 2024. С. 15-20. URL: <https://er.nau.edu.ua/server/api/core/bitstreams/0862b5f5-d6e0-4303-aaf8-4937a5bf891f/content>
74. Хамтіні Діана Ашраф. Процентна політика центрального банку : кваліфікаційна робота. Київ. 2021. С. 12-17. URL: <http://dp.knute.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/6667/1/%D0%A5%D0%B0%D0%BC%D1%82%D1%96%D0%BD%D1%96%20%D0%94%20%D0%90.pdf>
75. Брова Володимир Володимирович. Депозити банку як інвестиційний ресурс економічного розвитку : кваліфікаційна магістерська робота. Івано-Франківськ. 2024. С. 50-52. URL: <https://surl.li/flepvg>
76. Джус М. Монетарна політика Національного банку України в умовах повномасштабної війни. Науковий вісник Полісся. 2023. № 1 (26). С. 170-175. URL: <http://nvp.stu.cn.ua/article/view/286955/281841>
77. Валензік Андрій Вадимович. Інфляція: сутність, теорії появи та особливості її монетарного регулювання в сучасній Україні : кваліфікаційна робота. Київ. 2023. С. 28-32. URL: <https://ekmair.ukma.edu.ua/server/api/core/bitstreams/ba41d4f4-71de-41f4-9d6f-cb9fecfd5cdad/content>
78. Національний банк України. Національний банк підвищив облікову ставку до 18% річних. URL: <https://bank.gov.ua/ua/news/all/natsionalniy-bank-pidvischiv-oblikovu-stavku-do-18-richnih>
79. Бродіна Емма Володимирівна. Валютний канал монетарного трансмісійного механізму: моделювання взаємовпливів валютного курсу та економічних показників. Київ. 2021. С. 5-12. URL: <https://ekmair.ukma.edu.ua/server/api/core/bitstreams/1df83119-36dc-4238-9fb7-148501876b0d/content>
80. Національний банк України. Фінансовий сектор - статистика. URL: <https://bank.gov.ua/ua/statistic/sector-financial>
81. Коваленко В.В., Сергєєва О.С. Оцінка грошового обігу України в період пандемії COVID-19 та воєнного стану. Науковий вісник Одеського національного економічного університету. 2022. № 8(297). С. 57-61. URL: [http://n-visnik.oneu.edu.ua/collections/2022/297/pdf/%D0%9D%D0%92%208\(297\)%202022.pdf#page=57](http://n-visnik.oneu.edu.ua/collections/2022/297/pdf/%D0%9D%D0%92%208(297)%202022.pdf#page=57)
82. Левковська Л.В., Козак Л.В., Місай В.В. Макроекономічне моделювання в Україні на основі поведінкової економіки. Наукові записки Національного

- університету «Острозька академія». Серія «Економіка». 2023. № 31(59). С. 80-83. URL: [https://eprints.oa.edu.ua/id/eprint/8929/1/NZ\\_ek\\_Vyp\\_31%2859%29.pdf#page=79](https://eprints.oa.edu.ua/id/eprint/8929/1/NZ_ek_Vyp_31%2859%29.pdf#page=79)
83. Мінфін. Валовий внутрішній продукт (ВВП) України. URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/economy/gdp/>
84. Дзюблюк О.В. Основні напрями координації монетарної і фіскальної політики. Актуальні проблеми економіки та суспільства в сучасному світі: матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції. Тернопіль: ЗУНУ, 2024. С. 51-54. URL: <https://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/54496/1/Дзюблюк%20-%20Основні%20напрями%20координації%20монетарної%20і%20фіскальної%20політики.pdf>
85. Кмитюк Т.Л., Шатарська І.Ф. Дослідження тенденції розвитку економіки як комп'ютерне моделювання та прогнозування. Збірник наукових праць. Київський національний економічний університет. 2023. С. 42-44. URL: <https://ir.kneu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/32c4175a-82a3-481d-bc88-4cf14ea14cc2/content>
86. Пархомчук О.П. Порівняння авторегресивної моделі з методом експоненціального згладжування для прогнозування часового ряду. Київ. 2022. С. 12-16. URL: <https://ekmair.ukma.edu.ua/server/api/core/bitstreams/b1ef39ab-4879-439b-9dd0-8302bb34d104/content>
87. Ілік В.В. Оцінка точності лінійної регресії в умовах малих вибірок. Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції «Прикладні аспекти сучасних міждисциплінарних досліджень». м. Вінниця. 2024.
88. Ясінський А.М., Джунь Й.В., Кундос М.Г., Соловей Л.Я. Порівняльний аналіз прогнозування за допомогою лінійної регресії та нейронної мережі засобами бібліотеки NeuralNet. Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки. 2025. Том 36 (75), № 1. С. 279-281. URL: [https://tech.vernadskyjournals.in.ua/journals/2025/1\\_2025/part\\_2/1-2\\_2025.pdf#page=279](https://tech.vernadskyjournals.in.ua/journals/2025/1_2025/part_2/1-2_2025.pdf#page=279)
89. Бегун С.І. Робоча програма навчальної дисципліни «Економетрика». Луцьк: Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки, 2013. С. 7-8. URL: <https://evnuir.vnu.edu.ua/bitstream/123456789/3600/3/econometri%D1%81a%20r-obpr.pdf>
90. Дзензелюк О., Костів Л., Рабик В. Побудова ARIMA моделей часових рядів для прогнозування метеоданих на мові програмування R. Електроніка та інформаційні технології. 2013. Вип. 3. С. 211-215. URL: [http://www.irbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbu/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE\\_FILE\\_DOWNLOAD=1&Image\\_file\\_name=PDF/Telt\\_2013\\_3\\_24.pdf](http://www.irbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbu/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/Telt_2013_3_24.pdf)

91. Грабовська К.С. Розробка та дослідження методу прогнозування за допомогою апарату часових рядів. 2019. С. 67-79. URL: <https://openarchive.nure.ua/bitstreams/3449233c-85b0-4699-bbcf-2fd1f8106f4c/download>
92. Пермякова О.С. Застосування нейронних мереж в задачах прогнозування. URL: [https://elibrary.kdpu.edu.ua/bitstream/0564/923/1/%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%BC%D1%8F%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0\\_%D0%A2%D0%B5%D0%B7%D0%B8%D1%81%D1%8B.pdf](https://elibrary.kdpu.edu.ua/bitstream/0564/923/1/%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%BC%D1%8F%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D0%A2%D0%B5%D0%B7%D0%B8%D1%81%D1%8B.pdf)
93. Соколовський А.О. Нейронна мережа для прогнозування часових рядів. Матеріали конференції. Харків. 2022. С. 107. URL: <https://api.dspace.khadi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/d01a4d1a-e0f7-40a0-91a7-553c22c2ef33/content>
94. Жлуктенко Ю. Пізнавальний потенціал методу «Random Forest» в емпіричних соціологічних дослідженнях. Соціологія та сучасні соціальні трансформації: матеріали XII Міжнародної конференції студентів та молодих науковців м. Київ. 2019. С. 29-31. URL: <https://soc.univ.kiev.ua/sites/default/files/newsfiles/sociologyandcontemporarysocialtransformations2019.pdf#page=30>
95. Смикова А.Ю. Дослідження методів прогнозування результатів спортивних матчів: дерева рішень, градієнтний бустинг. Харків. 2022. С. 24-26. URL: <https://openarchive.nure.ua/server/api/core/bitstreams/b2ff2a74-4643-4a95-b2a5-7003f4ce6f10/content>
96. Кривохата А.Р., Кудін О.В., Лісняк А.О. Огляд методів машинного навчання для класифікації акустичних даних. Вісник ХІТУ. 2018. №3(66). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/oglyad-metodiv-mashinnogo-navchannya-dlya-klasifikatsiyi-akustichnih-danih/viewer>