

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет інформаційних технологій

ПОГОДЖЕНО
Декан факультету
інформаційних технологій
Ігор БОЛБОТ

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
В.о. завідувача кафедри
економічної кібернетики
Наталія РОГОЗА

(підпис)
« _____ » _____ 2025 р.

(підпис)
« _____ » _____ 2025 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**на тему «Моделювання динаміки валютного курсу на основі
макроекономічних індикаторів»**

Спеціальність 051 «Економіка»

Освітня програма – «Економічна кібернетика»

Орієнтація освітньої програми – освітньо-професійна

Гарант освітньої програми

к.е.н., доцент

(науковий ступінь та вчене звання)

Людмила ГАЛАСВА

(підпис)

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

к.е.н., доцент

(науковий ступінь та вчене звання)

Людмила ГАЛАСВА

(підпис)

Виконав

(підпис)

Тарас ПШЕНИЧНИЙ

КИЇВ – 2025

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Факультет інформаційних технологій**

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри
економічної кібернетики

к.е.н., доцент _____ Наталія РОГОЗА

(науковий ступінь, вчене звання) (підпис)

“ _____ ” _____ 2025 року

З А В Д А Н Н Я

**ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
ЗДОБУВАЧУ**

Пшеничному Тарасу Юрійовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність 051 «Економіка»

Освітня програма – «Економічна кібернетика»

Орієнтація освітньої програми – освітньо-професійна

Тема магістерської кваліфікаційної роботи «**Моделювання динаміки валютного курсу на основі макроекономічних індикаторів**» затверджена наказом ректора НУБіП України від «30»09.2025 р. №_2112 «С».

Термін подання завершеної роботи на кафедру _____

(рік, місяць, число)

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи _____

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Узагальнити теоретичні підходи до ролі макроіндикаторів у формуванні валютного курсу та розглянути ключові моделі його визначення.
2. Класифікувати макроекономічні показники та проаналізувати канали їх впливу на курс у різних часових горизонтах.
3. Описати динаміку курсів EUR/USD, USD/UAH, EUR/UAH та відповідних макроіндикаторів США, ЄС і України.
4. Провести кореляційний і регресійний аналіз взаємозв'язків між курсами та макропоказниками.
5. Побудувати й оцінити ARIMAX- і Markov-switching-моделі валютних курсів.
6. Порівняти моделі за інформаційними критеріями та прогнозною точністю.
7. Сформулювати практичні рекомендації щодо врахування макропоказників і режимної поведінки курсу у валютній політиці та ризик-менеджменті.

Перелік графічного матеріалу (за потреби) _

Дата видачі завдання «01» 10. 2025р.

Керівник магістерської

кваліфікаційної роботи, к.е.н., доцент _____ **Людмила ГАЛАСВА**

(науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

Завдання прийняв до виконання _____ **Тарас ПШЕНИЧНИЙ**

(підпис)

РЕФЕРАТ

Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків і списку використаних джерел. Загальний обсяг становить 92 сторінки основного тексту. Робота містить 5 таблиць та 13 рисунків. Список використаних джерел налічує 64 найменування.

Мета дослідження – теоретико-методичне обґрунтування моделювання динаміки валютного курсу на основі макроекономічних індикаторів, зокрема взаємозв'язку між макроекономічними індикаторами та валютним курсом на прикладі валютних пар EUR/USD, USD/UAH та EUR/UAH у 2000–2025 рр. із використанням сучасних економетричних підходів ARIMAX та Markov-switching для ідентифікації режимної поведінки та оцінки прогнозної динаміки та розробка практичних рекомендацій щодо врахування макроекономічних індикаторів та режимної поведінки курсу у валютній політиці й системі управління валютними ризиками в Україні.

Об'єкт дослідження – процеси формування та моделювання динаміки валютних курсів основних валютних пар EUR/USD, USD/UAH та EUR/UAH у взаємозв'язку з макроекономічними показниками США, ЄС та України.

Предмет дослідження – комплекс теоретичних, методичних та практичних аспектів моделювання динаміки валютного курсу на основі макроекономічних індикаторів.

Методи дослідження: Теоретичною базою слугували загальнонаукові методи (аналіз і синтез, індукція та дедукція, абстрагування, узагальнення, системний і порівняльний підходи) для огляду концепцій валютного курсоутворення та ролі макропоказників. Емпіричну частину побудовано із застосуванням методів описової статистики, кореляційно-регресійного аналізу, ARMA/ARIMAX-моделювання, тестів стаціонарності, моделей Markov-switching, а також порівняння моделей за інформаційними критеріями та

похибками прогнозу. Розрахунки виконано із використанням сучасних програмних засобів економетричного аналізу.

Інформаційно-аналітична база включає статистичні дані Національного банку України, Державної служби статистики України, Європейського центрального банку, Федеральної резервної системи США, міжнародних організацій (МВФ, Світовий банк, ОЕСР), а також дані міжнародних фінансово-аналітичних платформ (Investing.com, TradingEconomics), що містять часові ряди валютних курсів, процентних ставок та ключових макроекономічних індикаторів.

У першому розділі розкрито теоретичні підходи до аналізу зв'язку між макроекономічними індикаторами та валютним курсом, узагальнено класифікацію макропоказників, розглянуто моделі платіжного балансу, концепції фундаментального валютного курсу, паритету відсоткових ставок та купівельної спроможності.

У другому розділі проведено емпіричне моделювання динаміки валютних курсів США, ЄС та України: здійснено огляд тенденцій валютних курсів і макропоказників, виконано кореляційний та регресійний аналіз взаємозв'язків, побудовано ARIMAX-моделі та моделі Markov-switching для валютних пар EUR/USD, USD/UAH та EUR/UAH і проведено їх порівняння за якістю та прогнозною здатністю.

У третьому розділі на основі отриманих результатів сформульовано стратегічні напрями удосконалення валютної політики України, визначено можливості підвищення стійкості валютного ринку через оптимізацію макроекономічної політики та інтеграцію економетричних моделей у систему моніторингу й управління валютними ризиками.

Результати дослідження дали змогу виявити ключові макроекономічні фактори, що визначають динаміку та волатильність валютних курсів у різних режимах монетарної та валютно-курсової політики, оцінити чутливість курсу до змін у реальному секторі, фінансовій сфері та зовнішньоекономічному середовищі, а також сформулювати сценарні прогнози розвитку курсової динаміки.

Теоретична цінність роботи полягає в уточненні підходів до моделювання валютного курсу на базі системи макроіндикаторів, практична – у можливості застосування запропонованих моделей та рекомендацій центральним банком, органами державної влади, фінансовими установами та суб'єктами реального сектору для оцінки та хеджування валютних ризиків.

Ключові слова: валютний курс; ризик; процентна ставка; фінансова волатильність; валютний ринок; регресійне моделювання; ARIMAX; Random Forest; прогнозування; монетарна політика

ЗМІСТ

ВСТУП	8
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ ДО АНАЛІЗУ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ МАКРОІНДИКАТОРІВ І ВАЛЮТНОГО КУРСУ	14
1.1. Макроекономічні показники як фундамент валютного курсоутворення	14
1.2. Вплив реального сектору економіки на динаміку валютного курсу	21
1.3. Фінансові та зовнішньоекономічні макропоказники як драйвери валютних коливань.....	27
Висновок до розділу 1	32
РОЗДІЛ 2. ЕМПІРИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІКИ ВАЛЮТНОГО КУРСУ США, ЄС ТА УКРАЇНИ.....	34
2.1. Огляд тенденцій валютних курсів та макроекономічних показників	34
2.2. Аналіз взаємозв'язків між валютним курсом і макроекономічними індикаторами.....	44
2.3. Моделювання динаміки валютного курсу	57
Висновки до розділу 2	76
РОЗДІЛ 3. СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ВАЛЮТНОЇ ПОЛІТИКИ	78
3.1. Підвищення стійкості валютного ринку через оптимізацію макроекономічної політики.....	78
3.2. Стратегічні напрями удосконалення валютної політики України в сучасних умовах.....	87
Висновок до розділу 3.....	91
ВИСНОВКИ.....	92
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	94

ВСТУП

Актуальність теми: В умовах ускладнення архітектури світових фінансових ринків, зростання мобільності капіталу та посилення взаємозалежності національних економік валютний курс виступає одним із ключових індикаторів макроекономічної рівноваги. Для відкритої економіки, якою є Україна, зміни обмінного курсу впливають на інфляційні процеси, конкурентоспроможність експорту, боргове навантаження, динаміку платіжного балансу та очікування економічних агентів.

У таких умовах особливого значення набуває аналіз того, як макроекономічні індикатори – реальний ВВП, інфляція, процентні ставки, стан платіжного балансу, зовнішній борг, міжнародні резерви, а також зовнішні фінансові та товарні індикатори – формують динаміку валютних курсів у різних режимах їх функціонування. Порівняння поведінки пари EUR/USD як однієї з базових для світового валютного ринку та гривневих курсів USD/UAN і EUR/UAN дає змогу виявити специфіку поєднання зовнішніх впливів і внутрішніх структурних факторів, що зумовлює практичну значущість комплексного економетричного аналізу цих взаємозв'язків.

Наукові дослідження: Класичні підходи до аналізу валютного курсу ґрунтуються на моделях відкритої економіки, викладених у працях J. D. Sachs та F. V. Larrain (1993), де обмінний курс розглядається як результат взаємодії монетарної та фіскальної політики в умовах мобільності капіталу. Сучасну інтерпретацію теорії платіжного балансу, паритету купівельної спроможності та процентного паритету подають P. R. Krugman, M. Obstfeld та M. J. Melitz (2012), які систематизують режими валютного курсоутворення й підкреслюють роль очікувань. Узагальнену оцінку теоретичних і емпіричних моделей визначення обмінного курсу, зокрема концепцій FEER/BEER/PEER та ролі довгострокових «фундаментальних» чинників (поточний рахунок, боргове навантаження, зовнішні активи), пропонують L. Sarno та M. P. Taylor (2003). Мікроструктурний вимір валютного ринку – вплив ліквідності, структури учасників і

інформаційних шоків на короткострокову динаміку курсу – детально аналізують М. J. Sager та М. Р. Taylor (2006). Новітні дослідження поєднують макроекономічні фактори та фінансові шоки: А. Kiohos та N. Stoupos (2025) показують, як монетарне узгодження чи дивергенція впливає на обмінні курси в неєвразонних європейських країнах, тоді як Y. Bai та співавт. (2026) демонструють можливості прогнозування валютних курсів на основі широкого набору макроекономічних змінних із використанням комплексних ансамблевих моделей.

Проте є ряд питань, які потребують уточнення, чим і обумовлена актуальність теми магістерської кваліфікаційної роботи.

Мета і завдання дослідження: Метою магістерської кваліфікаційної роботи є теоретико-методичне обґрунтування моделювання динаміки валютного курсу на основі макроекономічних індикаторів, зокрема взаємозв'язку між макроекономічними індикаторами та валютним курсом на прикладі валютних пар EUR/USD, USD/UAH та EUR/UAH у 2000–2025 рр. із використанням сучасних економетричних підходів ARIMAX та Markov-switching для ідентифікації режимної поведінки та оцінки прогнозованої динаміки та розробка практичних рекомендацій щодо врахування макроекономічних індикаторів та режимної поведінки курсу у валютній політиці й системі управління валютними ризиками в Україні.

Завдання дослідження:

Для досягнення поставленої мети в роботі визначено такі основні завдання:

- узагальнити теоретичні підходи до трактування макроекономічних індикаторів як фундаменту валютного курсоутворення та охарактеризувати основні моделі визначення валютного курсу;
- здійснити класифікацію макроекономічних показників та проаналізувати канали їх впливу на валютний курс у коротко- і довгостроковому періодах;
- провести описовий аналіз динаміки валютних курсів і ключових макроекономічних індикаторів США, ЄС та України;

- виконати кореляційний аналіз для виявлення статистичних взаємозв'язків між валютними курсами та набором макроекономічних індикаторів;
- побудувати та оцінити моделі динаміки валютних курсів з урахуванням макроекономічних факторів, проаналізувати їх пояснювальну та прогнозну здатність;
- порівняти результати моделей за критеріями якості та інтерпретувати отримані параметри з позицій макроекономічної логіки;
- сформулювати практичні рекомендації щодо врахування макроекономічних індикаторів та режимної поведінки курсу у валютній політиці й системі управління валютними ризиками в Україні.

Об'єкт дослідження: процес моделювання динаміки валютного курсу на основі макроекономічних індикаторів для дослідження формування валютних курсів основних валютних пар (EUR/USD, USD/UAH, EUR/UAH) у взаємозв'язку з макроекономічними індикаторами в умовах відкритої економіки.

Предмет дослідження: є комплекс теоретичних, методичних та практичних аспектів моделювання динаміки валютного курсу на основі макроекономічних індикаторів.

Зокрема розглянуті теоретичні підходи, інструментарій та економетричні моделі (кореляційний аналіз, регресійні й часові моделі ARIMAX, моделі з перемиканням режимів Markov-switching), що описують вплив системи макроекономічних індикаторів на динаміку валютних курсів та дають змогу ідентифікувати режимні зміни у процесі курсоутворення.

Методи дослідження: Теоретико-методичну базу роботи становлять загальнонаукові методи – аналіз і синтез, індукція й дедукція, абстрагування, узагальнення, системний і порівняльний підхід – використані для критичного огляду наукових концепцій валютного курсоутворення та ролі макроекономічних індикаторів.

Емпіричну частину побудовано на застосуванні спеціалізованих економіко-математичних методів аналізу часових рядів: описової статистики, кореляційно-регресійного аналізу, ARMA/ARIMAX-моделювання, тестів

стаціонарності, оцінювання моделей із перемиканням режимів, а також методів порівняння якості моделей за інформаційними критеріями та похибками прогнозу.

Розрахунки здійснено з використанням сучасних програмних засобів економетричного аналізу, що забезпечує відтворюваність результатів і можливість їх практичного застосування в аналітиці валютних ризиків та формуванні елементів валютної політики.

Інформаційно-аналітичне забезпечення дослідження здійснено на основі даних Національного банку України, Державної служби статистики України, Європейського центрального банку, Федеральної резервної системи США, а також офіційних статистичних ресурсів ЄС та США (Eurostat, U.S. Bureau of Economic Analysis, U.S. Bureau of Labor Statistics). Для аналізу динаміки валютних курсів, процентних ставок та фінансових індикаторів використано інформацію з міжнародних баз даних Міжнародного валютного фонду, Світового банку, Банку міжнародних розрахунків, а також спеціалізованих фінансово-аналітичних платформ, таких як Investing.com та TradingEconomics, що надають високочастотні ринкові дані та макроекономічну статистику.

Інформаційну базу дослідження склали публікації вітчизняних та зарубіжних науковців, присвячені проблемам валютного курсоутворення, макроекономічної стабільності, монетарної політики та взаємозв'язку між валютним курсом і макроекономічними індикаторами. Використано статистичні дані Національного банку України, Державної служби статистики України, Європейського центрального банку, Федеральної резервної системи США, а також міжнародних організацій (МВФ, Світовий банк, ОЕСР), що відображають динаміку номінальних та реальних валютних курсів, інфляції, ВВП, процентних ставок, показників зовнішньої торгівлі, платіжного балансу та фінансових ринків. Аналітичні звіти зазначених інституцій дозволили сформулювати цілісне уявлення про глобальний та регіональний контекст функціонування валютних ринків і вбудувати динаміку курсів США, ЄС та України у ширший макроекономічний фон.

Наукова новизна. Дістала подальший розвиток методика оцінювання та прогнозування динаміки валютного курсу на основі макроекономічних індикаторів для США, ЄС та України на основі економіко-математичних моделей, яка дозволила окреслити потенційні ризики для стабільності курсів валют, що є вкрай важливим за умов підвищеної макроекономічної та геополітичної невизначеності, в яких на даний момент перебуває Україна.

Результати дослідження. На основі зібраних даних та проведеного аналізу розроблено моделі оцінки та прогнозування динаміки валютного курсу на основі макроекономічних індикаторів для США, ЄС та України. Визначено ключові фактори, що впливають на формування та волатильність валютного курсу в різних режимах валютно-курсової та монетарної політики, а також запропоновано сценарії розвитку курсової динаміки за зміни внутрішніх і зовнішніх макроекономічних умов. Проведено оцінку чутливості валютного курсу до змін у реальному секторі, фінансовій сфері та зовнішньоекономічному середовищі, що дозволило окреслити потенційні ризики для курсової стабільності.

Теоретична цінність роботи полягає в уточненні наукових підходів до моделювання динаміки валютного курсу на основі системи макроекономічних індикаторів, узагальненні сучасних концепцій фундаментального та рівноважного валютного курсу й поглибленні розуміння ролі реального, фінансового та зовнішнього секторів у формуванні валютних коливань. Отримані результати сприяють розвитку методичного апарату аналізу та прогнозування валютного курсу у відкритій економіці, зокрема за умов підвищеної макроекономічної та геополітичної невизначеності.

Практична значущість роботи полягає в тому, що результати дослідження можуть бути використані під час ухвалення рішень у сфері валютно-курсової та макроекономічної політики, зокрема центральним банком та органами державної влади для оцінки стійкості валютного курсу і розробки заходів щодо зниження курсових ризиків.

Запропоновані підходи до моделювання можуть бути використані фінансовими установами та аналітичними підрозділами комерційних банків для побудови власних систем моніторингу та прогнозування валютного курсу, а також суб'єктами реального сектору економіки для планування валютних надходжень і витрат, управління відкритою валютною позицією та хеджування курсових ризиків. Результати дослідження можуть слугувати аналітичним підґрунтям для формування більш послідовної та прозорої валютної політики, спрямованої на підвищення стійкості фінансової системи.

Апробація результатів. Основні положення та результати дослідження обговорювалися на VII Всеукраїнській науково-практичній конференції студентів і аспірантів «Теоретичні та прикладні аспекти розробки комп'ютерних систем '2025» (м. Київ, НУБіП України, 24 квітня 2025 р.), а також на XVI Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених «Інформаційні технології: економіка, техніка, освіта» (м. Київ, НУБіП України, 28 жовтня 2025 р.).

Публікації. Основні результати дослідження відображено в публікації «Моделювання та прогнозування курсів валют за допомогою концепції «Розумних грошей» у матеріалах VII Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів і аспірантів «Теоретичні та прикладні аспекти розробки комп'ютерних систем '2025» та у публікації «Modeling the dynamics of the exchange rate based on macroeconomic indicators» у збірнику матеріалів XVI Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених «Інформаційні технології: економіка, техніка, освіта».

Наукова робота на тему «Вплив фіскальної та монетарної політики на валютний ринок» була представлена на I етапі Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт у 2024/2025 навчальному році і посіла II місце.

Структура та обсяг магістерської кваліфікаційної роботи: Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків і списку використаних джерел. Загальний обсяг становить 92 сторінки. Робота містить 5 таблиць та 13 рисунків. Список використаних джерел налічує 64 найменування.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ ДО АНАЛІЗУ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ МАКРОІНДИКАТОРІВ І ВАЛЮТНОГО КУРСУ

1.1. Макроекономічні показники як фундамент валютного курсоутворення

Початкове визначення макроекономічного індикатора природно прив'язується до функції узагальнення. Йдеться про кількісні показники, які агрегують інформацію про великі масиви економічних процесів на рівні країни або групи країн, дозволяючи робити висновки про стан системи в цілому, а не про окремі ринки чи підприємства. До таких індикаторів відносять, наприклад, обсяги виробництва та доходу (ВВП, національний дохід), показники цін (індекси споживчих та виробничих цін), зайнятість і безробіття, зовнішньоторговельні та платіжні баланси, грошові агрегати, показники фінансових ринків тощо. [1; 37]

У моделюванні економічної динаміки такі показники виконують подвійну роль. З одного боку, вони є змінними-мішенями (target variables), оскільки політика, як правило, формулюється у термінах бажаних траєкторій зростання реального ВВП, інфляції, зайнятості, стійкості платіжного балансу. З іншого боку, вони слугують індикаторами стану системи, з яких оцінюють, наскільки економіка відхиляється від певних «нормальних» або рівноважних траєкторій. Наприклад, зростання розриву між реальним і потенційним ВВП стає сигналом перегріву або недозавантаження економіки, що, у свою чергу, входить до моделей прогнозування інфляції, руху процентних ставок чи валютного курсу.

Водночас саме трактування «нормального» або «рівноважного» значення макроіндикаторів не є однозначним. Рівень безробіття, який в одній економіці інтерпретується як структурно нормальний, в іншій може вважатися кризовим; аналогічно реальні темпи зростання можуть сприйматись як «довгострокові» в одному історичному періоді й як аномально низькі в іншому. Це означає, що будь-яке моделювання економічної динаміки потребує не лише фіксації

статистичних рядів, а й теоретичного вибору: яку саме концепцію рівноваги або «фундаментального» стану покладено в основу.

Класифікація макроекономічних показників: реальні, номінальні, зовнішньоекономічні, фінансові

Розподіл макроекономічних показників на реальні, номінальні, зовнішньоекономічні та фінансові не є єдиною можливою класифікацією, однак він дозволяє чітко розмежувати групи змінних, які по-різному входять у моделі економічної динаміки і, зокрема, у моделі валютного курсу.

До групи реальних показників зазвичай відносять змінні, що описують обсяги виробництва, споживання, інвестицій, зайнятості, реальних доходів і продуктивності, очищені від впливу цін. Прикладами виступають реальний ВВП (у постійних цінах), індекс промислового виробництва, реальні заробітні плати, показники реального споживання домогосподарств. Важливо, що «реальність» цих показників не означає їхню більшу правдивість порівняно з номінальними, а лише фіксує спосіб вимірювання: використання базового рівня цін для зіставлення величин у часі. Самі дефлятори (індекси цін) є окремим класом індикаторів, які пов'язують номінальні та реальні ряди.

Номінальні показники характеризують величини в поточних цінах: номінальний ВВП, номінальні доходи, номінальні державні видатки, номінальні ставки відсотка, номінальний обмінний курс у котируваннях «грошей за одиницю іноземної валюти». У моделюванні динаміки часто працюють саме з номінальними ставками, але інтерпретація ефектів потребує переходу до реальних значень (з урахуванням інфляції) або до очікуваних реальних величин. Це джерело потенційних помилок: моделі на рівні номінальних показників можуть давати ілюзію стійкості чи зростання там, де у реальному вимірі відбувається стагнація. [1; 37]

Зовнішньоекономічні показники концентруються навколо зовнішнього сектору: сальдо торговельного балансу, рахунку поточних операцій, рахунку капіталу та фінансового рахунку платіжного балансу, обсяги експорту та імпорту

товарів і послуг, чисті потоки прямих іноземних інвестицій, зовнішній борг, міжнародні резерви.

Ці індикатори пов'язують внутрішню динаміку з глобальним середовищем. Наприклад, тривале дефіцитне сальдо поточного рахунку в поєднанні зі зростанням короткострокового боргу створює іншу «валютну реальність», ніж дефіцит, профінансований переважно довгостроковим капіталом або прямими інвестиціями. Однакові за величиною дефіцити можуть мати різні наслідки для валютного курсу залежно від структури їх фінансування.

Фінансові показники пов'язані з грошово-кредитною системою та ринками активів. До них зазвичай відносять грошові агрегати (M1, M2 тощо), кредитні обсяги, структуру і рівень процентних ставок за різними інструментами, спред між коротко- та довгостроковими ставками, котирування на фондовому та облігаційному ринках, премії за ризик. У моделях відкритої економіки особливу роль відіграють процентні ставки за внутрішніми і зовнішніми активами, кредитні спреди, а також індикатори фінансової напруженості, які відображають ризик країни. [1; 37]

Зв'язок між цими групами є менш тривіальним, ніж це часто подається у простих схемах. Інтерпретація, наприклад, «погіршення зовнішньоекономічних показників» не визначена однозначно: падіння експорту може компенсуватись падінням імпорту; короткостроковий вплив капіталу – довгостроковим припливом; скорочення дефіциту поточного рахунку – різким спадом внутрішнього попиту. Та сама зміна індикатора платіжного балансу може бути наслідком як позитивних, так і негативних шоків, тому моделювання вимагає завжди дивитись на систему показників у комплексі.

Моделі визначення валютного курсу на основі макропоказників історично формувались у кількох підходах, які роблять різні акценти на реальних, номінальних, зовнішніх та фінансових змінних. Серед них можна виділити підхід платіжного балансу, концепції фундаментального валютного курсу та модель процентного паритету.

Модель платіжного балансу виходить з того, що валютний курс формується на ринку потоків іноземної валюти. Класичне формулювання балансового підходу передбачає, що попит і пропозиція валюти визначаються експортом, імпортом, поточними трансфертами, а також рухом капіталу, і що курс змінюється доти, доки не буде досягнуто рівноваги платіжного балансу.

У найпростішому варіанті: дефіцит платіжного балансу (надлишковий попит на іноземну валюту) веде до девальвації, а профіцит – до ревальвації.

У більш розвинених версіях цього підходу виділяють різні канали, через які макропоказники впливають на курс. Наприклад, зростання реального ВВП може збільшувати імпорт і тим самим тиснути на платіжний баланс, але одночасно може підвищувати продуктивність експортоорієнтованих секторів, що у перспективі покращує торговельний баланс. Зміна цінових індикаторів впливає на реальний обмінний курс через відносні ціни, змінюючи конкурентоздатність. Показники боргу та резервів у цій логіці виконують роль обмежень: низькі резерви та високий короткостроковий борг підсилюють реакцію курсу на той самий шок платіжного балансу.

Балансовий підхід іноді критикують за надмірну «механічність»: ніби будь-який дисбаланс автоматично «має» бути скоригований зміною курсу. У реальності його корекція може проходити через зміну обсягів і цін на внутрішньому ринку, адже навіть за гнучкого курсу можливі періоди, коли поточні дисбаланси фінансуються припливом капіталу, а очікування стабільного курсу відсувають корекцію у часі. Тому сама модель платіжного балансу часто слугує лише «каркасом», до якого додаються припущення про поведінку інвесторів, політику, обмеження руху капіталу. [2; 53]

Концепції фундаментального валютного курсу пов'язують рівноважний обмінний курс із набором макроекономічних «фундаментальних» змінних, забезпечуючи певний стан внутрішньої й зовнішньої рівноваги. Одним із найвідоміших прикладів є підхід фундаментального рівноважного валютного курсу (FEER), де реальний курс визначається як той, що узгоджується із стійким

станом платіжного балансу (наприклад, «нормальним» дефіцитом/профіцитом) та зі сприятливим рівнем завантаження виробничих потужностей і зайнятості.

У таких моделях до ключових фундаменталів зазвичай відносять:

- показники зовнішнього сектору (поточний рахунок, терміни торгівлі, чисті зовнішні активи);
- реальні показники внутрішньої економіки (реальний ВВП, продуктивність, демографічні тренди, структурні характеристики);
- індикатори бюджетної позиції та боргу (державний дефіцит, державний борг, податкове навантаження);
- іноді – окремі фінансові змінні, які характеризують ризик країн і премії за ризик.

Прикладом використання такої логіки є оцінювання, чи «переоцінена» або «недооцінена» валюта країни-кандидата на вступ до валютного союзу: модель FEER (або близькі до неї BEER/PEER-підходи) порівнює фактичний курс із розрахунковим «фундаментальним», що відповідає певній конфігурації макроіндикаторів.

Цей підхід менш механістичний, ніж модель платіжного балансу, але має власні слабкі місця. По-перше, вибір «бажаного» рівня поточного рахунку або зайнятості має елемент нормативності. По-друге, фундаментальні фактори можуть змінюватися повільно, тоді як ринковий курс реагує на короткострокові очікування і фінансові шоки, що породжує тривалі періоди відхилень від розрахованого «фундаментального» рівня. Врешті, різні специфікації моделі дають відмінні оцінки фундаментального курсу, що створює широкий простір для інтерпретацій і політичного використання результатів. [2; 53]

Модель процентного паритету, у своїй uncovered-версії, пов'язує валютний курс із диференціалом процентних ставок і очікуваними змінами курсу. Базове формулювання передбачає, що очікувана зміна номінального обмінного курсу дорівнює різниці між внутрішньою та зовнішньою номінальними ставками

відсотка, якщо відсутні можливості для безризикового арбітражу, а інвестори можуть вільно переміщати капітал між країнами.

У найпростішому вигляді інтуїція виглядає так: якщо внутрішня процентна ставка вища за зовнішню, інвестори отримали б можливість заробити більше, переносючи капітал у внутрішні активи. Для запобігання безризиковому арбітражу очікувана девальвація внутрішньої валюти має компенсувати цю різницю ставок. Навпаки, нижча внутрішня ставка повинна супроводжуватися очікуваною ревальвацією. Тоді у стані рівноваги очікуваний дохід (з урахуванням зміни курсу) на активи у двох валютах зрівнюється.

Ця логіка цікава саме тим, що у центрі стоять не лише поточні ставки, а й очікувана траєкторія курсу. Якщо учасники ринку очікують у майбутньому зміни фундаментальних макропоказників (наприклад, прискорення зростання чи послаблення зовнішніх дисбалансів), то вони закладають ці очікування у прогноз курсу вже сьогодні. У результаті може виникнути ситуація, коли короткострокові процентні ставки мало змінюються, однак самі очікування нового довгострокового рівноважного курсу спричиняють помітний рух валютного курсу.

У емпіричних дослідженнях uncovered-паритет часто зазнає серйозних тестів: у короткостроковому періоді спостерігаються систематичні відхилення від теоретичної рівності, що пов'язують із преміями за ризик, обмеженнями арбітражу, інформаційною асиметрією та специфічною поведінкою інвесторів.

Це приводить до більш широких конструкцій «розкритого паритету доходності», де в модель включаються ризикові премії, очікування щодо волатильності та інші фінансові змінні.

Макроекономічні очікування інтегрують інформацію про поточні показники, уявлення про майбутні політичні рішення, припущення щодо технологічних і геополітичних трендів. На валютному ринку цей пласт очікувань проявляється особливо чітко, оскільки валютний курс є ціною активу, що відображає співвідношення двох економік не лише в їхньому сьогоднішньому, а й у передбачуваному майбутньому.

У рамках моделі платіжного балансу очікування впливають на компоненти фінансового рахунку та на поведінку експортерів та імпортерів. Якщо учасники ринку очікують девальвації, імпортери можуть пришвидшити закупівлі, експортери – затримати продаж виручки, а інвестори – вивести короткостроковий капітал. Ці дії змінюють фактичні потоки в платіжному балансі, роблячи очікувану девальвацію більш імовірною. У протилежній ситуації очікування стабільності чи ревальвації здатні підтримувати позитивні капітальні потоки навіть за присутності помірних дисбалансів поточного рахунку. [2; 53]

У концепції фундаментального валютного курсу очікування змінюють сприйняття того, яким буде «стійкий» стан у майбутньому. Якщо ринок вірить у реалізацію структурних реформ, які підвищать продуктивність, розширять експортні можливості та скоротять ризики боргу, то ще до появи статистичної фіксації цих змін може відбутися переоцінка валюти в бік укріплення. Відповідно, якщо наростає невизначеність щодо майбутньої фіскальної чи інституційної траєкторії, очікуваний фундаментальний курс зміщується у напрямі девальвації навіть за стабільних поточних показників.

У контексті процентного паритету очікування займають центральну позицію. Відношення між поточними ставками та очікуваною зміною курсу безпосередньо залежить від того, якою інвестори бачать майбутню конфігурацію макроіндикаторів – інфляції, реального зростання, структури зовнішнього боргу, ризикових премій. Зміна очікувань щодо одного з цих параметрів може трансформувати зв'язок між диференціалом ставок і динамікою курсу навіть за формальної незмінності «фундаментальної» рівноваги.

Варто також враховувати, що очікування формуються не лише раціонально. Поряд з раціональними або модельними очікуваннями, коли агенти використовують доступну інформацію та теоретичні схеми, існують адаптивні, евристичні, наслідувальні схеми поведінки. Частина учасників ринку орієнтується на минулі тренди («якщо валюта укріплювалась, вона й далі укріплюватиметься»), частина – на поведінку великих гравців, частина – на

спрощені правила, наприклад порогові рівні курсу. Це створює простір для мультиплікаторного ефекту: слабкий макроекономічний сигнал, підхоплений масовими очікуваннями, може спричинити рух курсу, який набагато перевищує масштаби вихідного шоку.

Порівняння моделі платіжного балансу, концепцій фундаментального курсу і процентного паритету показує, що вони акцентують різні проєкції однієї й тієї самої системи: потоки товарів і капіталу, довгострокову конфігурацію фундаментальних макропоказників, фінансову рівновагу через арбітраж доходності. Макроекономічні індикатори, які в одній моделі виступають як «фундаментальні» (наприклад, реальний ВВП, продуктивність, сальдо поточного рахунку), у іншій можуть розглядатися як зовнішні обмеження або як змінні, що впливають на очікування.

Отже, при конструюванні емпіричних моделей валютного курсу доводиться робити вибір: які індикатори трактувати як ключові драйвери, які – як контрольні змінні, а які – як похідні від інших процесів. Від цього вибору залежить, як саме буде інтерпретована роль, наприклад, реальних і номінальних показників, зовнішніх дисбалансів або фінансових змінних в динаміці курсу, та на які аспекти очікувань робитиметься наголос. Це залишає простір для подальшої деталізації: можна, наприклад, порівняти результати моделі, в якій курс визначається через FEER, з моделлю, де домінує uncovered-паритет з ендогенною премією за ризик, і оцінити, яка група макроіндикаторів виявляється більш релевантною для конкретної економіки та конкретного періоду.

1.2. Вплив реального сектору економіки на динаміку валютного курсу

Зв'язок між динамікою ВВП і валютним курсом часто описують у спрощеній формі: швидке економічне зростання начебто має підтримувати укріплення національної валюти, а рецесія - девальвацію. У такому трактуванні робиться акцент на каналі продуктивності й привабливості активів: зростання реального ВВП асоціюється з підвищенням очікуваної прибутковості інвестицій,

припливом капіталу й покращенням платіжного балансу, що створює попит на національну валюту. Емпіричні дослідження для багатьох країн справді фіксують негативний зв'язок між реальним курсом та зростанням: реальна ревальвація часто виявляється пов'язаною зі сповільненням темпів зростання, тоді як помірна девальвація може стимулювати випуск за рахунок експорту, особливо у країнах, що розвиваються.

Однак така інтерпретація легко перетворюється на пастку, якщо не зважати на структуру зростання. Економіка, що демонструє високі темпи ВВП за рахунок кредитного буму, будівельного сектору й імпортованого споживання, може отримати короткочасну ревальвацію на тлі припливу капіталу, але водночас формує зовнішні дисбаланси і вразливість до різкої корекції курсу. У протилежній ситуації, коли зростання опирається на розширення експортних потужностей і підвищення продуктивності в торгованих секторах, помірно занижений реальний курс може підтримувати довший період експортного «перегріву» без негайної ревальвації. [3; 30]

Циклічність ВВП додає до цієї картини часовий вимір. Під час підйому посилюються як реальні, так і фінансові канали: зростає імпорт, але одночасно збільшуються капітальні припливи, зростають очікування щодо подальшої ревальвації. На стадії спаду ці механізми розгортаються у зворотний бік: погіршуються очікування, виводиться капітал, зростає премія за ризик, а девальвація може виявитися глибшою, ніж це виправдано зміною «фундаментальних» показників. У підсумку сам по собі факт високого або низького зростання не дає однозначної відповіді щодо напрямку руху курсу; вирішальне значення мають структура зростання, фаза циклу та конфігурація зовнішніх і внутрішніх дисбалансів.

Теорія паритету купівельної спроможності пов'язує валютний курс із відносним рівнем цін у двох країнах. У найпростішому формулюванні абсолютний паритет стверджує, що однаковий кошик товарів, виражений в національних валютах і перерахований за обмінним курсом, повинен коштувати однаково. Відносний паритет фокусується на змінах: різниця в темпах інфляції

між країнами має компенсуватися відповідною зміною номінального обмінного курсу, щоб реальний курс залишався стабільним. У такій логіці країна з вищою інфляцією повинна переживати швидшу девальвацію, інакше її товари поступово втрачатимуть конкурентоспроможність.

Емпіричні дослідження показують більш складну картину. Для багатьох країн відносний паритет краще виконується на довгих часових інтервалах, тоді як у короткостроковому періоді спостерігаються значні й тривалі відхилення реального курсу від рівня, який узгоджується з відносними цінами. Додається ефект Баласси-Самуельсона: швидше зростання продуктивності в торгованих секторах порівняно з неторгованими призводить до структурної ревальвації реального курсу, навіть якщо інфляція не є суттєво вищою, а отже, прості версії PPP не вловлюють ролі реальних факторів.

Інша проблема стосується причинності. Наявність сильної інфляції часто супроводжується девальвацією, але важко однозначно сказати, що саме «пояснює» що: шок пропозиції валюти або втрати довіри до неї можуть спричинити спочатку різку зміну курсу, яка через подорожчання імпорту та інфляційні очікування перетворюється на інфляційний сплеск. У протилежному випадку послідовна політика таргетування інфляції із значною вагою до стабілізації курсу здатна надовго «від'єднати» динаміку цін від руху номінального курсу. Це пояснює, чому PPP рідко використовується як єдиний орієнтир для оцінювання «справедливого» курсу, а радше виступає базовою умовою, доповненою структурними змінними, показниками продуктивності та параметрами торгованих/неторгованих секторів. [10; 46]

Ринкові очікування щодо курсу чутливо реагують на сигнали з ринку праці. Концепція NAIRU і очікувань-розширена крива Філліпса описують зв'язок між безробіттям, динамікою заробітної плати та інфляцією: рівень безробіття нижчий за певне «неспричинююче інфляційне прискорення» значення асоціюється з посиленням тиску на зарплати та ціни, тоді як вищий рівень безробіття, навпаки, охолоджує інфляційні процеси.

Цей зв'язок істотно залежить від очікувань. Якщо економічні агенти очікують, що центральний банк жорстко реагуватиме на надто низьке безробіття підвищенням ставок, то сильний ринок праці може інтерпретуватися як чинник короткострокового укріплення валюти: вищі ставки означають вищу прибутковість активів. Коли ж довіра до такої реакції слабка, той самий сигнал про низьке безробіття може трактуватися як передвісник перегріву, підвищених інфляційних ризиків і, зрештою, девальвації. Емпіричні дослідження сучасних кривих Філіпса свідчать про їхню «приплющеність», підвищену роль очікувань та структурних чинників, що ускладнює пряме використання безробіття як однозначного індикатора майбутньої інфляції.

Рівень безробіття також виступає маркером політичної й соціальної стійкості. Високе й тривале безробіття посилює ризики політичної фрагментації, популістських рішень, перегляду економічної політики - все це входить до моделей країнового ризику і оцінок премії за ризик у суверенних облігаціях. У такому разі сигнал з ринку праці перетворюється на сигнал про довіру до економічної політики загалом, а через неї - до валюти. Низьке безробіття також не гарантує сприятливого ефекту: якщо воно супроводжується стагнацією продуктивності, структурними дисбалансами чи надмірним розширенням державного сектора, очікування можуть зміщуватися в бік майбутніх коригувальних шоків, у тому числі через курс. [10; 46]

Торговельний баланс фіксує різницю між експортом і імпортом товарів та послуг і часто інтерпретується як прямий показник «сил» валюти. Надлишок торгівлі асоціюється з фундаментальним попитом на національну валюту, дефіцит - з надлишковою залежністю від зовнішнього фінансування. Така інтерпретація працює лише частково. Важливо розрізняти, чи йдеться про дефіцит, пов'язаний із масштабними інвестиційними імпортами (що потенційно формують майбутні експортні можливості), чи про дефіцит, який обслуговує поточне споживання.

Зміна валютного курсу безпосередньо впливає на торговельний баланс через відносні ціни експорту й імпорту. Концепція умови Маршалла-Лернера

формалізує ситуацію, за якої девальвація покращує торговельне сальдо: сума абсолютних значень цінових еластичностей експорту й імпорту повинна перевищувати одиницю. Якщо попит на експорт та імпорт виявляється нееластичним, девальвація може лише підвищити вартість імпорту й погіршити торговельний баланс хоча б у короткостроковому періоді, що пов'язує із J-подібною траєкторією реакції торговельного балансу.

Поняття конкурентоспроможності не зводиться до курсу. На неї впливають структура експорту, якість продукції, інституційне середовище, транспортні витрати, технології. Реальний ефективний курс у цьому наборі є інтегральним індикатором відносної цінової позиції країни, але він не відображає, наприклад, зміни в номенклатурі товарів або зсув від сировинного до високотехнологічного експорту. Тому іноді спостерігаються ситуації, коли валюта країни з тривалим дефіцитом торгівлі залишається відносно сильною завдяки стійкому попиту на активи та довірі до інституцій, тоді як валюта країни з формальним надлишком може залишатися слабкою через низьку диверсифікацію експорту і високі ризики.

Обсяги й структура зовнішнього боргу часто входять до переліку фундаментальних чинників, які визначають довіру до національної валюти. Високий рівень боргу, особливо короткострокового й номінованого в іноземній валюті, сигналізує потенційну вразливість до курсових шоків: девальвація збільшує боргове навантаження в національній валюті, погіршує показники борг/ВВП та борг/експорт і може викликати сумніви щодо платоспроможності позичальника. Дослідження впливу валютних коливань на кредитний ризик корпорацій та суверенів фіксують суттєве посилення ризику дефолту у разі значної частки незахеджованих зобов'язань у чужій валюті.

Кредитні рейтинги міжнародних агентств формують публічну оцінку таких ризиків і служать координуючим сигналом для інвесторів. Пониження рейтингу зазвичай призводить до зростання дохідності суверенних облігацій, розширення спредів і тиску на валютний курс, особливо якщо зниження супроводжується сумнівами щодо фіскальної траєкторії, політичної стабільності

чи здатності проводити реформи. Останні роки дають низку прикладів, коли перегляд суверенного рейтингу великих економік супроводжувався коливаннями курсу та переоцінкою ролі їхніх валют у глобальній фінансовій системі. [10; 46]

У той самий час рейтинги й боргові показники не є «об'єктивними» як такі. Рейтингові агентства діють у рамках власних моделей, які можуть бути проциклічними: погіршення макроіндикаторів призводить до зниження рейтингів, що, у свою чергу, підвищує вартість запозичень і поглиблює проблеми боргу. Крім того, ринкові учасники часто реагують на сигнали, що передують змінам рейтингу (резервна політика, фіскальні оголошення, політичні події), так що рух курсу може розпочатися задовго до формального рішення агентства.

Зовнішній борг, валютний курс і довіра утворюють взаємозалежний трикутник. Девальвація може одночасно виступати як частина корекції дисбалансів (через покращення конкурентних позицій) і як фактор, що погіршує боргові індикатори й підриває довіру. Конструкція стійкої боргової позиції для відкритої економіки передбачає не лише обмеження самого рівня зовнішнього боргу, а й управління валютною структурою, строковістю, набором інвесторів і гнучкістю політики, яка дозволяє уникати ситуацій, де невеликий шок по курсу перетворюється на боргову й валютну кризу одночасно.

Таким чином, у поєднанні з динамікою ВВП, інфляції, ринку праці та торговельного балансу боргові показники та рейтинги доповнюють картину фундаментальних чинників курсу. Кожен із цих блоків може давати суперечливі сигнали: високе зростання при зростаючому боргу, низька інфляція при слабкому ринку праці, позитивне торговельне сальдо при деградації інституцій. Аналіз валюти як макроекономічної змінної потребує розгляду цих індикаторів не ізольовано, а в конфігурації, що задає поле можливих очікувань і траєкторій курсу.

1.3. Фінансові та зовнішньоекономічні макропоказники як драйвери валютних коливань

Платіжний баланс зручно розглядати як узгоджену систему рахунків, що відображає всі економічні операції резидентів країни з рештою світу за певний період. У сучасній статистичній практиці виділяють рахунок поточних операцій, рахунок капіталу та фінансовий рахунок, а також окремо - операції з резервними активами й так звані «помилки та упущення».

До рахунку поточних операцій відносять торгівлю товарами і послугами, первинні доходи (процентні платежі, дивіденди, доходи від праці) та вторинні доходи (поточні трансферти, офіційна допомога, приватні грошові перекази). Цей рахунок фіксує чисту зміну фінансових вимог, що виникає через обмін поточними ресурсами; стійкий дефіцит означає, що країна в сукупності споживає і інвестує більше, ніж виробляє, і фінансує різницю за рахунок зовнішніх джерел. Рахунок капіталу в сучасній класифікації набув більш вузького змісту: до нього відносять окремі види капітальних трансфертів і операції з нематеріальними, непроізоведеними активами (наприклад, придбання/продаж прав інтелектуальної власності, ліцензій). [11; 62]

Фінансовий рахунок відображає зміну зовнішніх фінансових активів і зобов'язань країни, структуруючи їх за видами інструментів (прямі інвестиції, портфельні, інші інвестиції, деривативи) та за секторами (державний, банківський, нефінансовий корпоративний). У цій частині платіжного балансу зафіксовано всі ті рішення інвесторів і кредиторів, які безпосередньо формують попит і пропозицію валюти: розміщення облігацій на міжнародних ринках, кредити від нерезидентів, купівля акцій резидентів, депозити в іноземних банках тощо.

З погляду динаміки курсу важливо, що поточний рахунок та фінансовий рахунок є різними «вікнами» в одну і ту ж систему. Погіршення поточного рахунку може тривалий час не викликати різких курсових змін, якщо його компенсує сталий приплив капіталу; навпаки, раптовий відплив портфельних

інвестицій здатен спричинити різкий тиск на курс навіть за близького до збалансованого поточного рахунку. Ці ситуації демонструють, чому інтерпретація «здоров'я» валюти лише через один рахунок платіжного балансу веде до спрощень.

Прямі іноземні інвестиції зазвичай визначають через набуття іноземним інвестором стійкого впливу або контролю над підприємством у країні-реципієнті. Це включає створення нових підприємств, придбання контрольних пакетів акцій, реінвестування прибутку та внутрішньогрупові кредити. Портфельні інвестиції відносять до операцій з цінними паперами без встановлення контролю (боргові папери, неконтрольні пакети акцій, інвестиційні паї).

З погляду валютного ринку прямі інвестиції часто трактують як «якісний» попит на валюту, оскільки вони зазвичай пов'язані з довгостроковими планами, технологічним трансфером і інтеграцією підприємств у глобальні ланцюги вартості. Перший етап входження інвестора формує попит на національну валюту (конвертація іноземної валюти для оплати активів та витрат), тоді як подальша діяльність компанії створює потоки прибутку, які можуть або реінвестуватися, або репатріюватися. Емпіричні роботи показують, що прямі інвестиції часто корелюють із укріпленням реального курсу, але одночасно можуть посилювати вразливість до курсових коливань, якщо надмірно зосереджені в окремих секторах або регіонах. [11; 62]

Портфельні інвестиції, на відміну від прямих, характеризуються вищою оборотністю. Рішення купувати чи продавати державні та корпоративні облігації, акції або інші фінансові інструменти нерідко залежать від короткострокових змін у світових ставках, очікуваної волатильності та ризикових премій. Вхід таких інвестицій означає приплив іноземної валюти на фінансовий ринок із подальшою конвертацією в національну; відплив, навпаки, вимагає конвертації національних активів назад у іноземну валюту для виведення її з країни.

Сучасні дослідження для країн, що розвиваються, підкреслюють, що саме портфельні потоки часто є «швидким каналом» реакції на глобальні шоки ризику та зміни очікувань щодо курсу.

Є спокуса протиставити прямі й портфельні інвестиції як «сталі» та «спекулятивні». Такий поділ частково виправданий, але не повний. Деякі прямі інвестиції здійснюються в розрахунку на короткий інвестиційний горизонт (наприклад, придбання активів перед очікуваною приватизацією чи злиттям), тоді як частина портфельних інвесторів має стратегічний, довгостроковий підхід. Тому аналіз впливу на курс вимагає уточнення не лише типу інструменту, а й типу інвестора, джерела фінансування та наявності хеджування валютних ризиків.

Міжнародні резерви центрального банку можна розглядати як запас ліквідних зовнішніх активів, який використовується для фінансування дисбалансів платіжного балансу, згладжування надмірної волатильності курсу та підтримки довіри до валютної й фінансової системи. До їх складу входять іноземна валюта, монетарне золото, резервна позиція в міжнародних інституціях і спеціальні права запозичення. [11; 62]

Резерви мають кілька функцій. По-перше, вони забезпечують можливість здійснювати валютні інтервенції, коли короткострокові коливання попиту і пропозиції на валютному ринку виходять за межі, які влада вважає прийнятними. По-друге, вони виступають страхувальним буфером на випадок раптової зупинки або розвороту капітальних потоків: достатній рівень резервів щодо короткострокового зовнішнього боргу знижує ймовірність валютно-боргової кризи. Емпіричні дослідження для широкого кола країн фіксують зв'язок між більшими запасами резервів (особливо в співвідношенні до короткострокового боргу) та нижчою волатильністю реального обмінного курсу.

Реальна практика інтервенцій демонструє неоднозначність цього інструмента. Центральні банки країн з ринками, що формуються, активно використовують резерви для згладжування рухів курсу, але надмірно агресивні інтервенції можуть призвести до швидкого вичерпання резервів без стабілізації

очікувань. Дискусії навколо використання резервів Індією чи окремими країнами Латинської Америки, коли спроби протидіяти укріпленню долара через продаж резервів супроводжувалися паралельним посиленням долара та зростанням дохідностей казначейських паперів, ілюструють дилему: чим інтенсивніше «боротьба з ринком», тим більше сигналів про вразливість може отримати сам ринок.

Дискусійним залишається питання «оптимального» рівня резервів. Надто низький рівень створює ризики втрати довіри, тоді як надмірний запас - це вартість упущених можливостей, заморожені ресурси, які могли б бути спрямовані у продуктивніші активи. Різні підходи (орієнтація на імпортне покриття, на короткостроковий борг, на сценарний аналіз впливу капіталу) дають різні рекомендації, і саме в цьому полі невизначеності формується практична політика.

Світові ціни на сировину, індекси ділової активності, глобальна інфляція та рецесійні тенденції задають зовнішнє середовище для національних валют. Для країн-експортерів сировини зміни глобальних цін часто стають основним джерелом шоків платіжного балансу і курсу: зростання цін на енергоносії чи метали покращує умови торгівлі, збільшує експортні надходження, підсилює попит на національну валюту; зниження - працює у протилежному напрямі. Дослідження глобального попиту на сировину показують, що підйоми світової економічної активності пов'язані з підвищенням реальних цін на сировину і відповідними змінами дохідності сировинних експортерів.

Індекси ділової активності типу PMI виконують роль випереджальних індикаторів світового циклу. Падіння глобальних PMI нижче нейтральних рівнів сигналізує про уповільнення виробництва, скорочення попиту та обережність бізнесу. Для валют країн, інтегрованих у глобальні виробничі ланцюги, такі сигнали означають очікування зменшення експорту, що може швидко відобразитися у послабленні курсу. У фазах оптимізму і високих значень PMI спостерігається протилежна динаміка: очікування зростання торгівлі й

інвестицій підтримують попит на валюти країн-експортерів, що іноді призводить до «перегріву» курсів. [17; 43]

Глобальна інфляція й рецесійні тенденції впливають на валютні курси як напряму, так і через канали монетарної політики провідних економік. Зростання інфляційного тиску в ядрових економіках може спричинити посилення грошово-кредитної політики, підвищення глобальних безризикових ставок і переоцінку дохідності активів у різних валютах. Для багатьох країн з ринками, що формуються, результатом стає вплив капіталу й ослаблення валют, навіть якщо їх власні інфляційні та боргові показники залишаються відносно стабільними. Аналогічно, глобальні рецесійні епізоди зменшують попит на ризикові активи та стимулюють «втечу до якості», що супроводжується укріпленням валют-«тихих гаваней» та ослабленням валют з вищим ризиком.

Міжнародний капітал на практиці виступає носієм не лише ресурсів, а й очікувань. Зміни у сприйнятті ризику, перспектив зростання, стійкості політики транслуються у курсову динаміку не тільки через вже реалізовані макропоказники, а й через передбачення щодо їх майбутніх значень. Концепція глобального фінансового циклу підкреслює роль спільного чинника світового ризику, який впливає на капітальні потоки в широкому колі країн незалежно від їхніх індивідуальних характеристик: зміни в глобальних спредах, індексах волатильності чи дохідності базових активів здатні спричинити синхронні рухи валют і активів у різних регіонах.

Очікування інвесторів щодо майбутнього курсу формуються з урахуванням як глобальних, так і локальних сигналів. Повідомлення про зміни у фіскальній політиці, виборчі результати, геополітичні ризики чи структурні реформи швидко трансформуються у переоцінку валютних ризиків. Навіть до появи статистичних підтверджень ці очікування можуть обумовити значні портфельні перерозподіли, які, своєю чергою, змінюють курс і впливають на макропоказники, створюючи зворотний зв'язок. [16, 18]

Канал передачі шоків через міжнародний капітал особливо помітний у «раптових зупинках» та «зворотах» капітальних потоків. Невеликий за

масштабами шок глобального ризику - наприклад зміна курсу провідного центрального банку або зміна оцінок щодо стійкості боргу ключової економіки - здатен спровокувати хвилю виходу інвесторів із низки країн з ринками, що формуються, незалежно від їхніх власних фундаменталів. У такій ситуації валютний курс реагує на «портфельний» шок, а не на зміну поточних рахунків чи внутрішніх макроіндикаторів, і вже експост відбувається коригування реальної економіки до нового курсового рівня.

Отже, спостереження за цими процесами ставить перед дослідником питання про межі керованості курсу суто національною політикою. Поєднання платіжного балансу, потоків прямих та портфельних інвестицій, резервної політики та глобальних індикаторів ділової активності показує структуру, в якій макроекономічні змінні й очікування взаємно переплітаються. Це підштовхує до пошуку моделей, де курс постає не просто функцією «фундаментальних» показників, а результатом взаємодії повільно змінних структурних факторів і швидких фінансових сигналів, що циркулюють через міжнародний капітал.

Висновок до розділу 1

Теоретичний аналіз показує, що валютний курс формується під впливом цілісної системи макроекономічних показників – реальних, номінальних, зовнішньоекономічних і фінансових, – які не діють ізольовано. Вони одночасно є орієнтирами економічної політики та індикаторами відхилення економіки від певного «фундаментального» або рівноважного стану, а їх інтерпретація залежить від обраної концепції рівноваги.

Розгляд підходу платіжного балансу, концепцій фундаментального валютного курсу та процентного паритету показав, що жодна з моделей не забезпечує вичерпного пояснення курсової динаміки. Кожна фокусується на різних вимірах системи – товарних і фінансових потоках, довгострокових фундаментах, арбітражі дохідності й очікуваннях. Водночас саме очікування, премії за ризик і структура зростання (динаміка ВВП, інфляції, ринку праці,

торговельного балансу, боргу та рейтингів) здатні суттєво посилювати або змінювати вплив традиційних макропоказників на курс.

Аналіз фінансових і зовнішньоекономічних індикаторів засвідчив ключову роль структури платіжного балансу, характеру капітальних потоків, обсягу міжнародних резервів та глобального фінансового середовища. Світові ціни, індекси ділової активності, монетарна політика провідних країн і зміни глобальної схильності до ризику задають рамки, у яких національні макроіндикатори взаємодіють із міжнародним капіталом.

РОЗДІЛ 2. ЕМПІРИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІКИ ВАЛЮТНОГО КУРСУ США, ЄС ТА УКРАЇНИ

2.1. Огляд тенденцій валютних курсів та макроекономічних показників

Період з 2000 по 2025 рік характеризується кількома епохальними трансформаціями світової економіки, які суттєво вплинули на функціонування валютних ринків. Глобальна фінансова криза 2008-2009 років змінила архітектуру монетарної політики, змусивши центральні банки перейти до нетрадиційних заходів стимулювання. Європейська боргова криза 2010-2012 років поставила під сумнів стабільність єврозони.

Анексія Криму у 2014 році та подальші геополітичні напруження призвели до масштабних девальваційних процесів у валютах країн з формованими ринками, зокрема в Україні. Пандемія COVID-19 у 2020 році спричинила безпрецедентний економічний шок з найглибшою рецесією з часів Великої депресії. Нарешті, повномасштабна війна Росії проти України у 2022 році кардинально змінила глобальний баланс сил і призвела до переформатування енергетичних, торговельних та фінансових потоків.

Валютний ринок, будучи найбільш ліквідним сегментом світової фінансової системи, миттєво реагує на зміни глобальної кон'юнктури. У фокусі даного дослідження - три валютні пари: EUR/USD як базовий індикатор глобальних монетарних та макроекономічних дисбалансів між двома найбільшими економічними блоками світу, USD/UAH як відображення динаміки гривні відносно основної світової резервної валюти, а також EUR/UAH як синтетична пара, що поєднує вплив як глобальних, так і локальних чинників на українську валюту. [19; 34]

Динаміка валютних курсів: фази зміцнення та ослаблення

Аналіз динаміки валютних курсів виявляє кілька чітко визначених фаз, що відображають зміни у глобальній макроекономічній кон'юктурі. На рис. 2.1

представлено динаміку трьох досліджуваних валютних пар протягом усього періоду спостереження, що дозволяє простежити ключові переломні моменти та тренди.

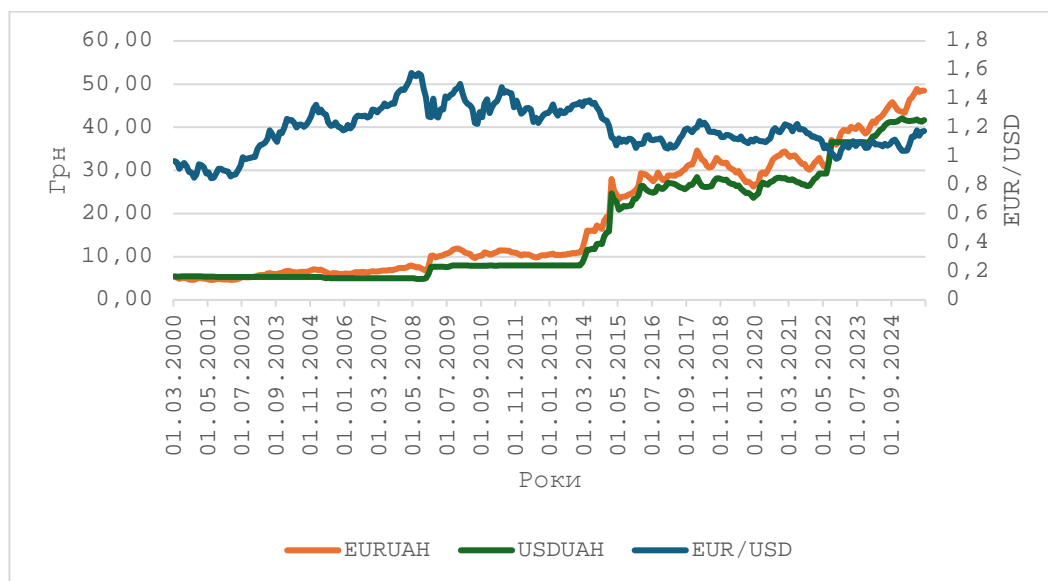


Рис. 2.1. Динаміка валютних курсів EUR/USD, USD/UAH та EUR/UAH
Джерело: [62;63]

EUR/USD. На початку періоду курс євро перебував на низьких рівнях (0.85-0.95 дол./євро у 2000-2002 роках), відображаючи скептицизм ринку щодо нової європейської валюти. Із 2003 року розпочався тривалий тренд зміцнення, що тривав до середини 2008 року, коли курс сягнув історичного максимуму близько 1.60. Цьому сприяли високі ціни на сировину, слабкість американської економіки та м'яка політика ФРС. Після краху Lehman Brothers у вересні 2008 року ситуація різко змінилася - долар, попри власну кризу, посилювався як «валюта-притулок», а євро знизився до 1.25-1.30.

У 2010-2015 роках EUR/USD коливався в діапазоні 1.20-1.40, під тиском європейської боргової кризи. Ослаблення 2014-2015 років (до 1.05) зумовили запуск QE ЄЦБ, дефляційні ризики та очікування підвищення ставок у США. Пандемія 2020 року тимчасово підсилила долар через дефіцит ліквідності, проте надалі масштабні стимули у США сприяли зміцненню євро до 1.20-1.22. Новий етап розвороту настав у 2022 році: війна в Україні, енергетична криза та різниця темпів підвищення ставок ФРС і ЄЦБ призвели до падіння курсу нижче паритету

(0.95). У 2023-2025 роках євро поступово відновлюється до 1.05-1.17, відображаючи стабілізацію європейської економіки та зменшення монетарного розриву з США.

USD/UAH. Гривня рухалася іншим шляхом, де визначальними були не глобальні, а внутрішні шоки та зміни валютного режиму. У 2000-2007 роках курс утримувався в межах 5.0-5.5 грн/дол., що відповідало політиці де-факто фіксації та сприятливій зовнішній кон'юктурі. Криза 2008-2009 років призвела до девальвації на 60% (з 5.0 до 8.0 грн/дол.), після чого курс стабілізувався біля 8 грн/дол. і залишався на цьому рівні до 2013 року. Події 2014-2015 років стали поворотними: анексія Криму, війна на Донбасі, відтік капіталу та вичерпання резервів НБУ викликали обвал гривні до понад 24 грн/дол. Після цього регулятор перейшов до режиму керованого плавання, що стабілізувало курс у межах 25-28 грн/дол. у 2016-2021 роках. Повномасштабна війна 2022 року змусила НБУ запровадити фіксований курс: спочатку 29.25 грн/дол., а з липня - 36.57 грн/дол., який зберігається донині. Такий підхід дозволив уникнути паніки, втримати очікування та забезпечити стабільність у воєнних умовах.

EUR/UAH. Пара є похідною від двох попередніх ($EUR/UAH = EUR/USD \times USD/UAH$) і поєднує вплив глобальних і локальних факторів. На початку періоду курс коливався в межах 6-7 грн/євро, досягнувши 10-11 у 2007-2008 роках на тлі зміцнення євро. Після кризи 2008-2009 курс стабілізувався, а у 2014-2015 роках зріс до 30-35 грн/євро внаслідок девальвації гривні. В умовах фіксації USD/UAH у 2022 році та коливань EUR/USD курс коливається у діапазоні 38-43 грн/євро.

Підсумково, валютна динаміка 2000-2025 років демонструє дві моделі: глобально-ринкову (EUR/USD), де визначальними є монетарні диференціали та світові настрої ризику, і режимну (USD/UAH, EUR/UAH), залежну від адміністративних рішень, воєнних подій та внутрішніх дисбалансів. У гривневому сегменті валютний режим виступає ключовим стабілізатором або джерелом шоку, тоді як для євро - головну роль відіграє співвідношення

монетарних циклів США та ЄС. Ця відмінність зумовлює необхідність різних підходів до моделювання для кожної пари.

Монетарна політика: епоха нетрадиційних заходів та повернення до жорсткості

Монетарна політика центральних банків є одним з найважливіших факторів, що визначають динаміку валютних курсів через механізм процентного диференціалу та формування очікувань інвесторів. На рис. 2.2 представлено порівняльну динаміку ключових процентних ставок Федеральної резервної системи, Європейського центрального банку та Національного банку України.

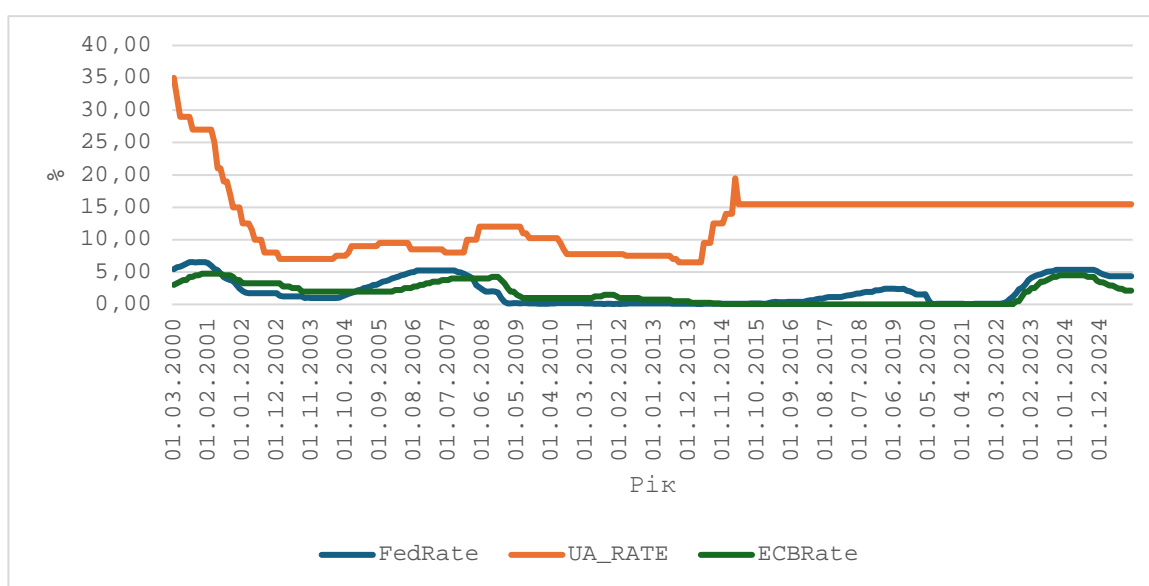


Рис. 2.2. Динаміка процентних ставок ФРС, ЄЦБ та НБУ
Джерело: [62;63]

До 2008 року ФРС і ЄЦБ діяли в межах традиційної парадигми. ФРС утримувала ставку 5.25-6.50% на початку 2000-х, знизивши її до 1.0% у 2003-2004 роках, а потім знову піднявши до 5.25% у 2006-2007. ЄЦБ дотримувався схожої траєкторії в діапазоні 2.0-4.5%.

Фінансова криза 2008 року змінила підходи до монетарної політики: ФРС знизила ставку до 0-0.25% і утримувала її на цьому рівні майже сім років. ЄЦБ також зменшив ставку до 1%, а з 2014 року запровадив від'ємні процентні ставки, що мало стимулювати кредитування. На тлі нульових ставок обидва банки перейшли до масштабного кількісного пом'якшення (QE). ФРС провела три

програми викупу активів загальним обсягом понад 4 трлн доларів, збільшивши баланс до 4.5 трлн, тоді як ЄЦБ з 2015 року скуповував активи на 60-80 млрд євро щомісяця.

Період 2015-2018 став спробою «нормалізації»: ФРС поступово підвищила ставку до 2.25-2.50%, однак пандемія 2020 року повернула політику до нульових рівнів і спричинила нові програми стимулювання. ЄЦБ розширив свої активні програми підтримки, запровадивши РЕПР.

Інфляційний сплеск 2021-2022 років, спричинений зростанням енергетичних цін і фіскальними стимулами, змусив обидва банки перейти до найагресивнішого за десятиліття циклу жорсткості. ФРС підняла ставки з нуля до 5.25-5.50% у 2023 році, тоді як ЄЦБ підняв їх з від'ємних значень до 4.50%. Це істотно посилило долар у 2022-2023 роках, а у 2024-2025 обидва регулятори поступово пом'якшують політику на тлі зниження інфляції.

Монетарна політика НБУ відображає специфіку економіки з вищими ризиками та інфляційними очікуваннями. У 2000-2014 роках облікова ставка мала радше адміністративний характер, а після переходу до інфляційного таргетування у 2015 стала реальним інструментом монетарного контролю. Збереження високої ставки (у наборі даних - 15.5%) покликане утримати привабливість гривневих активів і стримати доларизацію, особливо у воєнний період, коли фіксований курс потребує додаткових стабілізаторів.

Підсумовуючи, монетарна політика останніх двох десятиліть пройшла шлях від традиційних інструментів до надзвичайних заходів і знову - до жорсткості. Для валютних курсів це означало зміну головного джерела коливань: у 2008-2020 роках домінувала ліквідність і очікування QE, тоді як після 2021 року - різниця швидкості підвищення ставок. Для України жорсткість монетарної політики має іншу функцію - не лише боротьбу з інфляцією, а й підтримання стабільності у ситуації обмеженої довіри до національної валюти. Саме ця різниця в мотивах і часових горизонтах пояснює асиметричний вплив ставок на динаміку основних валютних пар.

Інфляційні процеси: від помірності до інфляційного шоку

Інфляція є ключовим фактором, що визначає рішення центральних банків щодо монетарної політики і, відповідно, впливає на валютні курси через очікування майбутніх процентних ставок та реальну дохідність активів. На рис. 2.3 представлено порівняльну динаміку індексів споживчих цін у США, Євросоні та Україні.

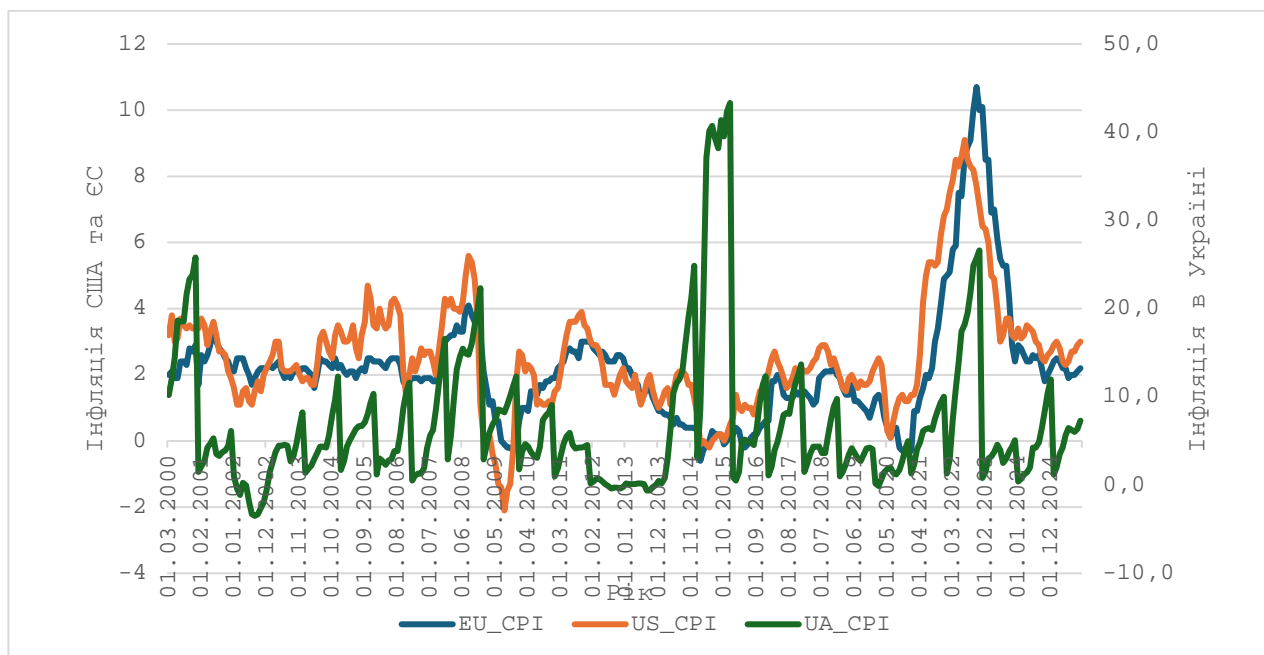


Рис. 2.3. Динаміка індексів споживчих цін (CPI) у США, ЄС та Україні
Джерело: [62;63]

Для розвинених країн період 2000-2020 характеризувався стабільною інфляцією поблизу 2%. Винятком став 2021-2022 рік, коли через пандемічні дисбаланси, фіскальні стимули та енергетичну кризу інфляція підскочила до 8-10%. З 2023 року відбувається поступове повернення до цільових рівнів, однак базовий інфляційний тиск лишається підвищеним.

В Україні інфляційна динаміка має більш волатильний характер і тісно пов'язана з валютними коливаннями. У 2004-2007 роках інфляція зросла з 12% до 17% через швидке кредитне зростання та дорогі енергоносії. Криза 2008 року й девальвація гривні (з 5 до 8 UAH/USD) викликали стрибок цін до понад 22%. Після цього, у 2009-2013 роках, інфляція різко сповільнилася, подекуди

перетворюючись на дефляцію, що було наслідком слабого попиту й фіксованого курсу.

Найглибший інфляційний шок припав на 2014-2015 роки: анексія Криму, конфлікт на Донбасі та триразова девальвація гривні спричинили інфляцію понад 43% - найвищий рівень за історію незалежної України. Після переходу НБУ до режиму інфляційного таргетування ситуація поступово стабілізувалася: у 2016-2019 роках інфляція знизилася до 4-10%, що стало наслідком жорсткої політики, контрольованого курсу та відновлення довіри до гривні. [21; 39]

Пандемія 2020 року не викликала суттєвого інфляційного сплеску - показник залишився біля 5%. Але вже у 2021 році ціни зросли до 10% через відновлення попиту та глобальне подорожчання енергоносіїв. Повномасштабна війна 2022 року створила новий інфляційний шок (26.6%), хоча він виявився меншим, ніж очікувалося, завдяки фіксації валютного курсу, контролю цін і масштабній міжнародній допомозі. У 2023-2025 роках інфляція поступово сповільнюється (5-12%), що свідчить про стабілізацію попри воєнні ризики, хоча ціни залишаються вищими за довоєнні рівні.

Порівняння з розвиненими економіками демонструє принципову різницю. Для США та ЄС інфляційний сплеск 2021-2022 років був тимчасовим відхиленням від стабільності, тоді як для України висока волатильність цін - структурна риса, що відображає залежність від валютних шоків, імпорту енергії та політичної невизначеності. Саме цей інфляційний диференціал є одним із ключових чинників довгострокової девальвації гривні, оскільки він формує розрив між внутрішньою та зовнішньою купівельною спроможністю.

Узагальнюючи, інфляція виступає головним каналом передавання валютних шоків в українській економіці, тоді як у розвинених країнах її вплив переважно опосередкований через політику центральних банків. Для моделювання це означає необхідність урахування лагових і асиметричних ефектів: реакція інфляції на девальвацію значно швидша та сильніша, ніж на ревальвацію.

Глобальні ризики та волатильність: індикатори невизначеності

Фінансова волатильність та геополітична невизначеність є важливими факторами, що впливають на поведінку валютних ринків, особливо через механізм «втечі до якості» (flight to quality), коли інвестори перерозподіляють капітал на користь безпечних активів, насамперед долара США та державних облігацій розвинених країн. На рис. 2.4 представлено динаміку індексу волатильності VIX та цін на нафту марки Brent як ключових індикаторів глобальних ризиків та циклічності економіки.

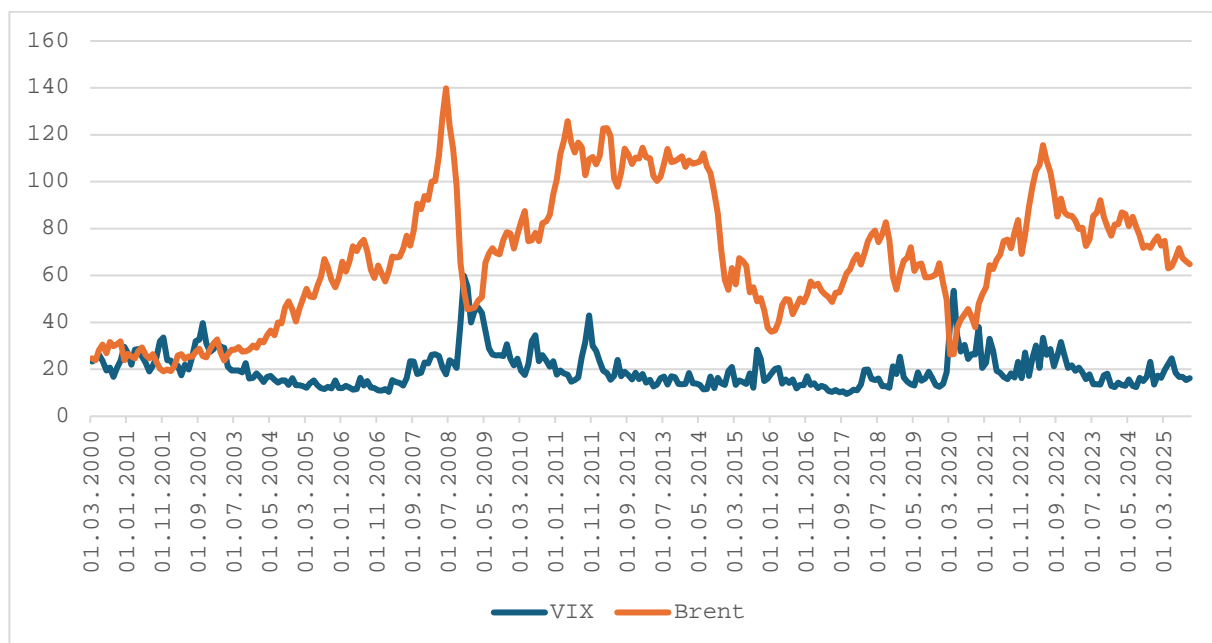


Рис. 2.4. Динаміка індексу волатильності VIX та цін на нафту Brent

Джерело: [62;63]

Фінансова волатильність та геополітична напруга істотно впливають на поведінку валютних ринків, зокрема через механізм «втечі до якості», коли капітал переміщується до безпечних активів, передусім у долар США. На рис. 2.4 подано динаміку індексу волатильності VIX та цін на нафту Brent, що відображають рівень глобальної невизначеності та стан економічного циклу.

Індекс VIX, який показує очікувану волатильність фондового ринку США, зазвичай коливається в діапазоні 10-20 пунктів у стабільні періоди. У 2000-2025 роках спостерігається кілька різких сплесків: після терактів 11 вересня 2001

року, під час світової фінансової кризи 2008 року (понад 80 пунктів), європейської боргової кризи 2011-2012 років, Brexit у 2016-му, пандемії 2020-го (знову близько 80) та початку війни в Україні у 2022 році (35-40). Найвищі значення VIX збігаються з періодами різкого зміцнення долара, що відображає його статус глобального захисного активу. Зниження VIX у 2023-2025 роках свідчить про поступову нормалізацію ринкових очікувань і відновлення апетиту до ризику.

Ціни на нафту Brent є водночас показником ділової активності та джерелом інфляційних імпульсів. У 2000-х роках відбувалося поступове зростання цін до рекордних рівнів понад 140 дол./бар. у 2008 році, за яким послідував обвал до 40 дол./бар. після початку кризи. Наступне падіння 2014-2016 років (до ~30 дол./бар.) було пов'язане зі сланцевою революцією в США та політикою ОПЕК. Під час пандемії ціни короткочасно впали нижче 30 дол./бар., але згодом швидко відновилися. У 2022 році війна в Україні та енергетична криза в Європі підняли Brent до 110-120 дол./бар., тоді як у 2023-2025 роках ринок стабілізувався у межах 65-90 дол./бар.

Вплив цих індикаторів на валютні курси проявляється через різні канали. Підвищення VIX традиційно підтримує долар і тисне на ризикові валюти, включно з євро та гривнею. Ціни на нафту впливають на EUR/USD через інфляційні очікування в Єврозоні, а на гривню - через імпорتنу складову та вразливість енергетичного балансу. Тому знак і сила кореляції змінюються залежно від контексту: у фазах «risk-off» переважає зміцнення долара, тоді як у фазах зростання попиту на сировину частково посилюються європейські та валютні активи країн, що розвиваються.

Підсумовуючи, VIX та Brent виконують роль своєрідних «барометрів» глобальної фінансової погоди. Підвищення волатильності зміцнює долар і послаблює більшість інших валют, тоді як стабілізація ринків і високі ціни на сировину сприяють відновленню євро та гривні. Для економетричного аналізу це означає необхідність урахування цих показників як зовнішніх змінних, що формують тло валютної динаміки, особливо під час кризових фаз.

Узагальнення

Аналіз валютної динаміки за 2000-2025 роки показує суттєву різницю між розвиненими та перехідними економіками у механізмах формування курсу. Для EUR/USD ключовими чинниками є процентні диференціали, політика центральних банків і зміни глобальних очікувань ризику. Курс євро відносно долара рухається циклічно, відображаючи фази послаблення або жорсткості монетарної політики у США та Єврозоні, а також хвилі ринкової невизначеності, вимірюваної індексом VIX.

Для гривні домінують структурні та режимні фактори - зміна валютної політики, геополітичні події, зовнішні шоки й рівень міжнародних резервів. Режим фіксованого або керовано плаваючого курсу визначає не лише середній рівень, а й характер волатильності. Девальваційні епізоди 2008-2009, 2014-2015 та 2022 років збігаються з глибокими макроекономічними кризами, підтверджуючи високу чутливість гривні до зовнішніх і внутрішніх потрясінь.

Інфляція, процентні ставки, ціни на нафту та рівень глобальної волатильності формують спільне середовище, у якому валютні курси реагують не лише на поточні дані, а й на очікування ринку. Для розвинених економік цей зв'язок проявляється через канали монетарної політики, тоді як для України - через курсовий канал передавання цінових шоків.

Системна відмінність між цими двома групами валютних режимів зумовлює необхідність різних підходів до моделювання:

- для EUR/USD - доцільні динамічні моделі з часово-змінними коефіцієнтами, що відображають зміну ролі процентного диференціалу й ризикових настроїв;
- для USD/UAH та EUR/UAH - моделі з перемиканням режимів або структурними зламами, що враховують вплив адміністративних рішень і кризових фаз.

Таким чином, описані закономірності задають логічну основу подальшого дослідження, у межах якого валютні курси аналізуються не ізольовано, а в контексті ширших макроекономічних зв'язків і глобальних ринкових процесів

2.2. Аналіз взаємозв'язків між валютним курсом і макроекономічними індикаторами

Кореляційний аналіз

Первинна оцінка статистичних зв'язків між валютними курсами та макроекономічними показниками здійснюється на основі парних коефіцієнтів кореляції Пірсона. Розрахунки проведено для трьох валютних пар (EUR/USD, EURUAH, USUAH) та дванадцяти макроекономічних індикаторів за період березень 2000 - жовтень 2025 років (310 місячних спостережень). Кореляційна матриця дозволяє виявити як безпосередні зв'язки між курсами та фундаментальними факторами, так і структурні залежності всередині самого набору пояснювальних змінних, що критично для подальшого регресійного моделювання. [21; 39]

	EUR/USD	EURUAH	USUAH	EU_CPI	US_CPI	UA_CPI	FedRate	UA_RATE	ECBRate	VIX	Brent	US_TradeBal, млрд	Виконання бюджету США, млрд
EUR/USD	1												
EURUAH	-0,27	1,00											
USUAH	-0,35	0,99	1,00										
EU_CPI	-0,18	0,16	0,21	1,00									
US_CPI	-0,13	0,17	0,20	0,84	1,00								
UA_CPI	-0,07	0,07	0,08	0,04	0,05	1,00							
FedRate	-0,38	0,16	0,21	0,39	0,36	0,02	1,00						
UA_RATE	-0,64	0,39	0,42	0,08	0,17	0,31	0,45	1,00					
ECBRate	-0,20	-0,27	-0,23	0,36	0,26	-0,05	0,78	0,14	1,00				
VIX	-0,05	-0,16	-0,15	0,11	-0,01	0,04	-0,17	0,08	0,10	1,00			
Brent	0,63	0,15	0,10	0,26	0,27	-0,03	-0,17	-0,36	-0,19	-0,18	1,00		
US_TradeBal, млрд	-0,05	-0,53	-0,53	-0,43	-0,55	0,01	-0,34	0,01	-0,14	0,12	-0,30	1,00	
Виконання бюджету США, млрд	-0,05	-0,34	-0,32	-0,04	-0,02	0,12	0,09	-0,02	0,16	-0,09	-0,12	0,25	1,00

Рис. 2.5. Кореляційна матриця
Джерело: Власна розробка автора

Взаємозв'язки курсу EUR/USD з макроекономічними індикаторами

Найсильніший додатний зв'язок спостерігається з ціною Brent ($r = +0,634$): «нафтові буми» 2007-2008, 2010-2014, 2021-2022 рр. супроводжувалися

сильнішим євро, тоді як обвали 2008-2009, 2014-2016, 2020 р. - посиленням долара. Канал інтерпретується через глобальний цикл і ризик-апетит, за якого долар слабшає як захисний актив.

Від'ємна кореляція з обліковою ставкою НБУ (UA_RATE, $r = -0,643$) не має прямого причинного змісту для пари EUR/USD і є проявом «третьої змінної»: підвищення ставки НБУ збігалось з глобальними шоками (2008-2009, 2014-2015, 2022), які одночасно змінювали світові ризикові настрої та сам курс EUR/USD.

Монетарні ставки розвинених економік корелюють з EUR/USD у «правильних» знаках, але помірно: з FedRate $r = -0,379$, з ECBRate $r = -0,197$. Оскільки FedRate та ECBRate високо корелюють між собою ($r = +0,776$), у подальшому доцільно використовувати процентний диференціал (Fed-ECB), щоб зменшити мультиколінеарність і точніше відбити паритет дохідностей.

VIX, торговельний баланс США та виконання бюджету США мають статистично слабкі зв'язки з EUR/USD ($r \approx -0,05$ кожен). Для VIX це узгоджується з тим, що місячна частота згладжує короткі стрес-епізоди; можлива також нелінійність (сильніший ефект під час екстремальних сплесків).

Інфляційні індикатори дають слабкі від'ємні кореляції (EU_CPI $r = -0,184$; US_CPI $r = -0,125$), що відбиває пріоритет очікувань щодо ставок над повільними ціновими змінами на місячних даних. Висока синхронність інфляції США та ЄС (EU_CPI-US_CPI $r = +0,836$) підказує застосування інфляційного диференціалу (US-EU) замість рівнів. Зв'язок із UA_CPI близький до нуля ($r = -0,065$), що очікувано: українська цінова динаміка не є фактором глобальної пари EUR/USD.

Короткий висновок: для EUR/USD інформативними предикторами в регресіях будуть насамперед Brent і диференціали (процентний та інфляційний), тоді як зв'язки з VIX і фіскальними змінними США потребують або вищої частоти, або нелінійних/порогових специфікацій.

Взаємозв'язки курсів гривні (EURUAH, USUAH) з макроекономічними індикаторами

Курси EURUAH та USUAH майже ідеально корелюють ($r = +0,995$), що свідчить про спільне джерело варіації - валютний режим та внутрішні шоки

української економіки. У кризові періоди (2008-2009, 2014-2015, 2020, 2022 рр.) гривня одночасно слабшала і до долара, і до євро, тоді як стабільність EUR/USD забезпечувала синхронність рухів. Така залежність робить недоцільним одночасне моделювання обох курсів як залежних змінних.

Сильні від'ємні кореляції з торговельним балансом США ($r \approx -0,53$ для обох курсів) не означають причинного зв'язку, а лише відображають паралельні тренди - зростання дефіциту США та поступову девальвацію гривні у 2000-2025 роках. Схожа ситуація з бюджетним балансом США ($r \approx -0,33$): кореляція відбиває довгостроковий цикл глобальної ліквідності, а не прямий канал впливу на гривню. [20; 51]

Додатна кореляція з обліковою ставкою НБУ ($r = +0,387$ для EURUAH, $+0,424$ для USDUAH) пояснюється реакційною політикою: підвищення ставки було відповіддю на девальваційний тиск. Водночас зв'язок двосторонній - курс впливає на ставку через інфляцію, тому у моделях потрібне врахування ендогенності. Наявна кореляція UA_RATE з FedRate ($r = +0,452$) свідчить, що НБУ частково наслідував глобальний монетарний цикл, але з більшою амплітудою через внутрішні ризики.

Кореляції зі ставками розвинених країн неоднорідні: для FedRate - додатна ($r \approx +0,16 \dots +0,21$), що відображає відтік капіталу з ринків, що формуються; для ECBRate - від'ємна ($r \approx -0,23 \dots -0,28$), зумовлена різницею в часі реакції між ЄЦБ і ФРС, тобто фазовим зсувом, а не прямим економічним зв'язком.

Вплив Brent на гривневі курси слабкий ($r \approx +0,10 \dots +0,15$), що контрастує зі значенням цього фактора для EUR/USD. Для гривні вирішальними були внутрішні події - зміни валютного режиму та кризові злами, що переважали над глобальними товарними циклами. Аналогічно слабким є зв'язок з VIX ($r \approx -0,16$), що свідчить про обмежену чутливість гривні до глобальної волатильності через перевагу локальних шоків.

Інфляційні показники демонструють слабку додатну кореляцію з курсами: EU_CPI $\approx +0,16-0,21$, US_CPI $\approx +0,17-0,20$, UA_CPI $\approx +0,07-0,08$. Відсутність сильного зв'язку між гривнею та українською інфляцією пояснюється

особливостями вимірювання CPI, дискретними девальваціями й активними валютними інтервенціями НБУ, які порушували механізм поступового паритетного коригування.

Узагальнюючи, динаміка гривневих курсів визначається переважно внутрішніми чинниками та змінами валютного режиму, тоді як зовнішні змінні (ставки ФРС, ціни на нафту, VIX) відіграють вторинну, але помітну роль через канали ризику та глобальної ліквідності.

Взаємозв'язки між макроекономічними індикаторами.

Аналіз кореляцій усередині набору макроекономічних змінних дає змогу виокремити кілька стабільних структурних залежностей, важливих для побудови регресійних моделей.

Найвищу кореляцію спостережено між інфляцією ЄС та США ($r = +0,836$), що відображає спільні глобальні шоки: нафтові коливання 2000-х, дефляційні тенденції після кризи 2008 р., низьку інфляцію 2010-х і сплеск 2021-2022 рр. через енергетичну кризу. Така узгодженість створює ризик мультиколінеарності, тому замість рівнів доцільно застосовувати інфляційний диференціал ($US_CPI - EU_CPI$), який точніше передає відносну привабливість валют.

Інфляційні показники від'ємно корелюють із торговельним балансом США ($r \approx -0,43 \dots -0,55$), що узгоджується з фазами економічного піднесення: зростання цін супроводжувалося розширенням імпорту й поглибленням дефіциту. Зворотний ефект також можливий - ослаблення долара через торговельний дефіцит підвищує імпорتنі ціни та підтримує інфляційний тиск.

Ставки центробанків тісно пов'язані між собою: кореляція $FedRate - ECBRate$ становить $+0,776$, відображаючи синхронізацію монетарних циклів (зниження під час криз і підвищення у 2022-2023 рр.). $FedRate$ помірно корелює з інфляцією ($r \approx +0,36 \dots +0,39$), що відповідає реакційній функції ФРС. Зв'язок $FedRate - UA_RATE$ ($r = +0,452$) вказує, що НБУ частково орієнтувався на глобальний цикл, але реагував різкіше через внутрішні ризики.

Ставка ЄЦБ корелює з інфляцією в ЄС ($r = +0,358$) та США ($r = +0,265$), що відображає антиінфляційну спрямованість політики. Кореляція з UA_RATE слабка ($r = +0,144$), що підтверджує відносну автономність НБУ, хоча загальний фон глобальної ліквідності залишався спільним.

UA_RATE має помірний додатний зв'язок з українською інфляцією ($r = +0,311$) - підвищення ставки використовувалося як інструмент стримування зростання цін, але вплив послаблювався лагами й багатозадачністю монетарної політики (підтримка курсу, фінансова стабільність).

Ціна Brent помірно корелює з інфляцією розвинених країн ($r \approx +0,26$), підтверджуючи роль енергоносіїв у формуванні витрат. Водночас зв'язок із українською інфляцією негативний ($r = -0,032$): у періоди високих нафтових цін гривня зазвичай зміцнювалася, що стримувало імпортовану інфляцію, тоді як падіння Brent збігалось з девальваційними фазами.

Індекс VIX має слабкі зв'язки з більшістю змінних, що природно для короткострокового індикатора ринкового стресу. Найвиразніша кореляція - негативна з Brent ($r = -0,180$): ринкові паніки супроводжувалися зниженням цін на сировину. Від'ємний зв'язок з FedRate ($r = -0,168$) відображає протилежні фази економічного циклу - високі ставки відповідають стабільним періодам, низькі - кризовим.

Торговельний баланс США має стійкі від'ємні кореляції з ключовими макроіндикаторами (інфляцією, ставками, Brent), що відображає довгострокову тенденцію до дефіциту в періоди піднесення. Слабка позитивна кореляція з VIX ($r = +0,118$) пояснюється тимчасовим скороченням імпорту під час криз.

Бюджет США корелює з більшістю змінних слабо, що свідчить про дискреційний характер фіскальної політики. Найчіткіший зв'язок спостерігається з торговельним балансом ($r = +0,248$): дефіцити бюджету та торгівлі зазвичай посилювалися одночасно.

Загалом структура взаємозв'язків підтверджує високу синхронність глобальних циклів інфляції, монетарної політики та цін на енергоносії при відносній автономії українських показників, які реагують із лагами та більшою амплітудою. [20; 51]

Обмеження кореляційного аналізу та напрямки подальшого дослідження

Кореляційний аналіз надає корисну початкову оцінку взаємозв'язків між макроекономічними змінними, проте має істотні обмеження. Коефіцієнти Пірсона відображають лише лінійні зв'язки, тоді як у реальній економіці взаємодії часто є нелінійними й асиметричними - наприклад, вплив VIX на валютні курси різко зростає у кризові періоди, але майже зникає у стабільні.

Інше обмеження пов'язане з трендами у часових рядах, що можуть створювати позірну кореляцію без причинного зв'язку. Тому необхідно перевіряти стаціонарність даних і застосовувати диференціювання або детрендування. Кореляційний підхід також не враховує лагову структуру впливів: макроекономічні фактори, зокрема інфляція чи облікова ставка, часто діють із часовим запізненням.

Ще однією проблемою є невизначеність напряму причинності: висока кореляція не свідчить, яка змінна є причиною, а яка - наслідком. Для виявлення причинно-наслідкових зв'язків доцільно використовувати моделі з лагами (VAR, VECM) або тести Грейнджера. Крім того, розрахунок одного коефіцієнта для тривалого періоду не враховує структурні зміни, пов'язані зі змінами валютної політики, кризами чи війною, що спотворює результати.

Попри ці обмеження, кореляційний аналіз окреслює напрямки подальших досліджень. Він виявляє доцільність використання диференціалів показників для зменшення мультиколінеарності та демонструє високу взаємопов'язаність курсів EUR/UAH і USD/UAH, що виправдовує побудову моделей подібної структури. Наступним логічним кроком є регресійне моделювання, яке дозволить перевірити стійкість виявлених зв'язків, оцінити часові лаги та встановити причинність між макроекономічними змінними та валютними курсами.

Регресійний аналіз динаміки валютних курсів

Після виявлення кореляційних закономірностей наступним етапом є побудова регресійних моделей, які дозволяють кількісно оцінити вплив макроекономічних індикаторів на динаміку валютних курсів з урахуванням контролю за іншими факторами. Специфікація моделей базується на результатах кореляційного аналізу та сучасних підходах до моделювання валютних курсів, зокрема моделях монетарного підходу, теорії непокритого паритету процентних ставок та врахування структурних змін у глобальній економіці.

Специфікація моделей та трансформація даних

Для забезпечення стаціонарності часових рядів та коректності статистичного висновку всі моделі оцінюються у перших різницях логарифмів

($\Delta \ln$), що відповідає відсотковим змінам показників. Валютні курси (EUR/USD, USD/UAH, EUR/UAH), ціни на нафту Brent та індекс волатильності VIX трансформовано як $\Delta \ln(X)_t = \ln(X_t) - \ln(X_{t-1})$. Для облікових ставок центробанків використовується диференціал процентних ставок $RateDiff_t = FedRate_t - ECBRate_t$, а для інфляції - інфляційний диференціал $InflDiff_t = US_CPI_t - EU_CPI_t$. У моделях для курсів гривні додатково включено зміну облікової ставки НБУ (ΔUA_RATE).

Для врахування потенційної інерційності валютних курсів до специфікацій включено лагові значення залежної змінної (авторегресійний компонент AR(1)). Критично важливим елементом є врахування структурних зламів через бінарні змінні-індикатори (dummy variables): D_2008_09 - початок глобальної фінансової кризи (вересень 2008 р.); D_2014_03 - анексія Криму та початок конфлікту на сході України (березень 2014 р.); D_2015_02 - перехід НБУ до режиму гнучкого курсу (лютий 2015 р.); D_2020_03 - початок пандемії COVID-19 (березень 2020 р.); D_2022_02 - початок повномасштабної російської агресії (лютий 2022 р.).

Загальна форма моделі для EUR/USD представлена у рівнянні (2.1):

$$\Delta \ln(EURUSD)_t = \alpha + \beta_1 \Delta \ln(Brent)_t + \beta_2 \Delta \ln(VIX)_t + \beta_3 \Delta RateDiff_t + \beta_4 \Delta InflDiff_t + \phi_1 \Delta \ln(EURUSD)_{t-1} + \sum_j \gamma_j D_j + \varepsilon_t \quad (2.1)$$

де $\ln(EURUSD)$ - зміна логарифма обмінного курсу євро до долара США,

α - базовий (незмінний) рівень, який не залежить від інших факторів,

$\ln(Brent)$ - зміна логарифма ціни на нафту марки Brent,

$\ln(VIX)$ - зміна логарифма індексу волатильності VIX,

$RateDiff$ - зміна диференціалу процентних ставок,

$InflDiff$ - зміна інфляційного диференціалу (різниця між індексами споживчих цін США та ЄС),

D_j - бінарні змінні-індикатори, що враховують вплив структурних зламів.

Для моделей курсів гривні (USD/UAH, EUR/UAH) специфікація (2.2) розширюється включенням зміни ставки НБУ (ΔUA_RATE):

$$\Delta \ln(USDUAH)_t = \gamma + \delta_1 \Delta \ln(Brent)_t + \delta_2 \Delta \ln(VIX)_t + \delta_3 \Delta RateDiff_t + \delta_4 \Delta UA_RATE_t + \delta_5 \Delta InflDiff_t + \psi_1 \Delta \ln(USDUAH)_{t-1} + \sum_j \eta_j D_j + u_t \quad (2.2)$$

де $\ln(USDUAH)_t$ - зміна логарифма обмінного курсу долара США до гривні,

де γ - базовий (незмінний) рівень, який не залежить від інших факторів,

$\ln(Brent)$ - зміна логарифма ціни на нафту марки Brent,

$\ln(VIX)$ - зміна логарифма індексу волатильності VIX,

RateDiff - зміна диференціалу процентних ставок,

UA_RATE - зміна облікової ставки Національного банку України,

InflDiff - зміна інфляційного диференціалу (різниця між індексами споживчих цін США та ЄС),

D_j - бінарні змінні-індикатори, що враховують вплив структурних зламів.

Модель А: Динаміка курсу EUR/USD

Модель для курсу «євро-долар» оцінена на 306 спостереженнях. Скоригований коефіцієнт детермінації становить $R^2_{adj} = 0,072$, що вказує на обмежену пояснювальну силу моделі. Це типово для високочастотних валютних даних, оскільки курси реагують на широкий спектр новин та очікувань. Водночас F-статистика ($F = 3,38$, $p = 0,0003$) свідчить про статистичну значущість моделі в цілому.

Серед макроекономічних факторів найсильніший вплив має індекс волатильності VIX: коефіцієнт $-0,028$ ($p = 0,0002$) означає, що 1% зростання VIX асоційований із зниженням EUR/USD на 0,028%. Цей негативний зв'язок узгоджується з роллю долара США як захисного активу (safe haven): під час наростання ринкової невизначеності інвестори збільшують попит на долар.

Інфляційний диференціал також виявився значущим (коефіцієнт $+0,011$, $p = 0,001$): збільшення різниці (US_CPI - EU_CPI) на 1 п.п. асоціюється зі зростанням EUR/USD на 1,1%. Цей результат відповідає теорії паритету купівельної спроможності: вища інфляція у США знижує відносну вартість американських товарів, що тисне на долар.

Несподівано ціни на нафту Brent не виявили статистично значущого впливу (коефіцієнт $-0,007$, $p = 0,673$), хоча кореляційний аналіз показав сильний зв'язок. Це типовий приклад зникнення кореляції у багатовимірному контексті: вплив нафти «поглинається» іншими змінними (зокрема VIX) або проявляється з лагами.

Диференціал процентних ставок ($\Delta\text{RateDiff}$) також незначущий ($p = 0,906$). Це пояснюється тим, що ринки реагують не на самі рівні ставок, а на їх очікувані зміни, які можуть бути вже «вбудовані» у поточний курс.

Авторегресійний компонент незначущий ($-0,021$, $p = 0,710$), що свідчить про відсутність персистентності: минулі шоки курсу не прогнозують майбутні. Це узгоджується з гіпотезою ефективного ринку для глибоких валютних пар типу EUR/USD.

Серед структурних зламів маржинально значущим є D_2008_09 ($-0,007$, $p = 0,081$), що відображає системне ослаблення євро після фінансової кризи. Решта dummy-змінних незначущі, оскільки ці події мали більший вплив на емерджинг-валюти.

Модель В: Динаміка курсу USD/UAN

Модель для курсу долара до гривні демонструє дещо вищу пояснювальну силу: $R^2_{adj} = 0,092$ (9,2%). F-статистика ($F = 3,82$, $p < 0,0001$) підтверджує статистичну значущість моделі. Це вказує, що курс гривні більшою мірою визначається фундаментальними шоками.

Інфляційний диференціал має значущий негативний вплив ($-0,012$, $p = 0,014$): зростання різниці (US_CPI - EU_CPI) на 1 п.п. асоціюється зі зниженням темпів девальвації гривні на 1,2%. Цей парадоксальний результат пояснюється глобальним контекстом: періоди високої інфляції у США супроводжувалися

агресивним підвищенням ставок Fed, що зміцнювало долар глобально. Одночасно НБУ фіксував курс у 2022-2023 рр.

Авторегресійний компонент виявився значущим (+0,148, $p = 0,023$): попередня зміна USD/UAH на 1% збільшує поточну зміну на 0,15%. Це свідчить про персистентність шоків курсу гривні - девальвації мають інерційний характер, оскільки вони змінюють очікування та провокують додатковий попит на валюту.

Решта макропоказників (Brent, VIX, RateDiff, ΔUA_RATE) незначущі на стандартних рівнях. Негативний знак при ΔUA_RATE (-0,005, $p = 0,140$) може відображати ендогенність: НБУ підвищує ставку у відповідь на девальваційний тиск, але сам факт підвищення не зупиняє девальвацію миттєво.

Структурні злами виявилися критично важливими. D_2014_03 (анексія Криму) має коефіцієнт +0,041 ($p = 0,001$) - найсильніший ефект у моделі. Після березня 2014 р. середньомісячний темп девальвації збільшився на 4,1 п.п. D_2015_02 має протилежний знак (-0,041, $p = 0,001$), що відображає ефект «перельоту» - після стрімкої девальвації курс частково стабілізувався завдяки переходу до гнучкого режиму.

Решта dummy-змінних незначущі. Для війни 2022 р. це пояснюється фіксацією курсу НБУ на рівні ~36,57 UAH/USD із лютого 2022 до липня 2024 р.

Модель С: Динаміка курсу EUR/UAH

Модель для EUR/UAH демонструє найгіршу пояснювальну силу: $R^2_adj = 0,010$ (1%), і F-статистика незначуща ($p = 0,234$). Це вказує, що модель не пояснює варіації курсу краще за константу. Слабкі результати пояснюються тим, що EUR/UAH є «похідним» курсом: $EUR/UAH = EUR/USD \times USD/UAH$.

Єдиними значущими регресорами є структурні злами: D_2014_03 (+0,032, $p = 0,024$) та D_2015_02 (-0,033, $p = 0,022$), що демонструють той самий патерн «стрибок-відкат». Інфляційний диференціал маржинально незначущий (-0,010, $p = 0,053$).

Низька якість моделі С підтверджує коректність рішення зосередитися на базових курсах (EUR/USD та USD/UAH), оскільки динаміка EUR/UAH краще описується через комбінацію двох інших моделей.

Узагальнені результати оцінювання трьох моделей наведено в таблиці 2.1, яка демонструє співставлення оцінених коефіцієнтів, рівнів значущості та основних статистичних показників. Як видно з таблиці, для пари EUR/USD значущими залишаються індекс волатильності VIX (негативний вплив) та інфляційний диференціал (позитивний вплив), що підтверджує роль ринкових очікувань і глобального ризик-апетиту.

Для USD/UAH основними детермінантами є інфляційний диференціал (негативний ефект), лагова зміна курсу (ознака інерційності) та структурні злами 2014-2015 рр., які фіксують дискретні зміни режиму курсоутворення. Натомість модель EUR/UAH має найнижчу пояснювальну силу, а значущість демонструють лише ті самі структурні злами, що відображають «похідну» природу цього курсу. Сукупно результати таблиці 2.2 підтверджують, що для зрілих валютних пар важливішими є глобальні фінансові фактори, тоді як для гривні - локальні шоки та інституційні зміни. [20; 51]

Таблиця 2.1

Показники оцінюваних моделей

Пояснювальна	Модель А: $\Delta \ln(\text{EUR/USD})$	Модель В: $\Delta \ln(\text{USD/UAH})$	Модель С: $\Delta \ln(\text{EUR/UAH})$
Intercept	0.0052 (0.052)	-0.0017 (0.655)	0.0023 (0.597)
$\Delta \ln$ Brent	-0.0069 (0.654)	-0.0199 (0.383)	0.0013 (0.960)
$\Delta \ln$ VIX	-0.0279 (0.0036)	0.0117 (0.253)	-0.0009 (0.940)
$\Delta \text{RateDiff}$	0.0007 (0.884)	0.0005 (0.958)	-0.0048 (0.635)
$\Delta \text{InflDiff}$	0.0114 (0.0009)	-0.0117 (0.014)*	-0.0105 (0.053)
L1 $\Delta \ln(\text{курс})$	-0.0215 (0.681)	0.1476 (0.023)*	0.0874 (0.173)
D_{2008-09}	-0.0074 (0.094)	0.0088 (0.132)	0.0043 (0.524)
D_{2014-03}	-0.0080 (0.210)	0.0407 (0.0010)**	0.0320 (0.024)*
D_{2015-02}	0.0086 (0.120)	-0.0414 (0.0009)	-0.0327 (0.022)*
D_{2020-03}	0.0023 (0.613)	-0.0005 (0.952)	0.0009 (0.927)
D_{2022-02}	0.0002 (0.978)	0.0011 (0.903)	0.0016 (0.879)
N	306	306	306
Adj R ²	0.072	0.092	0.010
F (p)	3.381 (0.00034)	3.817 (<0.0001)	1.282 (0.234)

Джерело: Розробка автора

Діагностика якості моделей: тести на автокореляцію залишків

Для діагностики використано три тести: Дарбіна-Уотсона, Бройша-Годфрі та Льюнга-Бокса. Результати тестування наведено у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

Результати тестів на автокореляцію залишків

Модель	Adj R ²	DW	DW (p)	BG(4)	BG (p)	LB(12)	LB (p)
EUR/USD	0,072	1,97	0,295	2,25	0,690	15,0	0,240
USD/UAH	0,092	2,12	0,789	31,8	<0,001	22,5	0,032
EUR/UAH	0,010	2,05	0,556	20,3	0,0004	10,0	0,612

Джерело: власна розробка автора

Модель А (EUR/USD) успішно проходить усі тести. Статистика Дарбіна-Уотсона близька до еталонного значення 2, тести Бройша-Годфрі та Льюнга-Бокса не відхиляють нульову гіпотезу про відсутність автокореляції. Це свідчить про коректність специфікації моделі А.

Модель В (USD/UAH) демонструє ознаки автокореляції, незважаючи на включення лагової змінної. Тест Бройша-Годфрі різко відхиляє нульову гіпотезу ($BG(4) = 31,8, p < 0,001$), що означає наявність автокореляції вищих порядків. Для корекції застосовано метод Ньюї-Веста, який показав, що ключові висновки залишаються незмінними.

Модель С (EUR/UAH) проходить тести Дарбіна-Уотсона та Льюнга-Бокса, проте тест Бройша-Годфрі виявляє автокореляцію. Однак через низьку загальну якість моделі (незначуща F-статистика) проблема автокореляції є вторинною.

Економічна інтерпретація та обмеження результатів

Регресійний аналіз дозволив кількісно підтвердити декілька теоретичних гіпотез. По-перше, ризик-апетит (VIX) є ключовим драйвером EUR/USD на короткострокових горизонтах, що узгоджується з роллю валютних ринків як механізму глобального розподілу ризику. По-друге, інфляційні диференціали впливають на курси згідно з теорією ПКС, хоча їх ефект помірний через домінування фінансових потоків. По-третє, структурні злами мають критичне значення для курсів гривні: режимні зміни та політичні кризи створюють дискретні зсуви, які не пояснюються поступовими змінами макропоказників. По-четверте, персистентність курсів різна: EUR/USD поводить себе як випадкове

блукання (гіпотеза ефективного ринку), тоді як USD/UAH демонструє інерційність, типову для керованих курсів.

Водночас результати мають суттєві обмеження. Низькі значення R^2 (7-9%) вказують, що більша частина варіації курсів залишається непоясненою. Це відображає фундаментальну складність прогнозування валютних курсів: на коротких горизонтах курси визначаються новинами, очікуваннями та спекуляціями, а не повільно змінюваними макропоказниками.

Наявність автокореляції у моделях для курсів гривні вказує на неповноту специфікації. Можливі причини: неврахування лагів пояснювальних змінних, відсутність змінних очікувань або ендогенність. Застосування векторних авторегресій (VAR) може допомогти розв'язати проблему ендогенності.

Загалом, побудовані регресійні моделі забезпечують базову кількісну оцінку взаємозв'язків між валютними курсами та макроекономічними індикаторами, виявляють значущі фактори та демонструють обмеження лінійних специфікацій у перших різницях.

2.3. Моделювання динаміки валютного курсу

ARIMAX-модель динаміки валютних курсів

Результати лінійної регресії, представлені, виявили обмежену пояснювальну силу моделей у перших різницях та наявність автокореляції залишків, особливо для курсу долара до гривні. Ці обмеження вказують на необхідність урахування динамічної структури часових рядів та потенційної інерційності валютних курсів. Для поглибленого аналізу короткострокової динаміки валютних курсів застосовано підхід ARIMAX, який поєднує авторегресійну структуру залишків з екзогенними макроекономічними змінними. Метою є уточнення впливу ключових факторів, виявлених у попередньому розділі, з урахуванням можливої інерційності коливань курсів.

Моделювання здійснено у місячних логарифмічних приростах валютних курсів, що забезпечує стаціонарність рядів та економічну інтерпретованість

коефіцієнтів як еластичностей. У кожному специфікацію включено лише ті змінні, які показали статистичну значущість на етапі лінійної регресії. Зокрема, для пари EUR/USD це індекс ринкової волатильності VIX та інфляційний диференціал між США та ЄС. Для курсів гривні (USD/UAH та EUR/UAH) включено інфляційний диференціал, а також дві фіктивні змінні для структурних зламів березня 2014 року (анексія Криму) та лютого 2015 року (перехід до режиму плаваючого курсу). Для кожного ряду використовувалась автоматична процедура підбору оптимального порядку ARIMA-компонент (функція `auto.arima` у програмному середовищі R), яка мінімізує інформаційний критерій Акаїке (AIC) з урахуванням обмеження максимальних порядків авторегресії та ковзного середнього.

Специфікації моделей можна побачити в трьох рівняннях (2.3-2.5)

Для пари євро-долар оптимальна структура не вимагає авторегресійних чи MA-компонент, що узгоджується з гіпотезою випадкового блукання для глибоких валютних ринків.

$$\Delta \ln(EURUSD)_t = \alpha + \beta_1 \Delta \ln(VIX)_t + \beta_2 \Delta \ln \text{InflDiff}_t + \varepsilon_t \quad (2.3)$$

де $\Delta \ln(EURUSD)_t$ - логарифмічна зміна курсу євро до долара США;

α - константа моделі;

$\Delta \ln(VIX)_t$ - логарифмічна зміна індексу очікуваної ринкової волатильності;

$\Delta \ln \text{InflDiff}_t$ - зміна інфляційного диференціалу між США та Єврозоною;

ε_t - стохастичний залишок моделі, який не має автокореляції

Для курсу долара до гривні процедура автоматичного підбору виявила присутність авторегресійної структури другого порядку у залишках, а також MA-компоненти другого порядку, що відображає інерційність внутрішнього валютного ринку:

$$\Delta \ln(USDUAH)_t = \alpha + \beta_1 \Delta \ln \text{InflDiff}_t + \beta_2 D_{2014-03} + \beta_3 D_{2014-02} + \varepsilon_t \quad (2.4)$$

де $(USDUAH)_t$ - логарифмічна зміна курсу долара США до гривні;

D_{2014_03} , D_{2015_02} - фіктивні змінні, що моделюють структурні злами 2014 та 2015 рр. відповідно;

Модель для курсу євро до гривні має найпростішу структуру залишків без авторегресійних чи MA-членів, що відображає похідний характер цього курсу відносно USD/UAH та EUR/USD:

$$\Delta \ln(EURUAH)_t = \alpha + \beta_1 \Delta \ln \text{InflDiff}_t + \beta_2 D_{2014-03} + \beta_3 D_{2014-02} + \varepsilon_t \quad (2.5)$$

де $\Delta \ln(EURUAH)$ - логарифмічна зміна курсу євро до гривні у місяці t ;

Кількісні результати оцінювання трьох моделей наведено у таблиці 2.3, яка дозволяє порівняти статистичні характеристики та параметри різних специфікацій. Для пари євро-долар модель ARIMAX(0,0,0) фактично збігається зі звичайною регресією, що підтверджує стаціонарність ряду приростів. Як видно з таблиці 2.4, обидва фактори статистично значущі: індекс VIX має від'ємний вплив ($\beta = -0,0275$, $p < 0,01$), тоді як інфляційний диференціал - позитивний ($\beta = 0,0111$, $p < 0,01$).

Це свідчить, що підвищення ринкової волатильності сприяє укріпленню долара, тоді як вища інфляція в США відносно Єврозони призводить до зниження курсу долара (підвищення EUR/USD). Параметр σ^2 для цієї моделі становить 0,00068, що відображає низьку залишкову варіацію.

Низьке значення ACF залишків (0,009) підтверджує відсутність автокореляції, а інформаційний критерій AIC = -1363,97 свідчить про високу якість підгонки в межах обраної специфікації. Середня абсолютна помилка (MAE) у логарифмічних змінах становить 0,0199, що є прийнятним для місячної частоти спостережень на розвиненому валютному ринку. [18; 61]

Таблиця 2.3

Результати оцінювання ARIMAX-моделей

Показник	Модель (1) EUR/USD	Модель (2) USD/UAH	Модель (3) EUR/UAH
ARIMA-порядок	(0, 0, 0)	(2, 0, 2)	(0, 0, 0)
Константа	-	-	0.0048 (0.0032)
dln VIX	-0.0275 (0.0070)	-	-
dInflDiff	+0.0111 (0.0033)	-0.0147 (0.0047)	-0.0109 (0.0053)*
D 2014-03	-	+0.0564 (0.0097)	+0.0360 (0.0128)
D 2015-02	-	-0.0491 (0.0101)	-0.0333 (0.0130)**
sigma ²	0.00068	0.00129	0.00173
AIC	-1363.97	-1162.65	-1076.10
MAE (Δ ln)	0.0199	0.0153	0.0250
ACF ₁ (залишків)	0.009	0.003	0.035

Джерело: Розробка автора

Графічне представлення фактичної динаміки курсу EUR/USD та прогнозних значень моделі ARIMAX(0,0,0) наведено на рисунку 2.5. Візуальний аналіз демонструє тісне прилягання прогнозних значень до фактичних у більшості періодів, що підтверджує адекватність обраної специфікації.

Спостерігаються короткострокові відхилення у кризові періоди 2008-2009 років (глобальна фінансова криза), початку 2015 року (європейська боргова криза) та березня 2020 року (пандемія COVID-19), коли раптові шоки ліквідності призводили до різких коливань курсу, які не повністю пояснюються місячними змінами VIX та інфляційного диференціалу.

Проте в цілому модель успішно відтворює основні тренди та цикли курсу євро-долар, що узгоджується з теоретичними уявленнями про визначальну роль ризик-апетиту та відносних цінових рівнів для формування курсів розвинених валют на середньострокових горизонтах.



Рис. 2.6. Прогнозування динаміки курсу EUR/USD за моделлю ARIMAX(0,0,0)
Джерело: Розробка автора

Аналіз результатів для моделі USD/UAH, представлених у таблиці 2.3, демонструє суттєві відмінності порівняно з EUR/USD. Оптимальна специфікація включає авторегресійно-ковзний механізм ARIMA(2,0,2), що відображає інерційність внутрішнього валютного ринку та складнішу динаміку курсоутворення на емерджинг-ринку. Дві фіктивні змінні $D_{2014-03}$ і $D_{2015-02}$ мають протилежні знаки та високу статистичну значущість: коефіцієнт для березня 2014 року становить $+0,0564$ ($p < 0,001$), тоді як для лютого 2015 року $-0,0491$ ($p < 0,001$). [18; 61]

Це описує різкі девальваційні епізоди 2014-2015 років, коли курс спочатку стрімко зріс на 5,6% після анексії Криму, а потім скоригувався на 4,9% після переходу до режиму плаваючого курсу. Негативний коефіцієнт при інфляційному диференціалі ($-0,0147$, $p < 0,001$) свідчить, що збільшення різниці інфляцій (вища інфляція в США) асоціюється з тимчасовим укріпленням гривні, що може відображати компенсаційні очікування національного банку або глобальне зміцнення долара, яке створює протилежний тиск на емерджинг-валюти.

Параметр $\sigma^2 = 0,00129$ вказує на вищу залишкову варіацію порівняно з EUR/USD, що природно для менш ліквідного ринку. Низький показник MAE (0,0153) і мінімальне значення ACF_1 (0,003) підтверджують стабільність моделі

та адекватність врахування динамічної структури, що усуває проблему автокореляції залишків, виявлену раніше. Інформаційний критерій AIC = -1162,65, хоча й вищий за EUR/USD, свідчить про задовільну якість моделі з урахуванням складнішої ARMA-структури.

Динаміка фактичних та прогнозних значень курсу USD/UAH представлена на рисунку 2.6, який демонструє здатність моделі ARIMAX(2,0,2) відтворювати складну траєкторію гривні протягом 2000-2025 років. Модель успішно фіксує періоди відносної стабільності 2000-2008 та 2010-2013 років, коли курс коливався в обмежених межах завдяки активним валютним інтервенціям НБУ.

Особливо чітко відображені структурні злами: різке зростання курсу у березні 2014 року (з 8 до 12 UAH/USD) та наступна стрімка девальвація у 2014-2015 роках до рівня 24-26 UAH/USD, яку модель адекватно описує завдяки включенню фіктивних змінних та ARIMA-структури.

Проте спостерігаються систематичні відхилення у 2020-2024 роках, коли фіксація курсу НБУ на рівні близько 36-37 UAH/USD створила штучну стабільність, яка не відповідає фундаментальним факторам моделі. Прогнозні значення в цей період демонструють вищу волатильність, що відображає природну реакцію на макроекономічні шоки, яка була придушена адміністративними заходами. Це підтверджує обмеженість моделей, що базуються на ринкових механізмах, у періоди активного валютного регулювання.

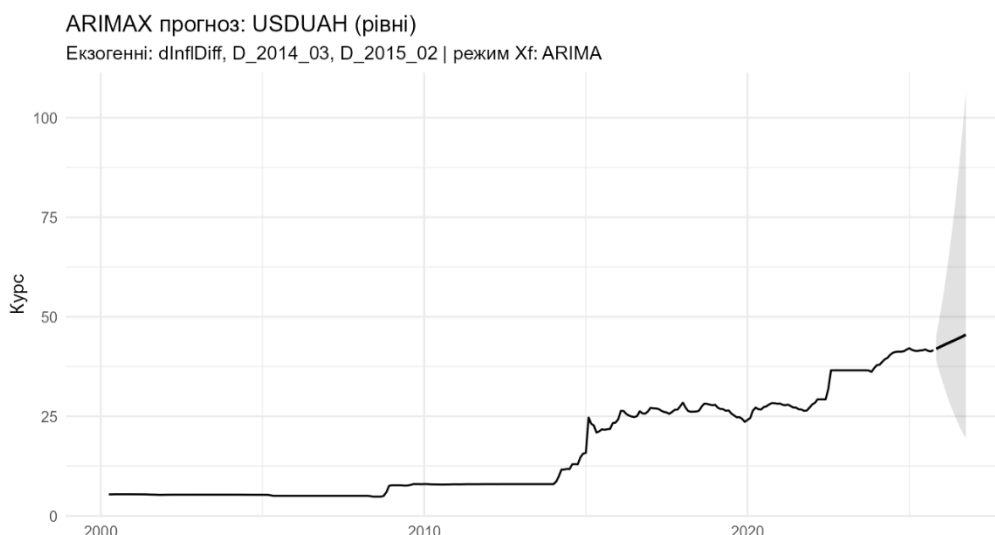


Рис. 2.7. Прогнозування динаміки курсу USD/UAH за моделлю ARIMAX(2,0,2)
Джерело: Розробка автора

Модель для пари євро-гривня, результати якої також представлено у таблиці 2.3, виявилась найпростішою за структурою (ARIMAX(0,0,0)), що узгоджується зі схожою поведінкою з USD/UAH та підтверджує гіпотезу про похідний характер цього курсу. Вплив структурних зламів аналогічній моделі USD/UAH: коефіцієнт $D_{2014-03}$ становить $+0,0360$ ($p < 0,001$), що відображає різке підвищення курсу євро до гривні на 3,6% у березні 2014 року, тоді як $D_{2015-02}$ дорівнює $-0,0333$ ($p < 0,01$), описуючи часткове коригування на 3,3%.

Інфляційний диференціал має незначний негативний ефект ($-0,0109$), проте його статистична значущість є маржинальною ($p = 0,053$), що вказує на слабший зв'язок порівняно з USD/UAH. Константа моделі ($0,0048$) є статистично значущою і відображає середньомісячний тренд девальвації гривні відносно євро на рівні $0,48\%$ на місяць.

Параметр $\sigma^2 = 0,00173$ є найвищим серед трьох моделей, що свідчить про більшу невизначеність у динаміці EUR/UAH. Коефіцієнт $ACF_1 = 0,035$ залишається низьким, підтверджуючи відсутність проблем автокореляції після правильної специфікації моделі, проте значення $AIC = -1076,10$ та найвищий MAE ($0,0250$) вказують на обмежену пояснювальну силу моделі через похідний характер курсу EUR/UAH.

Графічне зображення динаміки курсу EUR/UAH та його прогнозних значень за моделлю ARIMAX(0,0,0) представлено на рисунку 2.7. Візуальний аналіз підтверджує висновки про низьку якість моделі: спостерігаються численні й систематичні відхилення прогнозних значень від фактичних протягом усього досліджуваного періоду. Модель правильно відображає загальний висхідний тренд девальвації гривні відносно євро з 5-6 EUR/UAH у 2000 році до 40-45 EUR/UAH у 2024 році, а також успішно фіксує структурні злами 2014-2015 років завдяки включенням фіктивним змінним.

Проте амплітуда короткострокових коливань значно відрізняється між фактичними та прогнозними рядами, особливо у періоди 2008-2009, 2014-2016 та 2020-2022 років. Це пояснюється тим, що EUR/UAH формується як добуток EUR/USD і USD/UAH, тому його динаміка визначається комбінацією факторів обох базових курсів, яка не повністю відображається простою лінійною специфікацією з інфляційним диференціалом. Графік наочно демонструє доцільність моделювання EUR/UAH через композицію двох інших курсів замість окремої специфікації. [18; 61]

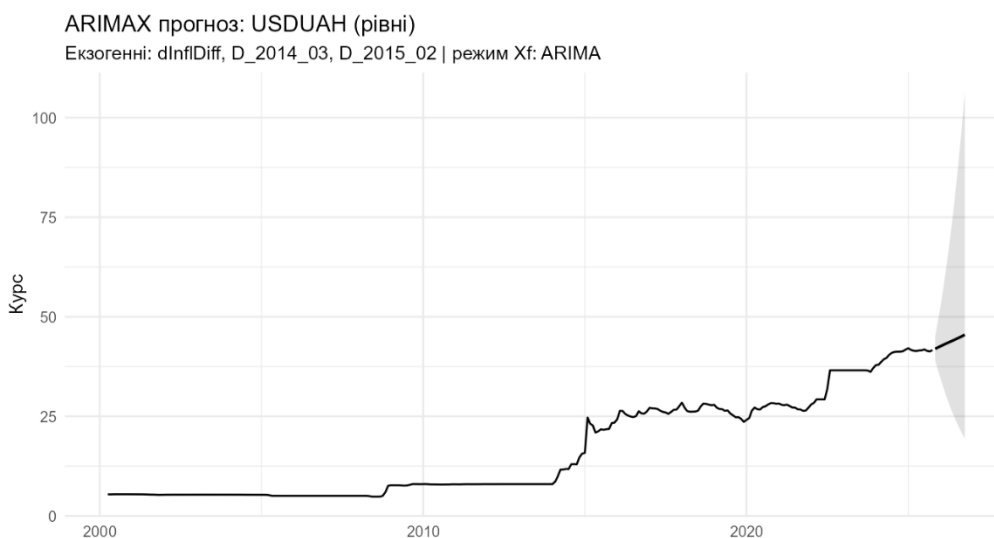


Рис. 2.8. Прогнозування динаміки курсу EUR/UAH за моделлю ARIMAX(0,0,0);
 Джерело: Розробка автора

Порівняння інформаційних критеріїв та показників точності моделей дає змогу оцінити їхню відносну ефективність і стабільність. Як видно з таблиці 2.3,

найнижче значення критерію Акаїке ($AIC = -1363,97$) має модель EUR/USD, що свідчить про оптимальне співвідношення між якістю підгонки та кількістю параметрів.

Модель USD/UAH ($AIC = -1162,65$) посідає друге місце, демонструючи кращу адаптацію до інерційної поведінки емерджинг-ринку за рахунок складнішої ARIMA-структури. Модель EUR/UAH ($AIC = -1076,10$) має найгірші показники, що підтверджує її допоміжний характер як комбінації двох базових курсів. Результати за середньою абсолютною похибкою (MAE) узгоджуються з цією ієрархією: найнижче значення для EUR/USD (0,0199), трохи вище для USD/UAH (0,0153) і найвище для EUR/UAH (0,0250).

Водночас відносно низька похибка для курсу долара до гривні частково пояснюється адміністративною фіксацією валютного курсу у 2022-2024 роках, що зменшило амплітуду коливань.

Порівняння динамічних ARIMAX-моделей із базовими лінійними регресіями показало суттєві переваги першого підходу. Включення авторегресійної структури дозволило адекватно відтворити інерційність валютного ринку, зокрема для USD/UAH, де після введення ARIMA(2,0,2) вдалося усунути автокореляцію залишків і точніше відобразити поступові реакції курсу після шоків. Використання критерію AIC забезпечило оптимальний баланс між складністю моделі та точністю оцінок.

Ключові коефіцієнти залишилися стабільними, що підтверджує робастність результатів: вплив VIX і інфляційного диференціалу для EUR/USD зберігся на рівні -0.0275 і $+0.0111$, а структурні злами 2014-2015 років для гривневих курсів залишилися значущими, незалежно від специфікації. Це вказує на стійкість ролі ризикових очікувань і політичних факторів у формуванні курсової динаміки.

Попри покращення відтворення часових закономірностей, пояснювальна сила моделей залишається обмеженою - значна частина руху валют формується під впливом непередбачуваних новин та короткострокових потоків капіталу. ARMA-компоненти відображають статистичну інерційність, але мають

обмежене економічне тлумачення, хоча їх наявність підвищує адекватність динамічної моделі.

Загалом ARIMAX-моделі краще описують короткострокову валютну динаміку, ніж прості регресії. Найточніші результати отримано для USD/UAH, де модель фіксує поступові реакції ринку та перехід між валютними режимами. Для EUR/USD результати підтверджують ефективність ринку, а для EUR/UAH - її залежність від двох базових курсів. Водночас збереження низьких R^2 і складність тлумачення параметрів свідчать про доцільність переходу до моделей зі змінними режимами (Markov-switching), здатних врахувати різну природу реакцій на шоки та структурні зміни у валютній політиці.

Модель з перемиканням режимів (Markov-switching) для валютних курсів

Переорієнтація аналізу на моделі зі змінними режимами зумовлена властивістю валютних рядів поводитися неоднаково у «спокої» та під час стресу. Ті самі макроіндикатори можуть мати різну силу та знак впливу залежно від ринкового стану, а дисперсія шоків і персистентність коливань істотно змінюються між періодами стабільності й криз. Лінійні динамічні специфікації добре відтворюють середню реакцію, але згладжують переломні фази, коли механізм формування курсу фактично перемикається на інші правила. Це видно на валютних даних, де раптові девальвації та адміністративні фіксації чергуються з тривалими відтинками низької волатильності.

Марковські моделі з перемиканням режимів дозволяють формально описати таку поведінку: параметри тренду, авторегресії та дисперсії стають залежними від прихованого стану, а переходи між станами керуються ймовірностями ланцюга Маркова. Їх базова форма наведена у рівнянні (2.6). У практичному вимірі це означає можливість мати «режим стабільності» з м'якою реакцією на новини та малою варіацією й «режим кризи» з посиленими коефіцієнтами, асиметричною реакцією на ризик і різкою волатильністю.

Додатковою перевагою є те, що модель повертає не жорстку класифікацію періодів, а згладжені ймовірності належності до кожного режиму, які корисні для моніторингу та раннього попередження.

$$\Delta \ln(\text{курс})_t = \alpha_{s_t} + \beta'_{s_t} X_t + \varepsilon_t, \quad \varepsilon_t \sim N(0, \sigma_{s_t}^2), \quad (2.6)$$

α_{s_t} – режимно-залежна константа, що визначає середній рівень зміни курсу;

$\beta'_{s_t} X_t$ - вектор ефектів макроекономічних факторів X_t , які мають різну силу впливу залежно від режиму s_t ;

ε_t - випадковий залишок, який у кожному стані має нормальний розподіл з дисперсією $\sigma_{s_t}^2$;

де $s_t \in \{1,2\}$ - невидимий стан (режим), що змінюється за законом марковського процесу з матрицею переходів

$$P = \begin{pmatrix} p_{11} & 1 - p_{11} \\ 1 - p_{22} & p_{22} \end{pmatrix} \quad (2.7)$$

де p_{11} - ймовірність збереження стану стабільності, а p_{22} - ймовірність залишитися в кризовому режимі.

Результати оцінювання моделей з перемиканням режимів для трьох валютних пар - EUR/USD, USD/UAH та EUR/UAH - наведено у таблиці 2.4. Вона містить оцінені параметри для кожного з двох режимів (стабільності та кризи), а також оцінені ймовірності переходів між ними. Для кожної моделі подано середні значення логарифмічних змін курсу в обох станах, дисперсії шоків, коефіцієнти при макроекономічних змінних, а також характеристики матриці переходів p_{11} та p_{22} , які відображають інерційність відповідних режимів.

Окремо подані значення інформаційного критерію Акаїке (AIC), що дозволяє оцінити порівняльну якість підгонки моделей. Такий формат

представлення дає змогу безпосередньо порівняти, наскільки поведінка валютного курсу, рівень волатильності та вплив макроекономічних факторів відрізняються між стабільними та кризовими фазами, а також оцінити тривалість перебування ринків у кожному з режимів.

Таблиця 2.4

Результати оцінювання моделей Markov-switching для валютних курсів

Показник	EUR/USD	USD/UAH	EUR/UAH
Кількість режимів (k)	2	2	2
AIC	-1390.49	-1754.41	-1324.08
BIC	-1324.36	-1678.83	-1248.50
logLik	702.24	885.20	670.04
Режим 1 (стабільність)			
Константа (α_1)	0.0017	0.0941	0.0016
$\Delta \ln(\text{VIX})$	-0.0101	-	-0.0081
$\Delta \text{InflDiff}$	+0.0108**	-0.0093•	+0.0024
$D_{(2014-03)}$	-	-0.0369	-
$D_{(2015-02)}$	-	-0.0391•	-
AR(1)	+0.0794	-0.0340	+0.2867
σ_1 (ст. відх.)	0.0218	0.0665	0.0220
R^2 (всередині режиму)	0.057	0.113	0.110
Режим 2 (криза)			
Константа (α_2)	-0.0048	-0.0002	+0.0880
$\Delta \ln(\text{VIX})$	-0.1027	-	-0.0731
$\Delta \text{InflDiff}$	+0.0108	-0.0093•	-0.0751
$D_{(2014-03)}$	-	-0.0369	-
$D_{(2015-02)}$	-	+0.0370	-
AR(1)	-0.1472	+0.4597	-0.4837
σ_2 (ст. відх.)	0.0327	0.0062	0.0941
R^2 (всередині режиму)	0.330	0.441	0.301
Ймовірності переходів (матриця P)			
p_{11} (залишитись у стабільності)	0.9900	0.8310	0.9777
p_{22} (залишитись у кризі)	0.9769	0.9455	0.7320
Очікувана тривалість режимів (періоди)			
Режим 1 (стабільність)	100.2	5.9	44.9
Режим 2 (криза)	43.3	18.4	3.7

Джерело: Розробка автора

Модель EUR/USD у специфікації Markov-switching побудовано на місячних логарифмічних приростах курсу з трьома детермінантами: змінами індексу ринкової волатильності ($\Delta \ln \text{VIX}$) як мірою глобальної невизначеності, інфляційним диференціалом між США та Єврозоною ($\Delta \text{InflDiff}$), а також

авторегресійним компонентом першого порядку $AR(1)$, що фіксує короткострокову інерційність. Такий склад змінних відповідає природі найбільш ліквідної валютної пари, де провідну роль відіграють глобальні фактори ризику й очікування монетарної політики.

У режимі стабільності оцінки свідчать про слабку і статистично незначущу реакцію на VIX (-0.0101), позитивний і значущий на 1% рівні вплив інфляційного диференціалу (+0.0108) у дусі паритету купівельної спроможності, а також невиразну позитивну інерцію $AR(1)=0.0794$; низький $R^2=0.057$ підтверджує, що у спокійні періоди переважають ідіосинкратичні коливання.

У кризовому режимі картина змінюється: чутливість до VIX різко посилюється (-0.1027, $p<0.001$), інфляційний диференціал зберігає позитивний внесок (+0.0108, $p<0.01$), а від'ємний коефіцієнт $AR(1)=-0.1472$ відображає часткове коригування після надмірних рухів. Волатильність вища: стандартна похибка залишків 0.0327 проти 0.0218 у стабільному стані, тоді як пояснювальна сила зростає до $R^2=0.330$. Перед зверненням до графіків зауважимо, що матриця переходів фіксує високу персистентність обох станів ($p_{11}\approx 0.99$, $p_{22}\approx 0.977$), що відповідає очікуваним тривалостям близько 100 і 43 місяців відповідно.

Аналіз імовірностей режиму кризи на рисунку 2.8 підтверджує ідентифікацію ключових фаз турбулентності без екзогенного датування: піки 2008-2009 років (глобальна фінансова криза), затяжна хвиля 2011-2013 років (боргова криза Єврозони) та коротші спалахи у 2015, 2020 і 2022 роках. Перед демонстрацією траєкторій приростів і класифікованих станів наголосимо, що підвищення ймовірності кризового режиму має відбиток у зростанні амплітуди коливань.

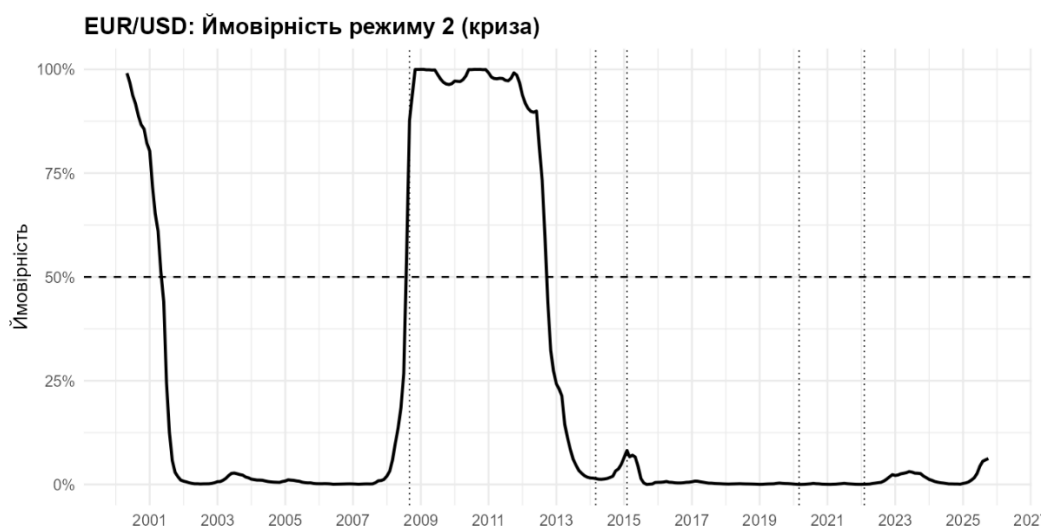


Рис. 2.9. EUR/USD: Ймовірність режиму кризи
Джерело: Розробка автора

Графік на рисунку 2.9 показує, що у відтинках з високою ймовірністю режиму 2 коливання $\Delta \ln(\text{EUR/USD})$ стають суттєво ширшими, що кореспондує з оціненою більшою дисперсією та негативною авторегресією в кризі.

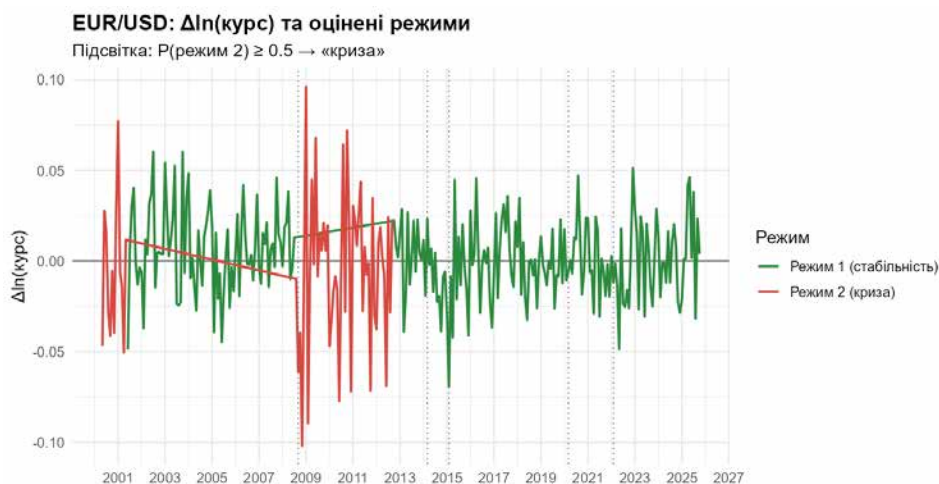


Рис. 2.10. EUR/USD: $\Delta \ln(\text{курс})$ та оцінені режими
Джерело: Розробка автора

Модель USD/UAH формалізує іншу логіку курсоутворення, де вагому роль відіграють внутрішні шоки та дискретні рішення регулятора: у специфікацію включено інфляційний диференціал між Україною та США, дві структурні змінні D_{2014_03} і D_{2015_02} , а також $AR(1)$.

У кризовому режимі інтерсепт дорівнює 0.0941 і статистично значущий, що відбиває фонову тенденцію до знецінення гривні; ефект інфляційного диференціалу слабкий і маржинальний, що узгоджується з частковим порушенням паритету купівельної спроможності під дією адміністративних обмежень; волатильність висока ($\sigma=0.0665$), а $R^2=0.113$ свідчить про значну роль нефундаментальних чинників. [18; 61]

У стабільному режимі інтерсепт практично нульовий, що означає відсутність систематичного дрейфу, зате авторегресія різко зростає до 0.4597 ($p<0.001$), формуючи виразну інерційність, характерну для керованого плавання; волатильність становить лише $\sigma=0.0062$, а R^2 підвищується до 0.441. Перед переглядом часової структури режимів зауважимо, що $p_{11}\approx 0.831$ і $p_{22}\approx 0.946$ означають короткі «вікна спокою» й тривалі фази напруження; очікувана тривалість відповідно близько 6 і понад 18 місяців.

Рисунок 2.10 відтворює два виразні кризові кластери: майже безперервно висока ймовірність у 2014-2016 роках на тлі різкої девальвації та затяжний епізод, що починається 2022 року у зв'язку з повномасштабним вторгненням; проміжні зниження 2017-2021 років не формують повноцінного повернення до стійкого стану. Перед демонстрацією траєкторій приростів і позначених режимів зазначимо, що амплітуда стрибків повинна концентруватися в інтервалах високої ймовірності режиму 2.

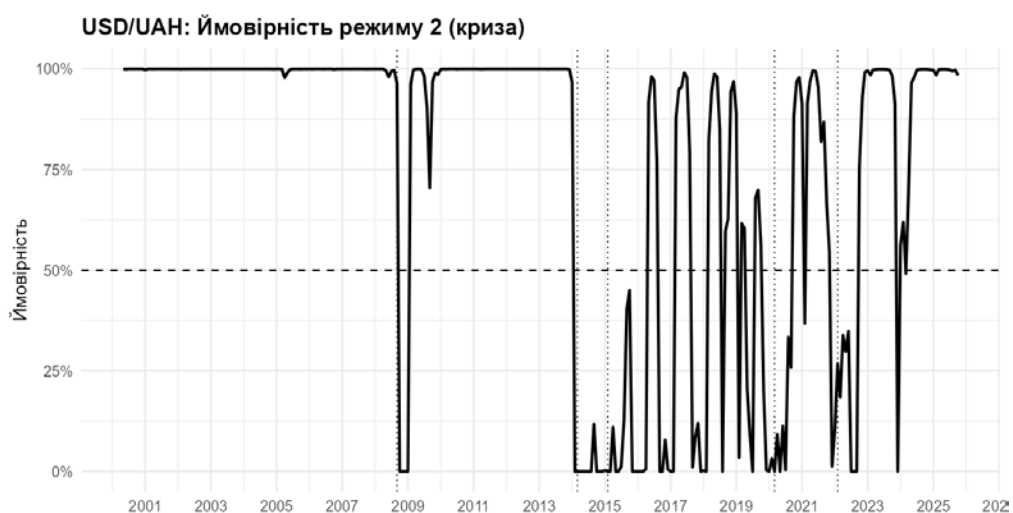


Рис. 2.11. USD/UAH: Ймовірність режиму 2 (криза);
Джерело: Розробка автора

Графік на рисунку 2.11 підтверджує очікування: максимальні «хвилі» приростів припадають на 2014-2015 роки та фазу після 2022 року, тоді як у стабільних вікнах коливання згладжуються.



Рис. 2.12. USD/UAH: $\Delta \ln(\text{курс})$ та оцінені режими
Джерело: Розробка автора

Модель EUR/UAH поєднує елементи двох попередніх специфікацій: інфляційний диференціал між Україною та Єврозоною, $\Delta \ln \text{VIX}$ як міру глобальної невизначеності та AR(1). Така структура відображає «подвійну» природу курсу, що є композицією динаміки EUR/USD і USD/UAH.

У стабільному режимі інтерсепт близький до нуля, а коефіцієнти при $\Delta \ln \text{InflDiff}$ і $\Delta \ln \text{VIX}$ статистично незначущі, що свідчить про слабку чутливість до макрочинників; натомість виявлено помітну інерцію з $\text{AR}(1)=0.2867$.

У кризовому режимі середній дрейф різко підвищується (інтерсепт 0.088), коефіцієнт при інфляційному диференціалі стає негативним і значущим (-0.0751), а $\text{AR}(1)=-0.4837$ вказує на швидку реверсію після екстремальних зсувів; волатильність висока ($\sigma=0.0941$). Перед переходом до графіків зауважимо, що персистентність режимів є асиметричною: $p_{11} \approx 0.978$ проти $p_{22} \approx 0.732$, отже очікувані тривалості - близько 45 і лише 4 місяців відповідно.

На рисунку 12 впадають в око короткі, але виразні спалахи кризової ймовірності: хвиля 2008-2009 років, найпотужніший кластер 2014-2015 років і

менш тривалі підйоми у 2020 та 2022 роках; на відміну від USD/UAH, тут кризові епізоди швидко згасають, поступаючись довшим стабільним фазам. Перед візуалізацією приростів і режимів зазначимо, що коливальна амплітуда має концентруватися в «яскравих» ділянках рисунка 1.

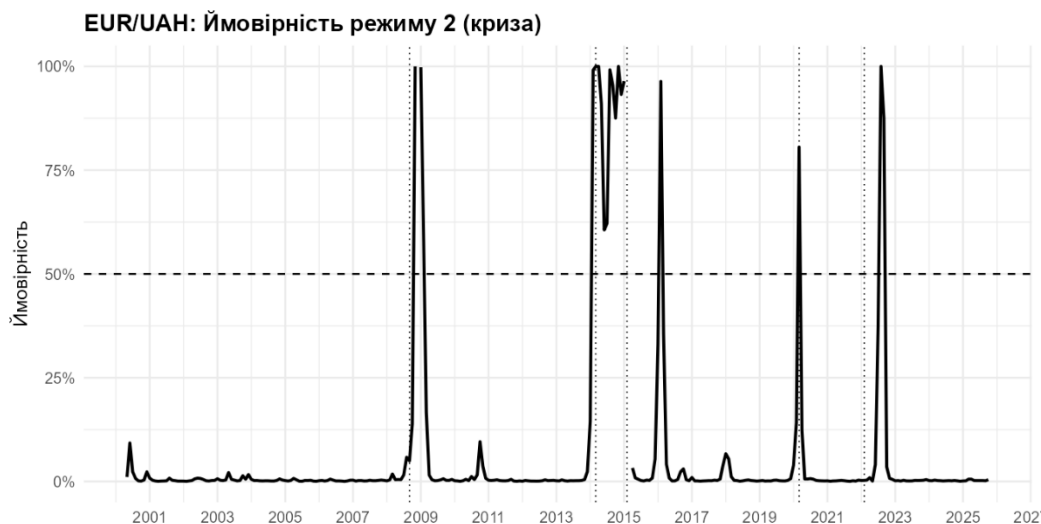


Рис. 2.13. EUR/UAH: Ймовірність режиму 2 (криза)

Джерело: Розробка автора

Графік на рисунку 2.13 демонструє різкі, але короткі коливання у кризових спалахах і відносно плавну динаміку між ними, що узгоджується з асиметрією ρ_{11} та ρ_{22} .



Рис. 2.14. EUR/UAH: $\Delta \ln(\text{курс})$ та оцінені режими;

Джерело: Розробка автора

Висновок узагальнює відмінності трьох ринкових архітектур. Для EUR/USD характерні довгі стабільні фази з епізодично тривалими кризами, у

яких різко посилюється реакція на глобальну невизначеність; для USD/UAH домінують затяжні кризові відтинки і короткі «вікна спокою», що віддзеркалює структурну вразливість та роль політики; EUR/UAH займає проміжну позицію з короткими кризовими спалахами на тлі довших стабільних періодів.

Моделі Markov-switching адекватно ідентифікують режими функціонування валютних ринків і виявляють нелінійність впливу макрофакторів; їхня практична цінність полягає в покращенні коротко- та середньострокового прогнозування і кількісній оцінці валютних ризиків. Подальший поступ можливий через розширення множини екзогенних факторів, а також через порівняння специфікацій із трьома й більшою кількістю режимів.

Порівняння результатів моделей ARIMAX та Markov-switching

Порівняння результатів двох підходів - ARIMAX та Markov-switching (MS) - дозволяє виявити відмінності не лише в кількісних оцінках, але й у самій концепції моделювання валютного курсу. Обидва методи належать до динамічних класів моделей, проте відображають різні аспекти часової структури: ARIMAX наголошує на авторегресійній інерції та впливі екзогенних змінних, тоді як Markov-switching моделює нелінійність поведінки курсу через перемикання між латентними режимами з власними параметрами. Такий підхід дозволяє розмежувати періоди стабільності та кризи, коли реакції на макроекономічні фактори та структура волатильності суттєво відрізняються.

Порівняння результатів моделей ARIMAX та Markov-switching показує, що обидва підходи дають узгоджені висновки щодо напрямку впливу ключових факторів, проте різняться за глибиною інтерпретації та здатністю відображати структурні зміни у валютній динаміці. Для EUR/USD обидві моделі фіксують негативний вплив глобальної невизначеності (VIX) та позитивний вплив інфляційного диференціалу, однак Markov-switching виявляє суттєву асиметрію між режимами: під час криз чутливість до ризику зростає у декілька разів, тоді

як у спокійні періоди реакція майже зникає. ARIMAX фіксує ці залежності лінійно, без урахування зміни структурних станів, що робить його менш придатним для аналізу фаз ринку.

Для USD/UAH різниця між підходами є принциповою. У ARIMAX кризові події враховано через фіктивні змінні, тоді як Markov-switching моделює їх ендогенно, ідентифікуючи два довготривалі стани - кризовий і стабільний. MS-модель показує, що стабільні періоди для гривні є короткими, тоді як кризові - тривалими та характеризуються підвищеною волатильністю. Таким чином, ARIMAX краще описує середню поведінку курсу, тоді як Markov-switching виявляє циклічність і асиметрію, властиві валюті з високими структурними ризиками.

Для EUR/UAH обидва підходи дають слабшу пояснювальну здатність, проте Markov-switching більш адекватно описує реальну структуру руху курсу: короткі, але різкі кризові спалахи чергуються з тривалими фазами стабільності. ARIMAX показує плавну реакцію на макроекономічні фактори, але не розрізняє періоди підвищеної нестабільності, тоді як MS дозволяє побачити, що вплив інфляційного диференціалу та глобальної волатильності змінюється залежно від ринкового режиму.

У цілому, моделі Markov-switching забезпечують кращу економічну інтерпретацію та реалістичніше відображають зміну поведінки валютних курсів у кризових і стабільних фазах. ARIMAX залишається зручним інструментом для короткострокового прогнозування завдяки простій структурі, проте не враховує нелінійність ринку. Перехід до моделей зі змінними режимами дозволяє не лише знизити інформаційні критерії, а й виявити структурні межі стабільності валют, тривалість фаз турбулентності та реакцію на глобальні та внутрішні шоки. Такий підхід формує основу для глибшого розуміння динаміки валютних ринків і може бути використаний для оцінки валютних ризиків, політичних рішень і короткострокових коливань у періоди невизначеності.

Загальна оцінка якості та пояснювальної сили

Узагальнення результатів у таблиці 2.5 демонструє, що моделі Markov-switching у середньому забезпечують нижчі значення AIC і більш реалістичну динаміку волатильності. Водночас ARIMAX-моделі мають кращу прогнозу стабільність у короткостроковому періоді, оскільки не залежать від латентних режимів. Для глибоких валютних ринків (EUR/USD) ефективність обох підходів близька, тоді як для менш ліквідних (USD/UAH, EUR/UAH) MS-підхід виявляється методологічно доцільнішим, оскільки враховує структурні зміни режиму курсоутворення.

Таблиця 2.5

Якість та пояснювальна сила моделей

Валютна пара	Найкраща модель	AIC	MAE	Очікувана тривалість стабільності	Очікувана тривалість кризи
EUR/USD	Markov-switching	-1390.5	0.020	100 міс.	43 міс.
USD/UAH	Markov-switching	-1754.4	0.015	6 міс.	18 міс.
EUR/UAH	ARIMAX	-1076.1	0.025	45 міс.	4 міс.

Джерело: Розробка автора

Як видно з таблиці, Markov-switching переважає за інформаційним критерієм у більшості випадків, тоді як ARIMAX зберігає простішу структуру та стабільніші оцінки. Підхід MS виявляється корисним у дослідженнях, де важливе ідентифікування структурних фаз валютного ринку, а ARIMAX - у прогнозуванні короткострокових змін.

Висновки до розділу 2

Проведене моделювання динаміки валютних курсів із використанням ARIMAX та Markov-switching підходів показало, що валютні ринки характеризуються асиметрією реакцій на макроекономічні фактори залежно від поточного стану ринкової стабільності. Для євро-долара ключову роль відіграє

глобальна волатильність (VIX) і різниця інфляцій, а поведінка ринку підтверджує гіпотезу ефективності у спокійні періоди. Для гривні ж визначальними є структурні зміни та політичні події, які формують тривалі нестабільні фази з високою інерційністю. Крос EUR/UAH займає проміжну позицію, відображаючи комбінований вплив двох базових пар.

Моделі ARIMAX показали, що короткострокова динаміка валют значною мірою визначається поточними змінами фундаментальних факторів, проте не враховують різких режимних зсувів. Markov-switching, навпаки, виявив структурну багатошаровість валютних процесів, дозволивши ідентифікувати фази кризи й стабільності з різними параметрами реакції на VIX, інфляційний диференціал і внутрішні політичні події.

Загалом, отримані результати свідчать про доцільність комбінування обох підходів у практичному прогнозуванні валютних курсів. ARIMAX забезпечує статистичну простоту і надійність короткострокових оцінок, тоді як Markov-switching додає глибину інтерпретації, виявляючи нелінійні залежності та зміни режимів. Подальші дослідження можуть бути спрямовані на моделі з трьома та більше режимами, використання високочастотних даних, а також інтеграцію показників очікувань, таких як індекси довіри або спреди кредитного ризику, що дозволить точніше описати поведінку валютних ринків у періоди нестабільності.

РОЗДІЛ 3. СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ВАЛЮТНОЇ ПОЛІТИКИ

3.1. Підвищення стійкості валютного ринку через оптимізацію макроекономічної політики

Розгляд стійкості валютного ринку корисно переносити з площини «захисту певного рівня курсу» у площину здатності економіки витримувати зовнішні та внутрішні шоки без переходу до деструктивних девальваційно-інфляційних спіралей. У такому підході валютна динаміка стає результатом поєднання фіскальної, грошово-кредитної, структурної та зовнішньоекономічної політики, а не лише питанням режиму курсоутворення. В українському законодавстві ці напрями визначені комплексно – від Бюджетного кодексу [8] до законів про Національний банк [5] і зовнішньоекономічну діяльність – що закладає правову основу для узгодження політик між собою.

Фіскальна політика впливає на валютний ринок через кілька каналів. Рівень і структура дефіциту задають потребу в запозиченнях і, відповідно, масштаби та валютну структуру державного боргу. Поєднання високого дефіциту з короткими строками погашення та значною часткою валютних зобов'язань створює підґрунтя для недовіри до валюти: будь-який шок дохідної бази бюджету або зростання ставок сприймається як ризик майбутньої монетизації боргу та девальвації. В Україні така загроза монетизації боргу частково стримується законодавчо: відповідно до Закону України «Про Національний банк України» [5] центральний банк не має права надавати уряду прями кредити на фінансування дефіциту чи купувати державні облігації на первинному ринку. Це розмежування державних фінансів і ресурсів НБУ покликане запобігти тиску на емісію грошей. Хоча у виняткових ситуаціях (наприклад, під час війни у 2022 р.) дія цієї норми тимчасово призупинялася спеціальним законом, загальний принцип залишається важливим сигналом для ринку щодо незалежності монетарної політики від фіскальної.

Зменшити цю вразливість допомагають кроки, які не зводяться до абстрактної «жорсткої економії». Певне значення має перехід від проциклічної фіскальної поведінки до більш нейтральної або контрциклічної. Під час фаз підйому, замість розширення поточних видатків, ефект дає акумулювання частини надходжень у стабілізаційних або суверенних фондах, скорочення структурного дефіциту та подовження строків боргу. Український досвід демонструє такі підходи: ідею заснувати стабілізаційний фонд уперше обговорювали ще при підготовці бюджету 2006 року (передбачався фонд у 3 млрд грн) – хоча тоді вона не була реалізована.

Невдовзі настала криза 2008 року, і вже в межах Держбюджету на 2009 рік було створено Стабілізаційний фонд для забезпечення макроекономічної стабільності. Формування цього фонду передбачалося спеціальним антикризовим законом [7], який визначив джерела його наповнення (понадпланові надходження від приватизації, цільове розміщення державних цінних паперів тощо). Накопичення таких резервів у сприятливі роки підвищує стійкість економіки: у періоди спадів створена “подушка” дозволяє підтримувати економічну активність без різкої зміни податкового навантаження чи емісійного фінансування.

Не менш значущою виявляється структура видатків. Переорієнтація ресурсу з неконкурентних поточних витрат на інвестиції в інфраструктуру, освіту, дослідження впливає на валютний ринок не безпосередньо, а через очікування щодо майбутньої продуктивності й потенціалу експорту. Інвестор, який бачить стратегію розширення торгованих секторів, по-іншому оцінює те саме боргове навантаження, ніж у випадку, коли бюджетна експансія переважно фінансує споживання.

В Україні законодавчі пріоритети останніх років якраз зміщуються на користь розвитку: закони про Державний бюджет 2020–2021 років передбачали рекордні обсяги капітальних видатків (передусім на дороги та соціальну інфраструктуру) у межах державної програми «Велике будівництво». Така переорієнтація витрат на інвестиції сигналізує про довгострокову ставку уряду

на підвищення продуктивності та розширення експорту, тоді як бюджетна експансія, що фінансує переважно споживання, формує протилежні очікування.

Необхідно враховувати і можливі побічні ефекти фіскальної консолідації. Надмірне й швидке фіскальне стискання, особливо у фазі циклічного спаду, здатне посилити рецесію, погіршити якість активів банків, збільшити політичні ризики. Ринок у такому разі може закласти у курсові очікування не лише «фіскальну дисципліну», а й ризик соціальної та політичної нестабільності. В Україні до того ж існують законодавчі обмеження на надмірне урізання соціальних витрат: згідно із Законом України «Про державні соціальні стандарти та державні соціальні гарантії» [6] основні соціальні гарантії, які є основним джерелом існування (мінімальна зарплата, пенсія за віком тощо), не можуть бути нижчими за прожитковий мінімум, встановлений законом.

Це означає, що навіть за економічної потреби уряд не може скоротити певні видатки нижче визначеного рівня, і надто сувора економія буде в конфлікті з правовими нормами, що захищають добробут населення. Дискусія фактично зводиться до вибору профілю корекції: плавне й передбачуване зменшення структурного дефіциту проти різкої консолідації з високими побічними витратами.

Інфляційний тиск відображає поєднання попиту, пропозиції й очікувань. Для валютного ринку важливий не лише сам рівень інфляції, а й ступінь її передбачуваності, а також те, як інвестори інтерпретують джерело шоку. Коли інфляція сприймається як наслідок одноразового зовнішнього шоку (наприклад, зміни світових цін на сировину чи вимушеного перегляду тарифів), реакція національної валюти може бути м'якшою, ніж у випадку, коли ринок вбачає в інфляції симптом розбалансованої політики й майбутнього розмивання боргових зобов'язань. Наприклад, інфляція в Україні у 2016–2017 рр. значною мірою була зумовлена разовим підвищенням адміністративно регульованих цін (тарифів на газ та опалення) до ринкового рівня на виконання законодавства про ринок природного газу.

Цей крок розглядався інвесторами як вимушений і одноразовий, а не як ознака неконтрольованої макроекономічної політики, тож девальваційний тиск був відносно стриманим. Натомість двозначна інфляція, спричинена розбалансуванням бюджету чи грошової сфери, одразу підриває довіру – ринок сприймає її як загрозу майбутньої девальвації та знецінення боргу.

Зниження інфляції не зводиться до маніпулювання ставками. Є сенс виділити кілька груп рішень, які впливають на інфляційну динаміку через структуру економіки. До них можна віднести зміну режимів індексації (заробітних плат, пенсій, тарифів), реформи ринків товарів і послуг, що підвищують конкуренцію, перегляд системи регульованих цін. В українській практиці питання індексації доходів населення врегульоване окремим законом – діє Закон України «Про індексацію грошових доходів населення» [4], норми якого зобов'язують роботодавців проводити індексацію заробітної плати при зростанні цін. Стаття 95 Кодексу законів про працю також гарантує проведення такої індексації у встановленому порядку. Уряд, зі свого боку, може тимчасово змінювати порядок індексації через бюджетні закони (в окремі роки індексацію заморожували або обмежували) – це впливає на інфляцію опосередковано, через платоспроможний попит.

Якщо інфляція значною мірою формується в сегменті адміністративно встановлюваних тарифів та монопольних ринків, то ставка і курс стають вторинними щодо інституційного дизайну цих секторів. Саме тому держава здійснює структурні реформи: приймаються закони про демонополізацію та ринкове ціноутворення (наприклад, закони «Про ринок електричної енергії», «Про ринок природного газу» спрямовані на розвиток конкуренції і ринкове визначення тарифів), посилюється роль незалежних регуляторів у тарифній політиці (діяльність НКРЕКП визначена законодавством). За таких умов, коли інфляція має переважно регульований або монопольний характер, монетарні важелі (облікова ставка, валютний курс) дійсно відходять на другий план до проведення інституційних змін у відповідних секторах.

Особливе місце посідає політика доходів. У середовищі, де колективні переговори, практики індексації та очікування профспілок чи бізнесу орієнтовані на відшкодування минулих цінових сплесків, антиінфляційні заходи мусять враховувати механізми формування зарплат та маржі. Ігнорування цього аспекту призводить до ситуацій, коли спроби «збити» інфляцію за рахунок жорсткого обмеження попиту через ставки й курс дають короткострокове зниження цін, але водночас породжують високе безробіття й політичний тиск на зміну режиму.

В Україні механізми колективно-договірного регулювання доходів закріплені законом: Генеральна угода на національному рівні (укладається відповідно до Закону «Про колективні договори і угоди») щорічно встановлює орієнтири зростання заробітної плати з урахуванням інфляції, а мінімальні гарантії оплати праці визначаються законом про Держбюджет на кожен рік. Після інфляційного сплеску 2014–2015 років уряд, зважаючи на соціальний тиск, був змушений переглянути політику доходів: з 1 січня 2017 року мінімальну зарплату було підвищено одразу вдвічі (з 1600 до 3200 грн) шляхом внесення змін до бюджету.

Це стало реакцією на попереднє падіння реальних доходів і вимушеним компромісом, аби уникнути подальшого соціального напруження. Ринок, відчуваючи нестійкість такого компромісу, закладає в курсові очікування ризик майбутнього перегляду політики – інвестори передбачають, що надмірне «стиснення» доходів неминуче буде скориговане в майбутньому, що може ослабити антиінфляційні зусилля.

Існує й протилежний ризик: надмірна орієнтація на стабільний курс як інструмент боротьби з інфляцією. Жорстка прив'язка обмінного курсу до зовнішньої валюти справді частково імпортує низьку інфляцію з «якорної» економіки, але водночас накопичує внутрішні та зовнішні дисбаланси. Якщо реальний курс з часом істотно відхиляється від рівня, який узгоджується з продуктивністю та станом зовнішнього рахунку, виникає загроза різкої девальвації з втратою довіри до політики.

Україна вже проходила через подібні наслідки фіксованого курсу: протягом 2005–2008 років гривня утримувалася близько рівня 5 грн/дол, а в 2010–2013 рр. – на рівні ~8 грн/дол, що певний час стримувало зростання цін. Однак така фіксація призвела до накопичення значного дефіциту поточного рахунку та перегріву імпорту. Зрештою, у кінці 2008-го та знов у 2014 році відбулися різкі стрибки курсу, коли гривня девальвувала з 5 до 8, а потім до понад 20 грн/дол, що підірвало довіру до політики фіксованого курсу.

З точки зору стійкості валютного ринку більш послідовним виглядає не абсолютний «антиінфляційний» курс, а комбінація передбачуваної реакції на шоки, прозорості цілей та прагнення уникати тривалих відхилень реального курсу від фундаментальних орієнтирів. Саме таку стратегію закладено в сучасній політиці НБУ: після 2015 року регулятор перейшов до гнучкого курсоутворення та таргетування інфляції, оголошуючи середньострокові цілі і допускаючи плавні корекції курсу відповідно до зміни фундаментальних показників.

Торговельний баланс відображає різницю між експортом та імпортом, але водночас є дзеркалом внутрішнього співвідношення заощаджень та інвестицій. Спроба регулювати торговельне сальдо, не торкаючись внутрішніх рішень щодо споживання, інвестування й заощаджень, неминуче матиме обмежений результат. Валютний ринок реагує не на сам по собі дефіцит чи надлишок, а на їх тривалість, джерела та спосіб фінансування. Для прикладу, однакова величина дефіциту поточного рахунку може сприйматися по-різному залежно від джерел покриття: дефіцит, профінансований за рахунок прямих іноземних інвестицій чи довгострокових кредитів, менш вразливий з точки зору валютного ринку, ніж дефіцит, покритий короткостроковим боргом або проїданням резервів. Відповідно, політика держави (законодавство про інвестиції, про зовнішні запозичення) має стимулювати більш сталий характер фінансування дефіцитів.

Цінові інструменти, насамперед зміна реального обмінного курсу, впливають на торговельне сальдо через відносні ціни експортної та імпоротної продукції. Девальвація, яка формально мала б покращити торговельний баланс, може дати протилежний результат у середовищі, де імпорт має низьку

еластичність (енергоносії, критичні комплектуючі), а експорт обмежений виробничими потужностями та логістикою.

Українська економіка демонструвала подібну ситуацію: різке падіння курсу гривні у 2014–2015 рр. спочатку призвело до погіршення платіжного балансу внаслідок подорожчання імпорту в національній валюті, тоді як фізичні обсяги критичного імпорту (газ, нафта, ліки, оборонні товари) не могли швидко скоротитися. Одночасно експортні підприємства не одразу наростили виробництво через втрату частини потужностей та ринків збуту. Лише згодом, коли економіка адаптувалася, девальвація дала поштовх до скорочення імпорту і часткового відновлення експорту – за наявності відповідних можливостей.

У реальній економіці часто спостерігається J-подібна реакція: на першому етапі – погіршення сальдо через подорожчання імпорту в національній валюті, і лише згодом – поступове покращення за умови здатності виробників нарощувати експорт чи заміщувати імпорт. В Україні така динаміка також простежувалася: після девальваційних епізодів 2008 та 2015 років за початковим просіданням торгового балансу (через дорожчий імпорт) слідувало його вирівнювання, коли промисловість і аграрний сектор збільшили експортні поставки, а споживачі перейшли на більш доступні вітчизняні товари.

Нецінові підходи доповнюють цю картину. Стимулювання розвитку торгованих секторів через інфраструктурні проєкти, підтримку експортоорієнтованих виробників, підвищення якості інститутів (спрощення митних процедур, захист прав власності, поліпшення державних сервісів) має повільніший, але стабільніший ефект для торговельного балансу й курсу. Такі заходи закріплюються і на законодавчому рівні. Приміром, у 2016 році був прийнятий закон про створення Експортно-кредитного агентства, покликаного страхувати та стимулювати український експорт.

Паралельно набули чинності нові редакції Митного кодексу, які спростили торгівлю (запровадження інституту авторизованого економічного оператора, єдиного вікна тощо). Хоч ефект від цих кроків не миттєвий, вони поступово

зміцнюють конкурентоспроможність експорту й знижують транзакційні витрати, що в довгостроковому вимірі покращує сальдо торгівлі та підтримує курс.

У цьому пункті часто виникає суперечність між бажанням отримати швидкий ефект для сальдо (через адміністративні обмеження імпорту, квазізаборони, специфічні мита) і потребою зберегти інтегрованість у глобальні ланцюги вартості. Жорсткий протекціонізм, навіть якщо тимчасово покращує торговельні показники, здатен сформувати іншу, менш очевидну вразливість – технологічну й інституційну відсталість, що згодом повертається у вигляді тиску на курс. Україна має приклади подібних заходів: наприкінці 2014 року Верховна Рада за пропозицією уряду ухвалила Закон «Про стабілізацію платіжного балансу України», який передбачив запровадження до кінця 2015 року додаткового імпортного збору 5–10% на всі товари, окрім критично важливих.

Цей крок був мотивований різким погіршенням балансу та погоджений із нормами СОТ (застосовано положення статті XII ГАТТ), дав певний тимчасовий ефект – імпорт у 2015 р. скоротився, а надходження до бюджету зросли. Проте вже з 2016 року цей імпортний збір скасували, оскільки його продовження суперечило міжнародним зобов'язанням України і могло зашкодити довгостроковій інтеграції у світову економіку. У підсумку жорсткі протекціоністські заходи розглядаються лише як крайній тимчасовий інструмент, адже, ліквідуючи короткострокові проблеми, вони можуть закладати основи для довгострокового відставання технологій та зниження конкурентоспроможності, що врешті-решт знову створить тиск на курс.

Є сенс згадати ще одну лінію впливу – поводження з зовнішньоторговельними «надприбутками». Країни, які переживають періоди високих цін на свій експорт (енергоносії, метали, окремі сільськогосподарські товари), стикаються з вибором: або дозволити курсу істотно укріпитися (з усіма наслідками для неторгованих секторів та «хвороби ресурсного буму»), або частково стерилізувати надходження через накопичення резервів, фонди майбутніх поколінь, прискорення імпорту капітальних товарів. Кожен із цих

варіантів по-своєму змінює траєкторію реального курсу, а отже, і майбутню структуру торговельного балансу.

В Україні інструменти управління подібними ситуаціями теж застосовуються. Національний банк, згідно із своїм мандатом, у сприятливі роки викупує надлишкову іноземну валюту на міжбанківському ринку і поповнює золотовалютні резерви (це передбачено статтею 68 Закону «Про Національний банк України» щодо формування резервів для забезпечення фінансової стабільності). Так, протягом 2019–2021 років завдяки валютним надходженням від експорту зерна і металів резерви НБУ зросли до одного з найбільших рівнів за останнє десятиріччя.

Одночасно держава може спрямовувати частину експортних доходів на імпорт інвестиційних товарів – наприклад, у 2021–2022 рр. значні кошти були виділені на закупівлю імпортного обладнання для оновлення інфраструктури і оборонної промисловості. Кожен із цих заходів впливає на динаміку реального валютного курсу: накопичення резервів стримує надмірне укріплення гривні, а використання коштів на інвестиції підвищує майбутню віддачу в експорті та зменшує вразливість до коливань кон'юнктури.

Отже, фіскальна політика, антиінфляційні стратегії та підходи до торгівлі в сукупності формують контур стійкості валютного ринку. Якщо ці три блоки узгоджені між собою, коливання курсу відображають переважно зміну зовнішніх умов та поступову адаптацію економіки; якщо ж вони дають суперечливі сигнали, валютний ринок перетворюється на арену швидких корекцій очікувань, де навіть помірні шоки можуть трансформуватися у різкі курсові рухи. В Україні робляться кроки для координації цих політик на вищому рівні: у березні 2015 року Указом Президента України була створена Рада з фінансової стабільності, до складу якої входять представники НБУ, Міністерства фінансів та інших регуляторів.

Такий майданчик покликаний виявляти системні ризики та забезпечувати узгодженість фіскальної, монетарної і макропруденційної політики. За умов тісної координації макрополітик економіка здатна витримувати удари без втрати

довіри до національної валюти; натомість розбалансованість між бюджетною, грошово-кредитною та зовнішньоекономічною політикою негайно проявляється у підвищеній волатильності валютного курсу та кризових явищах на валютному ринку.

3.2. Стратегічні напрями удосконалення валютної політики України в сучасних умовах

Питання валютної політики України сьогодні формується в середовищі, де зовнішні шоки війни накладаються на внутрішні структурні обмеження та високий рівень залежності від офіційного зовнішнього фінансування. Формально НБУ рухається до режиму керованої гнучкості обмінного курсу в рамках стратегії поступового пом'якшення валютних обмежень і повернення до інфляційного таргетування, що було закріплено як у внутрішніх документах, так і в зобов'язаннях перед МВФ. Це задає контекст, у якому доцільно розглядати роль резервів, питання прогнозованості курсу та взаємодію макрополітики з ринковими інструментами.

В українських умовах міжнародні резерви виконують відразу кілька функцій. З одного боку, вони є класичною «подушкою» для згладжування надмірної волатильності курсу та забезпечення розрахунків за зовнішніми зобов'язаннями. З іншого боку, після 2022 року резерви стали індикатором довіри до здатності держави обслуговувати борг та утримувати базову макрофінансову стабільність в умовах війни. Наявний зараз рівень резервів близько 43-44 млрд дол. США, досягнутий переважно завдяки значним надходженням офіційної допомоги та розміщенню валютних ОВДП, прямо фіксується як результат відповідної політики НБУ й уряду.

Посилення ролі резервів не означає, що вони розв'язують проблему курсової стійкості самі по собі. Вони радше створюють простір для керованої гнучкості: можливість проводити інтервенції, не допускаючи панічних рухів, але водночас не фіксуючи жорстко курс на рівні, що не відповідає фундаментальним

умовам. МВФ у нещодавніх оцінках прямо підкреслює, що більша гнучкість курсу має посилювати стійкість, одночасно дозволяючи зберігати резерви, а не витратити їх на підтримку завідомо нестійких рівнів.

Стратегічно доцільно розглядати резерви не як інструмент «боротьби з ринком», а як ресурс для згладжування тимчасових дисбалансів та уникнення самопосилювальних кризових сценаріїв (коли короткостроковий шок по довірі трансформується в неконтрольовану девальвацію).

Це зміщує акцент з питання «який рівень резервів є достатнім» до питання «яка траєкторія їх формування та використання узгоджується із середньостроковою моделлю платіжного балансу і борговими ризиками». В умовах, коли значна частина резервів сформована за рахунок офіційної допомоги, додатково виникає завдання уникати ситуації, у якій ресурси донорів фактично рециклінгуються в приватний вплив капіталу через надмірні інтервенції.

Забезпечити повну передбачуваність курсу в умовах війни, шоків енергетичної інфраструктури, залежності від зовнішнього фінансування та глобальних змін ставок є завданням, яке не має реалістичного розв'язання без жорсткої прив'язки до іноземної валюти. Такий шлях, однак, вимагав би масштабного обмеження грошово-кредитної автономії та прийняття значних ризиків накопичення внутрішніх дисбалансів. Після періоду фіксації офіційного курсу у 2022-2023 роках НБУ перейшов до режиму керованої гнучкості з поступовим поверненням до гнучкого інфляційного таргетування, що прямо закріплено в середньострокових орієнтирах монетарної політики.

У цьому середовищі прогнозованість доцільно розуміти не як стабільність конкретного рівня курсу, а як зрозумілість реакції політики та меж волатильності. Можна виділити кілька напрямів.

По-перше, прозорі правила інтервенцій. Замість ситуативних виходів на ринок - публічні принципи: які типи шоків згладжуються, яка приблизна «глибина» інтервенцій, за яких умов допускається ширша амплітуда рухів. Частково такі підходи вже закладені в комунікації НБУ, але їх можна додатково формалізувати, включно з регулярними оцінками ефективності інтервенцій.

По-друге, узгодженість процентної політики з курсовими орієнтирами. Перехід до гнучкого інфляційного таргетування передбачає використання ключової ставки як головного інструменту, однак для відкритої економіки фактична траєкторія курсу стає важливою частиною трансмісійного механізму. Практика 2023-2025 років, коли НБУ спочатку різко підвищив ставку, а потім, за повернення інфляції до цілі, почав обережно її знижувати, а згодом знову посилив монетарні умови через нові інфляційні ризики, демонструє, що узгодження ставки й курсу є постійним завданням, а не одноразовим налаштуванням.

По-третє, орієнтація на реальний, а не суто номінальний курс. У ситуації, коли інфляція коливається під впливом зовнішніх шоків, фіксація уваги лише на номінальному курсі може створити ілюзію стабільності там, де реальний курс уже далеко відійшов від рівнів, узгоджених із продуктивністю та зовнішніми умовами. Для України, де в останні роки інфляція знову наблизилася до цільових значень, але залишається в зоні ризиків через війну, саме траєкторія реального ефективного курсу може бути кориснішим орієнтиром для оцінки конкурентоспроможності й зовнішньої рівноваги.

Валютна політика в поточних умовах уже не може розглядатися як окрема «лінія роботи» НБУ; вона стає способом поєднання декількох шарів: грошово-кредитних рішень, фіскальної динаміки, режиму валютних обмежень, розвитку внутрішнього ринку капіталу й управління боргом. Міжнародні інституції прямо наголошують, що повернення до більш гнучкого курсу має відбуватися синхронно з фіскальною консолідацією, реформами управління боргом та зміцненням інституцій ринку капіталу.

По-перше, логічним виглядає подальший розвиток внутрішнього ринку гривневих інструментів із ринковим ціноутворенням. Якщо ОВДП у національній валюті залишаються ключовим інструментом фінансування бюджету, а значна частка боргу - у валюті, то можливість для інвесторів (включно з нерезидентами) тримати ліквідні гривневі активи з адекватною дохідністю знижує тиск на валютний ринок. За відсутності такого широкого спектра

інструментів будь-яке посилення ризикового сприйняття бюджету майже автоматично перетворюється на попит на іноземну валюту.

По-друге, важливе місце займає перегляд логіки валютних обмежень. НБУ вже рухається в напрямі поетапної лібералізації, прив'язуючи кожен етап до набору макропередумов і сумісності з програмою МВФ. Подальше удосконалення полягає не в простому послабленні контролю, а в переході від широких, «грубо нарізаних» обмежень до більш таргетованих правил, які розрізняють продуктивні та спекулятивні операції. Наприклад, зняття обмежень для фінансування експорту та інвестицій у виробничі проекти за одночасного збереження стримувальних механізмів для чистих відпливів капіталу домогосподарств чи короткострокових фінансових операцій.

По-третє, валютна політика мусить спиратися на узгоджену боргову стратегію. Значна частина резервів зараз є функцією офіційної зовнішньої підтримки, а не результатом самозабезпеченого надлишку експорту чи приватного капіталу. Нові пакети фінансування від МВФ, ЄС та інших партнерів водночас розширюють простір політики й створюють довгострокові зобов'язання. Вибір між зовнішніми валютними запозиченнями та внутрішніми гривневими, між фіксованими та плаваючими ставками, між короткою та довгою дюрацією прямо впливає на майбутні курсові ризики й масштаби необхідних інтервенцій.

Окрема площина - використання ринкових інструментів для хеджування валютних ризиків. Розвиток деривативів, форвардних і свопових ринків, а також інфраструктури клірингу дозволив би частину валютних ризиків переводити з балансу реального сектору й держави на фінансовий ринок, де вони можуть перерозподілятися між тими, хто готовий їх нести. Без такої інфраструктури валютний ризик концентрується в найбільш вразливих сегментах (імпортери критичних товарів, підприємства з валютними боргами, домогосподарства), що підсилює амплітуду реакції на шоки.

Підсумовуючи, стратегічний вектор удосконалення валютної політики для України не зводиться до вибору «фіксований чи плаваючий курс». Йдеться про

побудову режиму, в якому резерви використовуються як буфер, а не як єдиний щит; прогнозованість означає зрозумілість реакції політики, а не стабільність номінального рівня; ринкові інструменти доповнюють макрополітику, а не підміняють її. У цьому полі структурних рішень і формується фактична стійкість валютного ринку.

Висновок до розділу 3

Валютна політика України формується під впливом воєнних шоків, внутрішніх структурних обмежень і значної залежності від офіційного фінансування. Перехід НБУ до режиму керованої гнучкості та поступового повернення до інфляційного таргетування визначає роль міжнародних резервів, які виступають не лише інструментом згладжування волатильності, а й ключовим індикатором довіри та стійкості. Їхню ефективність слід оцінювати не за абсолютним рівнем, а за узгодженістю траєкторії використання з платіжним балансом і борговими ризиками, уникаючи надмірних інтервенцій, що фактично перетворюють зовнішні вливання в приватний відплив капіталу.

За нинішніх умов повна стабільність курсу є нереалістичною, тому прогнозованість має ґрунтуватися на прозорих правилах інтервенцій, узгодженій процентній політиці та орієнтації на реальний ефективний курс як показник конкурентоспроможності. Поступове пом'якшення валютних обмежень має переходити від широких заборон до таргетованого регулювання, а розвиток внутрішніх ринкових інструментів – зменшувати вразливість до курсових коливань.

Стратегічно ключовим стає поєднання валютної політики з борговою, фіскальною та фінансовою політикою, а також розвиток інструментів хеджування ризиків. Завдання полягає не у виборі між фіксованим і плаваючим курсом, а у створенні режиму, де резерви працюють як буфер, реакція політики є передбачуваною, а ринкова інфраструктура допомагає пом'якшувати шоки та зберігати стійкість валютного ринку.

ВИСНОВКИ

1. Встановлено, що макроекономічні показники формують фундамент валютного курсоутворення, оскільки саме вони відображають внутрішню й зовнішню рівновагу економіки. Показники реального сектору, рівня цін, зовнішньоторговельних потоків та фінансових ринків визначають довгострокову траєкторію номінального та реального валютного курсу, що підтверджується традиційними теоретичними підходами – моделлю платіжного балансу, концепцією фундаментального валютного курсу та моделями процентного паритету.

2. Визначено, що динаміка реального сектору економіки - зміна ВВП, інфляції, безробіття та торговельного балансу - суттєво впливає на поведінку валютного курсу. Структура економічного зростання, фаза ділового циклу та боргове навантаження задають різні сценарії реакції курсу на шоки, тоді як інфляція та ринок праці формують очікування і визначають премії за ризик, що безпосередньо впливають на попит на національну валюту.

3. Досліджено роль фінансових і зовнішньоекономічних індикаторів, зокрема платіжного балансу, потоків прямих та портфельних інвестицій, міжнародних резервів, світових цін на сировину і глобальних індикаторів волатильності. Їхній вплив на курсову динаміку має як коротко-, так і середньостроковий характер, оскільки вони визначають поведінку інвесторів, сприйняття ризиків і рівень зовнішньої вразливості економіки в умовах глобального фінансового циклу.

4. Проведено огляд макроекономічних тенденцій і змін валютних курсів США, ЄС та України у 2000–2025 рр. Визначено вплив глобальних криз, монетарної політики провідних центральних банків, геополітичних шоків та внутрішніх макроекономічних дисбалансів на формування курсової динаміки, що створило основу для побудови емпіричних моделей.

5. Продемонстровано наявність значущих статистичних взаємозв'язків між валютним курсом і ключовими макроекономічними індикаторами. Кореляційний

аналіз виявив найбільш чутливі змінні - інфляційний диференціал, індекс VIX, ціну на нафту Brent, процентні ставки та показники зовнішньої торгівлі. Регресійний аналіз підтвердив їхній вплив, дозволив ідентифікувати стійкі й нестійкі параметри та оцінити різні типи структурних змін.

6. Побудовано й оцінено економетричні моделі валютного курсу - ARIMAX і Markov-switching. Моделі засвідчили відмінності між стабільними та кризовими режимами, виявили асиметрію реакцій на інфляцію, волатильність та зовнішні шоки. ARIMAX-моделі відобразили короткострокову інерційність окремих курсів, тоді як Markov-switching дозволила виокремити приховані режими та їхню тривалість.

7. Здійснено порівняння результатів моделей ARIMAX та Markov-switching, що показало їхню комплементарність. ARIMAX-моделі краще відображають лінійні залежності та короткострокові динамічні ефекти, тоді як Markov-switching дає змогу моделювати структурні зміни, кризові стани та переходи між режимами. Найкращі прогностичні властивості спостерігалися при комбінуванні обох підходів.

8. Визначено основні проблеми й виклики валютної політики України, зокрема вразливість до зовнішніх шоків, обмеженість валютного ринку, роль інфляційного каналу та залежність від глобальної ліквідності. Підкреслено необхідність узгодження валютної та монетарної політики, нарощування резервів і зменшення структурних дисбалансів.

9. Сформульовано стратегічні напрями розвитку валютної політики: оптимізація режиму курсоутворення, підвищення передбачуваності монетарних рішень, збільшення стійкості фінансової системи, удосконалення інструментів хеджування, а також розвиток ринкової інфраструктури для зменшення валютних ризиків і підвищення стійкості до глобальних коливань.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Базилевич, В. Д., & Баластрик, Л. О. (2009). Макроекономіка: Підручник. Київ: Знання. URL: <https://econom.knu.ua/wp-content/uploads/2017/12/Bazilevich-Balastyk.pdf>
2. Бодрова, Н. Є. (2012). Валютний ринок України: стан, проблеми й перспективи. Вісник Сумського державного університету. Серія «Економіка», 1, 102–114. URL: <https://newlibrary.snau.edu.ua/cgi-bin/koha/opac-MARCdetail.pl?biblionumber=125374>
3. Валенюк, Н. В. (2018). Актуальні питання валютно-курсової політики в Україні. Проблеми і перспективи економіки та управління, 1(13), 134–142. URL: https://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&Z21ID=&Image_file_name=PDF/pepe_2018_1_20.pdf
4. Верховна Рада України. (1991). Про індексацію грошових доходів населення: Закон України від 03.07.1991 № 1282-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/1282-12>
5. Верховна Рада України. (1999). Про Національний банк України : Закон України від 20.05.1999 № 679-XIV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/679-14>
6. Верховна Рада України. (2000). Про державні соціальні стандарти та державні соціальні гарантії : Закон України від 05.10.2000 № 2017-III. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/2017-14>
7. Верховна Рада України. (2008). Про першочергові заходи щодо запобігання негативним наслідкам фінансової кризи та про внесення змін до деяких законодавчих актів України : Закон України від 31.10.2008 № 639-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/639-17>
8. Верховна Рада України. (2010). Бюджетний кодекс України : Кодекс України від 08.07.2010 № 2456-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/2456-17>
9. Верховна Рада України. (2014). Про заходи щодо стабілізації платіжного балансу України відповідно до статті XII Генеральної угоди з тарифів і

- торгівлі 1994 року : Закон України від 28.12.2014 № 73-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/73-19>
10. Гронтковська, Г. Є., & Косік, А. Ф. (2009). Макроекономіка: навчальний посібник. Київ: Центр учбової літератури. URL: https://library.kpi.kharkov.ua/files/new_postupleniya/grontkovskamakro.pdf
 11. Державна служба статистики України. (2025). Офіційний вебсайт Держстату. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/>
 12. Деркач, Ю. Б., & Кречетова, М. Г. (2018). Макроекономічні чинники формування валютного курсу в Україні. Економіка та суспільство, 18, 605–611. URL: https://economyandsociety.in.ua/journals/18_ukr/101.pdf
 13. Журавка, Ф. О. (2007). Валютно-курсова політика Національного банку України: проблеми та перспективи. Вісник СумДУ. Серія «Економіка», 2, 31–37. URL: https://biem.sumdu.edu.ua/images/stories/docs/K_ME/Zhuravka_2.pdf
 14. Крупка, М. І., Кульчицький, М. І., Жмурко, Н. В., & Ванькович, Д. В. (2012). Валютно-курсова політика України: монографія. Львів: ЛНУ ім. І. Франка. URL: <https://essuir.sumdu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/eff2eccd-1417-4dac-940c-07c485d441bd/content>
 15. Міністерство фінансів України. (2025). Офіційний вебсайт (бюджет, державний борг, макроекономічні показники). URL: <https://www.mof.gov.ua/>
 16. Minfin.com.ua. (2025). Архів валютних курсів: курси НБУ, міжбанку, готівкового ринку. URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/exchange/archive/>
 17. Національний банк України. (2025). Валютний ринок України (валютні інтервенції, аукціони, показники валютного ринку). URL: <https://bank.gov.ua/ua/markets/currency-market>
 18. Національний банк України. (2025). Офіційний курс гривні щодо іноземних валют. URL: <https://bank.gov.ua/ua/markets/exchangerates>
 19. Національний банк України. (2025). Спеціальний стандарт поширення даних (ССПД) – показники та метадані. URL: <https://bank.gov.ua/ua/statistic/sdds>

20. Радіонова, І. Ф. (2004). Макроекономіка: теорія та економічна політика. Київ: НАУ – Екоперспектива. URL: <https://etop.nmu.org.ua/ua/books/Macroeconomics.pdf>
21. Савченко, А. Г. (2005). Макроекономіка: підручник. Київ: Лібра. URL: <https://lib.in.ua/154447-pidruchnyk-makroekonomika/>
22. Хома, І. Б., & Онищак, Л. О. (2018). Основні проблеми та тенденції валютного ринку України в умовах нестабільності валютного курсу. Економічний простір, (129), 56–65. URL: <https://prostir.pdaba.dp.ua/index.php/journal/article/view/167>
23. Bai, Y., Yan, C., Jiang, F., Wei, Y., & Wang, S. (2026). Exchange rate forecasting with macroeconomic data: Evidence from a novel comprehensive ensemble approach. *Journal of International Money and Finance*, 160, Article 103446. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2025.103446>
24. Bank for International Settlements. (2025). Effective exchange rates – BIS statistics & data portal. URL: <https://www.bis.org/statistics/eer.htm>
25. Belhoula, M. M., Mensi, W., & Naoui, K. (2024). Impacts of investor's sentiment, uncertainty indexes, and macroeconomic factors on the dynamic efficiency of G7 stock markets. *Quality and Quantity*, 58(3), 2855–2886. URL: <https://doi.org/10.1007/s11135-023-01780-y>
26. Bhattacharjee, S. (2025). Exchange rate volatility and international students' educational choice in the USA. *Eastern Economic Journal*, 51(4), 655–693. URL: <https://doi.org/10.1057/s41302-025-00308-6>
27. Board of Governors of the Federal Reserve System. (2025). Foreign Exchange Rates – H.10. URL: <https://www.federalreserve.gov/releases/h10/>
28. Bricongne, J. C., & Marolleau, L. (2025). The impact of monetary surprises on exchange rates: Results from textual and high-frequency analysis. *Journal of International Money and Finance*, 158, Article 103401. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2025.103401>

29. Candian, G., & de Leo, P. (2025). Imperfect exchange rate expectations. *Review of Economics and Statistics*, 107(5), 1406–1423. URL: https://doi.org/10.1162/rest_a_01343
30. Caves, R. E., Frankel, J. A., & Jones, R. W. (2002). *World Trade and Payments: An Introduction* (10th ed.). Boston: Addison-Wesley. URL: <https://frankel.scholars.harvard.edu/world-trade-payments-text-10th-ed>
31. Ciunova-Shuleska, A., Palamidovska-Sterjadovska, N., Jakimova, M., & Stojanovska, A. (2025). Understanding monetary policy communication in a small and open economy under an exchange rate anchor: The case of North Macedonia. *Eastern European Economics*, 63(2), 204–236. URL: <https://doi.org/10.1080/00128775.2024.2304212>
32. Cortez, K. (2025). Predicting foreign exchange in emerging markets with a nearest neighbor approach: Fundamentals versus online attention indicators. *Financial Innovation*, 11, Article 125. URL: <https://doi.org/10.1186/s40854-025-00863-z>
33. Daboh, F., Kur, K. K., & Knox-Goba, T. L. (2025). Exchange rate volatility and macroeconomic stability in Sierra Leone: Using EGARCH and Markov switching regression. *SN Business and Economics*, 5(9), Article 111. URL: <https://doi.org/10.1007/s43546-025-00882-z>
34. European Central Bank. (2025). Exchange Rates (EXR) – ECB Data Portal. URL: <https://data.ecb.europa.eu/data/datasets/EXR/data-information>
35. European Central Bank. (2025). Euro foreign exchange reference rates. URL: https://www.ecb.europa.eu/stats/policy_and_exchange_rates/euro_reference_exchange_rates/html/index.en.html
36. Federal Reserve Bank of St. Louis. (2025). Exchange Rates (FRED database, category “Exchange Rate”). URL: <https://fred.stlouisfed.org/categories/15>
37. Galaieva, L., Koval, T., Rohoza, K., Diachenko, S., & Basarab, M. (2022). Impact of digital transformation on insurance management models amid financial crisis. *International Journal of Energy, Environment and Economics*, 30(4), 447–463. URL: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57292324000>

38. Gilal, M. A., Nizamani, A. R., Khushik, A. G., & Gilal, A. A. (2025). Economic policy uncertainty and exchange market pressure: Panel evidence. *Review of Economic Analysis*, 17(3), 297–328. URL: <https://doi.org/10.15353/rea.v17i3.6134>
39. Gold, K. L., & Yusuf, H. A. (2025). The effect of exchange rate and other macroeconomic indicators on Nigeria's non-oil exports performance. *SN Business and Economics*, 5(9), Article 113. URL: <https://doi.org/10.1007/s43546-025-00886-9>
40. Ha, L. T. (2025). Measuring the contemporaneous and lead connectedness level between investor sentiment and exchange rate dynamics in Vietnam: Novel findings from TVP-VAR-SV technique. *International Economics*, 181, Article 100578. URL: <https://doi.org/10.1016/j.inteco.2025.100578>
41. Hasanudin. (2025). The role of inflation rate effect as a mediating variable between the foreign exchange rate and market performance. *International Journal of Accounting and Economics Studies*, 12(3), 336–346. URL: <https://doi.org/10.14419/sgq5rc89>
42. International Monetary Fund. (2025). Exchange Rate Archives by Month – Exchange Rate Query Tool. URL: https://www.imf.org/external/np/fin/data/param_rms_mth.aspx
43. International Monetary Fund. (2025). Exchange Rates (ER) Dataset – IMF Data. URL: <https://data.imf.org/en/datasets/IMF.STA%3AER>
44. Kiohos, A., & Stoupos, N. (2025). Monetary alignment or divergence? – Exchange rates and economic dynamics in non-euro European countries. *Journal of Economic Asymmetries*, 32, Article e00421. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jeca.2025.e00421>
45. Kolesnik, S. I., Kartaev, P. S., & Zubarev, A. V. (2025). Asymmetry of the Bank of Russia's monetary policy: Effects on macroeconomic indicators. *Voprosy Ekonomiki*, 2025(10), 44–61. URL: <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2025-10-44-61>

46. Krugman, P. R., Obstfeld, M., & Melitz, M. J. (2012). *International Economics: Theory and Policy* (9th ed.). Boston: Addison-Wesley. URL: <https://users.ssc.wisc.edu/~cengel/Econ730/International%20Economics%20Theory%20and%20Policy%20Book%209th%20Edition.pdf>
47. Lamani, L., Leka, E., Peposhi, I., & Aliti, A. (2026). A Bi-LSTM and technical analysis-based framework for financial forecasting on Albanian FOREX markets. *Communications in Computer and Information Science*, 2669, 282–299. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-032-07373-0_20
48. Mabrouk, N., Chihab, M., & Chihab, Y. (2025). A FOREX trading system based on semi-supervised news classification, market sentiment analysis, and GRU-CNN deep learning models. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 16(9), 846–859. URL: <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2025.0160981>
49. Malik, S., Abbas, A., Shabbir, M. S., & Ramos-Meza, C. S. (2024). Business cycle fluctuations, foreign direct investment, and real effective exchange rate nexus among Asian countries. *Journal of the Knowledge Economy*, 15(2), 5466–5479. URL: <https://doi.org/10.1007/s13132-023-01316-7>
50. Organisation for Economic Co-operation and Development. (2025). Exchange rates – OECD Data Explorer. URL: <https://www.oecd.org/en/data/indicators/exchange-rates.html>
51. Pshenychnyi, T. Yu. (2025). Modeling and forecasting currency exchange rates using the “Smart Money” concept. Proceedings of the VII All-Ukrainian Scientific and Practical Conference of Students and Postgraduates “Theoretical and Applied Aspects of Computer Systems Development ’2025”, April 24, 2025, NUBiP of Ukraine. URL: <http://econference.nubip.edu.ua/index.php/taacsd/2025>
52. Pshenychnyi, T. Yu. (2025). Modeling the dynamics of the exchange rate based on macroeconomic indicators. Proceedings of the XVI International Scientific and Practical Conference of Young Scientists “Information Technologies: Economics, Engineering, Education”, October 28, 2025, NUBiP of Ukraine. URL: <http://econference.nubip.edu.ua/index.php/itete/XVI>

53. Sachs, J. D., & Larraín, F. B. (1993). *Macroeconomics in the Global Economy*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall. URL: <https://www.amazon.com/Macroeconomics-Global-Economy-Jeffrey-Sachs/dp/0131022520>
54. Sager, M. J., & Taylor, M. P. (2006). Under the microscope: The structure of the foreign exchange market. *International Journal of Finance & Economics*, 11(1), 81–95. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ijfe.277>
55. Sarno, L., & Taylor, M. P. (2003). *Exchange Rate Economics*. Cambridge: Cambridge University Press. URL: https://www.researchgate.net/publication/4958022_Exchange_Rate_Economics_By_Lucio_Sarno_and_Mark_P_Taylor_Cambridge_University_Press_2003
56. Shchur, R., Pilko, A., Chepyha, B, Bilyi, M., & Stabias, S. (2025). Application of SEM and QARDL models in the practice of analysis of the influence of exchange rate volatility on macroeconomic indicators. *Financial and Credit Activity: Problems of Theory and Practice*, 1(60), 20–32. URL: <https://doi.org/10.55643/fcaptp.1.60.2025.4669>
57. Singh, G. J., Singh, P. K., Alam, M. S., & Hannan, A. (2025). Dynamic interplay of macroeconomic indicators: Unravelling...ce index, foreign exchange rate, and the National Stock Exchange. *Asia-Pacific Financial Markets*. URL: <https://doi.org/10.1007/s10690-025-09566-y>
58. Singh, S., Singh, M., & Attri, S. (2025). Dynamic volatility linkages among crude oil, exchange rate, and stock markets: An empirical Asian perspective. *Managerial Finance*. URL: <https://doi.org/10.1108/MF-01-2025-0016>
59. Skrynnyk, O., Lyeonov, S., Litvinchuk, S., Galaieva, L., & Radkevych, O. (2022). Artificial Intelligence in Solving Educational Problems. *Journal of Information Technology Management*, September 2022, Vol. 14, Special Issue. URL: <https://doi.org/10.22059/jitm.2022.88893>
60. Ullah, U., & Huang, Z. (2025). Forecasting currency exchange rate through a hybrid time-series analysis. *IEEE Transactions on Consumer Electronics*, 71(2), 6027–6040. URL: <https://doi.org/10.1109/TCE.2025.3574013>

61. Wang, N., Zhou, B., & Ning, P. (2025). Prediction of RMB offshore exchange rate driven by investor sentiment: Innovative application of deep learning model. *Frontiers in Artificial Intelligence and Applications*, 404, 72–79. URL: <https://doi.org/10.3233/FAIA250108>
62. The World Bank. (2025). World Development Indicators (WDI) – DataBank. URL: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>
63. Yahoo Finance. (2025). USD/UAH (USDUAH=X) – live exchange rate, chart & historical data. URL: <https://finance.yahoo.com/quote/USDUAH%3DX/>
64. Zherlitsyn, D., Galaieva, L., & Mandra, V. (2021). Company financial flow modelling by system dynamics methodology. *Contemporary issues in business, management and economics engineering*. 13–14 May 2021, Vilnius, Lithuania: Vilnius Gediminas Technical University. eISBN 978-609-476-260-4. URL: <http://cbme.vgtu.lt/index.php/verslas/2021/paper/viewFile/630/260>