

УДК 336.71:336.74:330.43

**Білецька Катерина Ігорівна**

бакалавр

Національний університет

«Львівська політехніка»

ORCID: 0009-0006-8583-7564

**Хома Ірина Борисівна**

доктор економічних наук, професор

Національний університет

«Львівська політехніка»

ORCID: 0000-0002-3737-1601

<https://doi.org/10.25313/3083-7782-2026-4-15>

## МОДЕЛЮВАННЯ ВІДСОТКОВИХ СТАВОК У СУЧАСНИХ УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

**Анотація.** Вступ. Сучасні фінансові ринки перебувають під впливом численних і часто суперечливих чинників, зокрема наслідків пандемії, геополітичних конфліктів, воєнних дій в Україні, коливань цін на енергоносії та інших специфічних ризиків. У таких умовах традиційні моделі відсоткових ставок і підходи до монетарної політики дедалі частіше виявляються недостатньо гнучкими та адаптивними, що зумовлює необхідність удосконалення підходів до їх моделювання в умовах невизначеності.

**Мета.** Метою дослідження є аналіз теоретичних і емпіричних підходів до моделювання відсоткових ставок в умовах невизначеності та визначення найбільш ефективних підходів для застосування в українських умовах.

**Матеріали і методи.** У статті використано економетричні та фінансові моделі, зокрема ARDL і TVP-ARDL для аналізу передачі відсоткових ставок, моделі короткої ставки (Vasicek, CIR, модифікації Hull-White) для моделювання кривої дохідності, а також моделі часових рядів (ARIMA) і методи машинного навчання (LightGBM, RNN) для прогнозування. Емпірична база спирається на результати досліджень українського фінансового ринку та дані НБУ.

**Результати.** Встановлено, що передача змін облікової ставки є неповною, асиметричною та залежить від макроекономічних факторів і характеристик банківської системи. Показано, що в умовах нестабільності процентні ставки поводяться менш передбачувано, що ускладнює застосування класичних моделей. Обґрунтовано доцільність використання більш гнучких підходів до моделювання, які враховують зміну параметрів у часі, нестабільність економічного середовища та асиметричність реакцій.

**Перспективи.** Подальші дослідження доцільно спрямувати на поєднання класичних економетричних моделей із сучасними методами машинного навчання для підвищення точності прогнозування, а також на розширення емпіричної бази дослідження з урахуванням нових даних українського фінансового ринку.

**Ключові слова:** невизначеність, процентні ставки, монетарна політика, реакція банківських ставок, крива дохідності, моделі короткої ставки, прогнозування, фінансова стабільність, Україна.

**Постановка проблеми.** Функціонування фінансових ринків у сучасних умовах характеризується підвищеним рівнем невизначеності, що зумовлено впливом глобальних та внутрішніх шоків. Це проявляється у нестабільності макроекономічного середовища, зміні поведінки економічних агентів та ускладненні механізмів реалізації монетарної політики. За таких умов традиційні моделі відсоткових ставок дедалі частіше виявляються недостатньо ефективними для адекватного опису та прогнозування їх динаміки.

В Україні ця проблема проявляється ще більш гостро, особливо в умовах воєнного періоду. Передача змін



Copyright © The Author(s).

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

облікової ставки на банківські процентні ставки є неповною та асиметричною: банки повільніше реагують на підвищення ставки і швидше — на її зниження.

У зв'язку з цим актуалізується потреба у вдосконаленні підходів до моделювання відсоткових ставок, які враховують змінність економічних умов, наявність структурних зламів та вплив факторів невизначеності.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питання моделювання відсоткових ставок і монетарної політики в умовах невизначеності активно досліджується як зарубіжними, так і вітчизняними науковцями. Зокрема, у роботі К. Форбс, Х. Ха та М. Косе [3] показано, що сучасні цикли процентних ставок стають більш глобалізованими та значною мірою залежать від зовнішніх шоків. Дослідження МВФ [7] також підтверджують, що в умовах невизначеності процентні ставки поведуться більш нестабільно, а їх динаміка ускладнюється.

Окрему увагу в науковій літературі приділено механізму передачі монетарної політики. Зокрема, у працях [4; 15] доведено, що зміни облікової ставки не повністю передаються на банківські ставки, а сам процес є асиметричним і залежить від стану економіки та банківського сектору, особливо в кризових і воєнних умовах.

Значна кількість досліджень присвячена моделюванню процентних ставок. У роботах [6; 13] розглядаються як класичні моделі (Vasicek, CIR), так і їх модифікації (Hull–White), які дозволяють враховувати змінну волатильність і нестабільність ринку.

У сфері прогнозування відсоткових ставок сучасні дослідження [2; 5] показують, що поряд із традиційними економетричними моделями активно використовуються методи машинного навчання. Їх поєднання дозволяє підвищити точність прогнозів, однак потребує якісних даних і правильного налаштування моделей.

Крім того, сучасні підходи до монетарної політики дедалі частіше враховують фактор невизначеності. Зокрема, у роботі [1] наголошується на важливості використання сценарного аналізу та інструментів комунікації для відображення можливих ризиків.

Разом з тим низка питань залишається недостатньо дослідженою. Зокрема, складним є завдання побудови моделей процентних ставок, які одночасно враховують нестабільність економічного середовища, асиметричність реакцій і обмеженість даних, що характерно для України. Також потребує подальшого дослідження поєднання класичних економетричних моделей із сучасними методами машинного навчання для підвищення точності прогнозування.

**Метою дослідження** є аналіз теоретичних і емпіричних підходів до моделювання відсоткових ставок в умовах невизначеності та визначення найбільш ефективних підходів для застосування в українських умовах.

**Матеріали і методи.** У статті використано економетричні та фінансові моделі, зокрема ARDL і TVP-ARDL для аналізу передачі відсоткових ставок, моделі короткої ставки (Vasicek, CIR, модифікації Hull–White) для моделювання кривої дохідності, а також моделі часових рядів (ARIMA) і методи машинного навчання (LightGBM, RNN) для прогнозування. Емпірична база спирається на результати досліджень українського фінансового ринку та дані НБУ.

**Виклад основного матеріалу.** У процесі дослідження проаналізовано, як зміни облікової ставки впливають на ставки комерційних банків. Такий механізм у літературі називають *pass-through*, однак далі використовується більш зрозуміле формулювання — реакція банківських ставок.

Результати дослідження [4] показують, що під час повномасштабної війни ця реакція суттєво ослабла. Зокрема, застосування моделі TVP-ARDL (моделі з параметрами, що змінюються в часі) до банківських даних за 2019–2023 роки дозволило виявити, що вплив міжбанківських ставок на депозитні та кредитні значення зменшився у кризовий період. Наприклад, корпоративні депозити у воєнний час реагували значно слабше, ніж до війни [4].

Також встановлено, що цей процес є асиметричним: під час підвищення облікової ставки банки змінюють депозитні ставки повільніше, ніж при її зниженні [4]. Це означає, що в умовах жорсткішої політики банки не повністю перекладають зростання вартості ресурсів на клієнтів.

Подібні висновки отримано і в роботі [11], де використовуються ARDL-моделі та панельні дані банків. Показано, що реакція ставок загалом є неповною та залежить від типу клієнтів: корпоративний сегмент реагує швидше, ніж роздрібний. Водночас ставки з довшим строком реагують слабше, ніж короткострокові, що свідчить про нерівномірність передачі монетарної політики [11]. На силу цього ефекту впливають макроекономічні чинники (інфляція, попит) і характеристики банків (ліквідність, фінансова стійкість) [11; 8].

Звіт Національного банку України підтверджує ці результати. У 2024–2025 роках облікова ставка змінювалася досить суттєво, проте реакція ринку була нерівномірною: корпоративні депозити реагували швидше, а роздрібні — значно повільніше [8].

Отже, в умовах війни реакція ставок є слабшою, нестабільною та асиметричною [4; 11]. Це означає, що для її опису потрібні моделі, які враховують зміну параметрів у часі та нестабільність економічного середовища. У цьому контексті важливо розглянути теоретичні підходи до моделювання процентних ставок.

Для аналізу поведінки процентних ставок у фінансовій теорії використовуються так звані моделі короткої ставки. Їх основна ідея полягає у тому, щоб описати динаміку базової (короткострокової) процентної ставки, на основі якої формується вся крива дохідності.

На відміну від класичних моделей (Vasicek, CIR), які передбачають стабільність параметрів, сучасні підходи дозволяють враховувати зміну волатильності та нестабільність економічного середовища, що підвищує точність опису реальних процесів.

Зокрема, в умовах криз, воєнних подій або різких макроекономічних змін волатильність процентних ставок може суттєво змінюватися, що підтверджується дослідженнями [7], які показують, що в умовах високої невизначеності процентні ставки поведуться менш стабільно, а це ускладнює їх прогнозування за допомогою класичних моделей. У зв'язку з цим виникає потреба у більш адаптивних підходах до моделювання.

Один із таких підходів запропоновано у роботі [6], де розглядається розширення моделі Hull–White з урахуванням невизначеності волатильності. На відміну від класичних моделей, де волатильність задається як фіксований параметр, у цьому підході вона розглядається як змінна величина, що може приймати різні значення залежно від сценарію розвитку ринку. Це дозволяє врахувати широкий спектр можливих економічних умов і краще відобразити реальну поведінку процентних ставок.

Водночас існують і більш прості способи врахування нестабільності. Зокрема, у роботі [15] запропоновано підхід *partitioning*, який полягає у поділі історичних даних на окремі періоди (наприклад, стабільні та кризові). Для кожного такого періоду оцінюється окрема модель Vasicek або CIR. Таким чином, навіть прості моделі можуть адаптуватися до змін ринкових умов без суттєвого ускладнення.

Отже, сучасні підходи до моделювання процентних ставок можна умовно поділити на дві групи:

- *розширені моделі*, які безпосередньо враховують невизначеність і змінну волатильність (наприклад, модифікації Hull–White) [6];
- *адаптовані класичні моделі*, які враховують зміну умов через поділ даних на окремі періоди (Vasicek/CIR з *partitioning*) [15].

Перші забезпечують вищу гнучкість і краще відображають невизначеність, однак є складнішими у практичному застосуванні. Другі є простішими та більш зрозумілими, що робить їх особливо корисними для ринків з обмеженою кількістю даних, зокрема для України.

Таким чином, вибір моделі залежить від доступності даних, рівня невизначеності та цілей аналізу. У практичних дослідженнях доцільно поєднувати різні підходи для отримання більш надійних результатів.

Наступним важливим аспектом є прогнозування процентних ставок і побудова кривих дохідності. Загалом такі методи можна поділити на дві групи: класичні економетричні моделі та сучасні методи машинного навчання.

Дослідження показує, що прості моделі, зокрема ARIMA та наївні підходи, часто демонструють кращі або не гірші результати, ніж складні ML/DL моделі, особливо на довгих часових горизонтах [2]. Це пояснюється тим, що прості моделі є більш стійкими до структурних змін і не потребують великої кількості даних.

Водночас сучасні підходи машинного навчання, такі як TimeGPT, LightGBM (LGBM) та рекурентні нейронні мережі (RNN), можуть покращувати точність прогнозів у короткостроковому періоді [2]. Проте їх ефективність значною мірою залежить від якості даних, параметрів моделі та правильного налаштування. Тому такі методи доцільно використовувати як доповнення, а не заміну класичних підходів.

Окрему увагу приділено калібруванню кривих дохідності, тобто підбору параметрів моделі так, щоб вона відповідала реальним даним ринку. У роботі [5] показано, що метод Gaussian Process Regression (GPR) є ефективним для апроксимації кривих у межах одного ринку. Однак при одночасному аналізі кількох кривих його ефективність знижується через конфлікт інформації між ними. Це свідчить про те, що навіть сучасні методи потребують обережного застосування.

Важливо також враховувати, що точність прогнозування залежить не лише від вибору моделі, а й від якості вихідних даних, їхньої повноти та частоти спостережень. У випадку українського ринку обмеженість довгих часових рядів і наявність структурних зламів (зокрема воєнного періоду) можуть суттєво впливати на результати оцінювання. Тому перевірка стабільності моделей та їх адаптація до різних економічних умов є необхідною умовою отримання надійних прогнозів.

Таким чином, прості моделі залишаються надійною базою для прогнозування, тоді як складні підходи доцільно використовувати для уточнення результатів. Для України доцільно починати з простих моделей (ARIMA, Vasicek) і поступово переходити до складніших із перевіркою їхньої стабільності. Водночас обмеженням цього дослідження є недостатність доступних даних для українського ринку та наявність структурних змін в економіці, що можуть впливати на стабільність результатів. Крім того, моделі машинного навчання є менш інтерпретованими, що ускладнює їх практичне застосування. Порівняльні характеристики моделей наведено в табл. 1.

Як видно з табл. 1, найбільш придатними для умов України є прості економетричні моделі, тоді як складні підходи потребують значно більших обсягів даних і складнішої реалізації.

Таблиця 1

**Порівняльна характеристика моделей прогнозування процентних ставок**

Модель	Припущення про волатильність	Стійкість до шоків	Вимоги до даних	Інтерпретованість	Придатність для України
Vasicek / CIR (з partitioning)	Стабільна в межах періоду, змінюється між періодами	Середня (через поділ на режими)	Середні	Висока	Висока (проста і зрозуміла)
Hull-White (з невизначеною волатильністю)	Змінна, задається як множина сценаріїв	Висока	Високі	Середня	Помірна (складна реалізація)
TVP-ARDL / панельні моделі	Часозмінна (через коефіцієнти)	Дуже висока	Високі	Середня	Висока (добре для банківських даних)
ML / Deep Learning	Не задається явно (вивчається з даних)	Середня	Дуже високі	Низька	Низька (мало даних)
ARIMA / наївні моделі	Стабільна (стаціонарність)	Низька	Низькі	Висока	Висока (надійний базовий варіант)

Джерело: складено авторами на основі [2; 5; 6; 12; 15]

Отримані результати мають важливе практичне значення для монетарної політики та фінансової стабільності України.

По-перше, зміни облікової ставки не завжди однаково впливають на економіку. У воєнний період традиційні канали впливу працюють менш ефективно, а реакція ринку значною мірою залежить від рівня невизначеності та зовнішніх шоків. Це також підтверджується дослідженнями НБУ, які показують, що ефективність передачі процентних ставок у кризові періоди знижується та суттєво залежить від стану банківського сектору [13]. Зокрема, у 2024–2025 роках облікова ставка суттєво змінювалася, що відображає нестабільність макроекономічного середовища та підвищені інфляційні ризики [14]. Динаміку змін облікової ставки НБУ наведено на рис. 1.

По-друге, динаміка процентних ставок безпосередньо впливає на державний борг. Зростання ставок призводить до збільшення вартості обслуговування боргових зобов'язань. За даними [6], середня ставка за внутрішнім державним боргом зросла наближено до 13,5%, що підвищує фінансове навантаження на бюджет. При цьому значна частка боргу має фіксовану ставку, що частково знижує ризики, але обмежує гнучкість реагування на зміни ринку.

По-третє, важливу роль відіграють інфляційні очікування. Як показано у дослідженні [10], інфляція формується під впливом як довгострокових трендів, так і короткострокових шоків. Для України це озна-

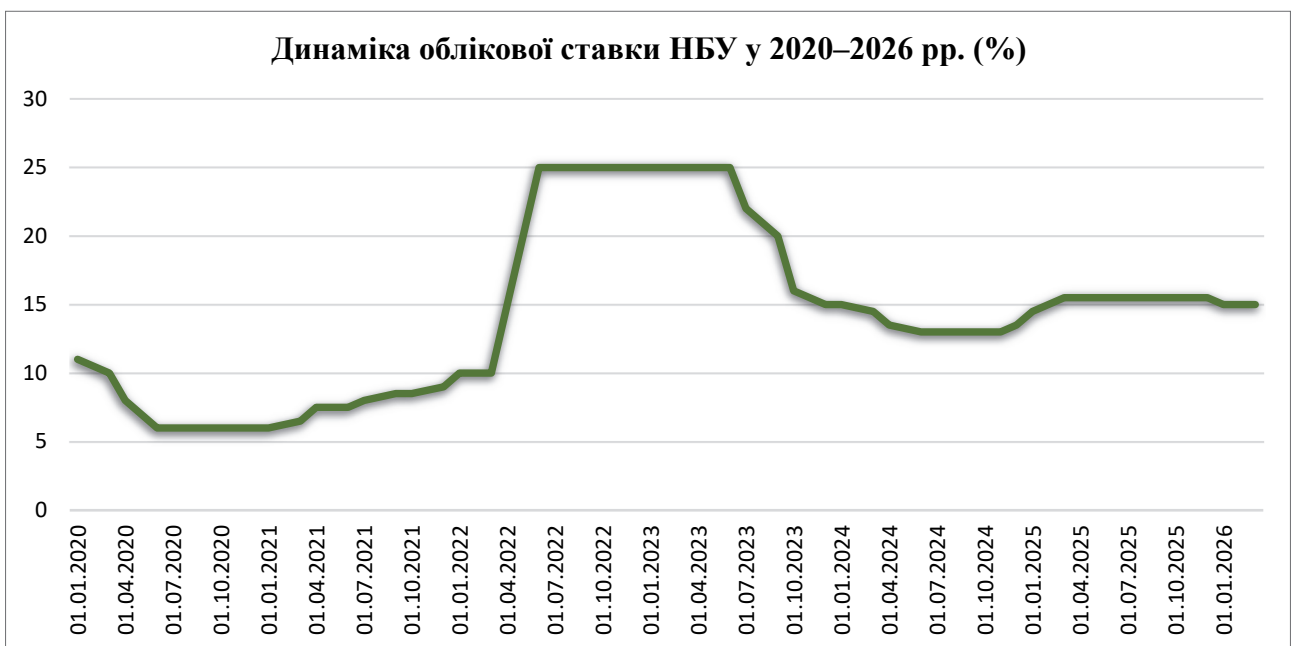


Рис. 1. Динаміка облікової ставки НБУ у 2020–2026 рр.

Джерело: складено авторами на основі даних НБУ [9]

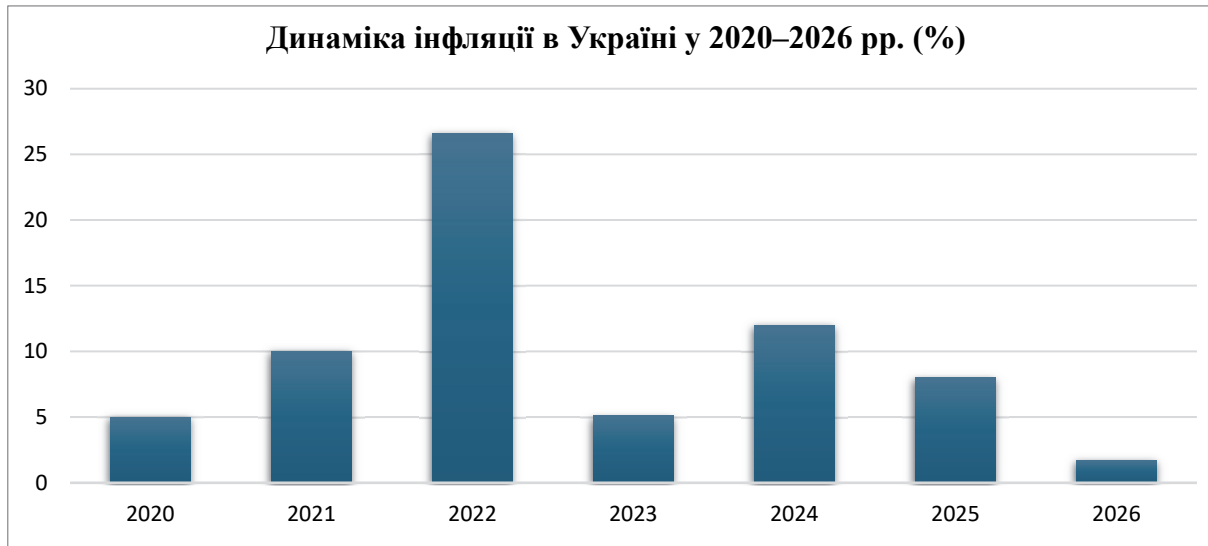


Рис. 2. Динаміка інфляції в Україні у 2020–2026 рр., %  
Джерело: складено авторами на основі даних [7]

чає, що при виникненні зовнішніх ризиків необхідно враховувати, яка частина інфляції є тимчасовою, а яка — стійкою. Динаміку інфляції в Україні наведено на рис. 2.

З практичної точки зору це означає, що застосування стандартних моделей процентних ставок без урахування нестабільності може призводити до помилкових оцінок. Тому для України доцільно використовувати комбінований підхід: базові економетричні моделі як основу аналізу та більш гнучкі методи для врахування ризиків і сценарних змін. Це дозволяє підвищити якість прогнозування та ефективність прийняття рішень у сфері монетарної політики. Подальші дослідження можуть бути спрямовані на поєднання економетричних моделей із методами машинного навчання для підвищення точності прогнозування в умовах невизначеності.

**Висновки і перспективи подальших досліджень.** Таким чином, у результаті проведеного дослідження встановлено, що в умовах невизначеності передача змін облікової ставки на банківські процентні ставки в Україні є неповною, асиметричною та залежить від макроекономічних факторів і характеристик банківської системи. Доведено, що у воєнний період ефективність традиційних каналів монетарної політики знижується, а поведінка процентних ставок стає менш передбачуваною, що ускладнює застосування класичних моделей. Обґрунтовано доцільність використання більш гнучких підходів до моделювання, які враховують зміну параметрів у часі, нестабільність економічного середовища та асиметричність реакцій. Показано, що найбільш придатними для умов України є прості економетричні моделі, тоді як складні методи потребують значних обсягів даних і складнішої реалізації, тому їх доцільно використовувати як доповнення. Отримані результати можуть бути використані для підвищення ефективності монетарної політики, прогнозування процентних ставок та оцінювання фінансової стабільності.

У подальших наукових дослідженнях доцільно зосередити увагу на поєднанні класичних економетричних моделей із сучасними методами машинного навчання для підвищення точності прогнозування, а також на розширенні емпіричної бази за рахунок нових даних українського фінансового ринку. Це дозволить удосконалити підходи до моделювання процентних ставок та підвищити якість прийняття управлінських рішень у сфері монетарної політики в умовах невизначеності.

#### **ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ**

**ВНЕСОК АВТОРІВ:** Усі автори зробили внесок порівну.

**ФІНАНСУВАННЯ:** Автори не отримували фінансування для цього дослідження.

**ЗАЯВА ПРО ДОСТУПНІСТЬ ДАНИХ:** Не застосовується.

**КОНФЛІКТ ІНТЕРЕСІВ:** Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

### Література

1. Bell S. та ін. Monetary Policy Communication under Uncertainty: Fan Charts, Scenarios and Guidance. *BIS Quarterly Review*. 2026. URL: [https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r\\_qt2603b.htm](https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt2603b.htm) (дата звернення: 03.03.2026).
2. Das S.R. Yield Curve Forecasting: Econometrics, Classical Machine Learning, and Deep Learning. *Working Paper*. 2024. URL: [https://srdas.github.io/Papers/Yield\\_Curve\\_Forecasting.pdf](https://srdas.github.io/Papers/Yield_Curve_Forecasting.pdf) (дата звернення: 03.03.2026).
3. Forbes K., Ha J., Kose M.A. Rate Cycles (1970–2024). *ECB Sintra Forum*. 2024. URL: [https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/sintra/ecb.forumcentbankpub2024\\_Forbes\\_paper.en.pdf](https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/sintra/ecb.forumcentbankpub2024_Forbes_paper.en.pdf) (дата звернення: 03.03.2026).
4. Grujić A. Wartime Interest Rate Pass-Through in Ukraine: The Role of Prudential Indicators. IES Working Paper No. 33/2024. *Charles University*. 2024. URL: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/303263/1/190387193X.pdf> (дата звернення: 03.03.2026).
5. Gümbel S., Schmidt T. Machine Learning for Multiple Yield Curve Markets: Fast Calibration. arXiv preprint arXiv:2004.07736. 2020. URL: <https://arxiv.org/pdf/2004.07736> (дата звернення: 03.03.2026).
6. Hölzermann J. The Hull–White Model under Volatility Uncertainty. arXiv preprint arXiv:1808.03463. 2021. URL: <https://arxiv.org/pdf/1808.03463> (дата звернення: 03.03.2026).
7. International Monetary Fund. Interest Rate Dynamics under Uncertainty. *IMF Working Paper*. 2025. URL: <https://www.imf.org/-/media/files/publications/wp/2025/english/wpiea2025107-print-pdf.pdf> (дата звернення: 03.03.2026).
8. Ukraine's Central Bank Holds Rate Steady, Warning About Middle East Risk to Inflation. *Kyiv Post*. 2026. URL: <https://www.kyivpost.com/post/72263> (дата звернення: 03.03.2026).
9. Inflation in Ukraine (Consumer Price Index). *Minfin*. URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/economy/index/inflation/> (дата звернення: 03.03.2026).
10. Financial Stability Report. *National Bank of Ukraine*. 2025. URL: [https://bank.gov.ua/admin\\_uploads/article/FSR\\_2025-H1\\_eng.pdf](https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/FSR_2025-H1_eng.pdf) (дата звернення: 03.03.2026).
11. Interest Rate Pass-Through and Monetary Policy Transmission. Occasional Papers. *National Bank of Ukraine*. 2025. URL: <https://visnyk.bank.gov.ua/en/article/2025/occasional-papers/06> (дата звернення: 03.03.2026).
12. Key Policy Rate (archive of monetary policy decisions). *National Bank of Ukraine*. URL: <https://bank.gov.ua/ua/monetary/archive-rish> (дата звернення: 03.03.2026).
13. Orlando G., Mininni R.M., Bufalo M. Forecasting Interest Rates through Vasicek and CIR Models: A Partitioning Approach. arXiv preprint arXiv:1901.02246. 2019. URL: <https://arxiv.org/pdf/1901.02246> (дата звернення: 03.03.2026).
14. Pinilla-Torremocha C. Persistent and Transitory Inflation in the Euro Area: Insights from Global and Domestic Shocks. *Bank of England*. Staff Working Paper No. 1170. 2026. URL: <https://www.bankofengland.co.uk/working-paper/2026/persistent-transitory-inflation-euro-area-insights-from-global-domestic-shocks> (дата звернення: 03.03.2026).
15. Shapovalenko N., Vdovychenko A. Interest Rate Pass-Through in Ukraine: Estimates and Determinants. *Visnyk of the National Bank of Ukraine*. 2023. № 255. URL: <https://visnyk.bank.gov.ua/en/article/2023/255/02> (дата звернення: 03.03.2026).

### References

1. Bell, S. et al. (2026). Monetary Policy Communication under Uncertainty: Fan Charts, Scenarios and Guidance. *BIS Quarterly Review*. Available at: [https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r\\_qt2603b.htm](https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt2603b.htm)
2. Das, S. R. (2024). Yield Curve Forecasting: Econometrics, Classical Machine Learning, and Deep Learning. *Working Paper*. Available at: [https://srdas.github.io/Papers/Yield\\_Curve\\_Forecasting.pdf](https://srdas.github.io/Papers/Yield_Curve_Forecasting.pdf)
3. Forbes, K., Ha, J., Kose, M. A. (2024). Rate Cycles (1970–2024). *ECB Sintra Forum*. Available at: [https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/sintra/ecb.forumcentbankpub2024\\_Forbes\\_paper.en.pdf](https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/sintra/ecb.forumcentbankpub2024_Forbes_paper.en.pdf)
4. Grujić, A. (2024). Wartime Interest Rate Pass-Through in Ukraine: The Role of Prudential Indicators. IES Working Paper No. 33/2024. Available at: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/303263/1/190387193X.pdf>
5. Gümbel, S., Schmidt, T. (2020). Machine Learning for Multiple Yield Curve Markets: Fast Calibration. arXiv preprint arXiv:2004.07736. Available at: <https://arxiv.org/pdf/2004.07736>
6. Hölzermann, J. (2021). The Hull–White Model under Volatility Uncertainty. arXiv preprint arXiv:1808.03463. Available at: <https://arxiv.org/pdf/1808.03463>
7. International Monetary Fund (2025). Interest Rate Dynamics under Uncertainty. *IMF Working Paper*. Available at: <https://www.imf.org/-/media/files/publications/wp/2025/english/wpiea2025107-print-pdf.pdf>
8. *Kyiv Post* (2026). Ukraine's Central Bank Holds Rate Steady, Warning About Middle East Risk to Inflation. Available at: <https://www.kyivpost.com/post/72263>
9. Minfin (n.d.). Inflation in Ukraine (Consumer Price Index). Available at: <https://index.minfin.com.ua/ua/economy/index/inflation/>
10. National Bank of Ukraine (2025). Financial Stability Report. Available at: [https://bank.gov.ua/admin\\_uploads/article/FSR\\_2025-H1\\_eng.pdf](https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/FSR_2025-H1_eng.pdf)
11. National Bank of Ukraine (2025). Interest Rate Pass-Through and Monetary Policy Transmission. Occasional Papers. Available at: <https://visnyk.bank.gov.ua/en/article/2025/occasional-papers/06>

12. National Bank of Ukraine (n.d.). Key Policy Rate (archive of monetary policy decisions). Available at: <https://bank.gov.ua/ua/monetary/archive-rish>
13. Orlando, G., Mininni, R. M., Bufalo, M. (2019). Forecasting Interest Rates through Vasicek and CIR Models: A Partitioning Approach. arXiv preprint arXiv:1901.02246. Available at: <https://arxiv.org/pdf/1901.02246>
14. Pinilla-Torremocha, C. (2026). Persistent and Transitory Inflation in the Euro Area: Insights from Global and Domestic Shocks. Bank of England Staff Working Paper No. 1170. Available at: <https://www.bankofengland.co.uk/working-paper/2026/persistent-transitory-inflation-euro-area-insights-from-global-domestic-shocks>
15. Shapovalenko, N., Vdovychenko, A. (2023). Interest Rate Pass-Through in Ukraine: Estimates and Determinants. Visnyk of the National Bank of Ukraine, No. 255. Available at: <https://visnyk.bank.gov.ua/en/article/2023/255/02>

*Дата першого надходження статті до видання: 10.03.2026*

*Дата прийняття статті до друку після рецензування: 12.04.2026*

*Дата публікації: 19.04.2026*

**Biletska Kateryna**

*Bachelor*

*Lviv Polytechnic National University*

**Khoma Iryna**

*Doctor of Economics, Professor,*

*Professor of the Department of Finance*

*Institute of Economics and Management*

*Lviv Polytechnic National University*

## INTEREST RATE MODELING UNDER CONTEMPORARY UNCERTAINTY

**Summary.** Introduction. Modern financial markets are influenced by numerous and often contradictory factors, including the consequences of the pandemic, geopolitical conflicts, military actions in Ukraine, fluctuations in energy prices, and other specific risks. Under such conditions, traditional interest rate models and approaches to monetary policy are increasingly proving to be insufficiently flexible and adaptive, which necessitates the improvement of approaches to their modeling under uncertainty.

**Purpose.** The purpose of the study is to analyze theoretical and empirical approaches to interest rate modeling under uncertainty and to identify the most effective approaches for application in Ukrainian conditions.

**Materials and methods.** The study employs econometric and financial models, in particular ARDL and TVP-ARDL for analyzing interest rate pass-through, short-rate models (Vasicek, CIR, and Hull-White modifications) for yield curve modeling, as well as time series models (ARIMA) and machine learning methods (LightGBM, RNN) for forecasting. The empirical base is grounded on studies of the Ukrainian financial market and data from the National Bank of Ukraine.

**Results.** It has been established that the pass-through of policy rate changes is incomplete, asymmetric, and depends on macroeconomic factors and characteristics of the banking system. It is shown that under instability, interest rates behave less predictably, which complicates the application of classical models. The study substantiates the feasibility of using more flexible modeling approaches that account for time-varying parameters, economic instability, and asymmetry of responses.

**Prospects.** Further research should focus on combining classical econometric models with modern machine learning methods to improve forecasting accuracy, as well as on expanding the empirical base by incorporating new data from the Ukrainian financial market.

**Key words:** uncertainty, interest rates, monetary policy, bank rate pass-through, yield curve, short-rate models, forecasting, financial stability, Ukraine.