

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІМЕНІ В. Н. КАРАЗІНА

Економічний факультет

Кафедра економічної кібернетики та прикладної економіки

**КВАЛІФІКАЦІЙНА МАГІСТЕРСЬКА
РОБОТА**

на тему

**«Вплив воєнної кризи на банківську систему України:
адаптація та антикризова політика НБУ»**

Виконав: студент 2 курсу, групи ЕП-61

спеціальності 051 Економіка

освітня програма Прикладна економіка

Пакін Ростислав Маркович

Керівник Меркулова Тамара Вікторівна,

д.е.н., професор

Рецензент _____

Харків – 2024

Анотація

Пакін Р. М. **Вплив воєнної кризи на банківську систему України: адаптація та антикризова політика НБУ** (керівник: д. е. н., проф. Меркулова Т. В.).

Магістерська робота присвячена дослідженню впливу воєнної кризи на банківську систему України та оцінці адаптаційної й антикризової політики Національного банку України (НБУ) в умовах постійних економічних викликів. У роботі розглянуто, як криза впливає на стабільність та функціонування банківського сектору, а також проаналізовано заходи НБУ для підтримки фінансової системи. Дослідження охоплює чотири ключові періоди: 2010–2013 роки — передкризовий період стабільності; 2014–2016 роки — час гібридної агресії, що спричинив перші серйозні потрясіння у фінансовій сфері; 2017–2021 роки — етап поступового відновлення; та 2022–2024 роки — період активного військового конфлікту. Використання багатофакторного регресійного аналізу дозволило оцінити ефективність рішень НБУ та визначити основні чинники, що підтримують стабільність банківського сектору в умовах кризи, а також визначити ключові аспекти, що впливають на її стійкість та адаптивність у кризових умовах.

Ключові слова: банківська система України; воєнна криза; антикризова політика; багатофакторний регресійний аналіз; фінансова стабільність; стійкість банківського сектору.

Summary

Pakin R. M. **The Impact of the Military Crisis on Ukraine's Banking System: Adaptation and Anti-Crisis Policy of the NBU** (Scientific supervisor: Sc. D., prof. Merkulova T. V.)

Master's qualification thesis is dedicated to studying the impact of the military crisis on Ukraine's banking system and assessing the adaptation and anti-crisis policy of the National Bank of Ukraine (NBU) in the context of ongoing economic challenges. The work examines how the crisis affects the stability and functionality of the banking sector and analyzes NBU measures to support the financial system. The study covers four key periods: 2010–2013 — a pre-crisis period of stability; 2014–2016 — a time of hybrid aggression that triggered the first serious shocks in the financial sector; 2017–2021 — a period of gradual recovery; and 2022–2024 — a phase of active military conflict. The use of multifactor regression analysis made it possible to evaluate the effectiveness of NBU decisions and identify the main factors supporting the stability of the banking sector in times of crisis, as well as key aspects affecting its resilience and adaptability under crisis conditions.

Keywords: banking system of Ukraine; war crisis; anti-crisis policy; multifactorial regression analysis; financial stability; resilience of the banking sector.

ЗМІСТ

ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1. БАНКІВСЬКА СИСТЕМА УКРАЇНИ В УМОВАХ 2010 – 2024 РОКІВ.....	6
1.1. НАЦІОНАЛЬНИЙ БАНК УКРАЇНИ ТА БАНКИ 2 РІВНЯ: РОЛЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО БАНКУ В ДЕРЖАВНОМУ РЕГУЛЮВАННІ БАНКІВСЬКОЇ СИСТЕМИ	6
1.2. ТРАНСФОРМАЦІЇ ТА АДАПТАЦІЯ БАНКІВСЬКОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ: ТЕНДЕНЦІЇ ТА ВИКЛИКИ 2010–2024 РОКІВ.....	12
1.2.1. Стан на період з 2010-2013 роки	12
1.2.2. Стан на період з 2014-2016 роки	16
1.2.3 Стан на період з 2017-2021 роки	23
1.2.4 Стан на період з 2021-2024 роки	29
Висновок до 1 розділу:.....	34
РОЗДІЛ 2. ФАКТОРИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ВІЙНИ НА БАНКІВСЬКУ СИСТЕМУ УКРАЇНИ	36
2.1. ВИБІР ПОКАЗНИКІВ, ОБРАНИХ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	36
2.2. МЕТОДИ ТА МОДЕЛІ ОБРАНІ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	39
Висновок до розділу 2	44
РОЗДІЛ 3. ОЦІНКИ ВПЛИВУ МОНЕТАРНОЇ ПОЛІТИКИ НБУ НА ФІНАНСОВУ ТА ЕКОНОМІЧНУ СТАБІЛЬНІСТЬ: БАГАТОФАКТОРНІ МОДЕЛІ РЕГРЕСІЇ	46
3.1. КОРЕЛЯЦІЙНИЙ АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ І ВІДБІР ЗМІННИХ МОДЕЛЕЙ.....	46
3.2. РОЗРОБКА ТА АНАЛІЗ МОДЕЛЕЙ ВПЛИВУ ІНСТРУМЕНТІВ НБУ НА ПАРАМЕТРИ СТАНУ БАНКІВСЬКОЇ СИСТЕМИ ТА МАКРОЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ.....	53
Висновок до розділу 3	73
ВИСНОВОК	75
«СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES».....	77

ВСТУП

Банківська система України має вирішальне значення для забезпечення фінансової стабільності країни. В умовах складної економічної, соціальної та політичної ситуації, спричиненої початком гібридної війни, а згодом і повномасштабним вторгненням РФ, надзвичайно важливо забезпечити ефективний моніторинг і управління банківськими ризиками, щоб запобігти негативним наслідкам у фінансовому секторі. Незважаючи на зовнішні виклики, українська банківська система демонструє високу стійкість, зберігаючи достатній рівень капіталу та ліквідності, а також продовжуючи надавати кредити як населенню, так і бізнесу. Це є свідченням важливості виваженої антикризової політики Національного банку України (НБУ), який в умовах кризової ситуації має оперативно реагувати та адаптувати свої підходи.

Актуальність дослідження зумовлена тим, що стійкий банківський сектор формує основу економічної безпеки держави. Ефективно функціонуючі фінансові системи здатні мобілізувати як внутрішні, так і іноземні ресурси для підтримки економічного розвитку та забезпечення фінансової стабільності. У сучасних умовах воєнних та економічних викликів для України важливо глибоко аналізувати вплив кризи на банківську сферу та оцінювати ефективність заходів, вжитих НБУ для підтримання стійкості фінансової системи.

Основною метою роботи є всебічний аналіз впливу воєнної кризи на банківську систему України та оцінка адаптаційної й антикризової політики НБУ. Особлива увага приділяється досвіду, який Україна отримала у подоланні кризових викликів, викликаних війною, що є унікальним прикладом для інших країн у період глобальної нестабільності.

Завдання дослідження включають:

- розгляд чинників, що впливають на стійкість банківського сектору в умовах кризи;
- аналіз динаміки банківської системи в межах чотирьох основних періодів: 2010–2013 роки (передкризовий період стабільності), 2014–2016 роки (період гібридної агресії), 2017–2021 роки (етап поступового відновлення)

та 2022–2024 роки (період активної воєнної фази);

- оцінку адаптаційних заходів НБУ для підтримки банківської системи;
- визначення ключових аспектів, які забезпечують фінансову стабільність банківського сектору.

Об'єктом дослідження є банківська система України в умовах воєнної кризи, а предметом — антикризова політика НБУ та її роль у забезпеченні стабільності й адаптивності банківського сектору.

Практична значущість роботи полягає у можливості застосування результатів для подальшого вдосконалення антикризових стратегій, спрямованих на підтримання фінансової стійкості України в умовах тривалих кризових викликів.

Результати магістерської роботи були представлені на конференції «Моделювання та прогнозування економічних процесів», організованій кафедрою економічної кібернетики факультету менеджменту та маркетингу КПІ ім. Ігоря Сікорського, в рамках XVIII міжнародної науково-практичної конференції, яка відбулася 5 грудня 2024 року, де було представлено тези на тему: «Адаптація банківської системи України до умов воєнної кризи: регуляторні інструменти та механізм НБУ»

Магістерська робота складається з вступу, трьох розділів та висновку. Робота містить 79 сторінок основного тексту, що включає 53 рисунки, які ілюструють ключові моменти та результати дослідження, а також 3 таблиці. До роботи додається список використаних джерел, який містить 29 найменувань.

РОЗДІЛ 1. БАНКІВСЬКА СИСТЕМА УКРАЇНИ В УМОВАХ 2010 – 2024 РОКІВ

1.1. НАЦІОНАЛЬНИЙ БАНК УКРАЇНИ ТА БАНКИ 2 РІВНЯ: РОЛЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО БАНКУ В ДЕРЖАВНОМУ РЕГУЛЮВАННІ БАНКІВСЬКОЇ СИСТЕМИ

В Україні з початком незалежності функціонує дворівнева структура. На верхньому рівні банківської системи України знаходиться національний банк, який виконує функції головного фінансового інституту держави і відповідає за регулювання грошово-кредитної системи. Основними його клієнтами є інші банківські установи та державні органи. Нижній рівень включає банки, що функціонують на комерційній основі і надають послуги як бізнесу, так і фізичним особам, при цьому вони можуть мати різні форми власності. Банківська система України функціонує на основі двох типів взаємодії: вертикальної та горизонтальної. Вертикальні відносини відображають підпорядкування комерційних банків Національному банку, а горизонтальні – партнерські та конкурентні взаємозв'язки між банками другого рівня. Провідну роль в регулюванні банківської системи відіграє центральний банк країни, в Україні це Національний банк України – НБУ. Центральний банк – організація, що відповідає за грошово-кредитну політику та забезпечення роботи платіжної системи, а також у ряді випадків за регулювання та нагляд у фінансовому секторі в національній економіці або групі країн (Casu, Girardone, & Molyneux, 2006). Центральний банк є однією з форм фінансової влади, вони виникли для фінансової підтримки урядів та покращення платіжних систем. Наприклад, Банк Англії (1694) був заснований для фінансування військових витрат, а перші національні банки США допомагали стабілізувати економіку післявоєнних періодів (Wood, 2005). З часом центральні банки стали основними інститутами для забезпечення фінансової стабільності, як, наприклад, Федеральна резервна система США (1913), що спочатку стабілізувала валюту, а згодом стала кредитором останньої інстанції. Основні причини створення центральних банків: уніфікація валют, збільшення ліквідності, централізоване регулювання грошової маси, фінансування державних потреб і забезпечення довіри громадян до

кредитної системи.

В наш час первинна мета діяльності центрального банку складеться з 4 пунктів (Sytnyk et al., 2020):

- 1) Забезпечення цінової стабільності
- 2) Сприяння стійкому економічному росту
- 3) Підтримці стійкого рівня валют
- 4) Фінансова стабільність

Варто зазначити що НБУ є інституційно незалежною організацією, це є одним з головних ключових факторів його успішної діяльності, оскільки рішення які є незалежними від уряду мають об'єктивне обґрунтування, інституційну незалежність НБУ остаточно отримав у 2021 році що було однією з основних вимог МВФ для подальшої співпраці, до цього моменту він був частково незалежним органом і на результати його діяльності міг впливати уряд, це призводило до ряду неефективних рішень. Для створення незалежності НБУ має ряд правових повноважень (IMF Country Report No. 14/145, 2014):

- НБУ не є комерційною організацією;
- Його майно відокремлене від майна держави;
- Він має право розпоряджатися своїм майном як власник;
- Національний банк України виступає самостійною юридичною особою;

Країни можна поділити на кілька груп за ступенем незалежності їхніх центральних банків від уряду:

Висока незалежність – центральні банки мають повну автономію в ухваленні монетарних рішень, незалежно від уряду. Їхні основні функції – боротьба з інфляцією та підтримка стабільності національної валюти. Приклади: Європейський центральний банк (ЄЦБ), Швейцарія, Німеччина.

Помірна незалежність – центральні банки мають відносну автономію, але іноді співпрацюють з урядом у формуванні економічної політики. Виконавча влада може впливати на окремі аспекти діяльності банку, наприклад, через призначення керівництва. Приклади: Велика Британія, Японія, Південна Корея.

Низька незалежність – центральні банки значною мірою підпорядковані

уряду. Виконавча влада може визначати монетарну політику або впливати на ключові рішення, що знижує незалежність регулятора. Приклади: Індія, Туреччина, Аргентина.

Формальна незалежність – Хоча центральні банки мають юридично закріплену незалежність, на практиці вони перебувають під сильним впливом виконавчої влади через політичний тиск чи зміну керівництва. Приклади: Росія, Китай, Бразилія.

У підсумку, ступінь незалежності центрального банку визначає його здатність проводити автономну монетарну політику, що відіграє ключову роль у забезпеченні економічної стабільності, контролі над інфляцією та ефективності фінансової політики країни.

З огляду на важливість незалежності центрального банку, варто детальніше розглянути функції, які виконує Національний банк України. Саме через реалізацію цих функцій НБУ забезпечує стабільність фінансової системи, впливає на грошовий обіг та сприяє економічному зростанню.

Функції які виконує НБУ (Sytnyk et al., 2020):

- Визначає та проводить грошово кредитну політику;
- Здійснює емісію національної валюти та регулює її обіг;
- Організовує систему рефінансування для банків;
- Забезпечує зберігання і управління золотовалютними резервами;
- Проводить співпрацю з центральними банками і міжнародними організаціями від імені держави.

Свої функції НБУ виконує до допомогою інструментів монетарної політики які перебувають у його повноваженнях. В світовій практиці їх прийнято розподіляти на 2 групи: Інструменти прямого та опосередкованого впливу (Sytnyk et al., 2020).

До інструментів опосередкованого впливу належать:

- Надання рефінансування комерційним банкам;
- Регулювання валютного курсу національної валюти;

- Операції на відкритому ринку;
- Процентна політика;
- Встановлення норм обов'язкових резервів.

До інструментів прямого впливу відносяться:

- Введення обмежень на здійснення операцій із емісією та касовими операціями;
- Прямий розподіл кредитних ресурсів між комерційними банками на основі кредитних квот, а також підтримка пріоритетних секторів економіки, таких як окремі галузі, виробництва та регіони;
- Введення обмежень або заборон на пряме кредитування бюджету центральним банком;
- Встановлення обмежень на кредитування комерційних банків центральним банком.

Ці інструменти дозволяють спрямовувати регуляторні заходи на об'єкти, від яких залежить економічна ситуація в країні. Уряд та парламент визначають ключові економічні показники, що слугують орієнтирами для формулювання цілей монетарної політики. В основному, регулювання спрямоване на регулювання: індексу інфляції, валютного курсу, відсоткової ставки, швидкості обігу грошей, грошової маси (Nikolchuk et al., 2021). Розглянемо механізм використання інструментів НБУ та їх наслідок для економіки:

1. Операції на відкритому ринку

Цей інструмент використовується для контролю грошової маси та ліквідності в банківській системі. НБУ купує або продає цінні папери для досягнення економічних цілей, таких як контроль інфляції чи стимулювання економіки. Купівля облігацій збільшує грошову масу та ліквідність банків, що сприяє видачі кредитів і економічній активності. Продавши цінні папери, НБУ зменшує грошову масу, обмежуючи кредитування та стримуючи інфляцію в період економічного перегріву (Casu, Girardone, & Molyneux, 2006).

2. Регулювання норми обов'язкових резервів

Норма обов'язкових резервів визначає мінімальний відсоток коштів, який банки повинні зберігати на спеціальних рахунках у НБУ. Це важливий інструмент контролю за кредитоспроможністю банків. При збільшенні резервної норми банки змушені більше коштів тримати у вигляді резервів, що обмежує обсяги доступних кредитів. Це знижує грошову масу в обігу та стримує інфляцію. При зниженні резервної норми банки отримують більше вільних коштів для кредитування. Це збільшує грошову масу, стимулюючи економічний розвиток (Casu, Girardone, & Molyneux, 2006).

3. Процентна політика (облікова ставка)

Облікова ставка НБУ – це ключова ставка, за якою центральний банк надає кредити комерційним банкам (Stoika, 2023). Її зміна впливає на вартість кредитів для економіки загалом. Кредити стають дорожчими, що знижує попит на позики з боку бізнесу та населення. Це допомагає стримувати інфляцію, але водночас може уповільнити економічне зростання. Коли облікову ставку зменшують кредити стають доступнішими, що стимулює попит на них, підвищуючи економічну активність та інвестиції. Такий підхід часто використовується в періоди економічного спаду.

4. Політика рефінансування

НБУ надає кредити комерційним банкам для підтримки їх ліквідності та забезпечення стабільності банківської системи (Casu, Girardone, & Molyneux, 2006). Короткострокове рефінансування використовується для тимчасового покриття дефіциту ліквідності в банках. Це дозволяє банкам виконувати зобов'язання перед клієнтами без перебоїв. Довгострокове рефінансування спрямоване на підтримку кредитування стратегічних галузей економіки та стимулювання економічного зростання в довгостроковій перспективі.

5. Курсова політика

НБУ використовує валютні інтервенції для підтримки стабільності національної валюти та запобігання різким коливанням обмінного курсу. Якщо гривня занадто слабшає, НБУ продає іноземну валюту, що збільшує її пропозицію та стабілізує курс. Якщо гривня надто зміцнюється, НБУ купує

іноземну валюту, збільшуючи попит на неї та підтримуючи конкурентоспроможність експорту. НБУ накопичує валютні резерви для покриття дефіциту платіжного балансу та зменшення залежності від зовнішніх факторів (Sytnyk et al., 2020).

Після аналізу функцій та регулятивної ролі Національного банку України доцільно перейти до розгляду банків другого рівня, які складають важливу частину банківської системи. Ці комерційні банки виконують ключову роль у забезпеченні фінансових послуг для суб'єктів господарювання та населення, сприяючи розвитку економічної активності та стабільності.

Банки другого рівня — це комерційні фінансові установи, які здійснюють професійну діяльність у сфері акумуляції грошових коштів, наданні кредитів, обслуговуванні платіжного обігу та управлінні фінансовими ризиками, з метою забезпечення перерозподілу фінансових ресурсів між економічними суб'єктами (Sytnyk et al., 2020). Банки другого рівня є посередниками між власниками вільних фінансових ресурсів (депозитами) та тими, хто потребує кредитів для інвестицій або споживання. Вони працюють на комерційних засадах, підпорядковуються регуляції центрального банку та сприяють стабільності економіки. Особливою відмінністю їх діяльності від національного банку є комерційна основа – отримання прибутку.

Типи банківських установ другого рівня банківської системи:

Державні банки – це фінансові установи, капітал яких повністю або частково належить державі. Їх основна мета полягає в реалізації державної економічної політики через фінансування стратегічних напрямів, таких як інфраструктура, соціальні програми та підтримка пріоритетних секторів економіки.

Спеціалізовані банки – це банки, що орієнтовані на обслуговування конкретних сегментів економіки або надання спеціальних банківських послуг. Їхня діяльність може включати інвестиційне, іпотечне, ощадне або експортно-імпортне обслуговування, що дозволяє задовольняти специфічні фінансові потреби, які не покриваються універсальними банками.

Універсальні банки – це фінансові установи, які пропонують широкий

спектр послуг для різних категорій клієнтів, включаючи фізичних осіб та підприємства. Вони займаються прийомом депозитів, наданням кредитів, обслуговуванням розрахункових операцій, наданням інвестиційних послуг та іншими банківськими операціями.

Філії іноземних банків – це представництва зарубіжних банків, які здійснюють банківську діяльність в Україні. Вони функціонують під контролем головного офісу за кордоном, а їхня діяльність регулюється як українським законодавством, так і міжнародними стандартами.

Стабільність та ефективність банківської системи можливі лише завдяки координації діяльності банків другого рівня з Національним банком України. Тісна співпраця дозволяє реалізувати монетарну політику, підтримувати стійкість грошового ринку та сприяти розвитку фінансового сектору, що позитивно впливає на економіку країни.

1.2. ТРАНСФОРМАЦІЇ ТА АДАПТАЦІЯ БАНКІВСЬКОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ:

ТЕНДЕНЦІЇ ТА ВИКЛИКИ 2010–2024 РОКІВ

1.2.1. Стан на період з 2010-2013 роки

Цей період розглядається для того щоб проаналізувати ситуацію в банківській системі України до початку гібридної війни у 2014 році. Станом на 2010 рік в Україні діяла рекордна кількість банків — 182, з яких 47 мали частковий іноземний капітал, у тому числі 17 банків зі 100% іноземним капіталом (Minfin, 2024). Це значний показник, особливо для країни з ВВП у 136 мільярдів доларів. Нижче представлено порівняння кількості банків і розміру ВВП.

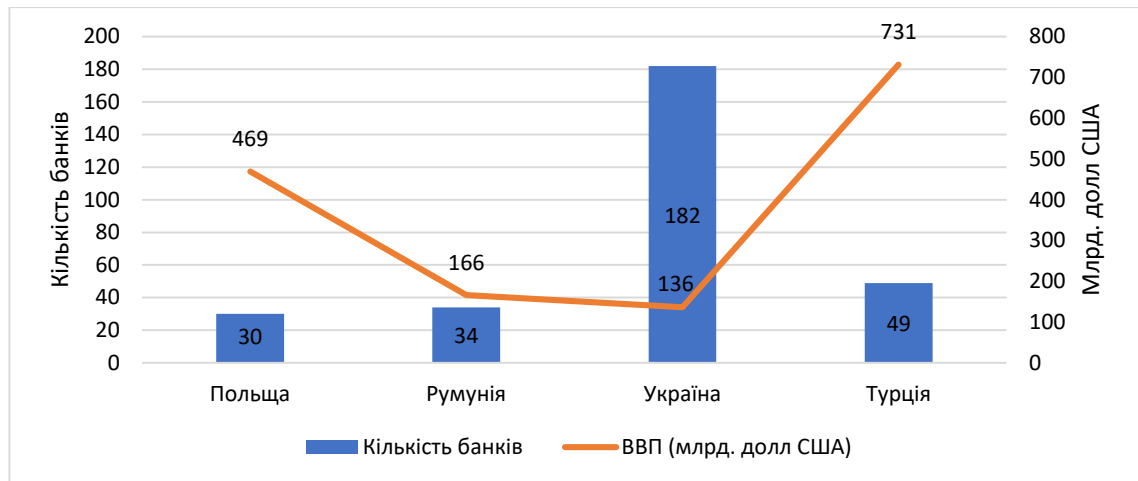


Рис. 1. Кількість банків у співставленні до ВВП

Джерело: виконано автором на основі (World Bank, 2024)

В Україні спостерігається аномально велика кількість банків, хоча її ВВП більш ніж у 3 рази менший за економіку Польщі, у 5 разів за економіку Туреччини і є співмірним з економікою Румунії (World Bank, 2024). Основними причинами такої аномалії є:

1) Низькі вимоги до капіталізації: на момент 2010 року мінімальний статутний капітал повинен складати 75 млн гривень (близько 9,3 млн. долл. США на той час) (IMF, 2014). Це дозволило багатьом підприємцям створювати власні банки задля своїх бізнес інтересів.

2) Олігархічна структура економіки сприяла створенню банків для бізнес-інтересів підприємців, що фінансували власні компанії без реальної конкуренції. Такі банки часто використовувались для відмивання коштів, кредитування проблемних позичальників та виведення активів через офшори. Відомі приклади збанкрутілих банків: «VAB банк» (Олег Бахматюк), «Дельта Банк» (Микола Лагун), «Фінанси та Кредит» (Костянтин Жеваго). Вони збанкрутували через відсутність фінансової спроможності та залежність від коштів власників, що призводило до банкрутства та втрати довіри до банківського сектору (Bronin, 2018).

3) НБУ не мав повної незалежності і піддавався політичному впливу, що використовувався для досягнення певних інтересів. Одним із прикладів цього була політична підтримка стабільного курсу гривні. У таких умовах НБУ

фактично став «чистим продавцем» валюти, що забезпечувало «уявну» стабільність курсу USD/UAH на рівні близько 8. Однак ця прив'язка була економічно необґрунтованою, що призвело до негативних наслідків. Золотовалютні резерви країни скоротилися з пікових 34 млрд долл. США в 2013 році до менш як 20 млрд долл. США наприкінці того ж року (НБУ, 2024).

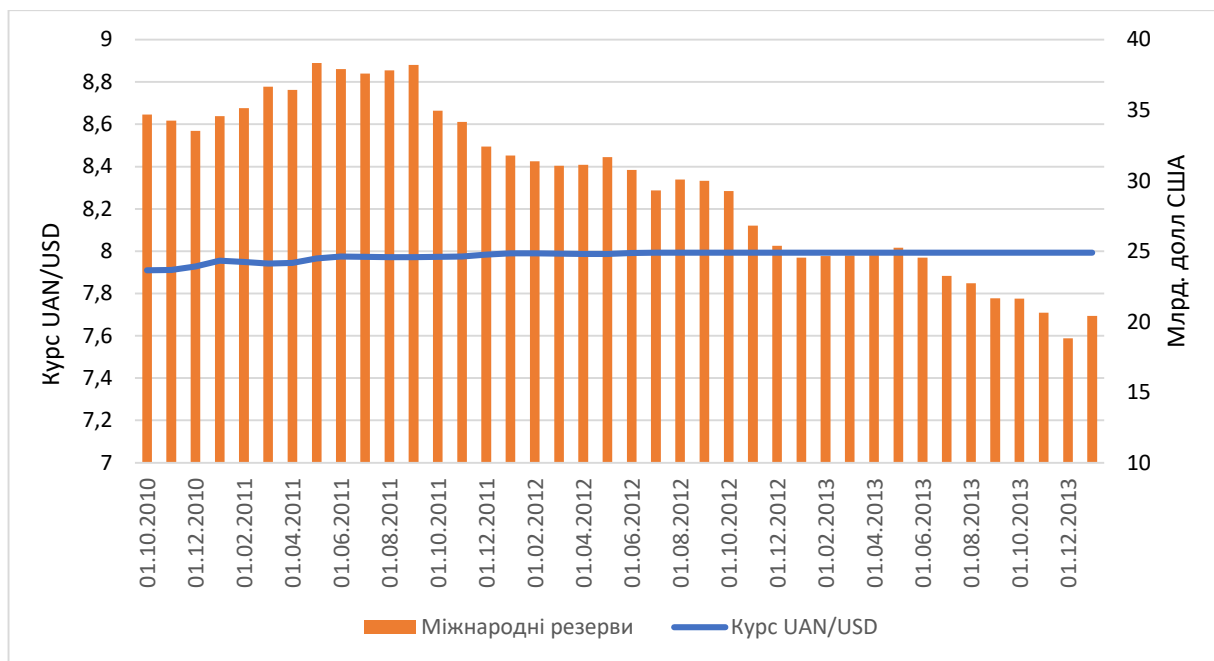


Рис. 2. Динаміка курсу UAN/USD та міжнародних резервів України

Джерело: виконано автором на основі на основі (НБУ, 2016)

Державний борг за цей період зріс із 46 млрд доларів до 78 млрд доларів, причому значну частину нових позик було отримано від Російської Федерації. Дефіцит державного бюджету у 2013 році зріс на 22% порівняно з попереднім роком (Minfin, 2024). Політика утримання «жорсткого» курсу гривні від НБУ, що діяла під впливом уряду, стала однією з причин погіршення макроекономічної ситуації в країні та втрати довіри міжнародних інвесторів та фінансових організацій, про що зазначалося у звіті Міжнародного валютного фонду (IMF, 2014). Також спостерігалось зростання рівня непрацюючих кредитів (NPL) з 14% до 19,4% (National Bank of Ukraine, 2024, Bank supervision statistics).

4) Слабкість законодавства, відсутність прозорості та недостатній аудит. До 2014 року в Україні не існувало чіткої системи зовнішнього аудиту банків, а внутрішній аудит в багатьох випадках не відповідав міжнародним стандартам,

це дозволяло банкам маніпулювати фінансовими звітами, приховувати реальний фінансовий стан. Прикладом є кейс «Дельта банку», його фінансові звіти не відображали реальних проблем з ліквідністю та активами, проблеми виявилися тільки після того як банк визнали неплатоспроможним. Наступною проблемою було відсутність прозорої звітності щодо структури власників банку. Власником могла бути фіктивна особа або офшора структура, це ускладнювало контроль з боку держави та позбавляє відповідальності реального власника, отже він міг уникнути покарання через фінансування власних бізнес структур. Прикладом є «Надра Банк» реальним власником якого був Дмитро Фірташ, Завдяки відсутності прозорої структури власності Фірташ використовував «Надра Банк» для фінансування своїх хімічних і газових бізнесів. За допомогою кредитів, наданих пов'язаним компаніям, банк підтримував бізнес-імперію Фірташа, при цьому не стикаючись із серйозними перевітками чи втручанням регулятора (Bronin, 2018). Це створювало високі ризики для банку та його клієнтів, оскільки кредити були надані на не вигідних для банку умовах і з великим ризиком неповернення.

Якщо розглянути показники рентабельності капіталу (ROE) та рентабельність активів (ROA) банків стають очевидні негативні тенденції у цій сфері.

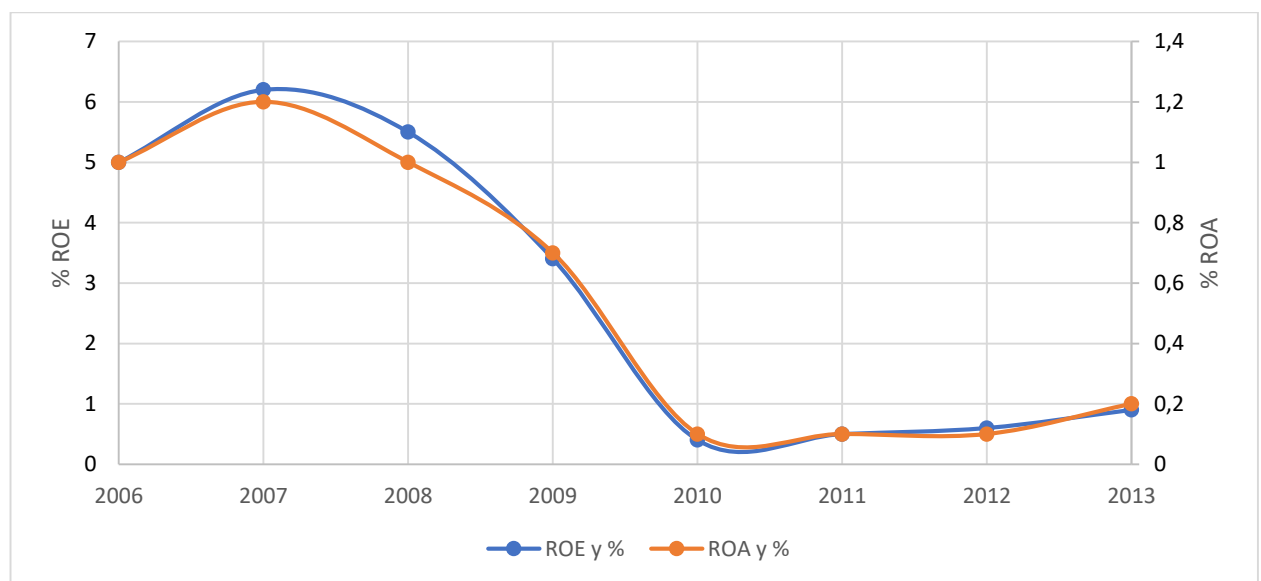


Рис. 3. Показники ROE, ROA по банківській сфері за 2006-2013 роки

Джерело: Складено автором на основі (НБУ, 2014)

ROA показує на скільки ефективно банк використовує свої активи для отримання прибутку (Casu, Girardone & Molyneux, 2006). В 2010 році цей показник досяг свого мінімуму до рівня 0.1%, це свідчить про перевищення операційних витрат і зменшення прибутку, усі перелічені до цього причини впливають на зменшення цього показника.

ROE аналогічний показник, але вказує на скільки ефективно банк використовує власний капітал, свого мінімального значення він досяг також у 2010 році, це свідчить про неефективність інвестиційної діяльності банку, тобто банк отримує менше доходів на свої інвестиції (Casu, Girardone & Molyneux, 2006).

У висновку, стан в якому перебувала банківська система перед початком гібридної війни був неспроможний до адекватної реакції, адже усі перелічені проблеми, такі як корупція, не прозорість у процесі рефінансування, політичний вплив на прийняття рішень, слабкий нагляд і відсутність контролю, були взаємопов'язаними і підсилювали одна одну. Основною причиною цих проблем стало те, що НБУ не був незалежною інституцією і часто приймав рішення під впливом політичних та олігархічних інтересів. Дії регулятора часто не мали ринкового обґрунтування, що призводить до неефективного використання фінансових ресурсів і зниження довіри до банківської системи. Це вичерпало ті ресурси, які могли б бути використані для стабілізації фінансового сектору під час кризи 2014 року, коли країна зіткнулася з новими загрозами на тлі економічної і політичної нестабільності.

1.2.2. Стан на період з 2014-2016 роки

Період 2014–2016 років став вирішальним для банківської системи України, оскільки країна зіткнулася з банківською кризою, спричиненою військовими діями, економічною нестабільністю та політичними змінами. Початок гібридної війни з Росією став несподіванкою для України, і ні влада, ні суспільство не були готові до такого розвитку подій, що негативно позначилось на економіці. В Україні та РФ внаслідок від СРСР залишилася велика інтеграція

промисловості, що зумовило тісну співпрацю між країнами, зокрема в таких галузях, як машинобудування, енергетика та металургія. Ця інтеграція призвела до значної залежності України від економічних зв'язків з Росією, що стало критичним фактором під час кризи. Це ж стосується банківської системи, в Україні функціонувало 3 великих банка з російським походженням капіталу: «Сбербанк Росії», «ВТБ Банк», «Альфа-Банк», частка російських банків до 2014 року становила близько 12-15% (National Bank of Ukraine, 2024). від загальних активів країни. Але з початком війни промислова і фінансова кооперація почала стрімко зменшуватися, РФ почала вивід капіталів з України в поєднанні з панікою населення викликаною початком бойових дій призвело до різкого зменшенні кількості банків, адже велика частина з них не мала власної фінансової спроможності.

Гібридна війна суттєво вплинула на макроекономічні показники України, зокрема на рівень інфляції, курс гривні до долара США (UAN/USD) та динаміку державного боргу. Окрім цього, країна вперше зіткнулася з міграційною кризою, що включала понад 1,5 мільйона внутрішньо переміщених осіб, які були змушені залишити свої домівки, що створило додатковий тиск на соціальну та економічну інфраструктуру (Nikolchuk et al., 2021). Ці фактори комплексно вплинули на фінансову систему та розвиток національної економіки.

Таблиця 1

Динаміка макроекономічних індикаторів України за 2012-2016 роки

Рік	Зростання ВВП (%)	Інфляція (%)	Рівень безробіття (%)	Курс (UAN/USD)	Відношення державного боргу до ВВП (%)	Прямі іноземні інвестиції (млрд. \$)
2012	7,7%	-0.2%	8,1%	7,99	36,6%	8,4
2013	4,3%	0,5%	7,7%	7,99	39,9%	4,55
2014	-28,1%	24,9	9,7%	11,88	70,3%	0,41
2015	-31,3%	43,3	9,5%	21,84	79,4%	-0,45
2016	2,9%	12,4	9,7%	25,55	81%	3,81

Джерело: створено автором на основі (НБУ, 2016)

Наслідком цього стало зростання недовіри населення до банківської системи, що призвело до масового вилучення коштів із депозитних рахунків, та конвертації у готівку для подальшого зберігання поза банківською системою. Так за 2014 рік банківська система втратила 126 млрд грн. депозитів фізичних осіб, це становить 1/3 від суми на 01.01.2014, ця тенденція продовжилась і у 2015 році – втрати склали 25 млрд. грн (National Bank of Ukraine, 2024). Одночасно почався швидкий ріст неплатоспроможних кредитів та загальне зменшення кредитування. Динаміка співвідношення кредитів до депозитів та зростання частки непрацюючих кредитів (NPL) вказують на серйозне погіршення стану банківського сектора України у 2014-2016 роках.

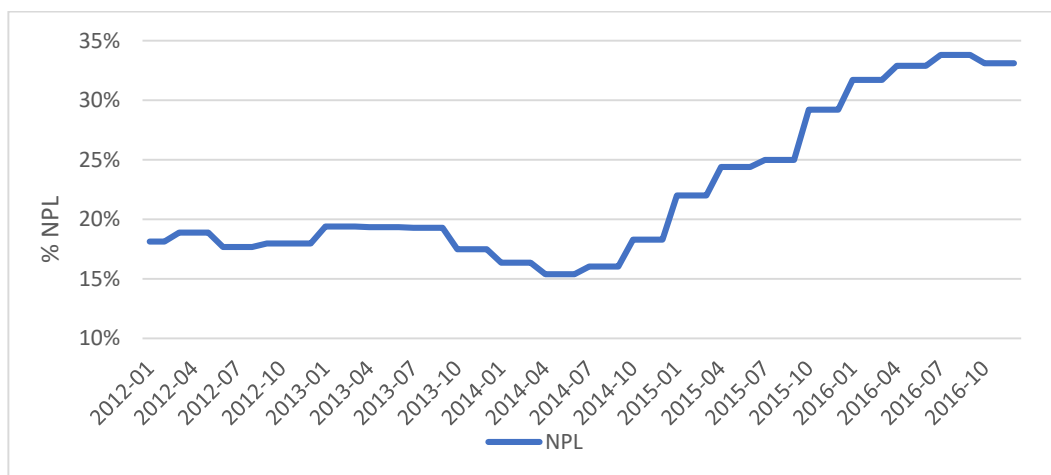


Рис. 4. Динаміка частки непрацюючих кредитів (NPL) 2012-2016 роки

Джерело: створено автором на основі (НБУ, 2016)



Рис. 5. Динаміка співвідношення кредитів до депозитів 2012-2016 роки

Джерело: створено автором на основі (НБУ, 2016)

Зниження цього співвідношення свідчить про обмеження кредитної

діяльності банків, які намагалися знизити ризики в умовах економічної кризи та фінансової нестабільності. Різке зростання NPL після 2014 року показує, що дедалі більше позичальників не могли виконувати свої зобов'язання, вказуючи на погіршення платоспроможності як бізнесу, так і населення. Сукупність цих факторів відображає кризовий стан фінансової системи в Україні та високі ризики в банківському секторі в цей період.

Ці фактори призвели до стрімкого зменшення доходів банків та зростанню витрат, як результат 2014-2015 роки стали рекордними по кількості збитків в банківській системі. Як результат, 2014, 2015 та 2016 роки стали рекордними за кількістю збиткових банків, що призвело до масштабних банкрутств та виведення з ринку неплатоспроможних фінансових установ (National Bank of Ukraine, 2024). Така ситуація поглиблювала банківську кризу, призводячи до подальшого зниження довіри до фінансового сектору з боку населення та інвесторів, а також посилення економічних викликів для країни в цілому.

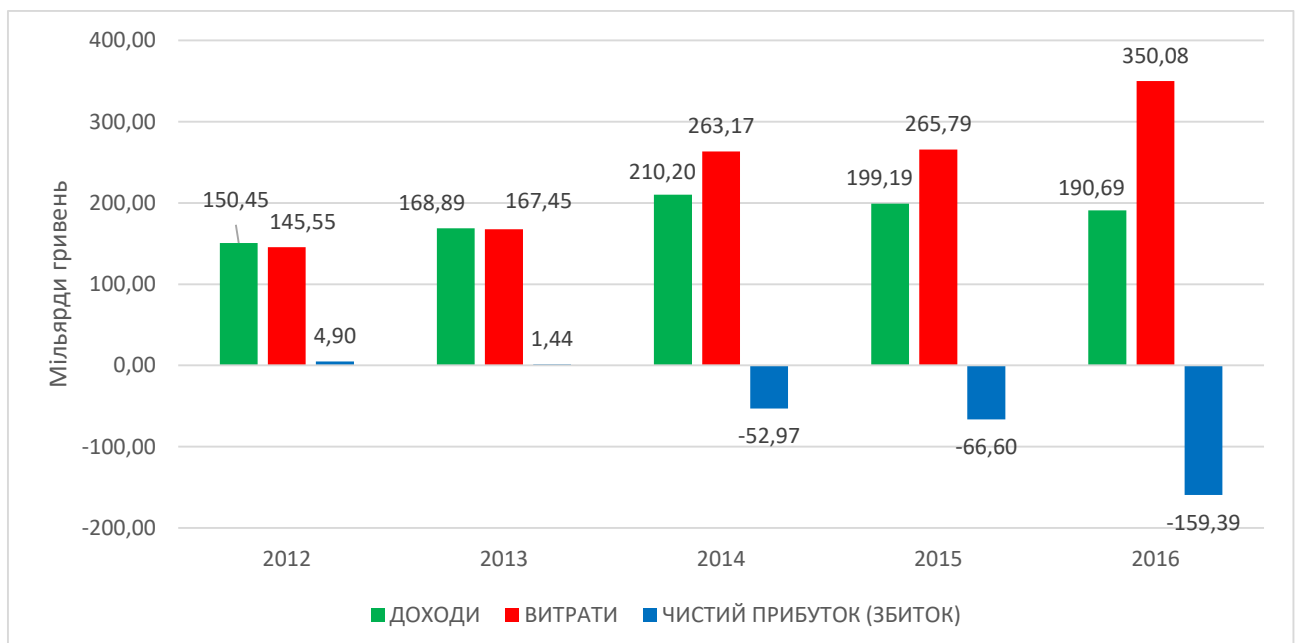


Рис. 6. Результат діяльності банків України за 2012-2016 роки

Джерело: Складено автором на основі (НБУ, 2016)

На 01.01.2016 з 180 банків залишилося 117, абсолютна більшість з яких були українські. За період з 01.01.2014 по 01.01.2015 власний капітал банків України скоротився з 193 до 148 млрд. грн, а на кінець 2015 до 124 млрд. грн.

Перед керівництвом НБУ постала надзвичайно складна задача по

стабілізації ситуації в банківській системі, для подолання кризи було запроваджено ряд реформ по 4 основним напрямам: зміцнення інституційної спроможності, забезпечення фінансової стабільності, захист прав споживачів та інвесторів, внутрішня трансформація (Danylyshyn, 2018).

Для зміцнення інституційної спроможності банківської системи було вжито таких заходів: обсяг мінімального капіталу для створення банку збільшили з 200 до 500 мільйонів гривень. У 2015 році був прийнятий закон, який посилив незалежність Національного банку України (НБУ), запровадив монетарний комітет та забезпечив створення сучасного веб-сайту для публікації звітності та даних про діяльність НБУ. Було сформовано перелік системно важливих банків, діяльність яких має особливе значення для стабільності фінансової системи країни, і зупинка яких могла б призвести до дестабілізації банківського сектору (Khuthorna & Kostogryz, 2020). Також було започатковано процес розкриття інформації про кінцевих бенефіціарних власників банків. До 2016 року НБУ отримав дані про власників усіх банків, а ті банки, які не надали інформації про своїх бенефіціарів, були виведені з ринку (Bronin, 2018). Ці кроки сприяли підвищенню прозорості, стабільності та стійкості банківської системи України.

Для забезпечення фінансової стабільності було зроблено: У 2014 році НБУ провів стрес-тести для 35 найбільших банків, що займали 93% активів банківської системи. Виявлено 18 банків, які потребували докапіталізації, 13 змогли збільшити капітал, 5 були виведені з ринку. Загалом за період 2014–2016 років НБУ ліквідував 84 банки (Bronin, 2018). Введення гнучкого курсу гривні дозволило НБУ застосовувати різні інструменти для стабілізації курсу, зокрема норми продажу валюти експортерами, ліміти на зняття та купівлю валютної готівки, а також валютні інтервенції із золотовалютними резервами. Відмова від фіксованого курсу у 2014 році допомогла уникнути валютного шоку. Валютні інтервенції можливі для згладжування курсу, накопичення резервів та підтримки облікової ставки.

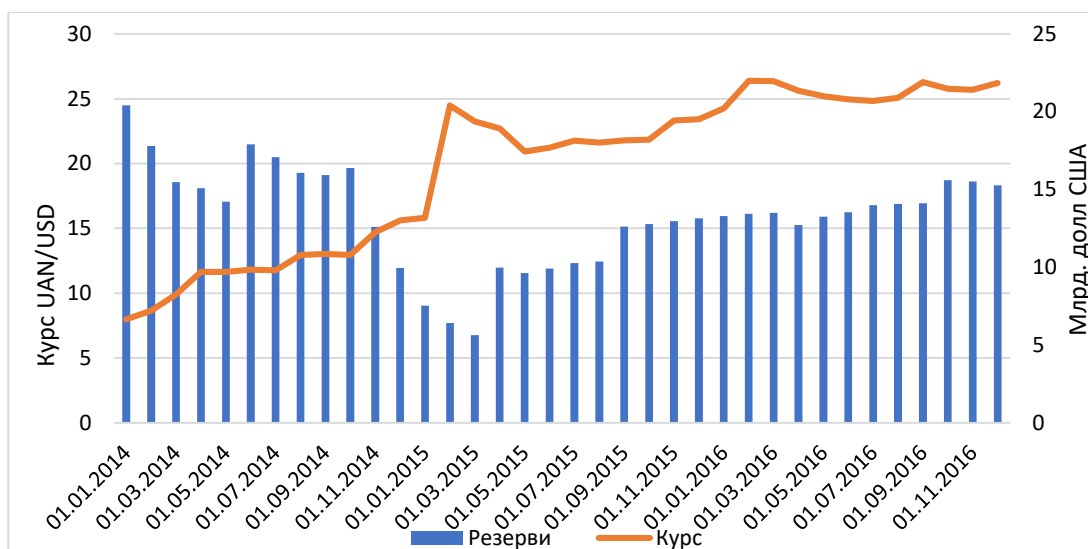


Рис. 7. Графік курсу USD/UAN та міжнародних резервів за 2014-2016 роки
Джерело: Складено автором на основі (НБУ, 2016)

Гнучке регулювання дозволило уникнути надмірного витрачання резервів для підтримки гривні. В умовах значного відтоку капіталу і дефіциту резервів, рішення відпустити курс гривні у вільне плавання було необхідним. НБУ витрачав резерви для стабілізації курсу, свого мінімуму 5,6 млрд. долл. резерви досягли в березні 2015 року, але паралельно з цим почалася стабілізація курсу на рівні 25 гривень за доллар, це дозволило почати накопичення резервів і вже в 2016 році вони досягли 16 млрд. долл. (National Bank of Ukraine, 2024).

Стрімкий ріст інфляції став значним викликом для фінансової стабільності. Для стримування інфляції у 2014 році НБУ підвищив облікову ставку з 7,5% до 13,5%, що призвело до подорожчання кредитів і зменшення попиту на товари, послуги, інвестиції та споживчі витрати. Однак, через недовіру до банківської системи, цей захід не повністю досяг своїх цілей (Nikolchuk et al., 2021). У відповідь на економічну кризу 2014–2015 років НБУ значно підвищив ставку, щоб стримати інфляцію, яка перевищувала 30%. Це допомогло стабілізувати валюту та обмежити інфляцію. Після пікових значень у 2015 році інфляція поступово знизилася, що дозволило НБУ знизити ставку у 2016 році, свідчачи про стабілізацію економіки.

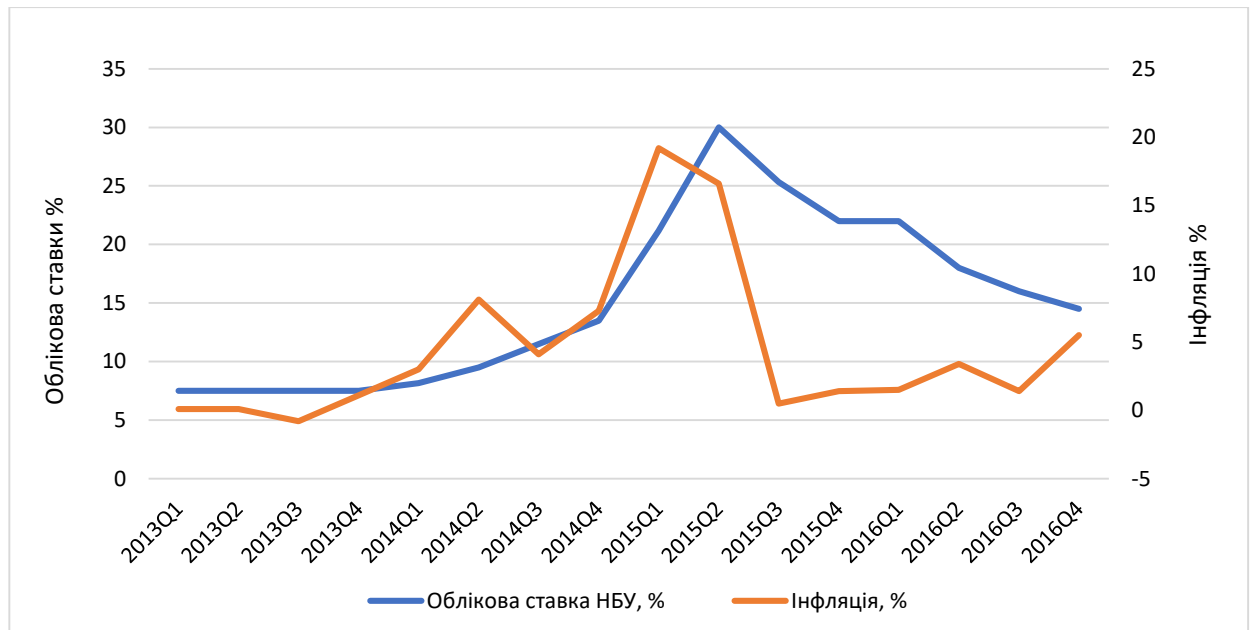


Рис. 8. Графік рівня Облікової ставки та Інфляції за 2013-2016 роки

Джерело: Складено автором на основі (НБУ, 2016)

Ця ситуація спонукала НБУ в 2015 році перейти до політики інфляційного таргетування, за якої центральний банк визначає цільовий рівень інфляції на рік і досягає його завдяки своїм монетарним інструментам, зокрема шляхом регулювання облікової ставки. Такий підхід дозволив ефективніше контролювати інфляцію та швидше реагувати на економічні зміни. Як результат, інфляцію вдалося суттєво знизити з критичних 40% у 2015 році до більш керованих 12% у 2016 році (Bronin, 2018). Політика інфляційного таргетування показала себе успішно і діє до наших пір.

Для захисту прав споживачів та інвесторів було зроблено:

З 2014 року НБУ поступово лібералізував валютне регулювання для іноземних інвесторів, спростивши процедури репатріації дивідендів та інвестицій, що підвищило привабливість України для інвесторів і забезпечило стабільний ринок капіталів. Також була запущена лінія підтримки для споживачів фінансових послуг. Було скасовано можливість дострокового зняття депозитів, що допомогло уникнути кризових ситуацій та полегшило регулювання ліквідності. ФГВФО став активно залучений до ліквідації неплатоспроможних банків, виплативши понад 83 млрд грн вкладникам (National Bank of Ukraine, 2024). Запровадження нових механізмів ліквідації скоротило час

між визнанням банку неплатоспроможним і початком виплат, а також покращило прозорість та медійну звітність.

У напрямі внутрішньої трансформації було зроблено:

В результаті внутрішньої трансформації НБУ вдалося позбутися непрофільних функцій, зменшити внутрішню ієрархію, та пришвидшити швидкість прийняття рішень. Як результат, чисельність штату НБУ зменшилась з 11,8 тис до 5.3 тис. людей, це призвело до зменшення операційних витрат на 50%. Було запроваджено публічну комунікацію топ-менеджменту з представниками СМІ, на яких пояснювалися дії та мету діяльності НБУ. Сформовано механізм недопущення осіб причетних до сприяння банкрутства банків до займання керівних посад у діючих банках і відомствах, в чорному списку опинилися 837 осіб. Було створено монетарний комітет, який відповідає за ухвалення рішень щодо ключової ставки НБУ (ОЕСД, 2022). Завдяки цьому органу вдалося забезпечити чітку й узгоджену монетарну політику, орієнтовану на стабільність національної валюти та цін.

Втілення перелічених рішень та реформ у 2014-2016 роках, мали ефективний вплив як на макроекономічні показники так і на банківську систему загалом. Основним фактором в цьому стало інституційна незалежність НБУ, що дозволило йому ухвалювати рішення на основі раціонального економічного обґрунтування, а не під впливом політичних чинників. Відбулася стабілізація інфляція, курсу національної валюти, почалося зростання міжнародних резервів, відбулося очищення банківської системи від фінансово неспроможних банків та впровадження нових прозорих стандартів регулювання діяльності банків. Ці кроки стали фундаментом для подальшого розвитку банківської системи та поверненню довіри з боку суспільства.

1.2.3 Стан на період з 2017-2021 роки

Реформи банківської системи, проведені у 2014–2016 роках, стали визначальним кроком на шляху до фінансової та макроекономічної стабільності країни. Вони заклали міцний фундамент для подальшого розвитку та

трансформації економіки. Завдяки цим реформам вдалося відновити довіру як внутрішніх, так і міжнародних інвесторів, що стало важливим сигналом для покращення інвестиційного клімату. Значну роль у цьому процесі відіграла міжнародна співпраця, яка забезпечила країну необхідними фінансовими ресурсами та сприяла зміцненню її економічної спроможності. Міжнародний валютний фонд, в рамках програми розширеного фінансування (Extended Fund Facility), виділив Україні понад \$17,5 мільярда для стабілізації банківської системи, підтримки обмінного курсу та зміцнення державного бюджету (OECD, 2022). Ця фінансова допомога забезпечила не лише негайний притік валютних резервів, а й стала ключовим фактором утримання стабільності гривні в умовах макроекономічних викликів. Окрім фінансування, МВФ надавав консультації та технічну підтримку, які сприяли ефективному проведенню монетарної політики та поступовому зниженню інфляції.

Цифрова трансформація та підтримка фінансових технологій (фінтех) стали наступним етапом розвитку банківської системи України після її очищення та стабілізації. Основними викликами були: оптимізація внутрішніх процесів та витрат, спрощення доступу до фінансових послуг, підвищення прозорості та звітності, розвиток мобільного та необанкінгу, а також покращення рівня кібербезпеки (Miroshnyk & Kukhta, 2023). Україна адаптувала свою банківську систему до стандартів ЄС, зокрема впровадивши принципи відкритого банкінгу (Open API). Це дало клієнтам більше контролю над їхніми фінансовими даними та забезпечило доступ третіх сторін до облікових записів (Khuthorna & Kostogryz, 2020). Така інтеграція сприяє прозорості ринку та стимулює конкуренцію між банками і фінансовими сервісами.

У кредитуванні почали використовувати альтернативні джерела даних, такі як транзакції в електронній комерції та активність у соцмережах, що покращило доступність кредитів і знизило ризики неплатежів. Банки також інвестували в інфраструктуру для безконтактних і мобільних платежів. Одним із прикладів цифровізації став Monobank, який здобув популярність завдяки повністю цифровому обслуговуванню та зручному додатку. З 2019 року в

Україні почали відкривати рахунки у форматі IBAN, що спростило міжнародні транзакції (Miroshnyk & Kukhta, 2023). Використання технології NFC оптимізувало банківські процеси, що сприяло зростанню безготівкових операцій. Як результат у 2021 році майже 90% транзакцій в Україні здійснювалися безготівково.

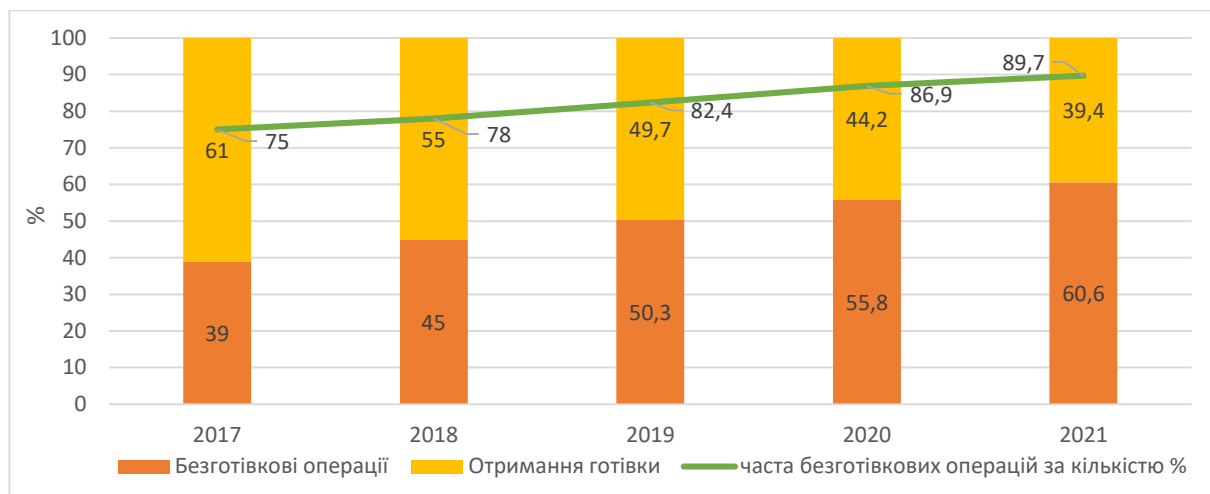


Рис. 9. Динаміка зміни частки безготівкових операцій за обсягом і кількістю за 2017-2021 роки

Джерело: створено автором на основі (НБУ, 2021)

Графік показує стабільне зростання частки безготівкових операцій як за обсягом, так і за кількістю, що свідчить про активну цифровізацію фінансової системи України та поступову зміну платіжних звичок населення на користь безготівкових розрахунків.

Формування сприятливих умов для стабільного і тривалого розвитку банківського сектору було основним завданням на цьому етапі розвитку банківської системи. Хоч реформи 2014–2016 років і стали фундаментом для подальшого розвитку, проте їх було недостатньо для тривалого розвитку банківського сектору. Тому в період 2017–2021 років було прийнято низку рішень, які, на думку автора, стали вирішальними для підтримки стабільності в банківській системі та мінімізації потенційних кризових шоків:

1) Лібералізація валютного регулювання — у рамках оновлення валютного законодавства 21 червня 2018 року Верховною Радою України було ухвалено закон України "Про валюту і валютні операції" (№ 2473-VIII), який набув

чинності 7 лютого 2019 року (Verkhovna Rada of Ukraine, 2019). Було скасовано 56 нормативно-правових актів, що регулювали валютні операції. Новий закон оптимізував умови здійснення валютних операцій, підвищивши прозорість і гнучкість ринку. Одним із нововведень стало використання інтервенцій через функціонал Matching, що забезпечує анонімність, невизначеність числа учасників і швидкість транзакцій, створюючи умови для розвитку "центру ліквідності" на валютному ринку України.

2) Вільна конкуренція — Національний банк України (НБУ) ініціював створення рівних умов для виходу на ринок небанківських фінансових установ, впровадивши єдині стандарти ліцензування. Зокрема, було внесено зміни до положення про порядок надання небанківським установам генеральних ліцензій на валютні операції (Bronin, 2018). Це запровадило стандарти щодо прозорості структури власності, ділової репутації керівників і власників значної участі, а також фінансового стану компаній. Це сприяло зменшенню бар'єрів для нових гравців ринку.

3) Ризик-орієнтований нагляд: Для підвищення ефективності контролю за банками НБУ запровадив ризик-орієнтований підхід до нагляду, що базується на оцінці ризиків, притаманних банкам, і якості управління ними (Danylyshyn, 2018). Для забезпечення впровадження моніторингу фінансового стану банків і подальшого його функціонування на постійній основі було запроваджено модель (Supervisory Review and Evaluation Process), яка допомогла удосконалити банківський нагляд.

4) Відновлення кредитування: прийнятий закон України "Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо відновлення кредитування" врегулював питання захисту прав кредиторів, зокрема спростив процедури забезпечення виконання кредитних договорів (Verkhovna Rada of Ukraine, 2019). Це мало наслідком зменшення ризиків для банків та стимулювало їх до пом'якшення умов кредитування, що сприяло доступності кредитів для позичальників.

5) Кредитний реєстр НБУ: створення кредитного реєстру, який містить

інформацію про кредитну історію позичальників, покращило управління ризиками та зменшило частку проблемних кредитів. Завдяки реєстру банки можуть здійснювати обґрунтовані оцінки кредитоспроможності клієнтів, що позитивно впливає на якість кредитного портфеля. гарантування вкладів оновлення системи гарантування вкладів через Фонд гарантування вкладів фізичних осіб (ФГВФО) підвищило захист вкладників і посилило довіру населення до банківської системи.



Рис. 10. Динаміка залучених депозитів за 2013-2021 роки

Джерело: Складено автором на основі (НБУ, 2021)



Рис. 11. Динаміка наданих кредитів за 2013-2021 роки

Джерело: Складено автором на основі (НБУ, 2021)

Завдяки прийнятим рішенням почалося відновлення довіри до банківського сектору, що позитивно вплинуло на стабільне зростання обсягів депозитів з 2015 по 2021 роки як для фізичних, так і для юридичних осіб. Водночас ситуація з кредитуванням залишалася складнішою: повернутися до довоєнного рівня кредитування фізичних і юридичних осіб не вдалося, а його зростання фактично було відсутнім. Основною причиною цього стали високі відсоткові ставки за кредитами, які залишалися не вигідними як для населення, так і для бізнесу, оскільки значна частина позичальників не могла дозволити собі обслуговувати такі кредити.

Як результат, перелічені заходи в поєднанні з реформами 2014–2016 років дозволили не лише стабілізувати ситуацію та адаптувати банківський сектор до нових викликів, але й створити умови для відновлення і зростання. Дані, представлені у таблиці №2, підтверджують досягнення макроекономічної стабільності, зокрема: інфляція знизилася з пікових значень у 43% до рівнів, таргетованих Національним банком України, міжнародні резерви зросли з 7,5 млрд доларів до 30 млрд доларів, а співвідношення державного боргу до ВВП скоротилося з 131% до 64% (National Bank of Ukraine, 2022).

Таблиця 2

Динаміка макроекономічних індикаторів України за 2014-2021 роки

Рік	ВВП (млрд \$)	Інфляція (%)	Облікова ставка НБУ (%)	Курс UAN/USD	Державний борг/ ВВП (%)	Міжнародні резерви (млрд \$)	Приток (ПП) млн. долл
2014	131805	24,9	12	11,8867	95,80%	7,533	410
2015	90615	43,3	26,6	21,84	131,00%	13,300	-458
2016	93270	12,4	17,3	25,39	121,70%	15,539	3810
2017	112154	13,7	13,2	26,6	103,90%	18,808	3692
2018	130832	9,8	17,3	27,2	87,70%	20,820	4455
2019	153781	4,1	16,7	27,28	79,20%	25,302	5860
2020	155582	5	7,4	27	80,80%	29,133	-868
2021	199770	10	7,7	27,5	64,90%	30,941	6687

Джерело: розроблено автором на основі (НБУ, 2021).

Результати впроваджених заходів для банківського сектору відображені в таблиці №3. Дії Національного банку України значно сприяли підвищенню стабільності та надійності фінансової системи країни. Лібералізація валютного

ринку покращила його ліквідність і зробила його більш привабливим для інвесторів, що забезпечило додатковий приплив капіталу (World Bank, 2024). Стандартизація ліцензування та посилений контроль за операціями з пов'язаними особами зменшили ризики шахрайства, підвищили рівень прозорості й забезпечили захист інтересів вкладників (National Bank of Ukraine, 2022). Запровадження нових вимог до ліквідності та капіталу підвищило стійкість банків до економічних шоків, а впровадження міжнародних стандартів фінансової звітності зблизило Україну з глобальними фінансовими ринками, зміцнивши довіру до банківського сектору.

Таблиця 3

Динаміка показників банківської системи України за 2014-2021 роки

Рік	Активи (млрд грн)	Кредити (млрд грн)	Депозити (млрд грн)	NPL	Чистий прибуток /збиток (млн грн)	Кількість банків	Частка держ. банків	Покриття NPL резервами
2014	1278095	1013641	671329,4	16,53%	-52 996	180	18%	75,81%
2015	1316852	978263	710726,1	25,16%	-66 600	163	25%	80,46%
2016	1 275 097	997252	787633,3	32,88%	-159 338	117	52%	82,22%
2017	1262896	1004136	875929,8	53,13%	-26491	93	54%	82,42%
2018	1320623	1070256	909944,9	52,11%	22 339	82	55%	89,24%
2019	1376205	967139	1050742	47,05%	58 356	77	55%	92,70%
2020	1640949	937007	1331215	44,66%	39 727	74	54%	96,27%
2021	1903528	1017059	1488446	33,95%	77 376	73	52%	97,85%

Джерело: розроблено автором на основі (НБУ, 2021)

1.2.4 Стан на період з 2021-2024 роки

Завдяки реформам і рішенням які були прийняті до 2022 року, банківська система країни отримала стійку основу для адаптації до викликів 2022–2024 років, Україні вдалося уникнути масштабного шоку та колапсу банківської системи в умовах кризових явищ. Про це свідчить індекс фінансового стресу.

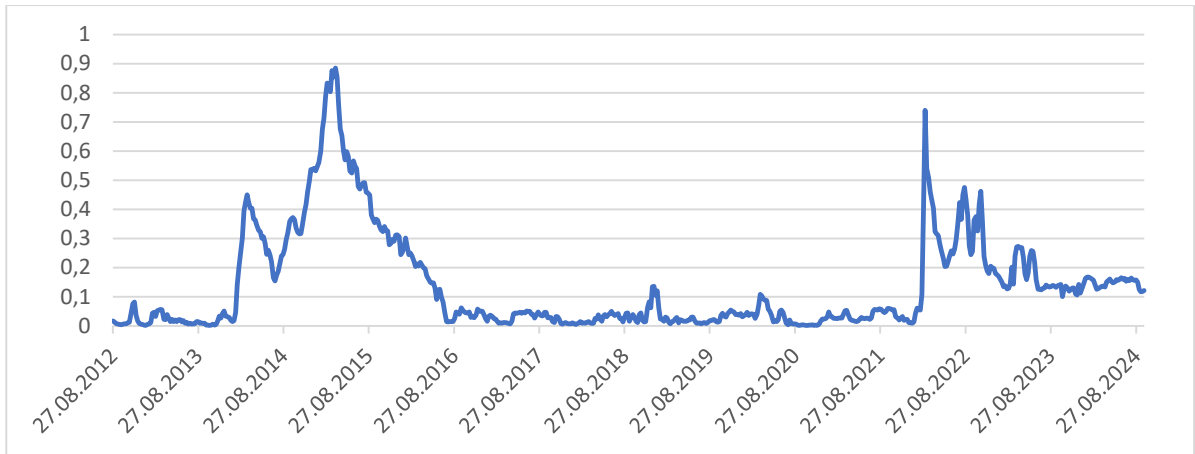


Рис. 12. Динаміка індексу фінансового стресу України 2012-2024 роки
Джерело: Складено автором на основі (НБУ, 2024)

Індекс варіюється від 0 до 1: чим вище значення, тим більший стрес для фінансового сектору (National Bank of Ukraine, 2022). Під час повномасштабного вторгнення, 25 лютого 2022 року, індекс досяг 0,8, що менше за 0,9 під час кризи 2014-2015 років. Стабілізація після шоку 2022 року стала швидшою: пікові значення спостерігалися лише на початку війни, після чого індекс різко знизився. У березні він становив 0,5, а в червні — 0,25. Попри більший масштаб військових дій, ефективні дії НБУ та державного керівництва допомогли стабілізувати ситуацію. НБУ зосередився на забезпеченні фінансової стабільності, запобігаючи панічним настроям, обмеженню капіталу та девальвації гривні через контроль над обігом валюти і обмеження на зняття готівки (Erkes, Kalita & Sunduk, 2022).

Серед обмежень: 1) ліміт на зняття готівки — до 100 тис. грн на день, з повною заборонаю на зняття для фізичних осіб, окрім підприємств з урядовим дозволом; 2) заборона на емісію цифрових грошей; 3) обмеження на виплату дивідендів; 4) заборона на продовження або надання кредитів пов'язаним особам банку та дострокове повернення їх депозитів; 5) заборона дострокового погашення кредитів для нерезидентів; 6) обмеження на перекази коштів за кордон, окрім кредитування іноземних фінансових установ; 7) введення жорсткого валютного курсу замість плаваючого.

Серед послаблень: 1) скасування санкцій за порушення нормативів

капіталу, ліквідності, кредитного ризику та звітності (для порушень після 24 лютого 2022 року); 2) перенесення зовнішньої оцінки стійкості банків на 2023 рік та скасування санкцій за порушення звітності і формування резервів; 3) спрощення доступу до ліквідності — банкам надавали кредити рефінансування без обмежень на суму та термін (до 1 року з можливістю продовження).

Також у червні 2022 року Національний банк України підвищив облікову ставку з 10% до 25%. Цей крок був спрямований на підвищення привабливості державних облігацій та гривневих активів загалом (Sytnyk & Pritsak, 2023). З початком війни економіка країни почала активно наповнюватися грошима, що було зумовлено значними витратами на військові та гуманітарні потреби. Це призвело до стрімкого зростання грошового агрегату М2 на 25% з початку року. Підвищення облікової ставки дозволило уповільнити темпи зростання М2 до 20% у 2023 році та 10% у 2024 році. Важливу роль у подоланні кризи відіграла довіра до НБУ, яку він відновив у попередні роки, як серед громадян, так і серед міжнародних фінансових організацій. Завдяки цьому Україна отримала фінансову допомогу, що оцінюється у 135 млрд доларів США. Результатом цих заходів стало зниження рівня інфляції з пікових значень у 26,6% до 5%. Варто зауважити, що при цьому резерви країни не тільки не зменшилися, а й зросли з 22 млрд доларів США до 37 млрд доларів США (Krasnova et al., 2023).

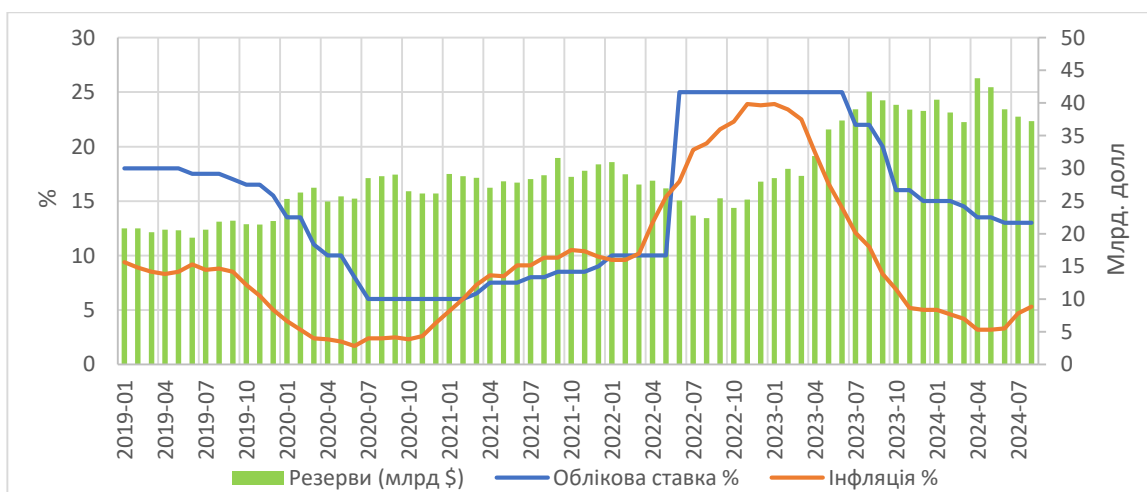


Рис. 13. Динаміка інфляції, облікової ставки та міжнародних резервів за 2019-2024 роки

Джерело: Складено автором на основі (НБУ, 2024)

Паралельно з цим відбулося плавне зниження облікової ставки з 25% до 13%, що дало змогу зробити кредитування привабливішим для населення та бізнесу. Банки стикнулися з серйозними проблемами через втрату майна на окупованих територіях, пошкодження під час обстрілів та вимушене припинення роботи відділень через відсутність електроенергії, що знизило їх прибутки. Однак, попри всі труднощі, банківська система змогла вистояти і продовжити виконувати свою основну роль фінансового посередника (Krasnova et al., 2023). У 2023 році банки продемонстрували рекордний прибуток, що перевищив результати 2018 року, свідчаючи про стабільність і адаптацію банківської системи до кризових умов. Основним фактором зростання стало значне скорочення відрахувань на резерви, які зменшилися на 86%, з 133 млрд грн, сформованих від початку війни, лише 17 млрд грн припало на 2023 рік (National Bank of Ukraine, 2024). У грудні 2023 року, після змін у законодавстві, банки сплатили підвищений податок на прибуток за ставкою 50%. Водночас, основні показники ефективності банків, такі як ROA і ROE, покращилися: ROA зріс на 3,25%, а ROE — на 30,4%. Однак коефіцієнт витрат до прибутку (CIR) погіршився, підвищившись до 78%, через зростання операційних витрат після підвищення податкової ставки на прибуток банків з 18% до 50%. У європейській практиці CIR на рівні 65–70% вважається «умовно безпечним». Якщо цей показник вищий, це сигналізує про ризики недостатності операційного прибутку для покриття потенційних збитків, таких як кредитний ризик (Kravchuk, 2023)

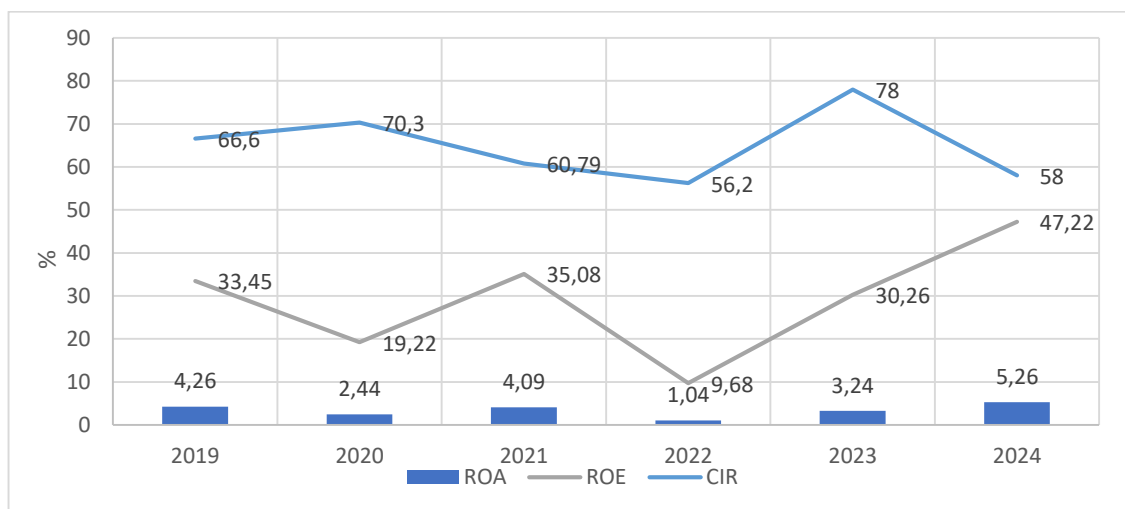


Рис. 14. Динаміка ROA, ROE та CIR банківської системи 2019-2024

Джерело: Складено автором на основі (НБУ, 2024)

Отже, значні сплати податку на прибуток українськими банками підвищили їхнє навантаження, але банківська система у роки війни довела свою стійкість і здатність ефективно функціонувати навіть в умовах війни. Незважаючи на підвищення податкової ставки на прибуток, сектор залишився високоприбутковим, що забезпечувало його стабільність. Якщо прибутковість банківської діяльності буде збережена і держава не вилучатиме половину прибутку банків у вигляді податків до державного бюджету, банки відіграватимуть провідну роль у післявоєнному відновленні економіки. Прибутки банків будуть спрямовані на активне кредитування вітчизняної економіки та відновлення втраченої інфраструктури та власності.

З графіку валютних інтервенцій НБУ наглядно продемонстровано що починаючи з 2022 року сальдо купівлі/продажу стабільно негативне значення, а при умові не зменшення золотовалютних резервів стає зрозуміло, що на підтримання стабільного курсу витрачаються ресурси фінансової допомоги міжнародної спільноти, за умови їх зменшення чи зникнення ситуація стане неконтрольованою і рішення для самостійного подолання цієї проблеми немає.

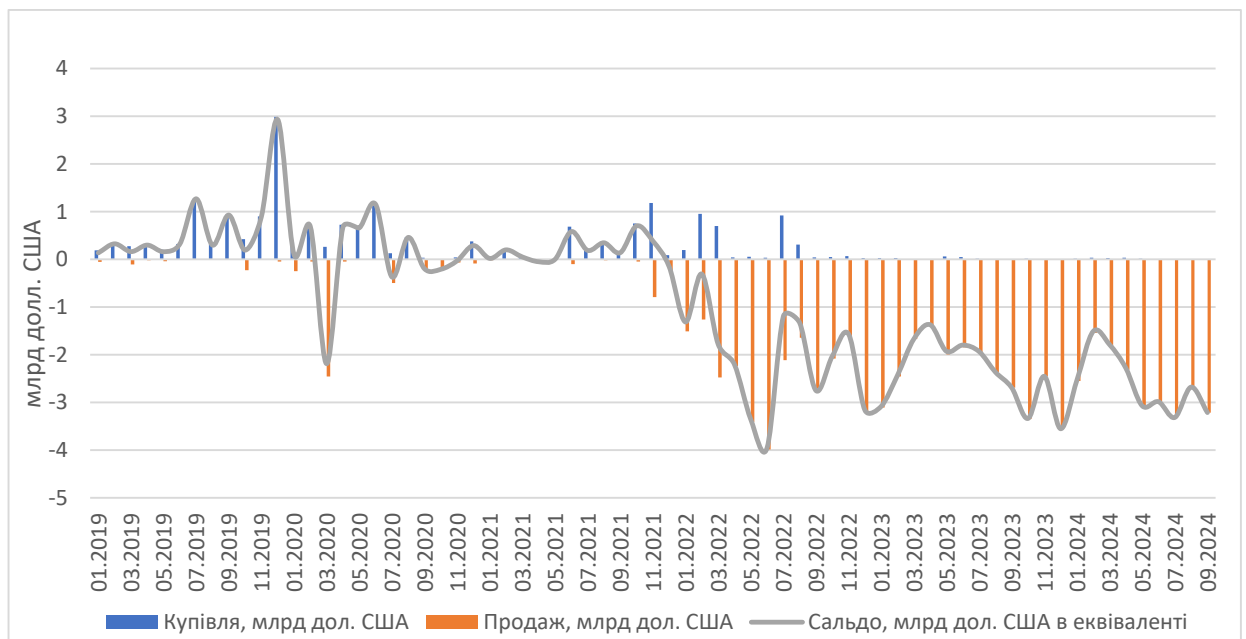


Рис. 15. Динаміка валютних інтервенції НБУ за 2019-2024 роки

Джерело: Складено автором на основі (НБУ, 2024)

Основним фактором, що стримує зростання кредитування в Україні у 2022–2024 роках, є невизначеність, спричинена війною. Згідно з даними

підрозділу ООН у справах біженців, на середину 2024 року понад 6,7 мільйона громадян України виїхали за кордон, що значно скоротило попит на позики, зокрема на кредитування нерухомості (OECD, 2022). У той же час підприємства, стикаючись із постійними ризиками, масово переносять свій бізнес за кордон, що також обмежує їхню потребу у внутрішньому кредитуванні. Небажання населення здійснювати великі покупки, включаючи придбання житла, та загальна економічна нестабільність поглиблюють цю проблему. У поєднанні з високими процентними ставками ці фактори спричиняють стагнацію кредитного ринку в Україні.

Висновок до 1 розділу:

У першому розділі досліджено банківську систему України, її основні функції, структуру та етапи розвитку в умовах різних економічних і політичних викликів. Встановлено, що банківська система є ключовим елементом національної економіки, який забезпечує фінансову стабільність, сприяє економічному зростанню та підтримує ефективне функціонування платіжної системи. Аналіз історичних етапів розвитку банківської системи України показав, що до 2014 року система стикалася з численними проблемами, такими як надмірна кількість банків, низька капіталізація, корупція, слабкий нагляд і політичний вплив на діяльність НБУ. Після 2014 року, завдяки реформам, вдалося досягти значного прогресу: очищено ринок від неплатоспроможних банків, посилено інституційну незалежність НБУ, знижено рівень інфляції до таргетованих показників, а також підвищено прозорість та довіру до банківської системи з боку населення й міжнародних інвесторів. Особливу увагу приділено ролі НБУ, який завдяки ефективній монетарній політиці, регулюванню валютного ринку та підтримці ліквідності комерційних банків забезпечив макрофінансову стабільність навіть у кризові періоди, сталий і якісний розвиток за період 2017-2021 років допоміг згладити негативні наслідки викликані початком повномасштабної війни. Висновки свідчать, що реформування банківської системи України заклало міцну основу для її подальшого розвитку,

підвищення стійкості до зовнішніх викликів та активної участі у відновленні економіки в умовах воєнного стану та післявоєнної реконструкції.

РОЗДІЛ 2. ФАКТОРИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ВІЙНИ НА БАНКІВСЬКУ СИСТЕМУ УКРАЇНИ

2.1. ВИБІР ПОКАЗНИКІВ, ОБРАНИХ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

Для дослідження впливу військової кризи на банківську систему України було використано дані Національного банку України, Світового банку та Міністерства фінансів України. Ці джерела забезпечують широкий спектр економічних і фінансових даних, що дозволяють оцінити стан банківського сектора у контексті поточних кризових умов. У дослідженні особливу увагу приділено динаміці ключових показників банківської системи як у довоєнний період, так і після початку військових дій. Такий підхід дозволяє виявити суттєві зміни та адаптаційні механізми банківської сфери до нових економічних умов, спричинених війною.

Для аналізу стану банківської системи України в умовах військової кризи будуть розглянуті наступні показники:

1. ROA (Return on Assets) – рентабельність активів, що відображає здатність банку генерувати прибуток із загальної суми активів. Цей показник обчислюється як відношення чистого прибутку до загальної вартості активів і використовується для оцінки ефективності управління ресурсами банку (Casu, Girardone & Molyneux, 2006).

2. ROE (Return on Equity) – рентабельність власного капіталу, що показує здатність банку приносити прибуток для акціонерів. ROE обчислюється як відношення чистого прибутку до власного капіталу. Цей показник відображає, наскільки успішно банк використовує капітал, вкладений акціонерами, і є важливим індикатором інвестиційної привабливості банку (Casu, Girardone & Molyneux, 2006).

3. NPL (Non-Performing Loans) – частка проблемних кредитів у загальному кредитному портфелі банку. До NPL відносяться кредити, за якими прострочена виплата основної суми або відсотків понад 90 днів, або якщо існує висока ймовірність, що борг не буде повернуто повністю (Casu, Girardone & Molyneux, 2006).

4. Сальдо між наданими кредитами і депозитами — це різниця між загальною сумою виданих банком кредитів та залученими депозитами від клієнтів. Цей показник відображає баланс між активами (кредити) і зобов'язаннями (депозити) банку, дозволяючи оцінити ступінь залежності фінансової установи від зовнішніх джерел фінансування.

Для аналізу впливу військової кризи на банківську систему України будуть розглянуті основні інструменти, що використовуються Національним банком України для регулювання фінансового сектора:

1. Облікова ставка – ключова процентна ставка, що встановлюється НБУ для регулювання рівня інфляції та забезпечення цінової стабільності (Sytnyk et al., 2020). Вона впливає на вартість кредитів і депозитів у банківській системі та слугує орієнтиром для інших процентних ставок на ринку.

2. Обсяг операцій з мобілізації коштів банків – це сукупний обсяг коштів, які Національний банк залучає у комерційних банків для зменшення надлишкової ліквідності (National Bank of Ukraine, 2024). Ці операції допомагають контролювати рівень грошової маси в економіці.

3. Валютні інтервенції НБУ – операції НБУ з купівлі або продажу іноземної валюти на міжбанківському ринку з метою стабілізації курсу національної валюти (National Bank of Ukraine, 2024). Сальдо інтервенцій вказує на чистий обсяг валюти, купленої або проданої для підтримання стабільності курсу гривні.

4. Ставка рефінансування – процентна ставка, за якою НБУ надає короткострокові кредити комерційним банкам. Ця ставка впливає на вартість кредитних ресурсів і слугує інструментом підтримки ліквідності банків у кризових умовах (Sytnyk et al., 2020).

5. Обсяг рефінансування банків – загальна сума коштів, яку НБУ надає банкам у вигляді кредитів для підтримки їхньої ліквідності. Під час кризи обсяг рефінансування може суттєво зростати, щоб стабілізувати банківський сектор.

6. Коррахунки банків у НБУ – кошти, що зберігаються комерційними банками на кореспондентських рахунках у Національному банку (Sytnyk et al., 2020). Ці рахунки використовуються для розрахунків між банками та для

забезпечення вимог щодо обов'язкових резервів.

7. Депозитні сертифікати в НБУ – короткострокові інструменти, які НБУ випускає для залучення тимчасово вільних коштів комерційних банків. Вони допомагають зменшити надлишкову ліквідність у банківській системі та підтримувати контроль над грошовим обігом.

Для оцінки впливу рішень Національного банку України на економічні показники будуть проаналізовані наступні параметри:

1. Рівень інфляції в економіці – показник темпів зростання загального рівня цін на товари та послуги в економічній системі.

2. Обсяг міжнародних золотовалютних резервів – сукупність резервів іноземної валюти, золота та інших високоліквідних активів, які зберігаються центральним банком для підтримки фінансової стабільності (Sytnyk et al., 2020).

3. Обмінний курс національної валюти до долара США (UAN/USD) – співвідношення між національною валютою (гривнею) та долларом США, яке характеризує зовнішню цінність валюти.

5. Державний борг – загальна сума боргових зобов'язань держави перед усіма кредиторами, включаючи юридичних та фізичних осіб, іноземні держави, міжнародні організації та інші (Sytnyk et al., 2020). Державний борг включає заборгованість центрального уряду, регіональних та місцевих органів влади, а також борги корпорацій з державною часткою, пропорційних державному вкладові в їх капітал.

Ці параметри дозволять провести більш точний аналіз економічної ситуації та оцінити ефективність рішень Національного банку України в умовах кризового середовища. У моделі також буде враховано бінарний показник стану війни (WAR), який приймає значення 0 або 1 залежно від стану війни. Значення 0 вказує на відсутність військових дій, а 1 – на їх наявність. Цей показник дозволить оцінити відмінності в динаміці економічних і фінансових показників у періоди мирного часу та під час військової кризи, а також виявити вплив військових дій на банківську систему та економіку України в цілому.

Дослідження охоплює період з 2012 по 2024 роки, що дозволяє

відслідкувати тривалу динаміку ключових економічних і банківських показників у різних умовах – від стабільного мирного періоду до періоду військової кризи. Такий часовий інтервал обраний для більш повного та ґрунтовного аналізу змін, спричинених війною, та для виявлення довготривалих тенденцій, які проявляються як під час стабільності, так і в умовах кризових явищ. Це дозволяє отримати глибоке розуміння впливу зовнішніх та внутрішніх факторів на банківську систему України в різні етапи економічного циклу.

У процесі дослідження буде побудовано кореляційну матрицю, яка дасть оцінку взаємозв'язку між інструментами національного банку України та обраними показниками стану банківської системи, а також обраними макроекономічними параметрами. Кореляційний аналіз дозволить виділити найбільш значущі залежності та визначити напрямок і силу впливу кожного інструменту на обрані показники, що є критично важливим для розуміння механізмів впливу політики НБУ.

На основі результатів кореляційного аналізу буде побудовано регресійні моделі які демонструють вплив інструментів НБУ на обрані показники банківської системи та економічні параметри. Ці регресійні моделі дозволять не лише підтвердити або спростувати отримані кореляційні зв'язки, але й кількісно оцінити силу впливу конкретних інструментів НБУ на відповідні показники. Це забезпечить глибше розуміння економічних ефектів, зумовлених політикою центрального банку, в різних умовах економічного середовища, включаючи періоди стабільності та кризи, за допомогою бінарного показника війни WAR.

2.2. МЕТОДИ ТА МОДЕЛІ ОБРАНІ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

Регресійний аналіз — це метод статистичного аналізу, який досліджує залежність однієї змінної (залежної змінної) від однієї або кількох інших змінних (пояснювальних змінних) для оцінки чи прогнозування середнього значення залежної змінної на основі заданих значень пояснювальних змінних. Основна мета регресійного аналізу полягає в тому, щоб виявити та кількісно оцінити

вплив незалежних змінних на залежну змінну, побудувавши модель зв'язку між ними (Wooldridge, 2019).

Цей аналіз обрано для дослідження даних та реалізації поставлених завдань, оскільки він дозволяє детально вивчити зв'язок між залежною змінною та незалежними параметрами, а також оцінити їхній внесок у формування залежної змінної. Основною метою цього аналізу є визначення впливу різних факторів на цільовий показник. Саме ці завдання є ключовими для даного дослідження.

Загальна форма регресійного рівняння виглядає наступним чином:

$$Y = f(x_1, x_2 \dots x_n),$$

де Y – залежна змінна, x_i – незалежні змінні.

Якщо в регресійному аналізі враховано більше однієї незалежної змінної, така модель називається багатофакторною. У багатофакторному аналізі застосовуються модель у лінійній формі:

=

де b_0 – константа або вільний член, який враховує базовий рівень Y , коли всі x_i дорівнюють нулю. b_i – коефіцієнти регресії для кожної незалежної змінної x_i , які показують вплив кожної змінної на Y .

Цю модель буде використано як основу для дослідження, оскільки дані для її побудови базуються на оцінках основних показників банківського сектора в певні часові періоди, що забезпечує аналіз динаміки показників під впливом воєнних умов.

Застосування регресійного аналізу дозволить сформулювати економіко-математичну модель, а саме економетричну модель, яка відобразить математичну залежність між обраними параметрами, що характеризують динаміку банківської системи в умовах військових дій. Це надасть можливість оцінити параметри моделі, а також визначити її статистичну значущість для забезпечення надійності та обґрунтованості отриманих результатів.

Оскільки в моделі дані представлені в різних одиницях вимірювання (мільярди гривень, відсотки, бінарні значення), використання процедури

шкалювання є необхідним для забезпечення адекватної роботи моделі. Це допоможе уникнути потенційної проблеми гетероскедастичності та автокореляції. Процедура шкалювання, зокрема стандартизація, дозволяє привести всі незалежні змінні до єдиного масштабу, де вони мають середнє значення 0 і стандартне відхилення 1. Це гарантує, що змінні з великим діапазоном значень (мільярди гривень) не домінуватимуть над змінними з меншим діапазоном (відсотки, бінарні значення). В моделі буде використано Z-score шкалювання:

$$Z_{score} = \frac{x - \mu}{\sigma},$$

де x – початкове значення змінної, μ – середнє значення змінної, σ – стандартне відхилення змінної.

Щоб робити обґрунтовані висновки на основі результатів побудованої моделі, важливо переконатися в її якості. Оцінка якості моделі та її параметрів є однією з основних задач економетричного аналізу. Для цього будуть використані базові статистичні показники: коефіцієнт детермінації, критерій Фішера та критерій Стьюдента.

Коефіцієнт детермінації (R^2) – показник, що відображає частку варіації залежної змінної, яку пояснюють незалежні змінні моделі. Він показує, наскільки добре модель підходить до реальних даних, де значення R^2 від 0 до 1 свідчить про частку поясненої варіації, тим адекватнішою є модель для пояснення необхідного економічного явища (Huryanova et al., 2016).

Критерій Фішера (F-тест) – статистичний тест, що використовується для оцінки загальної значущості регресійної моделі. Він допомагає визначити, чи є пояснювальні змінні в моделі спільно значущими. Високе значення критерію Фішера свідчить про те, що незалежні змінні пояснюють значну частку варіації залежної змінної (Huryanova et al., 2016). Він розраховується за такою формулою:

$$=$$

де, n – кількість спостережень, k_1 – кількість факторів моделі.

Далі отримане значення порівнюється з табличним значенням статистики Фішера $F_{\text{табл}}$ яке відповідає ступеням свободи $k_1 = m$, $k_2 = n - m - 1$, при рівні значущості $\alpha = 0,05$. Для підтвердження гіпотези про адекватність моделі має виконуватися умова : $F > F_{\text{табл}}$. Якщо ця умова не виконується, гіпотеза відхиляється, і модель вважається такою, що не відповідає реальним даним для побудови моделі.

Критерій Стьюдента (t-тест) – тест, який використовується для оцінки статистичної значущості окремих коефіцієнтів регресійної моделі. За допомогою цього тесту можна визначити, чи має кожен окремий параметр (коефіцієнт) значущий вплив на залежну змінну. Високе значення t-статистики свідчить про те, що коефіцієнт значимо відрізняється від нуля. Умовою для підтвердження гіпотези про значущість факторів є $|t| > t_{\text{табл}}$, яка визначається при ступені свободи $k = m$ та рівні значущості $\alpha = 0,05$. При відхиленні гіпотези про значущість зазвичай фактор вилучають з моделі і не використовують у подальшому аналізі. У разі відхилення гіпотези про значущість, відповідний фактор зазвичай вилучають із моделі та не використовують у подальшому аналізі (Huryanova et al., 2016).

В економетричних моделях можуть виникати такі ключові проблеми, як мультиколінеарність, гетероскедастичність та автокореляція, які спотворюють оцінки параметрів моделі та статистичні показники, що призводить до некоректних результатів аналізу. Тому необхідно проводити перевірки на наявність цих проблем і, у разі їх виявлення, вживати заходів для їх усунення.

Мультиколінеарність — це явище, що виникає в регресійних моделях, коли дві або більше незалежних змінних тісно корелюють між собою, тобто мають сильний лінійний зв'язок (Huryanova et al., 2016). Мультиколінеарність призводить до нестабільності оцінок параметрів моделі, що може ускладнити інтерпретацію результатів і знизити точність прогнозів. У разі високої мультиколінеарності навіть незначні зміни в даних можуть суттєво змінити значення коефіцієнтів, роблячи модель менш надійною. В цьому дослідженні це явище буде протестовано за допомогою методу *VIF* (Variance Inflation Factor) він

використовується для виявлення мультиколінеарності між незалежними змінними в регресійній моделі. Коефіцієнт інфляції дисперсії (*VIF*) вимірює, наскільки дисперсія оцінки коефіцієнта регресії для кожної незалежної змінної збільшується через лінійну залежність з іншими незалежними змінними (Wooldridge, 2019).

$$VIF(X_i) = \frac{1}{1 - R_i^2}$$

Для кожної незалежної змінної X_i будується допоміжна регресія, де X_i розглядається як залежна змінна, а решта незалежних змінних моделі виступають як пояснювальні змінні, далі розраховується R_i^2 для кожної такої допоміжної регресії, якщо отримане значення перевищує 10 то відповідна незалежна змінна мультиколінеарна з іншими.

Автокореляція залишків – це явище, коли між послідовними значеннями залишків моделі існує взаємозв'язок. Це зазвичай спостерігається в часових рядах. Для виявлення автокореляції буде використано критерій Дарбіна-Уотсона, один із найпоширеніших методів оцінки. Розрахунковий показник d має верхню d_L та нижню d_U критичні межі, які залежать від обсягу вибірки. Потім розраховане значення оцінюється за критичними межами на шкалі від 0 до 4, поділений на 5 секторів (Nuryanova et al., 2016). Визначення наявності та типу автокореляції залежить від того, в якому діапазоні знаходиться d .

- 1) якщо $0 < d \leq d_L$, то присутня додатня автокореляція;
- 2) якщо $d_L < d < d_U$, це зона невизначеності;
- 3) якщо $d_U \leq d < 4 - d_U$, то приймається гіпотеза про відсутність автокореляції;
- 4) якщо $4 - d_U < d < 4 - d_L$, це зона невизначеності;
- 5) якщо $4 - d_L < d$, то присутня від'ємна автокореляція.

Для оцінки гетероскедастичності в моделі було проведено тест Бреуша-Пагана. Цей тест використовується для визначення, чи є дисперсія залишків постійною (гомоскедастичність) або змінюється залежно від незалежних змінних (гетероскедастичність). Тест базується на перевірці зв'язку між квадратами

залишків моделі та незалежними змінними (Wooldridge, 2019). Допоміжна регресія має вигляд:

$$e_i^2 = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots b_nx_n + u_i$$

Основна статистика тесту (Статистика Лагранжа):

$$LM = n * R^2$$

де R^2 – коефіцієнт детермінації з допоміжної регресії, n – кількість спостережень. Статистика LM має розподіл хі-квадрат з k ступенями свободи, де k — кількість незалежних змінних у моделі, після цього обчислюється р-значення, якщо вона складає більше 0,05 то робимо висновок, що гетероскедастичність присутня, в іншому випадку стверджуємо відсутність гетероскедастичності.

Висновок до розділу 2

За допомогою зібраних автором статистичних даних із таких джерел, як дані Національного банку України (НБУ), Міністерства фінансів України та Світового банку, будуть побудовані та досліджені економетричні моделі впливу інструментів НБУ на ключові параметри стану банківської системи, зокрема ROA, ROE, сальдо між наданими кредитами і депозитами, NPL. Також досліджуватиметься вплив цих інструментів на макроекономічні показники, зокрема інфляцію, обсяг золотовалютних резервів, курс гривні відносно долара та державний борг. Метою аналізу є оцінка ефективності використання монетарних інструментів у регулюванні банківського сектору та їхнього впливу на загальний стан економіки. У результаті проведеного дослідження буде розроблено економетричні моделі, які відобразатимуть залежність стану банківської системи та макроекономічних показників від інструментів НБУ. Це дозволить виявити ключові фактори, які мають найбільший вплив на основні параметри банківської системи також на економічні показники. Отже, буде ідентифіковано найважливіші інструменти регулювання, що впливають на ефективність банківської системи та макроекономічну стабільність.

Підготовка даних для дослідження проводилася за допомогою Microsoft Excel, де було виконано попереднє очищення, структурування та систематизацію

вихідних даних. Розрахунки та побудова моделей здійснювалися за допомогою мови програмування Python у середовищі Google Colab, що забезпечило ефективність обчислень та роботу з великими обсягами даних. Використання цих інструментів дозволило поєднати зручність роботи з даними в Excel із потужністю програмного забезпечення для аналітики та моделювання.

РОЗДІЛ 3. ОЦІНКИ ВПЛИВУ МОНЕТАРНОЇ ПОЛІТИКИ НБУ НА ФІНАНСОВУ ТА ЕКОНОМІЧНУ СТАБІЛЬНІСТЬ: БАГАТОФАКТОРНІ МОДЕЛІ РЕГРЕСІЇ

3.1. КОРЕЛЯЦІЙНИЙ АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ І ВІДБІР ЗМІННИХ МОДЕЛЕЙ

У цьому розділі розглядається практична побудова моделей для дослідження впливу інструментів Національного банку України (НБУ) на банківську систему та обрані макроекономічні показники. Основною метою є формування економетричних моделей, які дозволять оцінити взаємозв'язки між різними економічними факторами та вплив НБУ на економічні процеси.

Дата-сет складається з двох таблиць, які містять перераховані у 2 розділі економічні та фінансові показники, пов'язані з діяльністю Національного банку України та макроекономічними умовами в країні. Дані охоплюють період з 2012 по 2024 роки, які представлені помісячно. Перша таблиця зосереджена на інструментах НБУ та стані банківської системи. Друга таблиця містить макроекономічні показники, які характеризують загальний економічний стан країни, і потенційно залежать від дій НБУ.

Перед проведенням регресійного аналізу цих даних, було здійснено кореляційний аналіз, щоб оцінити силу та напрямок зв'язку між різними змінними, які можуть бути впливовими для банківської системи та обраних макроекономічних показників. Кореляція дозволяє зрозуміти, які з цих змінних можуть мати найбільший вплив одна на одну, а також виявити можливі проблеми з мультиколінеарністю. Визначення таких залежностей дає змогу правильно побудувати модель для подальшого регресійного аналізу. Кореляційний аналіз є попереднім етапом перед регресійним аналізом, оскільки він дає базове розуміння про можливі зв'язки між змінними. Це дозволяє краще налаштувати регресійну модель, зокрема вибрати відповідні незалежні змінні та знизити ризик потрапляння зайвих змінних, які можуть спотворити результат.

Результати побудованих кореляційних матриць:

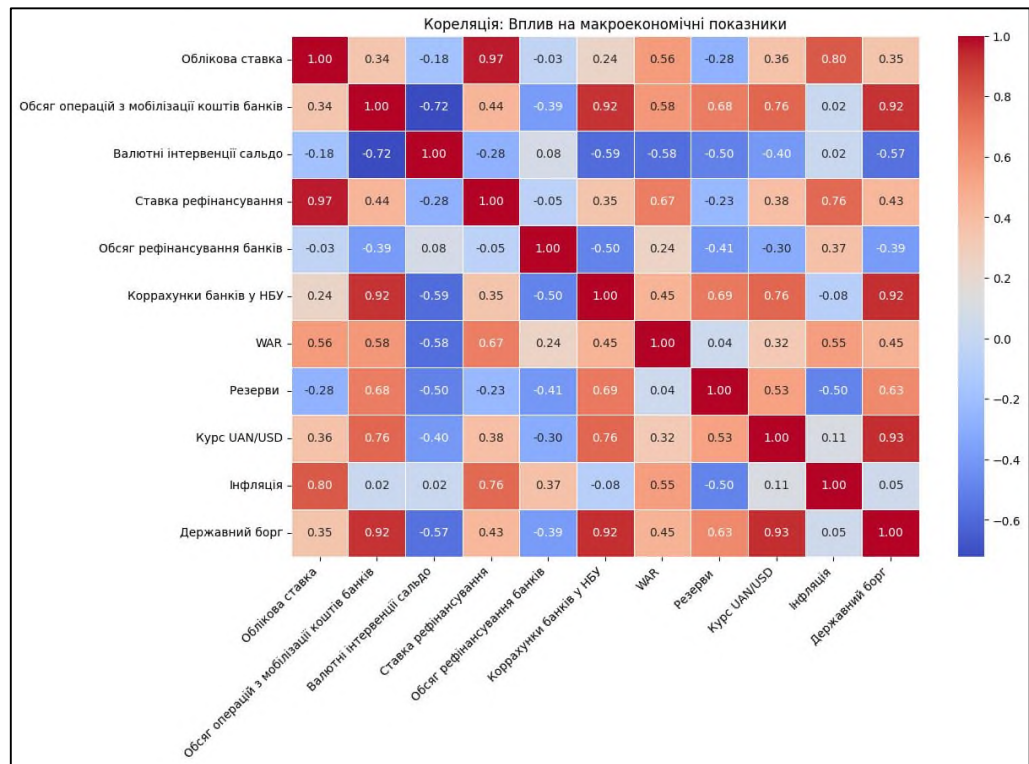


Рис. 16. Матриця кореляції між інструментами НБУ і макроекономічними показниками

Джерело: розробка, виконана автором

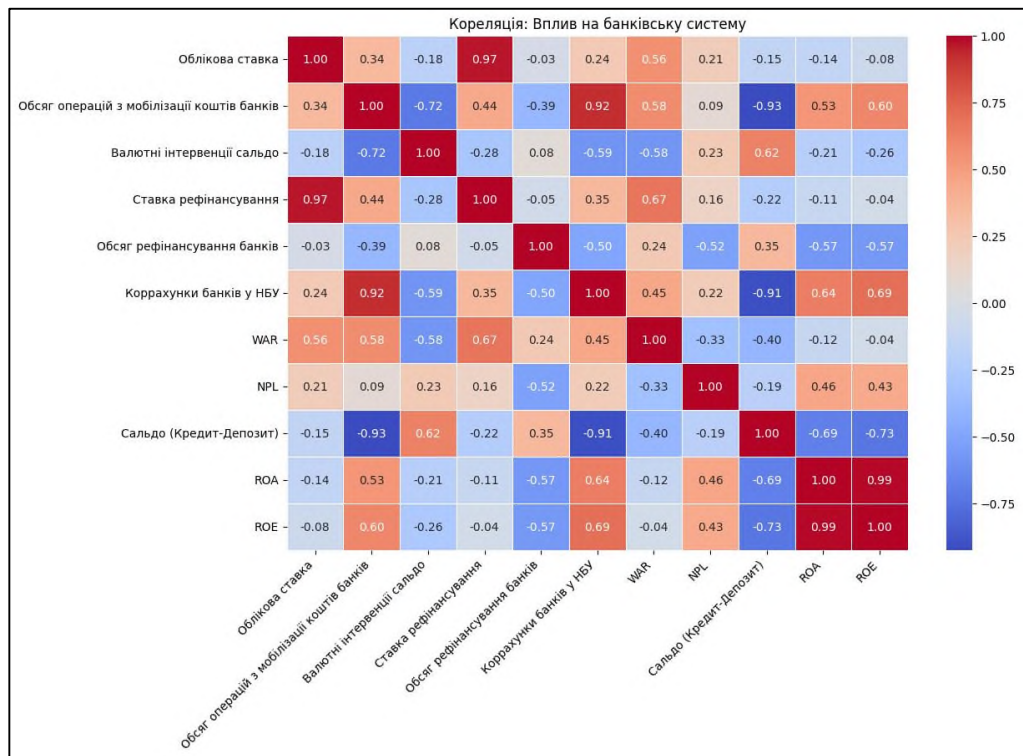


Рис. 17. Матриця кореляції між інструментами НБУ та індикаторами банківської системи

Джерело: розробка, виконана автором

Кореляція між інструментами НБУ: як можна побачити за результатами кореляційного аналізу спостерігається значна позитивна кореляція (0,97) між обліковою ставкою та ставкою рефінансування, це доволі прогнозовано, адже рівень ставки рефінансування визначається від облікової ставки. Також подібний результат, значна позитивна кореляція (0,92) між коррахунками банків у НБУ та обсягом операцій з мобілізації коштів банків, що може свідчити про зростаючий попит на короткострокові позики від НБУ в умовах економічної нестабільності або підвищення облікової ставки. Використання обох показників в моделі регресії, призведе до помилки мультиколеніарності, тому для побудови моделі буде обертатися лише 1 змінна з обох пар, та з якою результат фінальної моделі буде кращим. Інші інструменти НБУ не мають кране високого значення кореляції між собою, отже їх можна додати в модель.

Кореляція між макроекономічними показниками: Інфляція виявляє сильну кореляцію з обліковою ставкою та ставкою рефінансування. Це логічно, оскільки зміни в обліковій ставці використовуються НБУ як один з основних інструментів для контролю рівня інфляції. Курс валют (UAN/USD) частково показує кореляцію з валютними інтервенціями, що вказує на важливість зовнішнього валютного ринку для формування обмінного курсу, також помірно корелює з коррахунки банків в НБУ та обсягом операцій з мобілізації коштів банків. Державний борг має кореляцію з такими змінними, як ставка рефінансування та обсяг резервів, тому що зміни в борговій політиці держави можуть впливати на потребу в фінансових інструментах НБУ для стабілізації економічної ситуації.

Кореляція між станом банківської системи: ROA та ROE мають дуже сильну позитивну кореляцію між собою (0,99), оскільки вони є показниками прибутковості для банківської системи. Вони тісно пов'язані, оскільки обидва залежать від чистого прибутку. Тому немає сенсу будувати модель регресії для кожного з показників, можна обрати ROE і його вистачить щоб прогнозувати прибутковість банківської системи. Інші параметри стану банківської системи не мають дуже високої кореляції між собою, тому будуть обрані для побудови моделей. На показник NPL має помірний вплив обсяг рефінансування банків, на

сальдо кредит-депозит значний негативний вплив має пара мультиколеніарних змінних коррахунки банків в НБУ та обсягом операцій з мобілізації коштів банків, помірний позитивний вплив з сальдо валютних інтервенцій. ROE має помірну позитивну кореляцію з коррахунки банків в НБУ та обсягом операцій з мобілізації коштів банків та помірну негативну з обсягом рефінансування.

Бінарний показник стану війни WAR показує помірну позитивну кореляцію з інфляцією та державним боргом, незначну з курсом валюти, помірну негативну з сальдо кредит-депозит. Томі цей показник буде взятий до розгляду, оскільки стан війни викликає нестабільність у фінансовій системі, впливає на поведінку клієнтів банків, доступність ліквідності та ефективність банківських операцій, що відображається у зазначених показниках.

Для більш глибокого аналізу та візуалізації впливу інструментів НБУ та зовнішніх факторів, таких як стан війни, на ключові фінансові та економічні показники, буде побудовано графіки, що відображають їх динаміку у часі. Графіки динаміки допоможуть візуально показати тренди, піки та можливі переломні моменти, що ілюструють зв'язок між політикою НБУ, економічними умовами та фінансовою стабільністю.

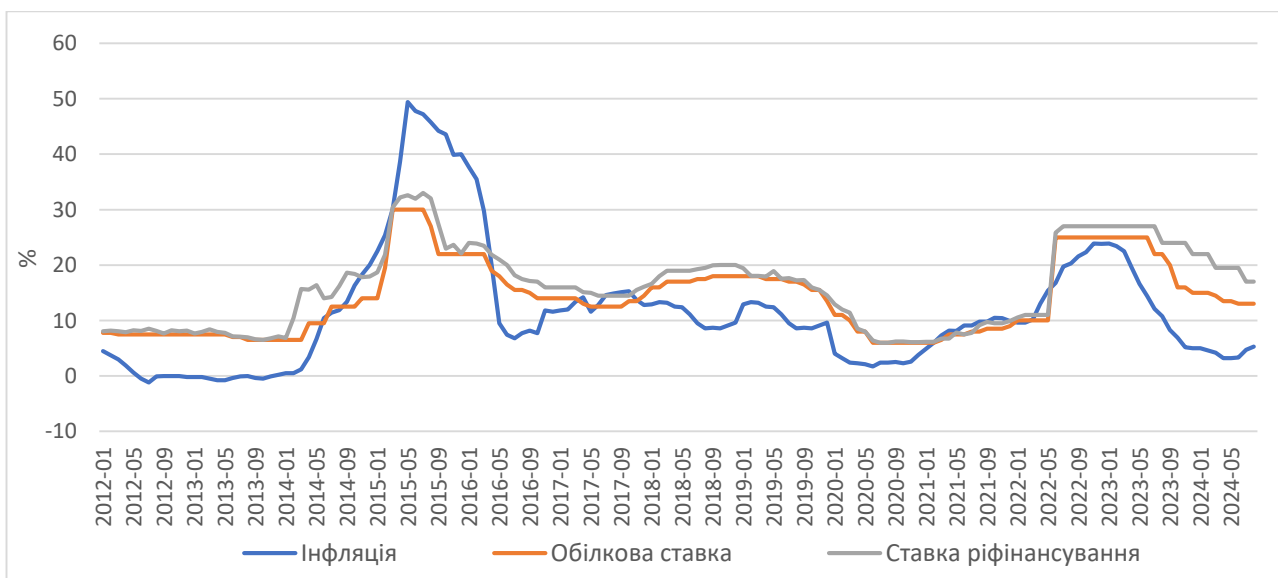


Рис. 18. Динаміка облікової ставки, інфляції та ставки рефінансування
2012-2024 роки

Джерело: Складено автором на основі (НБУ, 2024)

З графіку стає зрозуміло, що НБУ активно використовує облікову ставку та ставку рефінансування для контролю інфляції, особливо в кризові періоди, такі як 2014–2015 роки та 2022 рік. Висока кореляція між інфляцією та ставками свідчить про ефективність монетарної політики в стримуванні інфляційного тиску, тоді як періоди стабільності ставок відображають контрольовану економічну ситуацію.

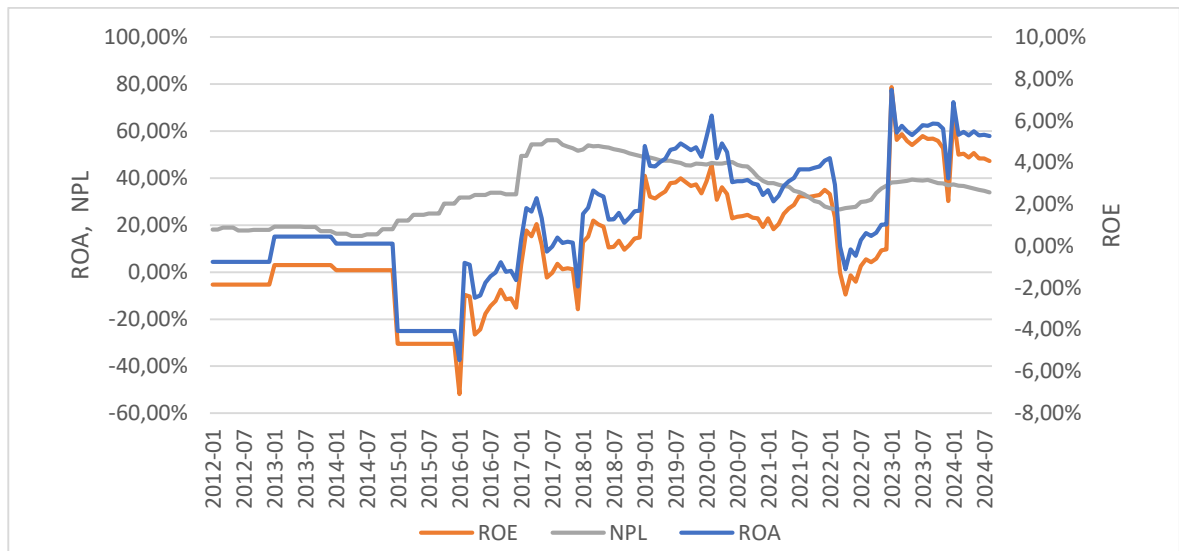


Рис. 19. Динаміка ROA, ROE та NPL за 2012-2024 роки

Джерело: Складено автором на основі (НБУ, 2024)

Графік демонструє, що динаміка ROA (рентабельність активів) і ROE (рентабельність власного капіталу) відображає залежність банківської прибутковості від економічної стабільності. Високі значення NPL (проблемних кредитів) у кризові періоди, такі як 2014–2015 роки, негативно впливають на ROA і ROE, знижуючи прибутковість банків. У періоди стабільності проблемні кредити зменшуються, що сприяє зростанню прибутковості.

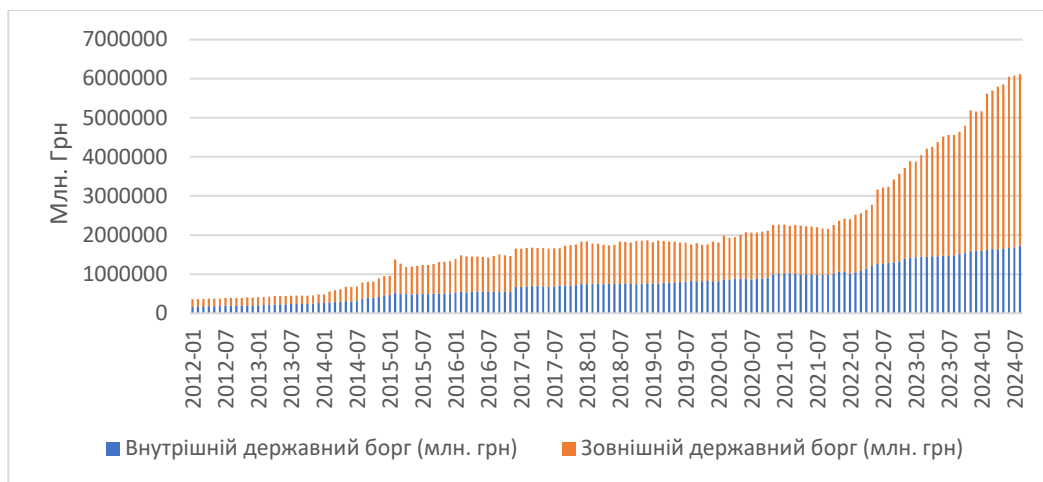


Рис. 20. Динаміка державного боргу України за 2012-2024 роки

Джерело: Складено автором на основі (НБУ, 2024)

Графік демонструє стабільне зростання державного боргу України, як внутрішнього, так і зовнішнього, протягом 2012–2024 років. Значне прискорення темпів зростання боргу після 2014 та 2022 року пов'язане з військовими діями, необхідністю фінансування оборонних витрат та стабілізації економіки в умовах кризи. Зовнішній борг має більшу вагу у структурі державного боргу, що вказує на залежність України від міжнародних кредиторів. Водночас внутрішній борг також демонструє поступове збільшення, що свідчить про активну участь держави у залученні коштів через внутрішній фінансовий ринок.

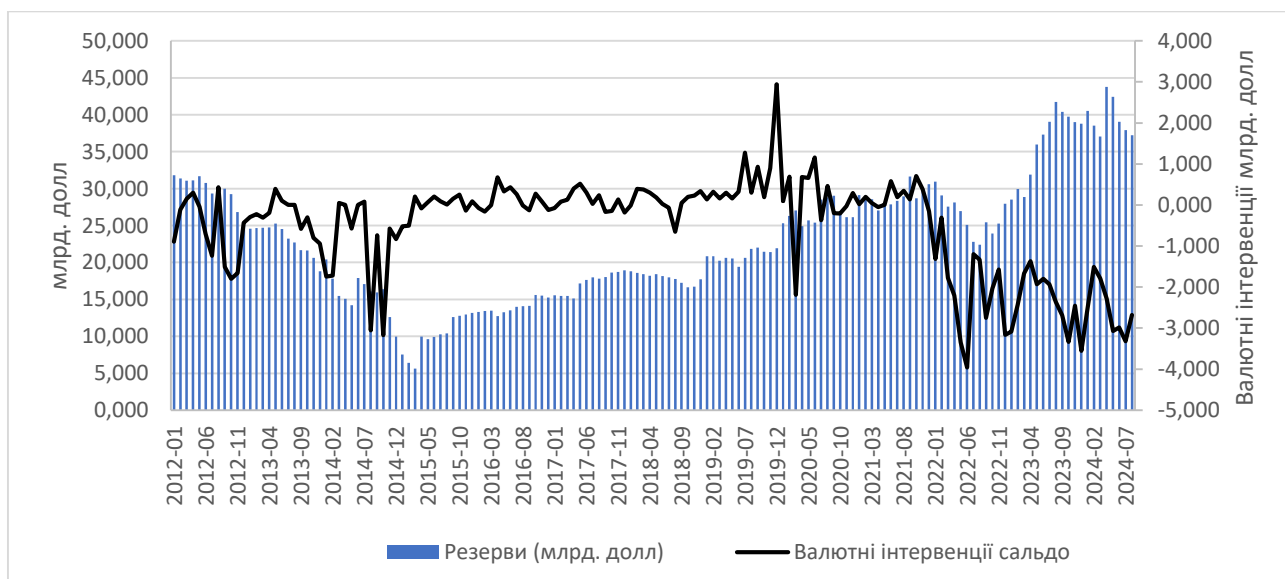


Рис. 21. Динаміка резервів та валютних інтервенцій НБУ за 2012-2024 роки

Джерело: Складено автором на основі (НБУ, 2024)

Графік показує взаємозв'язок між динамікою міжнародних резервів

України та валютними інтервенціями НБУ. Зниження резервів супроводжується активними інтервенціями, особливо у кризові періоди, такі як 2014–2015 та 2022 роки, коли НБУ продавав валюту для підтримки стабільності гривні. Але в ситуації 2022 року хоч валютні інтервенції стабільно негативні, резерви в той час продовжують накопичення, це зумовлено міжнародної фінансовою допомогою України, вона допомагає стабілізувати курс та зберігати резерви. У стабільні періоди резерви поступово зростають, що свідчить про накопичення валютних надходжень та скорочення інтервенцій. Це відображає роль валютної політики у забезпеченні фінансової стійкості країни.

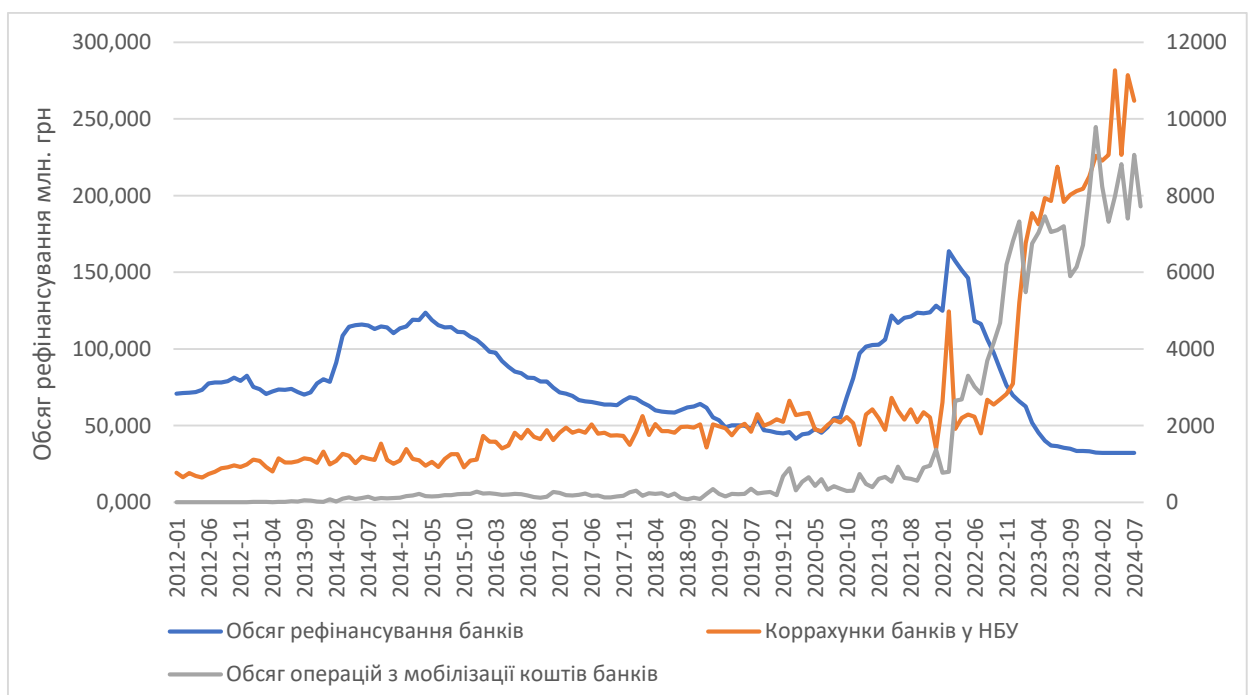


Рис. 22. Динаміка обсягу рефінансування банків, коррахунків банків НБУ та обсягу операцій з мобілізації коштів банків за 2012-2024 роки

Джерело: Складено автором на основі (НБУ, 2024)

Графік демонструє зміну обсягу рефінансування банків, коррахунків банків у НБУ та обсягів операцій із мобілізації коштів. Різке зростання обсягів рефінансування у кризові періоди, такі як 2014–2015 та 2022 роки, вказує на використання НБУ цього інструменту для підтримки ліквідності банківської системи. Паралельне збільшення коррахунків свідчить про підвищення попиту на короткострокову ліквідність. Активізація мобілізаційних операцій у період нестабільності відображає зусилля НБУ щодо регулювання надлишкової

ліквідності. В свою чергу обсяг рефінансування різко скоротився, що зумовлено різким підняттям ставки рефінансування і жорсткою монетарною політикою НБУ.

3.2. РОЗРОБКА ТА АНАЛІЗ МОДЕЛЕЙ ВПЛИВУ ІНСТРУМЕНТІВ НБУ НА ПАРАМЕТРИ СТАНУ БАНКІВСЬКОЇ СИСТЕМИ ТА МАКРОЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

Після проведеного кореляційного аналізу та візуалізації динаміки ключових показників для виявлення основних залежностей і взаємозв'язків, наступним кроком буде побудова регресійних моделей. Ці моделі дозволять більш детально оцінити вплив інструментів НБУ на обрані параметри стану банківської системи та макроекономічні показники.

В кожній моделі 7 незалежних змінних:

1. X_1 – Облікова ставка, виражена у %
2. X_2 – Обсяг операцій з мобілізації коштів банків, виражений у млрд. грн.
3. X_3 – Сальдо валютних інтервенцій НБУ, виражено у млрд. долл.
4. X_4 – Ставка рефінансування, виражена у %
5. X_5 – Обсяг рефінансування банків, виражений у млрд. грн.
6. X_6 – Коррахунки банків у НБУ, виражені у млрд. грн.
7. X_7 – WAR бінарний показник який приймає значення 0 та 1.

Переліз залежних змінних з якими будуть побудовані моделі:

1. Y_1 – ROE (рентабельність капіталу банківської системи) виражено, у %
2. Y_2 – Сальдо між кредитами та депозитами, виражено у млрд. грн.
3. Y_3 – NPL (рівень непрацюючих кредитів), виражено у %
4. Y_4 – Міжнародні резерви України, виражено у млрд. долл.
5. Y_5 – Інфляція, виражена у %
6. Y_6 – Державний борг, виражений у млрд. долл.
7. Y_7 – Курс валюти UAN/USD

Аналіз та побудова моделей розпочинається з показника ROE (рентабельність капіталу банківської системи), що дозволяє оцінити вплив незалежних змінних на прибутковість капіталу банківської системи,

забезпечуючи глибше розуміння взаємозв'язків між інструментами регулювання та фінансовими результатами. Загальний вид багатofакторної моделі регресії:

$$Y_n = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + b_4x_4 + b_5x_5 + b_6x_6 + b_7x_7$$

1) При побудові першої моделі буде продемонстровано як шкалювання допомагає виправити помилку автокореляції в моделі, в наступних моделях будуть вже стандартизовані данні.

```

=====
Dep. Variable:          ROE  R-squared:              0.667
Model:                 OLS  Adj. R-squared:         0.651
Method:                Least Squares  F-statistic:            40.94
Date:                  Thu, 21 Nov 2024  Prob (F-statistic):    3.57e-31
Time:                  12:12:22      Log-Likelihood:         78.421
No. Observations:     151          AIC:                   -140.8
Df Residuals:         143          BIC:                   -116.7
Df Model:              7
Covariance Type:      nonrobust
=====

```

	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
const	0.1448	0.075	1.934	0.055	-0.003	0.293
Обілкова ставка	1.3929	0.876	1.590	0.114	-0.338	3.124
Обсяг операцій з мобілізації коштів банків, млрд грн	3.271e-05	1.62e-05	2.014	0.046	6.03e-07	6.48e-05
Валютні інтервенції сальдо (млрд. долл)	0.0246	0.017	1.476	0.142	-0.008	0.058
Ставка рiфiнансування	-1.9243	0.888	-2.166	0.032	-3.680	-0.169
Обсяг рефiнансування банків	-0.0008	0.001	-1.212	0.227	-0.002	0.000
Коррахунки банків у НБУ	0.0027	0.001	4.414	0.000	0.001	0.004
WAR	-0.1333	0.056	-2.382	0.019	-0.244	-0.023

```

=====
Omnibus:                0.399  Durbin-Watson:          0.472
=====

```

Рис. 23. Результат побудови моделі ROE

Джерело: розробка, виконана автором

При тестуванні на автокореляцію значення критерію Durbin-Watson = 0.472 свідчить про сильну позитивну автокореляцію залишків у моделі. Її буде виправлено за допомогою процедури шкалювання «StandardScaler» з бібліотеки sklearn, яка реалізує Z-score стандартизацію.

```

=====
OLS Regression Results
=====
Dep. Variable:          ROE  R-squared:              0.688
Model:                 OLS  Adj. R-squared:         0.668
Method:                Least Squares  F-statistic:            35.21
Date:                  Thu, 21 Nov 2024  Prob (F-statistic):    1.56e-25
Time:                  11:32:23      Log-Likelihood:         66.696
No. Observations:     120          AIC:                   -117.4
Df Residuals:         112          BIC:                   -95.09
Df Model:              7
Covariance Type:      nonrobust
=====

```

	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
const	0.1151	0.013	8.773	0.000	0.089	0.141
Обілкова ставка	0.0797	0.070	1.146	0.254	-0.058	0.218
Обсяг операцій з мобілізації коштів банків, млрд грн	0.0778	0.042	1.853	0.066	-0.005	0.161
Валютні інтервенції сальдо (млрд. долл)	0.0398	0.022	1.844	0.068	-0.003	0.083
Ставка рiфiнансування	-0.1360	0.077	-1.772	0.079	-0.288	0.016
Обсяг рефiнансування банків	-0.0202	0.020	-1.036	0.302	-0.059	0.018
Коррахунки банків у НБУ	0.1650	0.037	4.511	0.000	0.093	0.237
WAR	-0.0652	0.029	-2.214	0.029	-0.124	-0.007

```

=====
Omnibus:                2.187  Durbin-Watson:          2.298
=====

```

Рис. 24. Результат побудови моделі ROE з стандартизацією

Джерело: розробка, виконана автором

Результатом використання шкалювання є усунення проблеми автокореляції, значення Durbin-Watson = 2.298.

Далі протестуємо мультиколеніарність за допомогою тесту VIF:

	Змінна	VIF
0	Облікова ставка	128.012513
1	Обсяг операцій з мобілізації коштів банків, мл...	14.733866
2	Валютні інтервенції сальдо (млрд. долл)	3.121108
3	Ставка рифінансування	158.391061
4	Обсяг рефінансування банків	5.272951
5	Коррахунки банків у НБУ	14.487008
6	WAR	5.115047

Рис. 25. Результат тесту VIF на мультиколінеарність

Джерело: розробка, виконана автором

	feature	VIF
0	Валютні інтервенції сальдо (млрд. долл)	2.042714
1	Ставка рифінансування	4.367026
2	Обсяг рефінансування банків	2.138040
3	Коррахунки банків у НБУ	2.589673
4	WAR	4.923211

Рис. 26. Результат тесту VIF на мультиколінеарність

Джерело: розробка, виконана автором

Результат тесту VIF підтвердив раніше зроблений кореляційний аналіз, що ми маємо 2 пари мультиколеніарних змінних це 1) Облікова ставка та Ставка рефінансування, 2) Коррахунки банків у НБУ та Обсяг мобілізації коштів банків. Значення VIF для цих змінних перевищує 10, для усунення мультиколінеарності в моделі буде залишено лише одну змінну з кожної пари. Вибір змінних для виключення базуватиметься на аналізі t-статистики Стюдента та відповідних значень P -value, щоб забезпечити збереження найбільш значущих змінних у моделі. В нашому випадку статистично значимими змінними в моделі є X_7 та X_8 оскільки їх значення P -value менше 0,05 та t-критерій Стюдента вищий за критичне значення (t -критичне = 1.6555). Побудуємо модель з цими змінними.

Dep. Variable:	ROE	R-squared:	0.654
Model:	OLS	Adj. R-squared:	0.649
Method:	Least Squares	F-statistic:	110.8
Date:	Fri, 29 Nov 2024	Prob (F-statistic):	1.01e-27
Time:	08:49:02	Log-Likelihood:	60.656
No. Observations:	120	AIC:	-115.3
Df Residuals:	117	BIC:	-107.0
Df Model:	2		
Covariance Type:	nonrobust		

	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
const	0.2070	0.018	11.727	0.000	0.172	0.242
Коррахунки банків у НБУ	0.2207	0.015	14.763	0.000	0.191	0.250
WAR	-0.2507	0.031	-8.081	0.000	-0.312	-0.189

Рис. 27. Результат побудови моделі ROE з стандартизацією (значимі змінні)

Джерело: розробка, виконана автором

Отриману модель протестовано на помилку гетероскедастичності за допомогою тесту Бреуша-Пагана, отримане значення p-value більше за 0,05 це свідчить про відсутність гетероскедастичності:

```
Breusch-Pagan Test Results:
Lagrange statistic: 0.8006489509030468
p-value: 0.6701025789193151
```

Рис. 28. Результат тесту Бреуша-Пагана на гетероскедастичність

Джерело: розробка, виконана автором

Тепер усі змінні статистично значимі, за F-критерієм модель також значима і адекватна. Значення R^2 становить 0,654 тобто, побудована модель пояснює 65.4% варіації залежної змінної ROE за рахунок незалежних змінних. Це свідчить про прийнятну якість моделі для опису даних, хоча існує частка варіації ROE (34.6%), яка залишається необґрунтованою змінними моделі.

Фінальний вид моделі має вигляд:

$$Y_1 = 0,2070 + 0.2207 * x_6 - 0.25 * x_7$$

Отримані коефіцієнти представлені для стандартизованих моделі, але для кращої економічної інтерпретації коефіцієнти потрібно денормалізувати:

Формула денормалізації для коефіцієнтів незалежних змінних:

$$b_i^{real} = \frac{b_i^{scaled}}{\sigma^i},$$

де b_i^{real} – реальне значення коефіцієнта, b_i^{scaled} – нормалізований коефіцієнт, σ^i – стандартне відхилення.

Формула для денормалізації константи:

$$b_0^{real} = b_0^{scaled} - \sum \left(\frac{\mu_i * b_0^{scaled}}{\sigma^i} \right),$$

де b_0^{real} – реальне значення коефіцієнта, b_0^{scaled} – нормалізований коефіцієнт, σ^i – стандартне відхилення, μ_i – в середнє значення змінної

Після денормалізації отримано наступні значення коефіцієнтів:

$$b_0^{real} = -0.0251 \qquad b_6^{real} = 0.003739$$

Тепер надамо економічне обґрунтування отриманій моделі. Константа (const) зі значенням -2,51% відображає базовий рівень прибутковості капіталу (ROE), який модель прогнозує, коли значення незалежних змінних дорівнюють нулю. Коефіцієнт для змінної "Коррахунки банків у НБУ" становить 0,0037. Це означає, що збільшення коррахунків банків у НБУ на 1 мільярд гривень пов'язане зі зростанням ROE на 0,0037% (0,37 базисного пункту). Це свідчить про те, що вищий рівень ліквідності банків, виміряний обсягом коррахунків у НБУ, позитивно впливає на прибутковість капіталу. Коефіцієнт для змінної WAR дорівнює -0,25, що вказує на негативний вплив стану війни на прибутковість капіталу (ROE). Оскільки WAR є бінарним показником, значення -0,25 означає, що в умовах війни ROE знижується на 25,00% порівняно з мирним періодом за інших рівних умов. Це підкреслює значний тиск, який стан війни створює на банківський сектор, знижуючи ефективність використання капіталу.

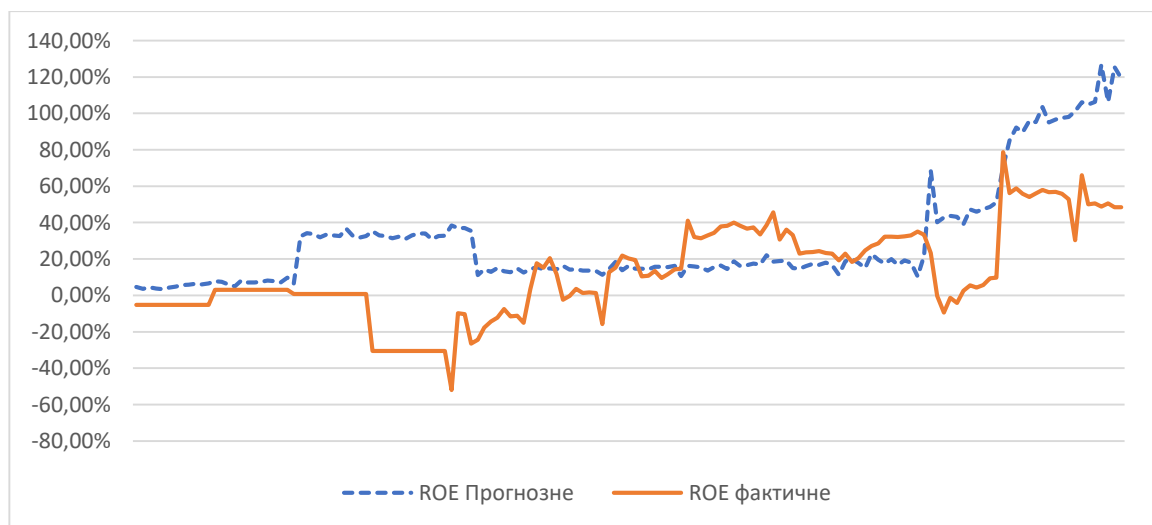


Рис. 29. Графік реального і прогнозного значення ROE

Джерело: розробка, виконана автором

2) Використовуючи представлений алгоритм дій, будуть побудовані наступні моделі регресії. Результати нормалізованої моделі для Y_2 – Сальдо між кредитами та депозитами:

```

=====
Dep. Variable:   Сальдо (Кредит-Депозит)   R-squared:                0.935
Model:          OLS                       Adj. R-squared:           0.931
Method:        Least Squares              F-statistic:              229.9
Date:          Fri, 22 Nov 2024            Prob (F-statistic):      2.30e-63
Time:          18:34:13                    Log-Likelihood:          -751.67
No. Observations: 120                     AIC:                     1519.
Df Residuals:   112                       BIC:                     1542.
Df Model:       7
Covariance Type: nonrobust
=====
                    coef      std err      t      P>|t|      [0.025   0.975]
-----
const                -337.3407    32.976   -10.230   0.000   -402.678   -272.003
Облікова ставка     -2849.0708   942.546    -3.023   0.003   -4716.606   -981.536
Обсяг операцій з мобілізації коштів банків, млрд грн -421.8943    38.446   -10.974   0.000   -498.070   -345.719
Валютні інтервенції сальдо (млрд. долл)  -27.7962    19.764    -1.406   0.162    -66.955    11.363
Ставка рифінансування 3653.4958   935.973    3.903   0.000   1798.985   5508.006
Обсяг рефінансування банків -114.0131    17.860    -6.384   0.000   -149.400   -78.626
Корражуки банків у НБУ -212.9436    33.581    -6.356   0.000   -279.321   -146.566
WAR                  170.9848    55.994    3.054   0.003    60.040    281.930
=====
Omnibus:            4.156   Durbin-Watson:          2.278

```

Рис. 30. Результат побудови моделі сальдо між кредитами та депозитами з стандартизацією

Джерело: розробка, виконана автором

За результатами аналізу з моделі треба вилучити змінну Валютні інтервенції оскільки, її значення t-статистики і p-value свідчать про незначущість для моделі. Також з моделі треба прибрати змінні Облікова ставка і Корражуки банків у НБУ, адже вони викликають мультиколеніарність в моделі і їх вплив за t-статистикою менший ніж у відповідних їх змінних. Результат моделі:

```

=====
Dep. Variable:   Сальдо (Кредит-Депозит)   R-squared:                0.906
Model:          OLS                       Adj. R-squared:           0.902
Method:        Least Squares              F-statistic:              275.5
Date:          Fri, 22 Nov 2024            Prob (F-statistic):      6.45e-58
Time:          18:39:22                    Log-Likelihood:          -774.04
No. Observations: 120                     AIC:                     1558.
Df Residuals:   115                       BIC:                     1572.
Df Model:       4
Covariance Type: nonrobust
=====
                    coef      std err      t      P>|t|      [0.025   0.975]
-----
const                -339.8599    37.890    -8.970   0.000   -414.912   -264.807
Обсяг операцій з мобілізації коштів банків, млрд грн -581.9200    23.008   -25.293   0.000   -627.493   -536.347
Ставка рифінансування 1006.4564   282.672    3.561   0.001   446.538   1566.375
Обсяг рефінансування банків -87.0072    20.171    -4.314   0.000   -126.962   -47.053
WAR                  232.8151    60.066    3.876   0.000   113.835   351.795
=====
Omnibus:            2.839   Durbin-Watson:          2.174

```

Рис. 31. Результат побудови моделі сальдо між кредитами та депозитами з стандартизацією (значимі змінні)

Джерело: розробка, виконана автором

Значення критерію Durbin-Watson = 2.174, що свідчить про відсутність автокореляції залишків в моделі. Отриману модель протестовано на помилку гетероскедастичності за допомогою тесту Бреуша-Пагана, отримане значення p-value більше за 0,05 це свідчить про відсутність гетероскедастичності:

Breusch-Pagan:
Lagrange Multiplier Statistic: 10.95262303435992
p-value: 0.14069897384143548

Рис. 32. Результат тесту Бреуша-Пагана на гетероскедастичність

Джерело: розробка, виконана автором

Тепер усі змінні статистично значимі, за F -критерієм модель також значима і адекватна. Значення R^2 становить 0,906 тобто, побудована модель пояснює 90.6% варіації залежної змінної (Сальдо Кредит-Депозит) за рахунок незалежних змінних. Це свідчить про високу якість моделі для опису даних, лише 9,4% варіації Сальдо Кредит-Депозит, залишається необґрунтованою змінними моделі.

Фінальний вид моделі має вигляд:

$$Y_2 = -339,86 - 581,92 * x_2 + 1006,46 * x_4 - 87 * x_5 + 232,82 * x_7$$

Після денормалізації отримано наступні значення коефіцієнтів:

$$b_0^{real} = 204.73 \qquad b_2^{real} = -0.2353 \qquad b_5^{real} = -2.896$$

Тепер надамо економічне обґрунтування результатам. Константа (const) зі значенням 204,73 млн грн відображає базовий рівень Сальдо (Кредит-Депозит), який модель прогнозує, коли значення незалежних змінних дорівнюють нулю. Це свідчить, що за відсутності впливу інших факторів банківська система має позитивний баланс між кредитами і депозитами. Обсяг операцій з мобілізації коштів банків, млрд грн має коефіцієнт -0,2353. Це означає, що збільшення обсягу мобілізації на 1 млрд грн пов'язане зі зменшенням сальдо на 235,33 млн грн. Такий вплив відображає вилучення ліквідності з банківської системи, що зменшує доступність коштів для кредитування. Ставка рефінансування має коефіцієнт 1006,46. Це означає, що підвищення ставки на 1% пов'язане зі зростанням сальдо на 1,006 млрд грн. Вищі ставки обмежують кредитування, що покращує баланс депозитів над кредитами, при підвищенні ставки кредити стають менш привабливими, а депозити навпаки. Обсяг рефінансування банків має коефіцієнт -2,896. Зростання обсягу рефінансування на 1 млрд грн пов'язане зі зменшенням сальдо на 2,896 млрд грн, що може

свідчити про посилення проблем із ліквідністю в банківській системі. WAR (стан війни) має коефіцієнт 232,82. Це свідчить, що стан війни пов'язаний зі збільшенням сальдо на 232,82 млн грн порівняно з мирним періодом. Це може бути наслідком зменшення кредитної активності та зростання депозитів у період нестабільності, адже під час військових дій держава прагне залучити кошти населення, що супроводжується підняттям рівня депозитної ставки в якості мотивації.

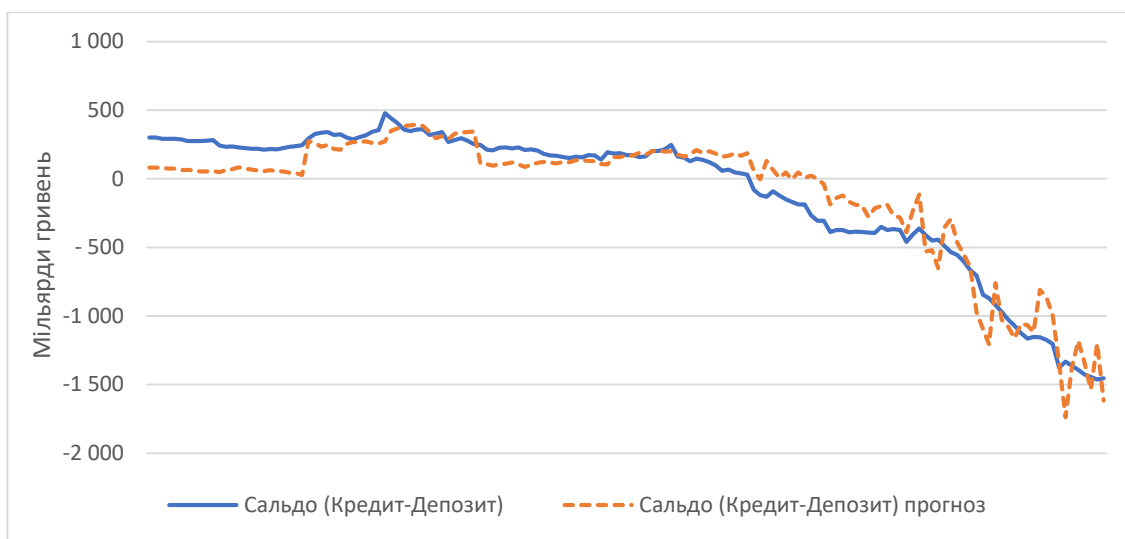


Рис. 33. Графік реального і прогнозного значення сальдо між кредитами та депозитами

Джерело: розробка, виконана автором

3) Наступна модель для побудови NPL. Результати нормалізованої моделі

Д

Л

Я

У

З

```

=====
Dep. Variable:          NPL      R-squared:                0.528
Model:                  OLS      Adj. R-squared:           0.499
Method:                  Least Squares      F-statistic:              17.93
Date:                    Fri, 22 Nov 2024    Prob (F-statistic):       8.40e-16
Time:                    18:44:37          Log-Likelihood:           127.54
No. Observations:       120          AIC:                      -239.1
Df Residuals:           112          BIC:                      -216.8
Df Model:                7
Covariance Type:        nonrobust
=====

```

	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
const	0.2678	0.022	12.349	0.000	0.225	0.311
Облікова ставка	0.8943	0.620	1.443	0.152	-0.334	2.123
Обсяг операцій з мобілізації коштів банків, млрд грн	-0.0175	0.025	-0.691	0.491	-0.068	0.033
Валютні інтервенції сальдо (млрд. долл)	0.0268	0.013	2.065	0.041	0.001	0.053
Ставка рефінансування	0.0440	0.616	0.071	0.943	-1.176	1.264
Обсяг рефінансування банків	-0.0218	0.012	-1.855	0.066	-0.045	0.001
Корражуни банків у НБУ	0.0683	0.022	3.098	0.002	0.025	0.112
WAR	-0.1593	0.037	-4.326	0.000	-0.232	-0.086

```

=====
Omnibus:                  13.930      Durbin-Watson:            1.869

```

Рис. 34. Результат побудови моделі NPL з стандартизацією

Джерело: розробка, виконана автором

За результатами аналізу з моделі треба вилучити змінні Ставка

Н

Р

Л

рефінансування і Обсяг операцій з мобілізації коштів банків у НБУ, адже вони викликають мультиколеніарність в моделі і їх вплив за t-статистикою менший ніж у відповідних їх змінних. Крім них було вилучено змінну Обсяг рефінансування, через її статистичну не значимість для моделі. Результат моделі:

Dep. Variable:		NPL	R-squared:	0.512
Model:	OLS		Adj. R-squared:	0.495
Method:	Least Squares		F-statistic:	30.18
Date:	Sat, 23 Nov 2024		Prob (F-statistic):	3.64e-17
Time:	12:35:40		Log-Likelihood:	125.50
No. Observations:	120		AIC:	-241.0
Df Residuals:	115		BIC:	-227.1
Df Model:	4			
Covariance Type:	nonrobust			

	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
const	0.2727	0.019	14.105	0.000	0.234	0.311
Обілкова ставка	1.0002	0.156	6.421	0.000	0.692	1.309
Валютні інтервенції сальдо (млрд. долл)	0.0307	0.011	2.704	0.008	0.008	0.053
Корражки банків у НБУ	0.0717	0.010	7.298	0.000	0.052	0.091
WAR	-0.1943	0.027	-7.286	0.000	-0.247	-0.141

Omnibus:	31.030	Durbin-Watson:	1.888
----------	--------	----------------	-------

Рис. 35. Результат побудови моделі NPL з стандартизацією (значимі змінні)

Джерело: розробка, виконана автором

Значення критерію Durbin-Watson = 1.888, що свідчить про відсутність автокореляції залишків в моделі. Отриману модель протестовано на помилку гетероскедастичності за допомогою тесту Бреуша-Пагана, отримане значення p-value більше за 0,05 це свідчить про відсутність гетероскедастичності:

Breusch-Pagan:
Lagrange Multiplier Statistic: 11.654773503995816
p-value: 0.11249879353606072

Рис. 36. Результат тесту Бреуша-Пагана на гетероскедастичність

Джерело: розробка, виконана автором

Тепер усі змінні статистично значимі, за F -критерієм модель також значима і адекватна. Значення R^2 становить 0,512 тобто, побудована модель пояснює 51.2% варіації залежної змінної NLP за рахунок незалежних змінних. Це свідчить про недостатню якість моделі для опису даних, але 48,8% варіації NLP залишається необґрунтованою змінними моделі, отже її не слід використовувати для прогнозу, обрані інструменти НБУ не дають змогу спрогнозувати значення залежної змінної.

Фінальний вид моделі має вигляд:

$$Y_4 = 0,27 + 1 * x_1 + 0,03 * x_3 + 0,072 * x_6 - 0,194 * x_7$$

Після денормалізації отримано наступні значення коефіцієнтів:

$$b0real = 0.209$$

$$b2real = 0.0269$$

$$b5real = 0.0012$$

Тепер надамо економічне обґрунтування отриманій моделі. Константа (const): зі значенням 0.2091 відображає базовий рівень частки проблемних кредитів (NPL), який модель прогнозує, коли значення незалежних змінних дорівнюють нулю. Коефіцієнт для змінної Облікова ставка становить 1.0002. Це означає, що підвищення облікової ставки на 1% пов'язане зі зростанням частки проблемних кредитів на 1%. Цей результат демонструє, що підвищення вартості кредитів збільшує боргове навантаження на позичальників, що впливає на погіршення якості кредитного портфеля. Коефіцієнт для змінної Валютні інтервенції сальдо становить 0.0269. Це означає, що збільшення валютних інтервенцій на 1 млрд доларів пов'язане зі зростанням частки проблемних кредитів на 0.0269%. Це може свідчити про те, що валютні інтервенції сигналізують про макроекономічну нестабільність, яка негативно впливає на якість активів банків. Коефіцієнт для змінної Коррахунки банків у НБУ дорівнює 0.0012. Це означає, що збільшення коррахунків банків у НБУ на 1 млрд грн пов'язане зі зростанням частки проблемних кредитів на 0.0012%. Хоча вплив слабкий, це свідчить про те, що надлишкова ліквідність банків не завжди корелює з поліпшенням якості кредитів. Коефіцієнт для змінної WAR дорівнює -0.1943, що вказує на зменшення частки проблемних кредитів на 19.43% в умовах війни порівняно з мирним періодом. Це, ймовірно, пояснюється підвищеною підтримкою банків з боку центрального банку під час кризи та загальним зменшенням обсягів кредитування.

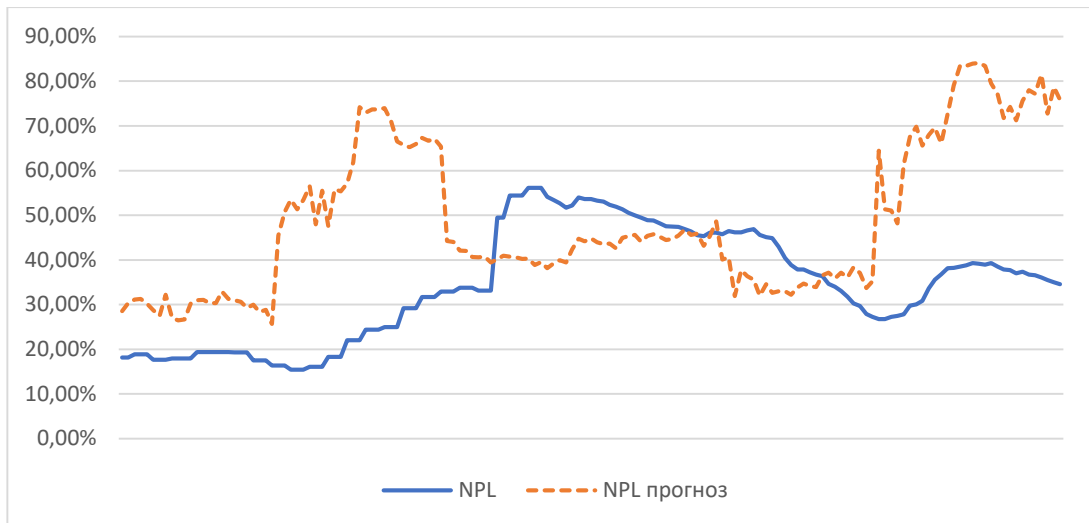


Рис. 37. Графік реального і прогнозного значення NPL

Джерело: розробка, виконана автором

4) Наступна модель для побудови Міжнародні резерви. Результати нормалізованої моделі для Y_4 – Міжнародні резерви України:

Dep. Variable:		Резерви (млрд. долл)	R-squared:	0.844			
Model:		OLS	Adj. R-squared:	0.832			
Method:		Least Squares	F-statistic:	74.85			
Date:		Sat, 23 Nov 2024	Prob (F-statistic):	3.63e-41			
Time:		08:54:33	Log-likelihood:	-313.52			
No. Observations:		120	AIC:	645.0			
DF Residuals:		111	BIC:	670.1			
Df Model:		8					
Covariance Type:		nonrobust					
		coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
const		31.9310	1.429	22.345	0.000	29.099	34.763
Облікова ставка		62.1803	24.582	2.529	0.013	13.469	110.891
Обсяг операцій з мобілізації коштів банків, млрд грн		2.8628	1.568	1.826	0.071	-0.244	5.969
Валютні інтервенції сальдо (млрд. долл)		-1.1523	0.533	-2.162	0.033	-2.208	-0.096
Ставка рефінансування		-121.5538	24.413	-4.979	0.000	-169.931	-73.177
Обсяг рефінансування банків		0.1794	0.472	0.380	0.704	-0.755	1.114
Коррахунки банків у НБУ		1.7411	0.909	1.916	0.058	-0.060	3.542
Депозитні сертифікати в НБУ		0.0213	0.009	2.478	0.015	0.004	0.038
WAR		-1.8128	1.472	-1.232	0.221	-4.730	1.104
Omnibus:		2.272	Durbin-Watson:	2.044			

Рис. 38. Результат побудови моделі Міжнародні резерви України з стандартизацією

Джерело: розробка, виконана автором

За результатами аналізу з моделі треба вилучити змінні Облікова ставка і Коррахунки банків у НБУ, адже вони викликають мультиколеніарність в моделі і їх вплив за t-статистикою менший ніж у відповідних їх змінних. Крім них було вилучено змінні Обсяг рефінансування та Валютні інтервенції, через їх статистичну не значимість для моделі. Результат моделі:

Dep. Variable:	Резерви (млрд. долл)	R-squared:	0.819
Model:	OLS	Adj. R-squared:	0.814
Method:	Least Squares	F-statistic:	174.8
Date:	Sat, 23 Nov 2024	Prob (F-statistic):	7.22e-43
Time:	12:46:55	Log-Likelihood:	-322.34
No. Observations:	120	AIC:	652.7
Df Residuals:	116	BIC:	663.8
Df Model:	3		
Covariance Type:	nonrobust		

	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
const	34.8230	0.875	39.812	0.000	33.091	36.555
Обсяг операцій з мобілізації коштів банків, млрд грн	8.0855	0.400	20.219	0.000	7.293	8.878
Ставка рифінансування	-67.4564	6.232	-10.824	0.000	-79.800	-55.112
WAR	-2.2331	1.077	-2.073	0.040	-4.367	-0.099

Omnibus:	0.703	Durbin-Watson:	1.997
----------	-------	----------------	-------

Рис. 39. Результат побудови моделі NPL з стандартизацією (значимі змінні)

Джерело: розробка, виконана автором

Значення критерію Durbin-Watson = 1.997, що свідчить про відсутність автокореляції залишків в моделі. Отриману модель протестовано на помилку гетероскедастичності за допомогою тесту Бреуша-Пагана, отримане значення p-value більше за 0,05 це свідчить про відсутність гетероскедастичності:

Breusch-Pagan:
Lagrange Multiplier Statistic: 1.1412865484825487
p-value: 0.7671178391797644

Рис. 40. Результат тесту Бреуша-Пагана на гетероскедастичність

Джерело: розробка, виконана автором

Тепер усі змінні статистично значимі, за F -критерієм модель також значима і адекватна. Значення R^2 становить 0,819 тобто, побудована модель пояснює 81,9% варіації залежної змінної міжнародні резерви за рахунок незалежних змінних. Це свідчить про гарну якість моделі для опису даних, але 19,1% варіації міжнародні резерви, залишається необґрунтованою змінними моделі.

Фінальний вид моделі має вигляд:

$$Y_4 = 34,82 + 8,09 * x_2 - 67,46 * x_4 - 2,23 * x_7$$

Після денормалізації отримано наступні значення коефіцієнтів:

$$b_0^{real} = 30,43 \qquad b_2^{real} = 0,0032$$

Тепер надамо економічне обґрунтування результатам. Константа (const) зі значенням 30.44 млрд долл. відображає базовий рівень міжнародних резервів, який модель прогнозує, коли значення незалежних змінних дорівнюють нулю. Це свідчить, що за відсутності впливу інших факторів Україна має стабільний

рівень резервів. Обсяг операцій з мобілізації коштів банків, млрд грн має коефіцієнт 0.00327. Це означає, що збільшення обсягу мобілізації на 1 млрд грн пов'язане зі зростанням міжнародних резервів на 3.27 млн долл.. Такий ефект може свідчити про накопичення резервів через підвищення ліквідності банківської системи. Ставка рефінансування має коефіцієнт -67.46. Це означає, що підвищення ставки на 1% пов'язане зі зменшенням міжнародних резервів на 67.46 млрд долл.. Вищі ставки можуть спричиняти скорочення резервів через збільшення витрат на обслуговування боргу та зниження доступності коштів. WAR (стан війни) має коефіцієнт -2.23. Це свідчить, що стан війни пов'язаний зі зменшенням міжнародних резервів на 2.23 млрд долл. порівняно з мирним періодом. Такий ефект вказує на значний економічний тиск і витрати, пов'язані з війною, що знижують стабільність резервів. Модель показує, що мобілізація коштів банків сприяє зростанню резервів, тоді як підвищення ставки рефінансування та стан війни мають значний негативний вплив.

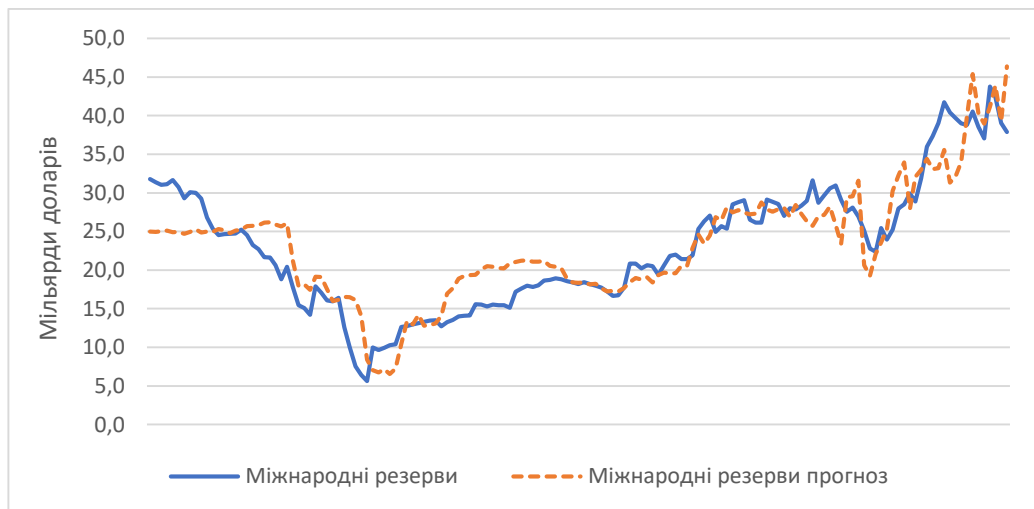


Рис. 41. Графік реального і прогнозного значення Міжнародних резервів

Джерело: розробка, виконана автором

5) Наступна модель для побудови Інфляція. Результати нормалізованої моделі для Y_5 – Інфляція:

```

=====
Dep. Variable:      Інфляція  R-squared:          0.849
Model:             OLS       Adj. R-squared:    0.839
Method:           Least Squares  F-statistic:       89.85
Date:             Sat, 23 Nov 2024  Prob (F-statistic): 5.71e-43
Time:            13:15:00    Log-Likelihood:    201.65
No. Observations: 120      AIC:               -387.3
Df Residuals:     112      BIC:               -365.0
Df Model:         7
Covariance Type:  nonrobust
=====

```

	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
const	-0.0827	0.012	-7.075	0.000	-0.106	-0.060
Облікова ставка	1.3637	0.334	4.079	0.000	0.701	2.026
Обсяг операцій з мобілізації коштів банків, млрд грн	-0.0277	0.014	-2.029	0.045	-0.055	-0.001
Валютні інтервенції сальдо (млрд. долл)	0.0213	0.007	3.045	0.003	0.007	0.035
Ставка рефінансування	-0.1130	0.332	-0.340	0.734	-0.771	0.545
Обсяг рефінансування банків	0.0254	0.006	4.006	0.000	0.013	0.038
Коррахунки банків у НБУ	0.0086	0.012	0.721	0.472	-0.015	0.032
WAR	0.0704	0.020	3.546	0.001	0.031	0.110

Рис. 42. Результат побудови моделі інфляція з стандартизацією

Джерело: розробка, виконана автором

За результатами аналізу з моделі треба вилучити змінні Ставка рефінансування і Коррахунки банків у НБУ, через те що, вони викликають мультиколеніарність в моделі і їх вплив за t-статистикою менший ніж у відповідних їм змінних. Інше змінні статистично значимі, результат моделі:

```

=====
Dep. Variable:      Інфляція  R-squared:          0.838
Model:             OLS       Adj. R-squared:    0.832
Method:           Least Squares  F-statistic:       127.4
Date:             Sat, 23 Nov 2024  Prob (F-statistic): 6.72e-47
Time:            13:19:14    Log-Likelihood:    214.78
No. Observations: 129      AIC:               -417.6
Df Residuals:     123      BIC:               -400.4
Df Model:         5
Covariance Type:  nonrobust
=====

```

	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
const	-0.0855	0.010	-8.329	0.000	-0.106	-0.065
Облікова ставка	1.3072	0.081	16.069	0.000	1.146	1.468
Обсяг операцій з мобілізації коштів банків, млрд грн	-0.0181	0.008	-2.284	0.024	-0.034	-0.002
Валютні інтервенції сальдо (млрд. долл)	0.0174	0.007	2.648	0.009	0.004	0.030
Обсяг рефінансування банків	0.0276	0.006	4.787	0.000	0.016	0.039
WAR	0.0494	0.016	3.088	0.002	0.018	0.081

Omnibus: 1.611 Durbin-Watson: 1.881

Рис. 43. Результат побудови моделі інфляція з стандартизацією (значимі змінні)

Джерело: розробка, виконана автором

Значення критерію Durbin-Watson = 1.881, що свідчить про відсутність автокореляції залишків в моделі. Отриману модель протестовано на помилку гетероскедастичності за допомогою тесту Бреуша-Пагана, отримане значення p-value більше за 0,05 це свідчить про відсутність гетероскедастичності:

Breusch-Pagan:
Lagrange Multiplier Statistic: 9.888458172706425
p-value: 0.0784581352987442

Рис. 44. Результат тесту Бреуша-Пагана на гетероскедастичність

Джерело: розробка, виконана автором

Тепер усі змінні статистично значимі, за F-критерієм модель також

значима і адекватна. Значення R^2 становить 0,838 тобто, побудована модель пояснює 83.8% варіації залежної змінної інфляція за рахунок незалежних змінних. Це свідчить про гарну якість моделі для опису даних, але 16,2% варіації інфляції, залишається необґрунтованою змінними моделі.

Фінальний вид моделі має вигляд:

$$Y_5 = -0,085 + 1,3 * x_1 - 0,018 * x_2 + 0,017 * x_3 + 0,028 * x_5 + 0,049 * x_7$$

Після денормалізації отримано наступні значення коефіцієнтів:

$$b_0^{real} = -0,14 \quad b_2^{real} = 0.000007 \quad b_3^{real} = 0,0147 \quad b_5^{real} = 0,0009$$

Тепер надамо економічне обґрунтування результатам. Константа (const) зі значенням -0.14% відображає базовий рівень інфляції, який модель прогнозує за відсутності впливу інших факторів. Це свідчить про структурну тенденцію до дефляції в економіці. Обсяг операцій з мобілізації коштів банків, млрд грн має коефіцієнт -0.00000721. Це означає, що збільшення обсягу мобілізації на 1 млрд грн пов'язане зі зменшенням інфляції на 0.00000721%. Такий вплив вказує на незначний дефляційний ефект через вилучення ліквідності з обігу. Валютні інтервенції мають коефіцієнт 0.0147. Це означає, що зростання валютних інтервенцій на 1 млрд долл. пов'язане зі збільшенням інфляції на 0.0147%. Це може бути наслідком девальваційного тиску, який підвищує ціни. Обсяг рефінансування банків має коефіцієнт 0.000906. Це свідчить, що збільшення обсягу рефінансування на 1 млрд грн пов'язане зі зростанням інфляції на 0.000906%. Рефінансування збільшує ліквідність у системі, що створює інфляційний тиск. WAR (стан війни) має коефіцієнт 0.0494. Це означає, що стан війни пов'язаний зі збільшенням інфляції на 0.0494% порівняно з мирним періодом. Війна створює значний тиск на економіку, викликаючи ріст цін через порушення ланцюгів постачання, зниження виробництва та девальвацію.

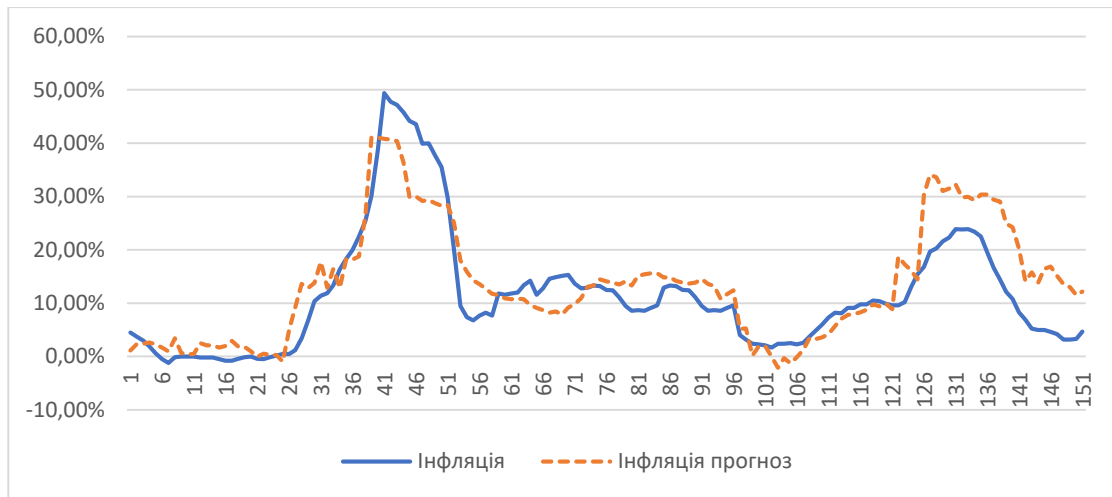


Рис. 45. Графік реального і прогнозного значення інфляції

Джерело: розробка, виконана автором

б) Наступна модель для побудови Державного боргу. Результати нормалізованої моделі для Y_6 – Державний борг:

Dep. Variable:	Державний борг	R-squared:	0.859
Model:	OLS	Adj. R-squared:	0.851
Method:	Least Squares	F-statistic:	97.75
Date:	Sat, 23 Nov 2024	Prob (F-statistic):	1.04e-44
Time:	13:53:03	Log-Likelihood:	-429.03
No. Observations:	120	AIC:	874.1
Df Residuals:	112	BIC:	896.4
Df Model:	7		
Covariance Type:	nonrobust		

	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
const	69.6200	2.241	31.060	0.000	65.179	74.061
Облікова ставка	-93.0857	64.068	-1.453	0.149	-220.028	33.856
Обсяг операцій з мобілізації коштів банків, млрд грн	7.1027	2.613	2.718	0.008	1.925	12.281
Валютні інтервенції сальдо (млрд. долл)	-0.0867	1.343	-0.065	0.949	-2.748	2.575
Ставка рефінансування	185.7805	63.621	2.920	0.004	59.724	311.837
Обсяг рефінансування банків	5.0127	1.214	4.129	0.000	2.607	7.418
Коррахунки банків у НБУ	16.2529	2.277	7.137	0.000	11.741	20.765
WAR	-14.2443	3.806	-3.742	0.000	-21.786	-6.703

Omnibus:	9.680	Durbin-Watson:	1.826
----------	-------	----------------	-------

Рис. 46. Результат побудови моделі державного боргу з стандартизацією

Джерело: розробка, виконана автором

За результатами аналізу з моделі треба вилучити змінні Облікова ставка і Обсяг операцій з мобілізації коштів, адже вони викликають мультиколеніарність в моделі і їх вплив за t-статистикою менший ніж у відповідних їм змінних. Крім них було вилучено змінну Валютні інтервенції, через її статистичну незначимість для моделі. Результат моделі:

Dep. Variable:	Державний борг	R-squared:	0.846
Model:	OLS	Adj. R-squared:	0.841
Method:	Least Squares	F-statistic:	158.0
Date:	Sat, 23 Nov 2024	Prob (F-statistic):	9.28e-46
Time:	13:55:21	Log-Likelihood:	-434.44
No. Observations:	120	AIC:	878.9
Df Residuals:	115	BIC:	892.8
Df Model:	4		
Covariance Type:	nonrobust		

	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
const	68.9023	2.210	31.173	0.000	64.524	73.281
Ставка рiфiнансування	95.5056	16.864	5.663	0.000	62.102	128.910
Обсяг рeфiнансування банкiв	4.3471	1.234	3.524	0.001	1.904	6.790
Корраxунки банкiв у НБУ	22.1463	1.286	17.225	0.000	19.600	24.693
WAR	-8.8282	3.341	-2.643	0.009	-15.446	-2.211

Omnibus:	11.062	Durbin-Watson:	1.855
----------	--------	----------------	-------

Рис. 47. Результат побудови моделі державного боргу з стандартизацією (значимі змінні)

Джерело: розробка, виконана автором

Значення критерію Durbin-Watson = 1.855, що свідчить про відсутність автокореляції залишків в моделі. Отриману модель протестовано на помилку гетероскедастичності за допомогою тесту Бреуша-Пагана, отримане значення p-value більше за 0,05 це свідчить про відсутність гетероскедастичності:

Breusch-Pagan:
Lagrange Multiplier Statistic: 2.2738254079985634
p-value: 0.6855385273434397

Рис. 48. Результат тесту Бреуша-Пагана на гетероскедастичність

Джерело: розробка, виконана автором

Тепер усі змінні статистично значимі, за F -критерієм модель також значима і адекватна. Значення R^2 становить 0,846 тобто, побудована модель пояснює 84,6% варіації залежної змінної державний борг за рахунок незалежних змінних. Це свідчить про гарну якість моделі для опису даних, але 15,4% варіації державного боргу, залишається необгрунтованою змінними моделі.

Фінальний вид моделі має вигляд:

$$Y_6 = 68,9 + 95,5 * x_4 + 4,35 * x_5 + 22,15 * x_6 - 8,83 * x_7$$

Після денормалізації отримано наступні значення коефіцієнтів:

$$b_0^{real} = 34,11 \quad b_5^{real} = 0.145 \quad b_6^{real} = 0,377$$

Тепер надамо економічне обгрунтування результатам. Константа (const) зі значенням 34.11 млрд долл. відображає базовий рівень державного боргу, який

модель прогнозує за відсутності впливу інших факторів. Це свідчить про базове боргове навантаження без впливу незалежних змінних. Ставка рефінансування має коефіцієнт 95.5. Це означає, що підвищення ставки рефінансування на 1% пов'язане зі збільшенням державного боргу на 95.5 млрд долл.. Такий ефект може бути наслідком зростання витрат на обслуговування боргу через вищі відсоткові ставки. Обсяг рефінансування банків має коефіцієнт 0.145. Це означає, що збільшення обсягу рефінансування на 1 млрд грн пов'язане зі зростанням державного боргу на 145 млн долл.. Рефінансування створює додаткову ліквідність, яка може бути використана для фінансування державних витрат. Коррахунки банків у НБУ мають коефіцієнт 0.377. Це означає, що збільшення коррахунків на 1 млрд грн пов'язане зі зростанням державного боргу на 377 млн долл.. Такий вплив може свідчити про залежність між ліквідністю банківської системи та зростанням боргових зобов'язань держави. WAR (стан війни) має коефіцієнт -8.83. Це свідчить, що стан війни пов'язаний зі зменшенням державного боргу на 8.83 млрд долл. порівняно з мирним періодом. Це може бути пов'язано з переглядом боргової політики в умовах військових дій, та міжнародною фінансовою допомогою під час війни.

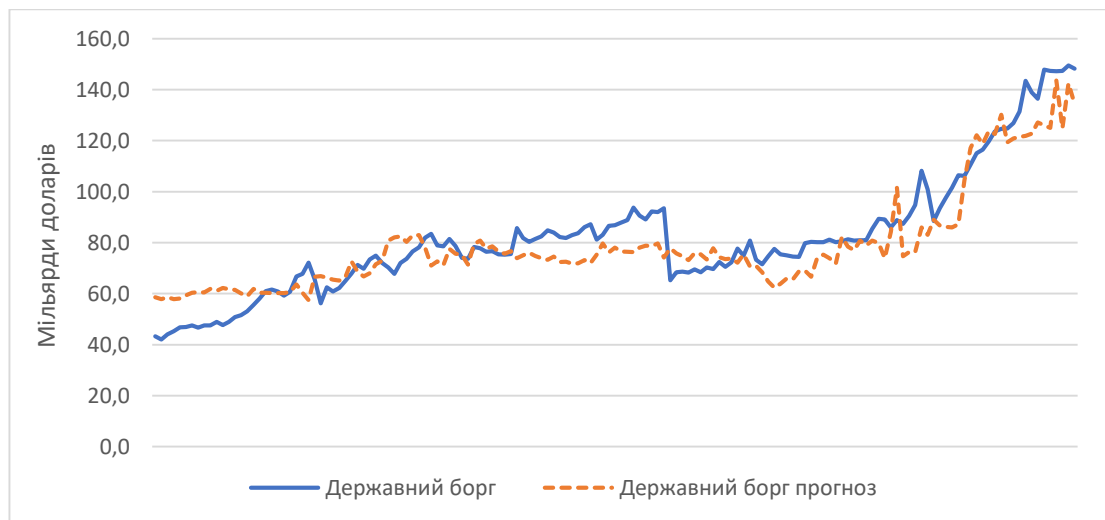


Рис. 49. Графік реального і прогнозного значення державного боргу
Джерело: розробка, виконана автором

7) Наступна модель для побудови Курс валюти UAN/USD. Результати нормалізованої моделі для Y_7 – Курс валюти UAN/USD:

```

=====
Dep. Variable:    Курс UAN/USD  R-squared:                0.715
Model:           OLS           Adj. R-squared:           0.698
Method:         Least Squares  F-statistic:              40.22
Date:           Sat, 23 Nov 2024 Prob (F-statistic):       9.22e-28
Time:           14:23:25       Log-Likelihood:           -363.59
No. Observations: 120         AIC:                      743.2
Df Residuals:    112         BIC:                      765.5
Df Model:        7
Covariance Type: nonrobust
=====

```

	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
const	20.6960	1.299	15.929	0.000	18.122	23.270
Облікова ставка	131.6008	37.138	3.544	0.001	58.017	205.184
Обсяг операцій з мобілізації коштів банків, млрд грн	6.3846	1.515	4.215	0.000	3.383	9.386
Валютні інтервенції сальдо (млрд. долл)	1.9709	0.779	2.531	0.013	0.428	3.514
Ставка рефінансування	-95.1117	36.879	-2.579	0.011	-168.182	-22.041
Обсяг рефінансування банків	2.6632	0.704	3.785	0.000	1.269	4.058
Коррахунки банків у НБУ	5.2247	1.320	3.958	0.000	2.609	7.840
WAR	-5.7823	2.206	-2.621	0.010	-10.154	-1.411

```

=====
Omnibus:         6.895   Durbin-Watson:         2.113

```

Рис. 50. Результат побудови моделі курс UAN/USD з стандартизацією

Джерело: розробка, виконана автором

За результатами аналізу з моделі треба вилучити змінні Ставка рефінансування і Коррахунки банків у НБУ, адже вони викликають мультиколеніарність в моделі, а їх вплив за t-статистикою менший ніж у відповідних їм змінних. Інші змінні виявилися значущими результат моделі:

```

=====
Dep. Variable:    Курс UAN/USD  R-squared:                0.662
Model:           OLS           Adj. R-squared:           0.648
Method:         Least Squares  F-statistic:              46.97
Date:           Sat, 23 Nov 2024 Prob (F-statistic):       1.10e-26
Time:           14:26:10       Log-Likelihood:           -392.98
No. Observations: 126         AIC:                      798.0
Df Residuals:    120         BIC:                      815.0
Df Model:        5
Covariance Type: nonrobust
=====

```

	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
const	20.3810	1.252	16.276	0.000	17.902	22.860
Облікова ставка	32.0967	10.168	3.156	0.002	11.964	52.230
Обсяг операцій з мобілізації коштів банків, млрд грн	10.9909	0.941	11.680	0.000	9.128	12.854
Валютні інтервенції сальдо (млрд. долл)	2.2633	0.780	2.901	0.004	0.719	3.808
Обсяг рефінансування банків	2.1837	0.696	3.137	0.002	0.805	3.562
WAR	-7.9642	2.008	-3.965	0.000	-11.941	-3.988

```

=====
Omnibus:         4.703   Durbin-Watson:         2.088

```

Рис. 51. Результат побудови моделі курс UAN/USD з стандартизацією (значимі змінні)

Джерело: розробка, виконана автором

Значення критерію Durbin-Watson = 2.088, що свідчить про відсутність автокореляції залишків в моделі. Отриману модель протестовано на помилку гетероскедастичності за допомогою тесту Бреуша-Пагана, отримане значення p-value більше за 0,05 це свідчить про відсутність гетероскедастичності:

Breusch-Pagan:
Lagrange Multiplier Statistic: 8.680260267431867
p-value: 0.12251748912180804

Рис. 52. Результат тесту Бреуша-Пагана на гетероскедастичність

Джерело: розробка, виконана автором

Тепер усі змінні статистично значимі, за F-критерієм модель також

значима і адекватна. Значення R^2 становить 0,662 тобто, побудована модель пояснює 66.2% варіації залежної змінної Курс валюти UAN/USD за рахунок незалежних змінних. Це свідчить про прийнятну якість моделі для опису даних, але значна частина 33,8% варіації курсу валюти UAN/USD, залишається необґрунтованою змінними моделі.

Фінальний вид моделі має вигляд:

$$Y_7 = 20,38 + 32,1 * x_1 + 10,99 * x_2 + 2,26 * x_3 - 2,18 * x_5 - 7,96 * x_7$$

Після денормалізації отримано наступні значення коефіцієнтів:

$$b_0^{real} = 9,61 \quad b_2^{real} = 0,00433 \quad b_3^{real} = 1,92 \quad b_5^{real} = 0,0728$$

Тепер надамо економічне обґрунтування результатам. Константа (const) має значення 9.61, що відображає базовий рівень курсу гривні до долара за відсутності впливу незалежних змінних. Це значення представляє середній стан валютного ринку в умовах рівноваги. Облікова ставка з коефіцієнтом 32.10 свідчить, що її підвищення на 1% корелює зі зростанням курсу гривні до долара на 32.10 одиниць. Це означає, що зростання облікової ставки сприяє знеціненню гривні відносно долара США. Такий пов'язаний зі збільшенням вартості кредитних ресурсів, та тим що значне підвищення облікової ставки виникає під час кризи. Обсяг операцій з мобілізації коштів банків з коефіцієнтом 0.00433 вказує, що кожен додатковий мільярд гривень, мобілізований НБУ, асоціюється зі збільшенням курсу гривні на 0.00433 одиниці. Це свідчить про певне зниження підтримки ліквідності у банківській системі, яке може впливати на валютний ринок у бік девальваційного тиску. Валютні інтервенції сальдо з коефіцієнтом 1.92 показують, що збільшення сальдо валютних інтервенцій НБУ на 1 млрд доларів асоціюється зі зростанням курсу гривні до долара на 1.92 одиниці. Це може вказувати на те, що навіть за умови активного продажу валюти НБУ, попит на валюту перевищує пропозицію, створюючи умови для девальвації гривні. Обсяг рефінансування банків з коефіцієнтом 0.0728 свідчить, що кожен додатковий мільярд гривень, виданий у вигляді рефінансування, асоціюється зі зростанням курсу гривні на 0.0728 одиниці. Це може бути пояснено тим, що додаткова ліквідність у банківській системі частково використовується для

валютних операцій, збільшуючи тиск на валютний ринок. WAR (стан війни) з коефіцієнтом -7.96 вказує, що під час війни курс гривні зменшується на 7.96 одиниць порівняно з мирним періодом. Це означає, що в умовах війни гривня відносно долара демонструє тенденцію до зміцнення. Цей ефект може бути зумовлений значною міжнародною фінансовою підтримкою, скороченням імпорту та ефективною політикою валютних інтервенцій НБУ.

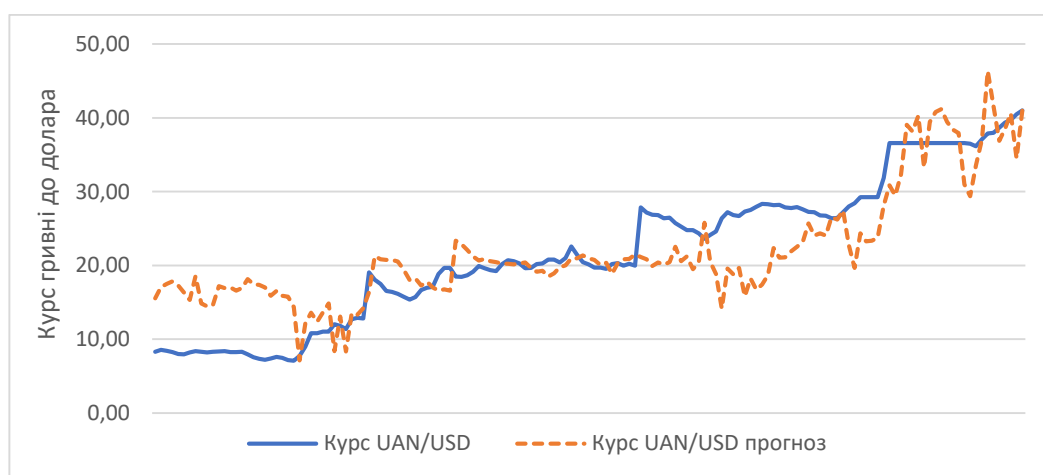


Рис. 53. Графік реального і прогнозного значення курсу валюти UAN/USD

Джерело: розробка, виконана автором

Висновок до розділу 3

У ході дослідження було підтверджено ефективний вплив монетарних інструментів НБУ на стабільність банківської системи та ключові макроекономічні показники в умовах воєнної кризи. Найбільший вплив мають облікова ставка, ставка рефінансування, валютні інтервенції, а також коррахунки банків у НБУ. Ці інструменти дозволяють ефективно регулювати інфляцію, валютний курс, державний борг та міжнародні резерви.

Важливим фактором стала змінна, що враховує вплив війни (WAR). Ця змінна виявилася статистично значимою для всіх моделей, що говорить про значний структурний вплив воєнної кризи на банківську систему та макроекономічну стабільність. Її наявність у моделях показує, що війна є ключовим фактором ризику, який значно змінює стратегію використання інструментів монетарної політики.

Розроблені моделі мають практичне значення для аналізу та прогнозування впливу монетарних інструментів на банківську систему та макроекономічні показники в умовах кризи. Вони дозволяють кількісно оцінити, як змінюються ключові показники, такі як рентабельність капіталу, інфляція, валютний курс та ліквідність банків, залежно від змін облікової ставки, валютних інтервенцій, обсягів рефінансування та інших регуляторних інструментів НБУ. Дослідження також показало, що монетарна політика НБУ не лише виконує стабілізуючу функцію, але й створює основу для подальшого відновлення та розвитку банківської системи. У майбутньому результати цього аналізу можуть бути використані для вдосконалення інструментів регулювання та розробки більш гнучких і ефективних механізмів у посткризовий період.

ВИСНОВОК

У даній магістерській роботі, досліджено вплив інструментів та політики НБУ на стабільність банківської системи та макроекономічні показники України в умовах воєнної кризи. Проведений аналіз підтвердив ключову роль НБУ у забезпеченні стійкості фінансової системи країни.

На першому етапі дослідження було проаналізовано структуру банківської системи України, її роль у національній економіці, функції, інструменти та політики НБУ як ключового регулятора. У роботі проведено аналіз трансформації банківської системи України протягом чотирьох основних періодів: 2010–2013, 2014–2016, 2017–2021 та 2022–2024 роки. У кожному з цих періодів банківська система стикалася з різними викликами, такими як фінансові кризи, структурні реформи та вплив воєнних дій. Аналіз дозволив виявити ключові зміни в регуляторних підходах НБУ та адаптацію банківського сектору до умов що були викликані впливом військових дій.

У другому розділі магістерської роботи було проведено обґрунтування вибору ключових параметрів для аналізу впливу монетарної політики НБУ на банківську систему та макроекономічні показники. Було визначено основні інструменти регулювання НБУ, а також параметри, що характеризують стан банківської системи та макроекономічної стабільності. У цьому розділі також описано методологію дослідження, яка базується на використанні багатофакторного регресійного аналізу. Визначено, як обрані фактори та інструменти взаємодіють між собою, та обґрунтовано підхід до оцінки впливу воєнних умов на фінансову систему.

На третьому етапі було побудовано та досліджено багатофакторні регресійні моделі. Аналіз показав, що військовий конфлікт має значний вплив на стан банківської системи України. Змінна, що враховує вплив війни, виявилася статистично значущою в усіх моделях, показуючи як війна впливає на фінансову стабільність. Інструменти монетарної політики також підтвердили свою значущість, вони ефективно регулюють ліквідність, інфляцію, рівень міжнародних резервів, державного боргу та забезпечують стабільність

банківської системи в умовах кризи, знижуючи ризики для банків і зміцнюючи довіру до національної валюти.

Отримані результати підтвердили, що інструменти монетарної політики НБУ є ключовими для підтримки ліквідності банків, контролю інфляції, стабілізації валютного ринку та збереження міжнародних резервів. Розраховані моделі можуть бути використані для оцінки ефективності політики НБУ та розробки рекомендацій щодо вдосконалення регуляторних механізмів у кризових і посткризових умовах.

«СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES»

1. Bronin, O. (2018). Ukrainian banks in a crisis: Business models that led to bankruptcy. *Investytsiyi: Praktika ta dosvid*, 22, 32–37. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2018.22.32>
2. Casu, B., Girardone, C., & Molyneux, P. (2006). *Introduction to banking*. Pearson Education Limited.
3. Danylyshyn, B. (2018). Main directions of monetary policy of Ukraine. *Finance of Ukraine*, (2), 9-25. DOI: <https://doi.org/10.33763/finukr2018.02.009>
4. Erkes, O., Kalita, O., & Sunduk, T. (2022). The banking system of Ukraine in the conditions of war. *Cientia ructuosa*, 144(4), 122–133. DOI: [https://doi.org/10.31617/1.2022\(144\)09](https://doi.org/10.31617/1.2022(144)09)
5. Huryanova, L. S., Klebanova, T. S., Prokopovych, S. V., et al. (2016). *Applied econometrics: educational edition*. Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics.
6. International Monetary Fund. (2014). *Ukraine: Request for Stand-By Arrangement—Staff Report; Staff Supplement; Press Release on the Executive Board Discussion; and Statement by the Executive Director for Ukraine (IMF Country Report No. 14/145)*. International Monetary Fund.
7. Khuthorna, M., & Kostogryz, V. (2020). Efficiency of banks in the conditions of digitalization. *Socio-Economic Relations in the Digital Society*, 2(38), 27–34. DOI: [https://doi.org/10.18371/2221-755x2\(38\)2020219694](https://doi.org/10.18371/2221-755x2(38)2020219694)
8. Krasnova, I., Gromnytska, I., Nikitin, A., Khodakevich, S., & Shevaldina, V. (2023). Monetary anti-crisis measures under the conditions of marital state in Ukraine. *Financial and Credit Activity: Problems of Theory and Practice*, 4(51), 274–287. DOI: <https://doi.org/10.55643/fcaptop.4.51.2023.4100>
9. Kravchuk, I. (2023). The banking system of Ukraine in wartime. *Humanities and Social Sciences*, 30(3), 37–47. DOI: <https://doi.org/10.7862/rz.2023.hss.25>
10. Miroshnyk, R., & Kukhta, I. (2023). Digitalization of the banking system of Ukraine in modern conditions. *Economy and Society*, (49). DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-49-39>

11. Minfin. (2024). State debt of Ukraine. Retrieved from <https://index.minfin.com.ua/ua/finance/debtgov/>
12. Minfin. (2024). Banking sector. Retrieved from <https://index.minfin.com.ua/ua/banks/>
13. National Bank of Ukraine. (2024). External sector statistics. Retrieved from <https://bank.gov.ua/ua/statistic/sector-external>
14. National Bank of Ukraine. (2024). Financial soundness indicators. Retrieved from <https://bank.gov.ua/ua/stability/fsi>
15. National Bank of Ukraine. (2024). Liquidity and monetary policy instruments. Retrieved from <https://bank.gov.ua/ua/markets/liquidity>
16. National Bank of Ukraine. (2024). Macroeconomic indicators. Retrieved from <https://bank.gov.ua/ua/statistic/macro-indicators>
17. National Bank of Ukraine. (2024). Bank supervision statistics. Retrieved from <https://bank.gov.ua/ua/statistic/supervision-statist>
18. National Bank of Ukraine. (2022). Implementation report: Strategy of Ukrainian financial sector development until 2025. National Bank of Ukraine. https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/Strategy_finsector2025_zvit_2022_eng.pdf?v=7
19. Nikolchuk, Y., Rushchyshyn, N., & Mulska, O., et al., (2021). The impact of banking sector development on economic growth: Comparative analysis of Ukraine and some EU countries. *Investment Management and Financial Innovations*, 18(2), 193-208. DOI: [https://doi.org/10.21511/imfi.18\(2\).2021.16](https://doi.org/10.21511/imfi.18(2).2021.16)
20. OECD. (2022). Impacts of the Russian invasion of Ukraine on financial market conditions and resilience: Assessment of global financial markets. OECD Publishing. DOI: <https://doi.org/10.1787/879c9322-en>
21. Sytnyk, N., & Pritsak, Y. (2023). The banking system of Ukraine in wartime: Risks and security assessment. *Young Scientist*, 6(118), 94–98. DOI: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2023-6-118-19>
22. Sytnyk, N., Stasyshyn, A. V., Blashchuk-Devyatkina, N. Z., & Petyk, L. O. (2020). Banking system. Ivan Franko National University of Lviv.

23. The impact of the war on banking in Ukraine. (2023). *Central European Review of Economics & Finance*, 43(2), 52-64. DOI:
<https://doi.org/10.24136/ceref.2023.009>
24. Verkhovna Rada of Ukraine. (2019). On currency and currency transactions (No. 2473-VIII). Verkhovna Rada of Ukraine.
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2473-19#Text>
25. Verkhovna Rada of Ukraine. (2019). On amendments to certain legislative acts of Ukraine regarding the resumption of lending. Verkhovna Rada of Ukraine.
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2478-19#Text>
26. Wooldridge, J. M. (2019). *Introductory econometrics: A modern approach* (8th ed.). Cengage Learning.
27. Wood, J. H. (2005). *A history of central banks in Great Britain and the United States*. Oxford University Press.
28. World Bank. (2024). Foreign direct investment, net inflows. Retrieved from <https://databank.worldbank.org/indicator/BN.KLT.DINV.CD/1ff4a498/Popular-Indicators>
29. World Bank. (2024). Global financial development. The World Bank. Retrieved from <https://databank.worldbank.org/source/Global-Financial-Development/preview/on>