

Міністерство освіти і науки України

Національний університет «Києво-Могилянська академія»

Факультет економічних наук

Кафедра фінансів

Магістерська робота

ОСВІТНІЙ СТУПІНЬ - МАГІСТР

на тему: **«ОЦІНКА ВПЛИВУ НЕПРАЦЮЮЧИХ КРЕДИТІВ НА
ПРИБУТКОВІСТЬ ТА ФІНАНСОВУ СТАБІЛЬНІСТЬ
УКРАЇНСЬКИХ БАНКІВ»**

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

Головацький Святослав Ярославович

Керівник: Семко Р.Б.
кандидат економічних наук,
доцент

Рецензент _____
(прізвище та ініціали)

Магістерська робота захищена
з оцінкою
«_____»

Секретар ЕК _____
«____» _____ 2023 р.

Київ 2023

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1 ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНОЇ СКЛАДОВОЇ ПРОБЛЕМНИХ КРЕДИТІВ ТА ЇХ ВПЛИВУ НА БАНКІВСЬКУ ГАЛУЗЬ.	6
1.1. Огляд концепції непрацюючих кредитів та визначення їх основних факторів	6
1.2. Прибутковість банку: аналіз ключових факторів та викликів	16
1.3. Огляд літератури щодо впливу непрацюючих кредитів на прибутковість та фінансову стабільність	25
РОЗДІЛ 2 АНАЛІЗ КРЕДИТНИХ РИЗИКІВ ТА ДРАЙВЕРІВ ЗБІЛЬШЕННЯ НЕПРАЦЮЮЧИХ КРЕДИТІВ В УКРАЇНСЬКИХ БАНКАХ: ОГЛЯД МАКРОПРУДЕНЦІЙНОЇ ПОЛІТИКИ	32
2.1. Кредитні ризики банків під час воєнних дій	32
2.2. Визначення драйверів загальносистемного зростання непрацюючих кредитів для українських банків.....	44
2.3. Макропруденційна політика НБУ щодо непрацюючих кредитів	50
РОЗДІЛ 3 ОЦІНКА ВПЛИВУ НЕПРАЦЮЮЧИХ КРЕДИТІВ НА ПРИБУТКОВІСТЬ ТА СТІЙКІСТЬ УКРАЇНСЬКИХ БАНКІВ ЗА ДОПОМОГОЮ РЕГРЕСІЙНОЇ МОДЕЛІ	59
3.1. Методологічний огляд моделі Gradient Boosting Regressor.....	59
3.2. Опис даних.....	64
3.3. Результати регресійної моделі.....	70
ВИСНОВКИ	79
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	81

ВСТУП

Актуальність роботи. Комерційні банки є основою фінансової системи України і відіграють важливу роль у розвитку економіки та забезпеченні добробуту населення. Банківські інституції активно залучені до грошового обігу, тож від ефективного управління фінансовими потоками залежить безперебійне функціонування процесу відтворення в суспільстві.

Широкомасштабна війна в Україні, що триває, продовжує накопичувати системні ризики для економіки. Світова тенденція глобальної інфляції, збільшена війною, а також відповідне ужорсточення монетарної політики сповільнюють розвиток економіки України та загрожують подальшій рецесії. З метою створення стійкого та водночас рентабельного банківського середовища в Україні у роботі розглянуто останні проблеми на які наражається банківська система України, досліджено основні детермінанти формування прибутковості та стійкості банківських установ та запропоновані шляхи вирішення поточних проблем. Детальний аналіз допоможе оцінити та зробити більш прозорою поточний стан фінансового сектору України

Відповідно до проведеного аналізу у третій частині першого розділу роботи, дослідженню проблематики, впливу непрацюючих кредитів на прибутковість та фінансову стабільність, присвячено багато наукових досліджень. Окремі аспекти формування стійкості та прибутковості розглядаються у наукових працях наступних міжнародних авторів: Де Янг, Бергер, Джововіч, Фукіда, Клейн, Дімітріуос. У працях зазначених вчених аналізуються основні фактори формування рентабельності та стійкості комерційних банків.

Метою кваліфікаційної роботи є визначення факторів впливу непрацюючих позик на прибутковість та стійкість комерційних банків України.

Завдання дослідження. Досягнення поставленої мети передбачає вирішення таких теоретичних та практичних наукових завдань роботи:

- проаналізувати кредитний ризик банків України під час воєнних дій;

- аналіз регуляторних дій Національного Банку України;
- дослідження процесу виникнення та накопичення непрацюючих позик у кредитних портфелях українських;
- дослідити процес формування прибутковості банків;
- визначити основні драйвери зміни стійкості та прибутковості банків України.

Об’єкт дослідження – банківський сектор України, предметом – взаємозв’язок між непрацюючими кредитами, прибутковістю та фінансовою стабільністю. Дослідження зосереджується на 20 найбільших банках України. Дані, що аналізуються, охоплюють період з 2014 року по перший квартал 2023 року (періодичність спостережень – щоквартальна).

Методи дослідження, які використовуються в процесі аналізу та обробки матеріалів: абстрактно-логічний, порівняльний, структурно-динамічний, графічний для відображення результатів дослідження. Інформаційну базу дослідження становлять закони України, нормативно-правові акти Кабінету Міністрів України, постанови та статистичні матеріали Національного банку України, Міністерства фінансів України, а також інші ресурси мережі Інтернет.

Наукова новизна даного дослідження полягає в комплексному аналізі специфічних чинників зростання непрацюючих кредитів в українському банківському секторі та їх впливу на прибутковість і фінансову стабільність банків. Дослідження, проведені раніше, вивчали вплив непрацюючих кредитів на банки в різних контекстах, але особливий фокус на українських банках додає унікальної перспективи до існуючого масиву літератури.

Більш того, результати, отримані в цьому дослідженні, матимуть практичне значення для різних зацікавлених сторін в українському банківському секторі. Банки отримають цінну інформацію про фактори, що впливають на їхню прибутковість та фінансову стабільність, що дозволить їм розробити більш ефективні стратегії управління ризиками. Регуляторні органи, такі як Національний банк України (НБУ), можуть використати отримані результати для

вдосконалення макропруденційної політики, спрямованої на пом'якшення впливу непрацюючих кредитів на стабільність фінансової системи. Вкладники банків зможуть ідентифікувати поточний стан організації та мінімізувати потенційні втрати своїх вкладів.

Дана робота має наступну структуру: вступ, 3 розділи, висновки та список використаних джерел. Наукова робота містить 33 рисунків, 5 таблиць.

РОЗДІЛ 1 ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНОЇ СКЛАДОВОЇ ПРОБЛЕМНИХ КРЕДИТІВ ТА ЇХ ВПЛИВУ НА БАНКІВСЬКУ ГАЛУЗЬ.

1.1. Огляд концепції непрацюючих кредитів та визначення їх основних факторів

Комерційні банки відіграють ключову роль у ринковій економіці. Від ефективної організації діяльності комерційних банків залежить розвиток економіки країни та добробут її громадян. Ключовим завданням комерційних банків є розподілення вільних обігових коштів. Банки отримують дохід у вигляді відсотків, нарахованих за кредитами, а також у вигляді комісійних за послуги, які вони надають [1]. Також варто зазначити, що банки здійснюють інвестування у фінансові інструменти, зокрема акції, облігації та державні цінні папери, з метою отримання додаткового доходу у періоді. У ринковому середовищі прибутковість банку відіграє важливу роль, оскільки вона характеризує фінансову стабільність та успішність діяльності банку. Водночас, комерційні банки наражаються на різноманітні ризики у своїй повсякденній діяльності, серед яких одним з фундаментальних викликів – кредитний ризик [2].

Кредитний ризик, головний елемент ведення банківської діяльності, відображає ймовірність виникнення фінансових втрат через невиконання позичальниками своїх договірних зобов'язань. Кредитний ризик виникає через невизначеність, пов'язану зі спроможністю позичальників погасити основну суму боргу та сплатити відсотки за кредитом у встановлені терміни. Комерційні банки схильні до кредитного ризику через свою основну функцію – надання кредитів та авансів різноманітним підприємствам та позичальникам. Природа кредитного ризику є багатогранною та охоплює, як індивідуальні характеристики позичальника, так і макроекономічні фактори. Кредитний ризик пов'язаний з ймовірністю дефолту, кредитоспроможністю контрагента та потенційними збитками, понесеними через погіршення якості кредиту [1,2].

Рівень кредитного ризику, на який наражаються комерційні банки, визначається низкою факторів. За своєю природою фактори можна класифікувати на дві основні категорії:

- специфічні фактори позичальника
- макроекономічні фактори [1].

Фактори, пов'язані з позичальником, включають фінансовий стан позичальника, його платоспроможність, кредитну історію та заставну вартість. Окрім того, на кредитний ризик впливають умови, характерні для сектору, такі як технологічний прогрес або зміни в ринковому попиті. Макроекономічні фактори, які включають економічне зростання, інфляцію, рівень безробіття та коливання процентних ставок, також відіграють важливу роль у визначенні рівня кредитного ризику. Окрім того, регуляторні зміни у загальному фінансовому середовищі можуть впливати на рівень кредитного ризику [2].

З метою ефективного управління кредитним ризиком комерційні банки застосовують низку практик та стратегій. Мета останніх – зменшити ймовірність дефолту та мінімізувати потенційні збитки. Однією з головних складових є проведення ретельної кредитної оцінки та комплексної перевірки перед наданням кредитів, включаючи оцінку фінансової звітності, грошових потоків та кредитоспроможності позичальника. Методи зниження ризиків, такі як вимоги до застави та кредитні ковенанти, широко застосовуються для гарантування забезпечення банківських інтересів. Додатково банки впроваджують надійні системи моніторингу кредитних ризиків та раннього попередження, з метою оперативного виявлення погіршення якості кредитів і вчасного усунення недоліків. Більше того, для оцінки потенційного впливу несприятливих сценаріїв на кредитні портфелі застосовуються обґрунтовані практики формування резервів та методики стрес-тестування [1,2].

Виявлення та оцінка проблемних активів традиційно підпорядковуються як принципам бухгалтерського обліку, так і пруденційному нагляду [4]. Опублікована фінансова звітність банків, як правило, є сферою встановлення

стандартів бухгалтерського обліку; як такі, правила бухгалтерського обліку забезпечують основу для визначення як кредитної якості ризику, так і пов'язаних з ними вимог щодо резервування для покриття понесених та очікуваних збитків. Принципи бухгалтерського обліку, яких дотримуються більшість юрисдикцій, базуються на Міжнародних стандартах фінансової звітності (МСФЗ). Окремо пруденційні регулятори можуть встановлювати додаткові вимоги для банків щодо класифікації активів відповідно до кредитної якості та резервування [1].

До 2018 року загальний підхід до оцінки кредитних збитків за стандартами бухгалтерського обліку полягав у врахуванні лише фактично понесених збитків. Міжнародні стандарти фінансової звітності 39 (МСБО 39) насамперед спирались на історичні дані та понесені збитки, а це означає, він зосереджував увагу на минулих подіях і не враховував належним чином майбутні потенційні кредитні ризики [5]. Такий підхід не забезпечував своєчасного визнання очікуваних кредитних збитків, що призводило до запізненого визнання та вчасної оцінки кредитного ризику. МСБО 39 класифікував фінансові активи на дві категорії: ті, що оцінюються за амортизованою вартістю, і ті, що оцінюються за справедливою вартістю з відображенням переоцінки як прибутку або збитку [5]. Бінарній класифікації бракувало деталізації, і вона не давала змоги всебічно оцінити кредитний ризик, особливо для складних фінансових інструментів. Стандарт мав обмежену гнучкість в оцінці кредитного ризику. Він містив обмежені вказівки щодо врахування прогностичної інформації, такої як макроекономічні фактори, галузеві тенденції та інші відповідні показники, які могли б допомогти в оцінці очікуваних кредитних збитків.

Вищенаведені недоліки підкреслили необхідність створення більш надійного та перспективного підходу для оцінки кредитного ризику, що призвело до розробки та впровадження поточної моделі очікуваних кредитних збитків (ECL) відповідно до МСФЗ 9 (Міжнародний стандарт фінансової звітності 9) у 2018 році.

Згідно з МСФЗ 9, концепція очікуваних кредитних збитків (ECL) впровадила суттєві зміни в обліковому підході до кредитного ризику [6]. Стандарт МСФЗ 9 вимагає від банків визнавати очікувані кредитні збитки за фінансовими інструментами, включаючи кредити та інші боргові інструменти, на основі історичної та прогнозованої інформації. У моделі ECL враховуються три етапи погіршення якості кредиту:

- 1) визнання суттєвого збільшення кредитного ризику,
- 2) ідентифікація події дефолту та
- 3) оцінка кредитних збитків протягом усього терміну дії фінансового інструменту [6].



Рисунок 1.1. Зміна горизонту визначення ECL за МСФЗ 9 після значного зростання кредитного ризику

Джерело: розрахунки авторів на основі даних [6]

Розрахунок очікуваних кредитних збитків передбачає використання зважених за ймовірністю сценаріїв, економічних прогнозів та моделей кредитного ризику для оцінки потенційних кредитних збитків, які можуть виникнути внаслідок кредитної діяльності.

З метою підвищення стійкості та стабільності банківської системи Базельським комітетом з банківського нагляду була розроблена глобальна нормативна база – Базель III. З точки зору кредитного ризику, Базель III запроваджує концепцію достатності капіталу, що встановлює мінімальні вимоги до капіталу банків, виходячи з профілю ризику їхніх активів. Система використовує стандартизований підхід, підхід на основі внутрішніх рейтингів (IRB) та вдосконалений підхід на основі IRB для вимірювання кредитного ризику. Стандартизований підхід встановлює фіксовані ваги ризику для різних категорій активів, тоді як підхід на основі внутрішніх рейтингів дозволяє банкам використовувати свої внутрішні моделі кредитного ризику для визначення ваг ризику на основі власної оцінки кредитного ризику [1,4].

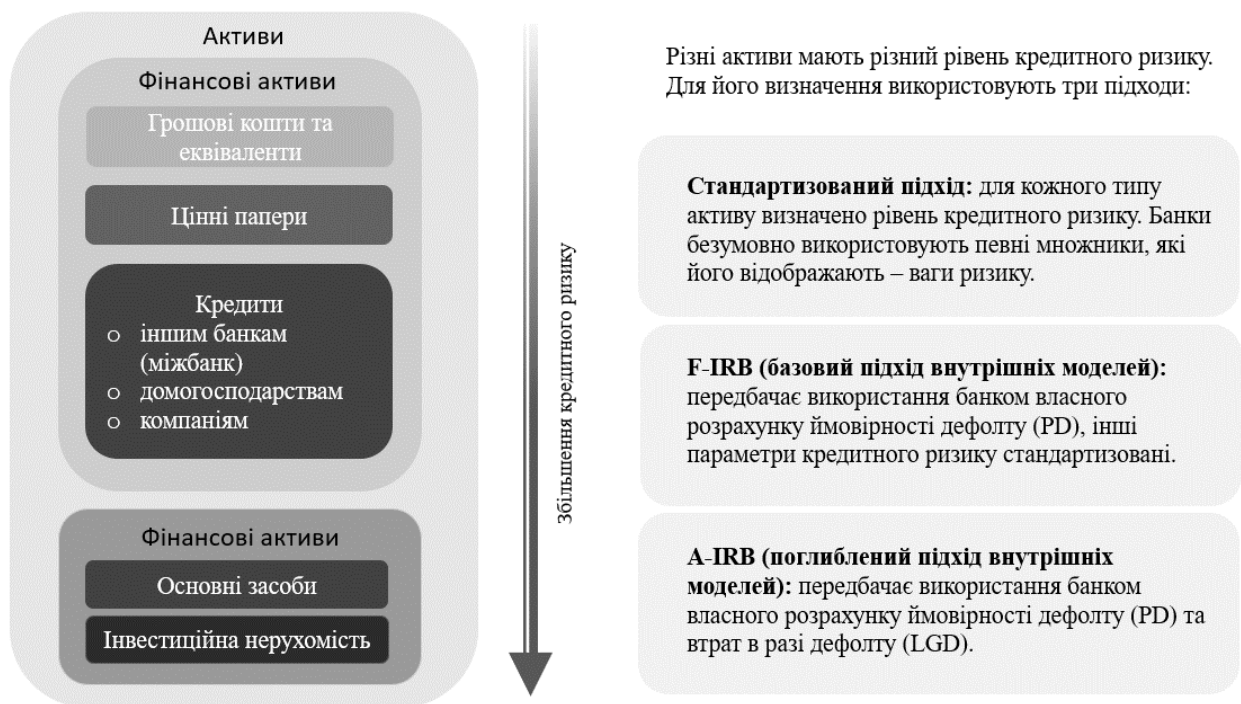


Рисунок 1.2. Оцінювання банківського капіталу відповідно до вимог Базель III

Джерело: розрахунки авторів на основі даних [1]

У наступній таблиці наведено порівняння між МСФЗ 9 та Базель III з точки зору сфери застосування, спрямованості, часового горизонту, підходу до зменшення корисності та підходу до оцінки. МСФЗ 9 зосереджується на визнанні

та оцінці очікуваних кредитних збитків у фінансовій звітності, включаючи прогнозну інформацію. З іншого боку, Базель III зосереджується на вимірюванні та управлінні кредитним ризиком для цілей достатності регулятивного капіталу, враховуючи історичну та поточну оцінку кредитного ризику. МСФЗ 9 вимагає визнання очікуваних кредитних збитків, тоді як Базель III наголошує на необхідності адекватного капіталу для покриття кредитного ризику. МСФЗ 9 використовує сценарний підхід, зважений на ймовірність, тоді як Базель III пропонує можливість використання стандартизованих вагових коефіцієнтів ризику або внутрішніх моделей кредитного ризику [1,6].

Пруденційні резерви (Базель III)	Фінансові резерви (МСФЗ 9)
PD на горизонті 12 місяців	Етап 1: PD на горизонті 12 місяців. Етап 2,3: Протягом усього строку дії фінансового інструменту
Оцінка PD базується на оцінці за щонайменше 5 останніх років (принцип «крізь цикл»). Не чутлива до фази економічного циклу	Оцінка «на момент часу» з використанням прогнозу на майбутній період. Залежить від фази економічного циклу
Чітко встановлює мінімальний перелік подій дефолту (зокрема 90+днів прострочки)	Банк може спростувати подію дефолту, навіть у випадку 90+ днів прострочки
Сценарії не розробляються та не оцінюються	Визначає необхідність застосування сценарного підходу до оцінки PD
Єдина формула розрахунку кредитного ризику: $CR = PD * LGD * EAD$	Не обов'язково розкладати кредитний ризик на такі компоненти як PD та LGD, достатньо оцінити показник очікуваних збитків EL

Джерело: розрахунки авторів на основі даних [1,6]

Отже, МСФЗ 9 і Базель III розглядають кредитний ризик з різних точок зору. МСФЗ 9 зосереджується на обліку кредитного ризику через визнання та оцінку очікуваних кредитних збитків, враховуючи як історичну, так і прогнозну інформацію. Базель III, натомість, запроваджує нормативну базу для управління банками кредитним ризиком шляхом забезпечення достатності капіталу для покриття потенційних збитків. У той час як МСФЗ 9 наголошує на прогнозному підході, Базель III пропонує різні підходи до вимірювання кредитного ризику,

включаючи стандартизовані вагові коефіцієнти ризику та внутрішні моделі. Обидва підходи відіграють важливу роль у вдосконаленні практики управління ризиками та сприяють фінансовій стабільності в банківському секторі.

Вплив кредитного ризику може бути значним, призводячи до дефолтів за кредитами, списань та зниження прибутковості банку. Накопичення непрацюючих кредитів (NPL) є яскравим прикладом кредитного ризику, а світова фінансова криза 2008 року стала останньою подією, яка висвітлила системні наслідки накопичення NPL [7].

Непрацюючі кредити (NPL) – це кредити, за якими позичальник не здійснював виплат протягом певного періоду, або кредит перебуває в стані дефолту. Визначення непрацюючих кредитів відрізняється в різних країнах та регуляторних органах. Згідно з визначенням Міжнародного валютного фонду (МВФ), непрацюючі кредити - це кредити, за якими прострочені платежі по основній сумі боргу або відсотках більш ніж на 90 днів, або позичальник навряд чи зможе погасити кредит у повному обсязі [7,8].

У випадку визнання NPL боржник не зможе отримати кредит для відновлення діяльності свого підприємства, оскільки це означатиме його банкрутство. У той же час, кредиторам необхідно створювати додаткові резерви для покриття витрат на NPL. Високий рівень «токсичних» кредитів у кредитному портфелі банку є навантаженням на баланс та суттєвим фактором, який знижує прибутковість. Також варто додати, що накопичення NPL має і зовнішні наслідки, такі як скорочення пропозиції кредитів на ринку, спотворення розподілу кредитів, погіршення довіри населення до банківського сектору та уповільнення економічного зростання [9].

Непрацюючі кредити (NPL) мають значні економічні наслідки як на мікро-, так і на макрорівні. На мікрорівні непрацюючі кредити можуть погіршити прибутковість та фінансовий стан окремих банків. Коли кредити стають непрацюючими, банки можуть зіткнутися зі зниженням процентного доходу, збільшенням витрат на формування резервів та потенційними списаннями. Це

може знизити прибутковість банку та підірвати його капітал. Крім того, непрацюючі кредити скорочують ресурси банків, обмежуючи їхню здатність надавати нові кредити та підтримувати економічне зростання. На макрорівні високий рівень непрацюючих кредитів у банківській системі може створювати системні ризики та перешкоджати загальній економічній стабільності. Непрацюючі кредити можуть призвести до кредитної кризи, оскільки банки стають менш схильними до ризику і посилюють стандарти кредитування. Це, в свою чергу, може обмежити інвестиції бізнесу, зменшити споживчі витрати та перешкоджати економічному відновленню [7,8].

Непрацюючі кредити мають значний вплив на баланси банків та достатність капіталу. Коли кредити стають непрацюючими, банки повинні створювати резерви або здійснювати списання, щоб відобразити очікувані збитки, пов'язані з цими кредитами. Резерви зменшують прибутковість банку та нерозподілений прибуток, впливаючи на його капітальну позицію. Як наслідок, коефіцієнт адекватності капіталу банку може знизитися, що потенційно може призвести до проблем з дотриманням регуляторних вимог. Непрацюючі кредити також впливають на якість активів, оскільки вони збільшують відсоток непрацюючих активів у кредитному портфелі банку. Це може підірвати довіру інвесторів, підвищити вартість фінансування та обмежити доступ до ринків капіталу. Щоб підтримувати достатній рівень капіталу та покращувати якість балансу, банки повинні активно управляти непрацюючими кредитами та вирішувати проблему за допомогою ефективних стратегій повернення кредитів, реструктуризації або продажу активів [7].

Виникнення та зростання непрацюючих кредитів у кредитному портфелі банку сприяють декілька факторів. Ці детермінанти можна класифікувати на фактори, пов'язані з позичальниками, економічні фактори та інституційні фактори. Фактори, пов'язані з позичальниками, включають фінансові труднощі, обмеження ліквідності та неналежні практики управління ризиками з боку позичальників. Економічні фактори охоплюють макроекономічні умови, такі як

реcesія, високий рівень безробіття та падіння цін на активи, які можуть суттєво вплинути на платоспроможність позичальників. Інституційні чинники можуть включати слабе управління, неадекватну оцінку ризиків, низькі стандарти кредитування та неефективні механізми повернення кредитів. Розуміння цих детермінант необхідне банкам для розробки ефективних стратегій зменшення проблемних кредитів та вдосконалення практики управління кредитними ризиками [8].

Інституційні чинники в банківському секторі можуть сприяти появі та збереженню непрацюючих кредитів. Слабе управління та практика управління ризиками можуть призвести до неадекватної оцінки кредитів, слабких стандартів кредитування та недостатнього моніторингу фінансового стану позичальників. Недостатній внутрішній контроль та неефективні процеси повернення кредитів можуть перешкоджати своєчасному вирішенню проблеми непрацюючих кредитів. Крім того, недостатня прозорість та практика розкриття інформації може приховувати реальні масштаби непрацюючих кредитів, що обмежує здатність інвесторів точно оцінювати ризики банків. Банкам необхідно зміцнювати свої системи управління ризиками, посилювати внутрішній контроль і розвивати культуру управління ризиками, щоб зменшити вплив інституційних чинників, які сприяють виникненню непрацюючих кредитів [8, 9].

Макроекономічні фактори, такі як економічні спади, рівень безробіття та коливання процентних ставок, можуть суттєво впливати на здатність позичальників погашати кредити, що призводить до зростання непрацюючих кредитів. Інституційні чинники в банківському секторі, включаючи слабе управління, м'які стандарти кредитування та неадекватні практики управління ризиками, можуть сприяти збереженню непрацюючих кредитів. Правові та регуляторні проблеми, такі як тривалі судові процедури та недосконалість законодавства про банкрутство, створюють перешкоди для своєчасного вирішення проблеми непрацюючих кредитів. Вирішення цих проблем потребує комплексного підходу, який передбачає моніторинг макроекономічних

показників, посилення практики управління ризиками та впровадження правових і регуляторних реформ для сприяння ефективному врегулюванню непрацюючих кредитів [9].

Акумуляування проблемних кредитів банку може стати системною проблемою для фінансової системи держави, забезпечуючи загрозу її фінансової стабільності. Значне зростання кількості непрацюючих кредитів у банківській системі негативно впливає на стійкість банківського сектору до кризових ситуацій, що підвищує системний ризик. Зі збільшенням рівня NPL пов'язують вищі витрати на фінансування та менші надходженням кредитів до реальної економіки. Це є наслідок негативних ринкових настроїв до банків з високим рівнем проблемних кредитів, що зменшує здатність банків отримувати доступ до ринків ліквідності та капіталу, що потенційно може призвести до обмеження кредитної пропозиції в країні. За думкою європейських дослідників банківського сектору, високий рівень NPL зобов'язує збільшувати банківський капітал, який не використовується для кредитної експансії [9].

Дані досліджень про банки Європи за останні десять років підтверджують, що банки з високим рівнем NPL у своїй структурі активів, як правило, є менш прибутковими, оскільки мають обмежені буфери капіталу та змушені більше витратити коштів для створення додаткових резервів з метою списання «токсичних» активів. Зменшення кредитної пропозиції від банків підриває перспективи зростання кількості малих та середніх підприємств (МСП) в країні. Особливо гостро це питання постає серед європейських країн, де на МСП припадає значна частка загального обсягу виробництва та зайнятості. У своєму дослідженні Організація економічного співробітництва та розвитку зробила висновок, що майже кожна третя людина працює у МСП, а також 60% створеної додаткової вартості в країні [10].

Отже, непрацюючі кредити (NPL) створюють значні ризики для фінансової стабільності та прибутковості банків. Для банків дуже важливо розуміти концепцію непрацюючих кредитів та фактори, що впливають на їх

визнання, щоб ефективно управляти кредитним ризиком, підтримувати фінансову стабільність та сприяти сталому економічному зростанню.

Впровадження належних практик управління ризиками, дотримуючись нормативно-правової бази, зокрема рекомендацій МВФ, ЄЦБ та Базельського комітету, а також вирішуючи макроекономічні, інституційні та правові проблеми, банки можуть зменшити накопичення непрацюючих кредитів та покращити загальну ефективність своєї діяльності.

Управління кредитним ризиком та застосування належних заходів для швидкого врегулювання непрацюючих кредитів є ключовими для банків. Регулятори також відіграють важливу роль у забезпеченні того, щоб банки підтримували здоровий кредитний портфель, встановлюючи правила та механізми нагляду. Прозора звітність та розкриття інформації про непрацюючі кредити підвищують довіру інвесторів та надають зацікавленим сторонам чітку картину кредитного портфеля банку.

Ефективний моніторинг та управління непрацюючими кредитами приносить користь не лише окремим банкам, але й сприяє стабільності фінансової системи. Банкам необхідно надавати пріоритет управлінню кредитним ризиком і непрацюючими кредитами, щоб забезпечити свій довгостроковий успіх і стабільність фінансової системи в цілому.

1.2. Прибутковість банку: аналіз ключових факторів та викликів

За останні сім років банківський сектор України зазнав значних трансформацій. Процес очищення, спрямований на вирішення проблем, пов'язаних з токсичними банками, відіграв вирішальну роль у підвищенні стійкості та ліквідності сектору. Ці заходи сприяли підтримці фінансової стабільності в країні навіть в умовах війни. Тим не менш, війна, що триває, ставить під сумнів перспективи економічного зростання України та збільшує системні ризики для фінансової системи. Невизначеність та перебої, можуть вплинути на різні сектори економіки, в тому числі на банківський сектор. Для

України важливо ретельно управляти цими ризиками та вживати відповідних заходів для пом'якшення будь-якого потенційного негативного впливу на фінансову систему в цілому [11].

Середовище фінансової стабільності стало більш складним, аніж до 24 лютого 2022 року. Ризики, які існували у системі впродовж певного часу – можливе непередбачуване зростання премії за ризик, проблеми з борговою стійкістю, низька прибутковість банків та дисбаланси в небанківському фінансовому секторі – все ще присутні. Але вони більше не пом'якшуються поліпшенням макроекономічних перспектив.

Навпаки, погіршення макропрогнозу робить деякі з цих ризиків більш гострими. Зокрема, це може знову викликати занепокоєння щодо боргової стійкості та погіршити перспективи прибутковості банків. Занепокоєння щодо боргової стійкості може призвести до зростання спредів за суверенними облігаціями. У свою чергу, вищі спреди генерують збитки за портфелями облігацій та вищу вартість ринкового фінансування для фінансових установ.

Прибутковість банків, як правило, корелює з економічною активністю. Уповільнення темпів зростання може негативно вплинути на прибутковість банків через скорочення кредитної активності та можливе збільшення обсягів знецінення кредитів. Крім того, тривала війна та окупація Східних територій країни, а також поточна невизначеність можуть спровокувати волатильність цін на активи. І якщо раптове, непередбачуване зростання премії за ризик відбудеться, це може призвести до подальшого підвищення вартості фондування для банків [13].

Після успішного очищення банківського сектору в Україні в останні роки спостерігається помітне покращення прибутковості та стійкості банків країни. На кінець 2021 року рентабельність капіталу (ROE) українських банків досягла 35%, що є значним зростанням порівняно з від'ємним значенням ROE 15%, зафіксованим наприкінці 2016 року [12]. Однак важливо враховувати, що війна, яка триває, вплинула на перспективи прибутковості банків. Це призвело до

низької оцінки цих установ, про що свідчить їхнє співвідношення ціни до балансового капіталу, яке є значно нижчим за одиницю. Низькі оцінки обмежують здатність банків залучати капітал у разі потреби. Поєднання збільшення прибутковості та стійкості разом із низькими оцінками створює складну ситуацію для українських банків. Хоча їхні фінансові показники демонструють позитивні тенденції, вплив війни на прибутковість негативно позначився на ринкових настроях та сприйнятті інвесторів. Для банків стає критично важливим ретельно зорієнтуватися в цих викликах і вивчити альтернативні стратегії для залучення капіталу та зміцнення своїх фінансових позицій, враховуючи обмеження, накладені низькою оцінкою. Тому з метою, покращення прибутковості банків, слід розглянути джерела, які впливають на послаблення, серед них:

- циклічні фактори;
- неефективність витрат;
- конкурентні виклики.

Очевидно, що прибутковість банку має важливе значення для фінансової стабільності. Прибуток є першою лінією захисту від втрат від знецінення кредитів. Нерозподілений прибуток є важливим джерелом капіталу, що дозволяє банкам створювати потужні буфери для поглинання додаткових збитків. Завдяки цим резервам банки можуть надавати фінансові послуги домогосподарствам і підприємствам, навіть в умовах несприятливого розвитку подій, тим самим згладжуючи, а не посилюючи вплив негативних шоків на реальну економіку [13].

Банки з низькою структурною прибутковістю можуть зіткнутися з вищою вартістю фінансування і мати спокусу взяти на себе більший ризик. В Україні слабкі банки з більшою ймовірністю, ніж здорові, пов'язані зі збитковими фірмами. Це зменшує потік кредитування прибуткових фірм, які потребують фінансування для інвестицій та зростання. Неправильний розподіл капіталу на користь непродуктивних підприємств негативно впливає на довгострокове економічне зростання.

Низька прибутковість банків також може мати значення для монетарної політики, оскільки з часом зменшує накопичення банківського капіталу. Низька капіталізація банків обмежує здатність монетарної політики стимулювати економічну активність під час економічних спадів. Їхні можливості знижувати відсоткові ставки, які вони стягують зі своїх клієнтів, та збільшувати обсяги кредитування реального сектору економіки обмежені. Це обмежує ефективність важливого трансмісійного каналу монетарного регулювання, який спирається на банківське кредитування, що підтримує споживання та інвестиції [13].

Попередній аналіз фінансової кризи 2008 року, показав збої в банківському секторі можуть поглибити рецесію і серйозно погіршити безперебійну передачу монетарної політики. Незважаючи на продовження війни, український банківський сектор зберігає свою операційну ефективність і продовжує генерувати чистий прибуток. За останній рік спостерігається суттєве зростання чистого процентного доходу, що пояснюється притоком ліквідності в банківський сектор та зростанням дохідних активів. Після різкого падіння навесні 2022 року комісійні доходи банків поступово відновлюються і у вересні 2022 року досягли рівня, порівнянного з минулим роком. Додаткові доходи були отримані від переоцінки індексованих цінних паперів та прибутків від торгівлі іноземною валютою. Високі доходи в поєднанні з відносно стабільними витратами дозволили фінансовим установам досягти рекордних рівнів операційної ефективності. Як наслідок, більшість банків змогли компенсувати збитки, спричинені кредитними ризиками [11].

Враховуючи важливий зв'язок між поведінкою банків та економічним циклом є суттєвим фактором впливу на комерційні банки. Зокрема, зміна процентних ставок під час економічних циклів суттєво впливає на прибутковість банків. Центральний банк часто переглядає відсоткові ставки в рамках своєї монетарної політики, щоб стимулювати або стримувати економічний темп. Ці зміни процентних ставок мають прямий вплив на чисту процентну маржу (NIM) та процентний дохід банків.

Під час економічних спадів центральні банки можуть знижувати відсоткові ставки, щоб заохотити кредитування та стимулювати економічну активність. Нижчі відсоткові ставки зменшують витрати банків на запозичення, що дозволяє їм пропонувати позичальникам кредити за вигіднішими ставками. Це може допомогти банкам залучати клієнтів і підтримувати обсяги кредитування. Водночас відбувається зниження NIM, оскільки процентний дохід від кредитування зменшується через нижчі процентні ставки, що може нівелювати вигоди від збільшення кредитної активності [13].

І навпаки, в періоди економічного зростання центральні банки можуть підвищувати процентні ставки, щоб стримувати інфляцію та запобігти перегріванню економіки. Підвищення процентних ставок збільшує витрати банків на запозичення, що може бути перекладено на позичальників у вигляді вищих кредитних ставок. Це може призвести до зменшення попиту на кредити та зниження кредитної активності, що вплине на процентні доходи та прибутковість банків [13].

Банки зі значною часткою кредитів зі змінною ставкою у своєму портфелі є більш чутливими до змін процентних ставок. Їх прибутковість може коливатися залежно від напрямку та величини коливань процентних ставок протягом економічних циклів.

Розвиток стійких потоків доходів, окрім чистого процентного доходу, таких як комісійні доходи, залишається життєво важливим для підтримки прибутковості в наступні роки. Умови низьких процентних ставок збережуться в майбутньому і значною мірою зумовлені довготривалими структурними чинниками.

Неефективна структура та практика витрат у банках може призвести до збільшення витрат, зниження операційної ефективності та, зрештою, до зниження прибутковості. Багато банків в Україні продовжують використовувати застарілі системи та застарілу технологічну інфраструктуру, що може призвести до збільшення витрат на обслуговування, зниження рівня автоматизації та

обмеженої операційної ефективності. Неефективні системи можуть призвести до ручних помилок, збільшення часу на обробку даних, що збільшує операційні витрати [13].

Деякі банки в Україні можуть страждати від надлишку персоналу, що призводить до збільшення витрат на персонал. Це може бути зумовлено застарілими організаційними структурами, бюрократичними процесами та відсутністю систем вимірювання продуктивності. Крім того, високі витрати на оплату праці, включаючи заробітну плату, пільги та премії, можуть знизити прибутковість, якщо вони не узгоджуються з ефективністю роботи банку та його можливостями генерувати доходи.

Утримання розгалуженої мережі відділень може бути дорогим, особливо якщо розподіл відділень стратегічно не узгоджується з клієнтським попитом та ринковими тенденціями. В Україні деякі банки все ще можуть мати велику кількість відділень, які не використовуються або розташовані в районах з обмеженим клієнтським потоком. Раціоналізація мережі відділень та оптимізація фізичних каналів дистрибуції може допомогти зменшити витрати та підвищити прибутковість.

Дотримання регуляторних вимог і правил боротьби з відмиванням грошей (AML) може призвести до значних витрат для банків. Забезпечення дотримання складних і мінливих нормативних актів, проведення регулярних аудитів та впровадження надійних заходів з протидії відмиванню коштів може вимагати значних інвестицій у технології, навчання та персонал. Невиконання регуляторних зобов'язань може призвести до штрафних санкцій, втрати репутації та подальших фінансових втрат [13].

Впровадження сучасних технологічних систем, оптимізація операційної діяльності, оптимізація мережі відділень, вдосконалення практики управління ризиками, забезпечення дотримання нормативно-правових вимог та впровадження ефективних заходів контролю витрат можуть допомогти зменшити витрати та підвищити загальну ефективність. Застосовуючи

проактивний підхід до управління витратами, українські банки можуть позиціонувати себе як такі, що забезпечують стабільну прибутковість та конкурентні переваги в динамічному банківському середовищі.

Банківський сектор стикається зі високою конкуренцією з боку компаній, що працюють у сфері фінансових технологій (фінтех), та небанківських фінансових компаній, що ставить під загрозу прибутковість банків. Інноваційні гравці кидають виклик традиційним банківським моделям, що призводить до зміни вподобань клієнтів. Фінтех-компанії, особливо в таких сферах, як пірінгове кредитування та краудфандинг, надають прямі платформи, які з'єднують позичальників та інвесторів, оминаючи традиційних банківських посередників. Така дезінтермедіація зменшує доходи банків, зокрема, процентні доходи за кредитами та комісійні за транзакції [14].

Регуляторне середовище для фінтех-компаній все ще розвивається, створюючи виклики як для фінтех-компаній, так і для банків. Банки працюють в умовах жорсткої регуляторної системи, тоді як фінтех-компанії часто користуються більшою регуляторною гнучкістю. Така асиметрія створює нерівні умови гри і додає банкам додатковий тягар комплаєнсу. Досягнення правильного балансу між інноваціями та захистом прав споживачів має вирішальне значення для регуляторів, але регуляторна невизначеність може перешкоджати ефективній конкуренції банків з фінтех-компаніями [14].

Більше того, зростаюча конкуренція з боку фінтех та небанківських фінансових компаній виходить за межі платіжних та розрахункових систем. Попит споживачів на миттєві платежі та мобільні платежі змушує банки інвестувати в IT-інфраструктуру, щоб забезпечити майбутні потоки доходів. Крім того, небанківські фінансові посередники зазнали значного зростання активів, особливо в секторі інвестиційних фондів, що призвело до посилення конкуренції у сфері надання кредитів.

Насамкінець, висока конкуренція з сторони фінтеху та небанківських фінансових компаній створює виклики для прибутковості банків. Дезінтеграція,

регуляторні складнощі та необхідність адаптуватися до мінливих споживчих уподобань і динаміки ринку вимагають від банків інновацій, інвестицій у технології та пошуку ефективних бізнес-моделей. Адаптація до цих викликів матиме вирішальне значення для збереження банками прибутковості та конкурентоспроможності [14].

Вплив непрацюючих кредитів (NPL) на прибутковість банку є значним і може впливати на різні аспекти фінансової діяльності банку. Розуміння цього впливу має вирішальне значення для розробки банками ефективних стратегій управління та пом'якшення негативних наслідків непрацюючих кредитів. Деякі ключові наслідки непрацюючих кредитів для прибутковості включають

Зменшення чистого процентного доходу: Непрацюючі кредити безпосередньо впливають на чистий процентний дохід банку, який є ключовим фактором прибутковості. Коли позичальники не виконують свої зобов'язання за кредитами або не вчасно сплачують відсотки, це призводить до зменшення процентного доходу, який отримує банк. Зменшення процентного доходу знижує загальну чисту процентну маржу та обмежує здатність банку генерувати достатній дохід від своїх процентних активів [14].

Збільшення витрат на формування резервів: Банки зобов'язані формувати резерви на покриття потенційних втрат за кредитами, пов'язаних з непрацюючими кредитами. Ці резерви вираховуються з доходу банку, що призводить до збільшення витрат на формування резервів. Зі зростанням рівня непрацюючих кредитів банкам доводиться формувати більші резерви, що безпосередньо впливає на їхню прибутковість. Вищі витрати на формування резервів зменшують чистий дохід, доступний для інших видів діяльності, тим самим знижуючи прибутковість [15].

Вищі операційні витрати: Управління непрацюючими кредитами вимагає від банку додаткових ресурсів та зусиль, що призводить до зростання операційних витрат. Банкам необхідно виділяти ресурси на повернення кредитів, судові процеси, реструктуризацію кредитів та кредитний моніторинг. Ця

діяльність призводить до збільшення витрат, що чинить тиск на прибутковість банку [15].

Вплив на адекватність капіталу: непрацюючі кредити розмивають капітальну базу банку, що може вплинути на його показники адекватності капіталу. Зі збільшенням непрацюючих кредитів банкам може знадобитися виділити більше капіталу на покриття потенційних збитків, зменшуючи капітал, доступний для інших цілей. Якщо достатність капіталу банку опускається нижче регулятивних вимог, він може зіткнутися зі штрафними санкціями, обмеженнями на операції або необхідністю залучення додаткового капіталу. Це може негативно вплинути на прибутковість банку та його здатність підтримувати кредитну діяльність [15].

Репутація та сприйняття на ринку: Високий рівень непрацюючих кредитів може негативно вплинути на репутацію банку та його сприйняття на ринку. Інвестори та зацікавлені сторони розглядають високий рівень непрацюючих кредитів як ознаку низької кредитної якості та практики управління ризиками. Це може призвести до втрати довіри інвесторів, падіння курсу акцій банку, підвищення вартості запозичень та обмеження доступу до джерел фінансування. Негативне сприйняття ринку може ще більше обмежити прибутковість банку та перспективи його зростання [8, 15].

Обмеження кредитного потенціалу: Непрацюючі кредити можуть впливати на кредитну спроможність банку, оскільки вони зв'язують ресурси банку, які в іншому випадку могли б бути використані для надання нових кредитів. Зі збільшенням непрацюючих кредитів здатність банку надавати нові кредити може бути обмеженою, що обмежує отримання доходів від активів, за якими нараховуються відсотки. Це може перешкоджати можливостям зростання банку та знижувати його прибутковість. Непрямий вплив на інші потоки доходів: Непрацюючі кредити можуть мати непрямий вплив на інші потоки доходів банку. Наприклад, вищий рівень дефолтів може призвести до зниження комісійних доходів, пов'язаних з видачею кредитів, обслуговуванням кредитів

або наданням допоміжних послуг. Погіршення кредитної якості позичальників може також обмежити здатність банку здійснювати перехресні продажі інших фінансових продуктів, що вплине на комісійні доходи. Ці непрямі ефекти ще більше посилюють загальний вплив непрацюючих кредитів на прибутковість банку [9, 15].

Загалом, вплив непрацюючих кредитів на прибутковість банку є суттєвим і взаємопов'язаним. Вони включають зменшення чистого процентного доходу, збільшення витрат на формування резервів, зростання операційних витрат, потенційні проблеми з достатністю капіталу, репутаційні ризики, обмеження кредитного потенціалу та непрямий вплив на інші потоки доходів. Ефективне управління непрацюючими кредитами за допомогою проактивного управління ризиками, кредитного моніторингу та стратегій відновлення є важливим для мінімізації цих наслідків і збереження прибутковості банків.

1.3. Огляд літератури щодо впливу непрацюючих кредитів на прибутковість та фінансову стабільність

Мета даного розділу — провести комплексний аналіз виданої наукової літератури щодо впливу непрацюючих кредитів (NPL) на фінансову стійкість та прибутковість комерційних банків. Детальний огляд літератури дозволить чітко визначити основні причини виникнення непрацюючих кредитів, оцінити їх вплив на комерційні банки, а також оцінити наслідки для економіки в цілому.

Фінансові установи відіграють життєво важливу роль в економіці, розподіляючи капітал від надлишкових агентів до дефіцитних агентів у різних секторах економіки (T. Fukuda, J. Dahalan, 2012) [16]. Це означає, що надійний банківський сектор необхідний для економічного зростання, оскільки він забезпечує макроекономічну стабільність і розвиває надійні фінансові установи (J. Jovovic, 2014) [17]. Однак протягом останніх двох десятиліть процес дерегуляції посилив конкуренцію між банками. Конкуренція збільшила кредитний ризик банків, тобто вплинула на їхні кредитні портфелі з точки зору

процедур відсіювання поганих кредитів та пом'якшення критеріїв запозичення (S. Jeong, H. Jung (2013) [18]. Це призвело до значного зростання рівня непрацюючих кредитів (NPL), що впливає на ліквідність і прибутковість банків, а отже, на фінансову стійкість банківських систем і, в цілому, на макроекономічну стабільність.

Проблемі неповернень кредитів у банківському секторі присвячено багато досліджень, більшість з яких ґрунтується на вивченні взаємозв'язку між специфічними для банку змінними та макроекономічними факторами. Тому для початку проаналізуємо основні статті, які присвячені саме аналізу між фінансовими індикаторами для банку та непрацюючими кредитами.

Взаємозв'язок між ROA та NPL

Одним з фундаментальних досліджень взаємозв'язку між рентабельністю активів та непрацюючими кредитами була робота A. N. Berger та ін. 1997, у якій автори дійшли висновків, що банки з високими доходами менш схильні до спекулятивної поведінки та прийняття ризиків [13]. Окрім того, такі банки менше залучені в ризиковані інвестиції. Одне з останніх досліджень на сьогодні є робота A. Khalil, E. Kozarević (2022) [19], які досліджували детермінанти виникнення непрацюючих кредитів під час криз. У дослідженні автори використали панельні дані 11 країн регіони Східної Азії та Північної Африки у період з 2005-2020 роки. Дане дослідження є досить цікавим, адже автори аналізують період до та після Covid-19. Емпіричні результати досліджень показали у трьох побудованих моделях негативний зв'язок між часткою непрацюючих кредитів та рентабельністю активів. Додатково, принагідно зазначити дослідження, N. Abdioglu та S. Aytekin (2016) [20], які підтвердили знання про негативний вплив показників непрацюючих кредитів, чистої процентної маржі, достатності капіталу та коефіцієнта платоспроможності на непрацюючі кредити, дослідження було проведено на даних турецьких банків у період з 2002 по 2014 роки. Автори також відзначили сильний зв'язок між коефіцієнтом достатності капіталу, коефіцієнтом непрацюючих кредитів за попередній рік,

рентабельністю капіталу та непрацюючими кредитами, а прибутковість банків обернено пропорційно впливає на рівень непрацюючих кредитів. N. Klein (2013) дослідив дані комерційних банків країн Центральної, Східної та Південно-Східної Європи і виявив негативний зв'язок між рентабельністю активів та непрацюючими кредитами [21]. A. Dimitrios та ін. (2016) проаналізували дані Єврозони і виявили негативний зв'язок між ROA, ROE та непрацюючими кредитами [22].

Отже, детальний аналіз отриманих результатів з різних країн та контентів засвідчив негативний взаємозв'язок між NPL та ROA. Збільшення NPL змушує банки витрачати процентні доходи зароблені у періоді для створення додаткових резервів.

Взаємозв'язок між NPL та CAR

У проаналізованих дослідженнях вплив банківського капіталу має неоднозначний зв'язок на NPL. Зокрема, у дослідженні W. Keeton 1999, автор дійшов висновку, що банки з низьким рівнем капіталізації, як правило, здійснюють високо ризиковані інвестиції та видають кредити без належного кредитного аналізу та моніторингу, що призводить до зростання кількості неповернень кредитів [23]. Цей негативний зв'язок між банківським капіталом та непрацюючими кредитами можна пояснити схильністю менеджерів заохочувати ризиковану діяльність. Проте у супереч вищенаведеному дослідженню R. Rajan 1994, у своїй роботі стверджує, що банки з високим рівнем капіталізації демонструють більшу готовність надавати ризиковані кредити через впевненість у тому, що вони зможуть покрити потенційні збитки [24]. Отже, добре капіталізовані банки здійснюють більш ризиковану кредитну діяльність, що вказує на позитивний зв'язок між капіталом та непрацюючими кредитами (R. Rajan, 1994) [24]. Коефіцієнт достатності капіталу слугує життєво важливим показником для оцінки здатності організації протистояти неочікуваним збиткам і долати кризові періоди. Відповідно до цього, у дослідженні L. Koju та ін. (2018), присвяченому банківському сектору Непалу,

було виявлено негативну кореляцію між коефіцієнтом достатності капіталу та непрацюючими кредитами. Цей висновок ще раз підтверджує тезу про те, що вищі рівні капіталізації сприяють зменшенню частки непрацюючих кредитів в кредитних портфелях [25].

Отже, зв'язок між банківським капіталом та непрацюючими кредитами залежить від рівня капіталізації. Недостатня капіталізація пов'язана з підвищеним рівнем непрацюючих кредитів, що пояснюється високо ризиковими інвестиціями та неадекватними практиками кредитного рейтингування і моніторингу. І навпаки, вищий рівень капіталізації вселяє довіру до банків, що призводить до більш ризикованої кредитної діяльності та позитивної кореляції з непрацюючими кредитами. Коефіцієнт достатності капіталу слугує важливим показником здатності банку протистояти збиткам та вказує на негативний зв'язок між CAR та NPL.

Взаємозв'язок між NPL та LCR

На основі дослідження, проведеного А. Mdaghri (2022), можна зробити висновок, що створення банківської ліквідності негативно впливає на непрацюючі кредити (NPL) як у короткостроковій, так і в довгостроковій перспективі [26]. Виходячи з цього, створення банками ліквідності за рахунок як балансових, так і позабалансових операцій призводить до скорочення обсягів непрацюючих кредитів. Отримані результати узгоджуються з припущенням, що покращення економіки позитивно корелює зі створенням ліквідності. У ході дослідження також розглянуто, чи є цей зв'язок між створенням ліквідності та непрацюючими кредитами справедливим як для ісламських, так і для традиційних банків. Результати показують, що створення ліквідності знижує рівень непрацюючих кредитів в обох типах банків, що свідчить про те, що вплив ліквідності на непрацюючі кредити не обмежується конкретною банківською системою. Даний висновок підкреслює важливість адекватної ліквідності для банків, оскільки вона сприяє поліпшенню якості кредитного портфеля [26].

Однак важливо зазначити, що надмірна ліквідність може створювати проблеми для банків. Адекватна ліквідність розглядається як позитивний показник, але надлишок ліквідності може негативно вплинути на прибутковість банку і сприяти зростанню проблемних активів, у тому числі непрацюючих кредитів. Н. Begum (2007) підкреслює негативний вплив надлишкової ліквідності на прибутковість банків, оскільки банки зазвичай надають свої надлишкові кошти в позику на гнучких умовах, щоб мінімізувати альтернативні витрати [27]. Такий підхід, однак, може призвести до того, що позичальники не будуть виконувати свої зобов'язання за кредитами, класифікуючи їх як непрацюючі кредити. Як наслідок, банки втрачають не лише процентний дохід, але й основну суму боргу.

Тому виважене управління ліквідністю є важливим для банків, щоб визначити оптимальний рівень необхідної ліквідності та забезпечити їхню здатність виконувати вимоги вкладників і фінансові зобов'язання, зрештою, максимізуючи їхню загальну вартість (А. Olagunju, 2011) [28]. Надлишкова ліквідність виникає, коли депозити швидко зростають, тоді як попит на кредити залишається млявим. Така ситуація може призвести до дискомфорту від надлишкової ліквідності. Щоб зменшити тиск, спричинений надлишковою ліквідністю, центральні банки, такі як Федеральний резерв, можуть закликати банки проводити гнучкіші операції та надавати законні кредити життєво важливим секторам.

Окрім того, збільшення обсягу непрацюючих кредитів в економіці може спровокувати кризу ліквідності, особливо коли існує проблема морального ризику. М. Umar та G. Sun (2016) провели дослідження китайських банків і виявили, що загальний обсяг створення ліквідності цими банками зменшився, тоді як коефіцієнт непрацюючих кредитів збільшився протягом 2005-2012 років. У своєму дослідженні вони використовували дані 197 зареєстрованих і незареєстрованих на біржі китайських банків за період з 2005 по 2014 рік [29].

Отже, зв'язок між створенням ліквідності та непрацюючими кредитами є суттєвим і негативним, що свідчить про те, що банки, які активно беруть участь у створенні ліквідності за допомогою різних операцій, можуть ефективно зменшити непрацюючі кредити. Однак для банків дуже важливо зважено керувати ліквідністю, щоб уникнути надмірної ліквідності, яка може призвести до проблем із прибутковістю та зростанням проблемних активів. Відтак, підтримка оптимального рівня ліквідності є необхідною для виконання банками своїх фінансових зобов'язань та максимізації їхньої загальної вартості.

Взаємозв'язок між Макро-показниками та NPL

Другим етапом розділу є визначення макроекономічних чинників виникнення та накопичення непрацюючих кредитів. Для цього було розглянуто результати наступних досліджень:

Ф. Ліс та ін. (2000) проаналізували дані іспанських комерційних банків з 1985 по 1997 рік і виявили негативний зв'язок між зростанням ВВП та NPL [30]. М. Nkusu, 2011 дослідив країни з розвинутою економікою з 1998 по 2009 рік і виявив зв'язок між низькими макроекономічними показниками та зростанням непрацюючих кредитів [31]. Повільніше зростання ВВП, вищий рівень безробіття та нижчі ціни на активи були пов'язані з вищими рівнями непрацюючих кредитів. R. De Bock та A. Demyanets 2012, проаналізували країни, що розвиваються, у період з 1996 по 2010 рік і виявили, що вищі темпи зростання ВВП та кредитування пов'язані з нижчими рівнями непрацюючих кредитів. І навпаки, волатильність обмінного курсу мала позитивний вплив на непрацюючі кредити [32]. V. Makri та K. Papadatos (2012) дослідили банківський сектор Греції з 2001 по 2012 рік і виявили, що безробіття та державний борг збільшили кредитний ризик, про що свідчать резерви на покриття збитків за кредитами [33]. Однак вищий коефіцієнт достатності капіталу пом'якшив кредитний ризик і знизив рівень непрацюючих кредитів. G. Moinescu (2012) зосередився на країнах Центральної та Східної Європи з 2003 по 2011 рік, визначивши зростання ВВП як основний фактор, що визначає розвиток непрацюючих кредитів [34].

Зростання реального ВВП та зміни у розриві випуску були важливими факторами, що впливали на рівень непрацюючих кредитів. V. Makri та K. Papadatos 2014 проаналізували банківський сектор Єврозони з 2000 по 2008 рік. Вони виявили кореляцію між непрацюючими кредитами та макроекономічними факторами, такими як державний борг, рівень безробіття та річне зростання ВВП. Крім того, було виявлено негативну кореляцію між непрацюючими кредитами та рентабельністю власного капіталу (ROE), що свідчить про те, що вища ROE асоціюється з нижчим рівнем непрацюючих кредитів [33].

Отже, до макроекономічних факторів, що впливають на частку непрацюючих кредитів, належать зростання ВВП, розмір банку, зростання кредитів, забезпеченість кредитів, чиста процентна маржа, ринкова влада, макроекономічні показники та коефіцієнт адекватності капіталу. Ці висновки підкреслюють важливість підтримки стійкого макроекономічного середовища, впровадження ефективного регулювання та моніторингу специфічних для кожного банку факторів для управління непрацюючими кредитами та забезпечення банківської стабільності.

РОЗДІЛ 2 АНАЛІЗ КРЕДИТНИХ РИЗИКІВ ТА ДРАЙВЕРІВ ЗБІЛЬШЕННЯ НЕПРАЦЮЮЧИХ КРЕДИТІВ В УКРАЇНСЬКИХ БАНКАХ: ОГЛЯД МАКРОПРУДЕНЦІЙНОЇ ПОЛІТИКИ

2.1. Кредитні ризики банків під час воєнних дій

Українська економіка має риси, притаманні ринкам, що розвиваються, і її розвиток значною мірою залежить від фінансової та монетарної політики держави, а також змін у правовому, регуляторному та політичному середовищі, які швидко змінюються.

24 лютого 2022 року російські війська розпочали повномасштабне вторгнення на територію України, що вплинуло на всі сфери українського життя та економіки. Території Київської, Чернігівської, Сумської, Харківської та частини Херсонської областей були окуповані на початку війни, проте згодом були звільнені. Станом на 30 квітня 2023 року АР Крим та більша частина Донецької, Луганської, Херсонської та Запорізької областей все ще перебувають під окупацією і там тривають активні військові дії.

Український бізнес, розташований за межами основних зон бойових дій, почав демонструвати ознаки відновлення з квітня 2022 року. З жовтня росія почала наносити ракетні удари та удари бойових безпілотників по об'єктах енергетичної інфраструктури по всій території України, що призвело до її руйнування та відсутності енергопостачання, що спричиняє планові та позапланові відключення електроенергії як для домогосподарств, так і для підприємств. Усе це призвело до падіння ВВП України у 2022 році приблизно на 30,4% (у 2021 році – зростання на 3%) згідно зі звітом, опублікованим Міністерством економіки України [12]. Ситуація залишається напруженою, має вплив не лише на українську, а й на міжнародну економіку, а її подальший вплив та тривалість важко спрогнозувати та оцінити кількісно.

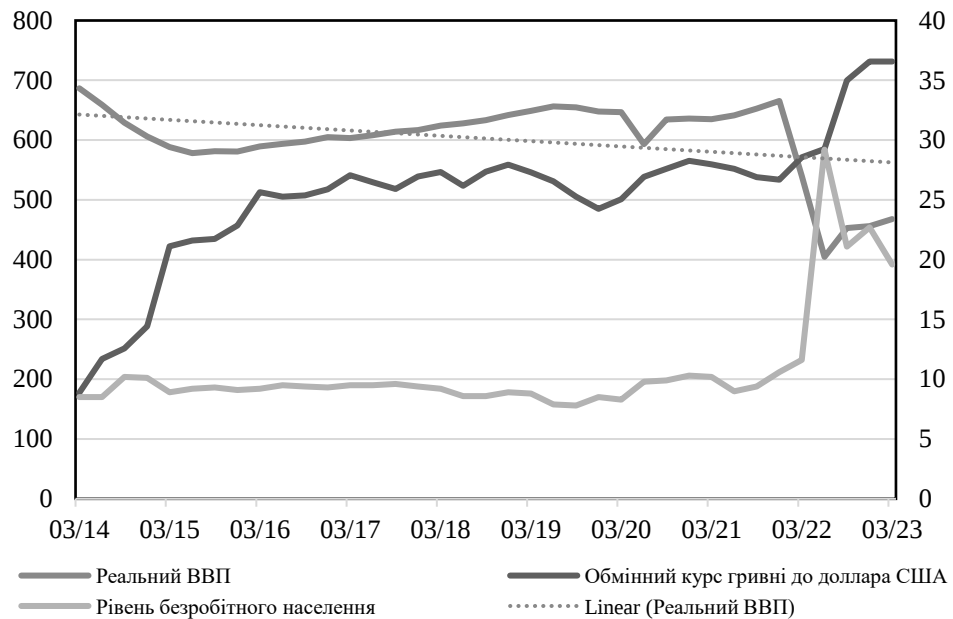


Рисунок 2.1. Рівень реального ВВП України

Джерело: розрахунки авторів на основі даних [11, 12]

Національний банк України (далі – «НБУ») проводить процентну політику відповідно до цілей з інфляційного таргетування. Згідно зі статистичними даними, опублікованими Державною службою статистики України, інфляція в Україні за 2022 рік становила 26,6% (2021 рік: 10,0%) [35].

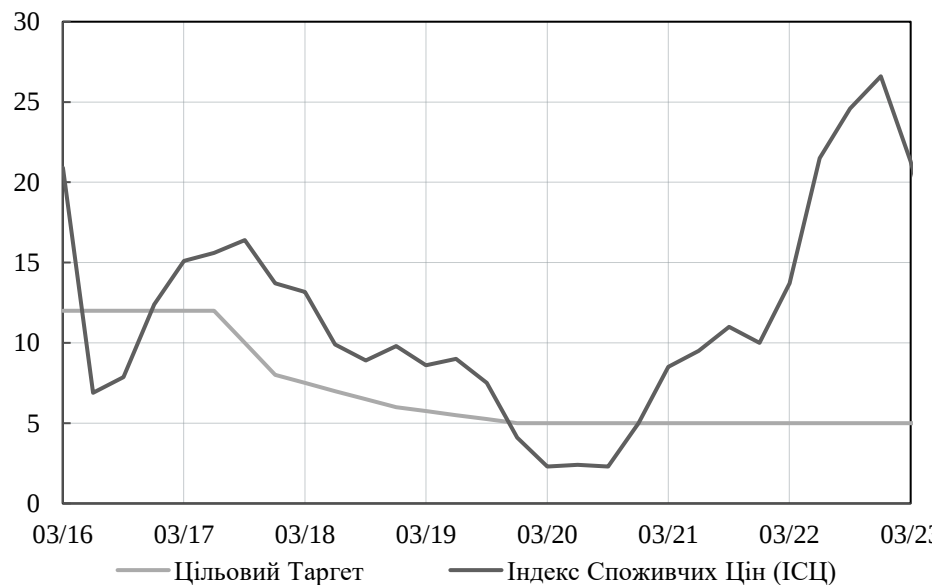


Рисунок 2.2. Індекс Споживчих Цін (станом на кінець періоду, % р/р) та інфляційні цілі НБУ

Джерело: розрахунки авторів на основі даних [12, 35]

Зростання інфляції у 2022 році змусило НБУ розпочати посилення монетарної політики та підвищити облікову ставку з 10% з 20 січня 2022 року до 25% з 3 червня 2022 року (рис. 2.3) [36, 37].

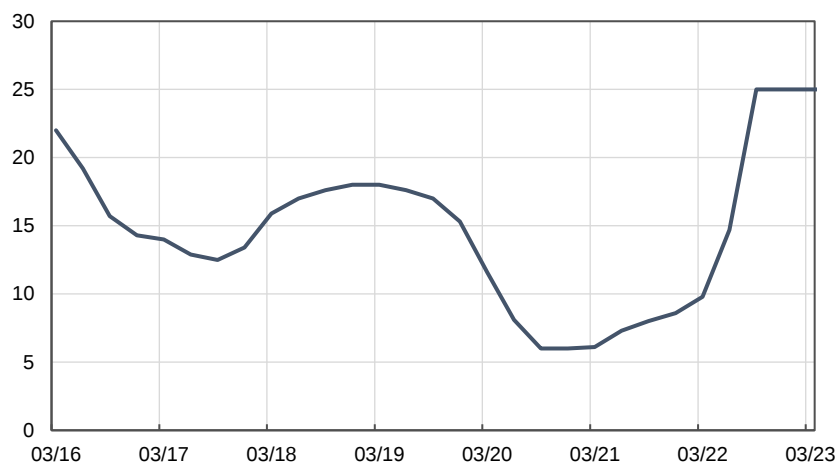


Рисунок 2.3. Облікова ставка та прогноз НБУ, %

Джерело: розрахунки авторів на основі даних [12, 36, 37]

Станом на 24 лютого 2022 року обмінний курс гривні на валютному ринку був фактично зафіксований на рівні 29,25 грн за 1 долар США (порівняно з 27,28 грн за 1 долар США станом на 31 грудня 2021 року) для забезпечення надійної та стабільної роботи фінансової системи країни. З 21 липня 2022 року курс гривні було встановлено на рівні 36,57 грн за 1 долар США (рис. 2.1) [36, 37].

З метою стримування зростання цін в Україні, а також утримання інфляції під контролем, НБУ був змушений не лише зафіксувати обмінний курс долара США, але й запровадити низку адміністративних обмежень, зокрема, на валютні операції та рух капіталу, включаючи обмеження на виплату відсотків та дивідендів за кордон в іноземній валюті. Через всі ці обмеження гривня не є конвертованою і не є вільно конвертованою у тверді валюти [36].

З початку 2023 року триває поступове відновлення ринку праці, однак цей процес нестійкий. Безробіття усе ще залишається високим, а фінансовий стан домогосподарств – складним. Пожвавлення економічної активності завдяки поліпшенню ситуації в енергетиці та сезонній активізації діяльності підтримало

і ринок праці в I кварталі 2023 року. Хоча на початку кварталу через перебої з енергопостачанням ситуація очікувано залишалася складною [37].

Один з основних ризиків, на які наражається банк за настання кризових ситуацій (якою можна вважати повномасштабне вторгнення РФ після 24 лютого 2022) є ризик неповернення кредитів, погіршення якості кредитного портфеля та проблеми з ліквідністю – кредитний ризик. Несплата за кредитами становить значний ризик для банків під час військових дій, оскільки багато позичальників можуть бути не в змозі погасити свої кредити через економічні наслідки конфлікту. Виникнення та подальше накопичення проблемних кредитів може стати системною проблемою для фінансової системи країни, загрожуючи її стабільності. Значне збільшення NPL в системі негативно позначається на стійкості банківського сектору до кризових шоків, збільшуючи тим самим системний ризик банку [12].

У першому кварталі 2023 року банківський сектор надалі працював стабільно, попри атаки росії на енергетичну інфраструктуру. Банки продовжували відновлювати роботу своїх мереж у звільнених регіонах, хоча загальна кількість відділень у країні скоротилася (у порівнянні на кінець 2021 року). Кількість діючих банків в Україні – 67, за перший квартал не змінювалася. Варто відзначити, 7 лютого 2023 року НБУ відніс банк «Форвард», що займав 0.1% чистих активів сектору, до категорії неплатоспроможних через не приведення фінустановою своєї діяльності у відповідність до вимог законодавства. За 2022 рік кількість банків зменшилася на чотири установи, зокрема на дві з них із державним російським капіталом [11, 37].

Обсяг чистих активів банків за четвертий квартал 2022 року збільшився на 7.14%, за 2022 рік (рис.2.4) [11, 37].

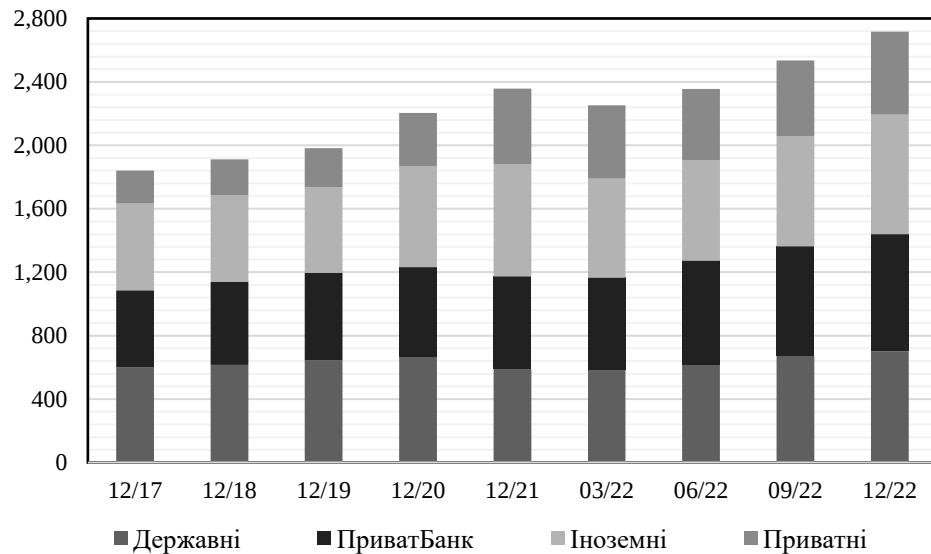


Рисунок 2.4. Загальні активи банків України, млрд грн

Джерело: розрахунки авторів на основі даних [11, 12]

Обсяги кредитування все ще не досягли показників перед Covid-19, проте у 2023 році спостерігається позитивна динаміка поновлення кредитування 15% (до обсягу виданих кредитів у 2021 році). Динаміка виданих кредитів до динаміки отриманих депозитів протилежна з початком війни, що зумовлено високими кредитними ставками та високим ризиком не повернення кредитів (рис. 2.5) [11, 12].

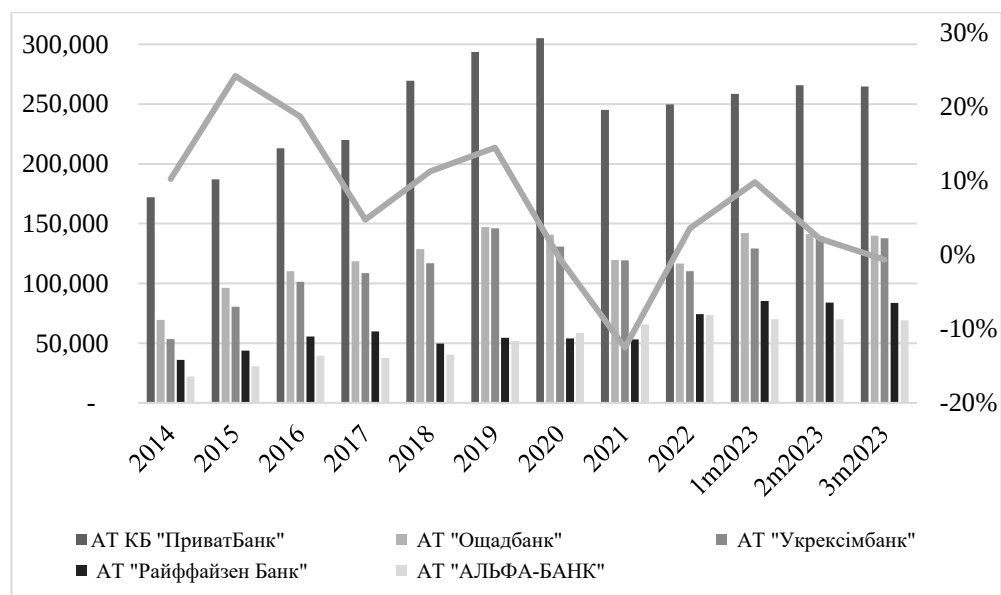


Рисунок 2.5. Зміна обсягу виданих кредитів до попереднього періоду, %

Джерело: розрахунки авторів на основі даних [11, 12]

Другий квартал поспіль спостерігається зниження загального обсягу гривневих кредитів, наданих корпораціям, що пов'язано зі зменшенням використання програм державної підтримки. Водночас спостерігається зменшення обсягів гривневих кредитів, наданих фізичним особам. Відповідний показник для кредитів в іноземній валюті зазнав значного падіння на 42%, що насамперед пов'язано з рішенням державного банку списати кредити, видані фізичним особам. Скорочення кредитного портфеля можна пояснити, головним чином, збільшенням резервів капіталу [11].

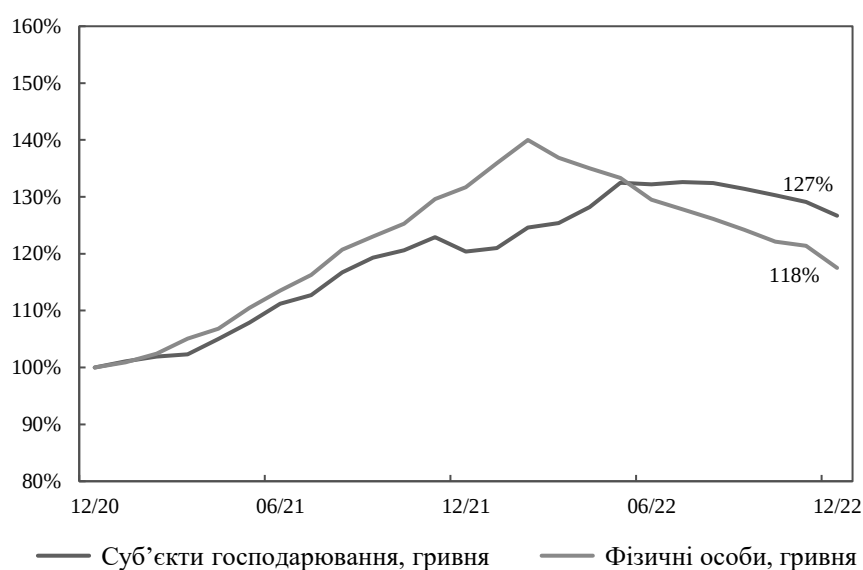


Рисунок 2.6. Кредити суб'єктам господарювання та фізичним особам, 2020 = 100%

Джерело: розрахунки авторів на основі даних [11, 12]

Збільшення Резервів за зобов'язання у банківській системі України на 34% за третій квартал 2023 року порівняно з аналогічним періодом 2022 року свідчить про зростання обсягів ризикових активів у банківській системі та підвищення ступеня ризику несплати боргів боржниками (рис.2.7) [11]. В основному зумовлено наступними чинниками:

1. загальне погіршення економічної ситуації в країні;
2. зростання кількості боржників;
3. нестабільність фінансового сектору.

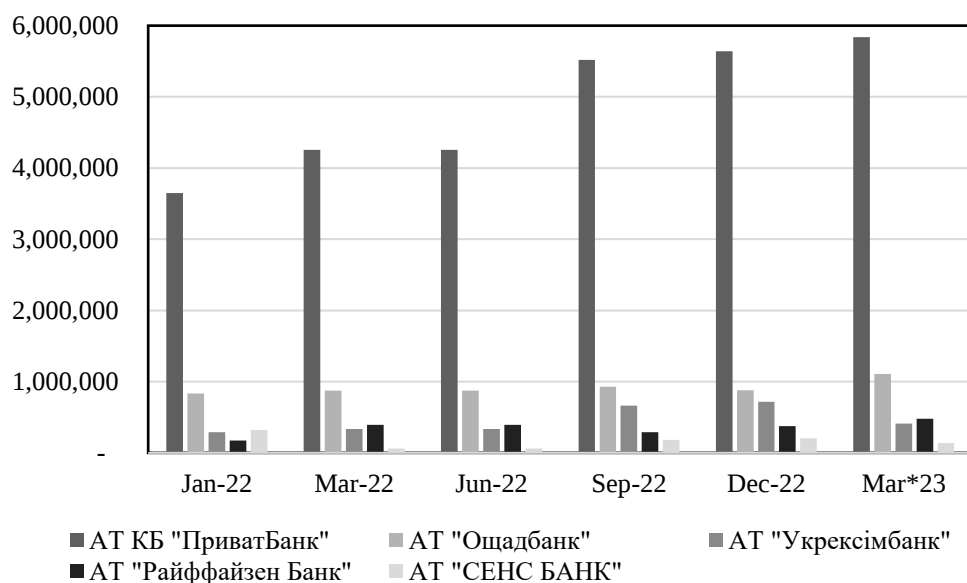


Рисунок 2.7 Резерви за зобов'язаннями, млн. грн.

Джерело: розрахунки авторів на основі даних [11, 12]

Збільшення Резервів за зобов'язання свідчить про те, що банки збільшують резерви для компенсації можливих втрат в майбутньому і готуються до можливих ризиків, пов'язаних з погіршенням якості активів.

Впродовж 2022 року частка непрацюючих кредитів (NPL) найбільше зросла в державних банках та іноземних банках – відповідно на 14% та 13%, як зображено на графіку 2.8. Визнання нових непрацюючих кредитів, у тому числі забезпечених заставою, призвело до зниження коефіцієнта покриття резервами, однак слід зазначити, що цей показник залишається достатнім [12].

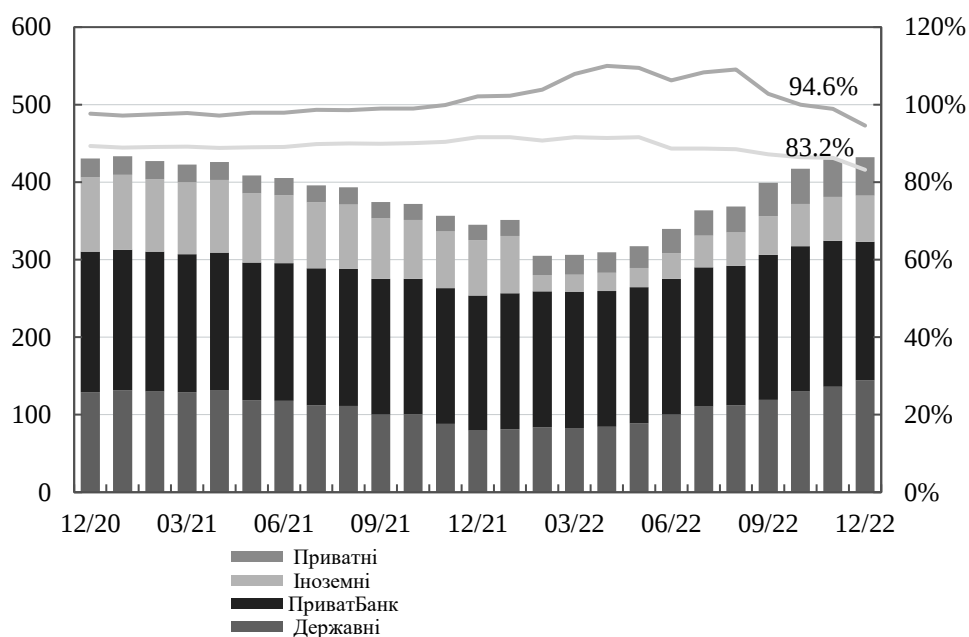


Рисунок 2.8. Обсяг непрацюючих активів та рівень покриття резервами

Джерело: розрахунки авторів на основі даних [11, 12]

Станом на кінець третього кварталу 2022 року Regulatory capital to risk weighted assets для банківського сектору України склав 18.85% (рис. 2.9). Що вказує на достатній рівень регулятивного капіталу для покриття ризиків, пов'язаних зі здійсненням операцій з кредитуванням [38].

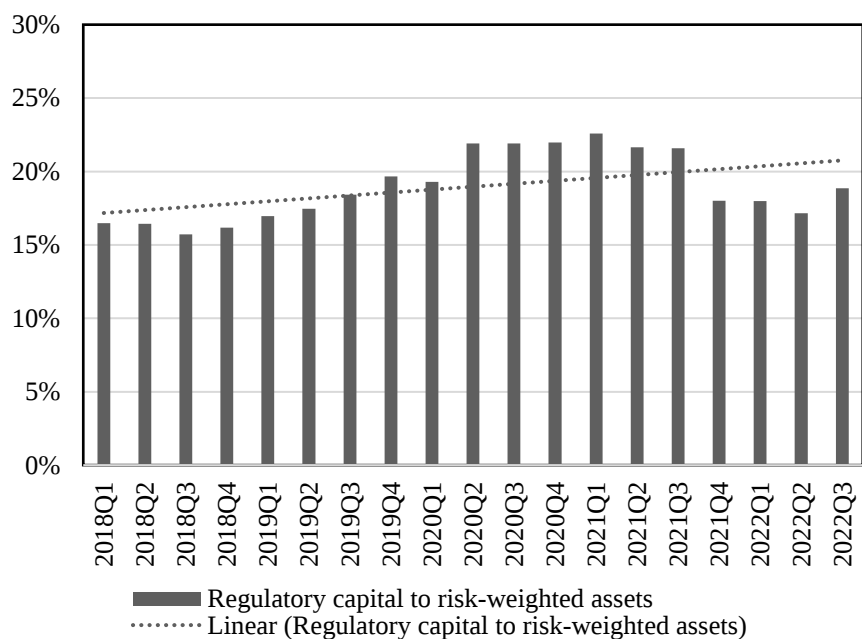


Рисунок 2.9. Regulatory capital to risk-weighted assets, %

Джерело: розрахунки авторів на основі даних [38]

Проте, порівняно з початком 2022 року, коли показник становив 21.6%, можна зробити висновок про зниження фінансової стійкості банківської системи України. В цілому, Regulatory capital to risk weighted assets є важливим показником для оцінки стійкості банківської системи та забезпечення її фінансової стабільності.

Позитивний показник LCR для вибірки банків у січні 2022 року свідчить про те, що банки мають достатній рівень ліквідності для покриття поточних та майбутніх фінансових зобов'язань з урахуванням обмеження на відплив коштів не менше 25%. У березні 2023 року розрахований показник LCR для ПриватБанку зріс до 76.8% (рис.2.10), що свідчить про значне збільшення рівня ліквідності банку. Зміна у швидкій ліквідності зумовлена: збільшенням депозитів клієнтів, зменшення кредитного портфеля [11].

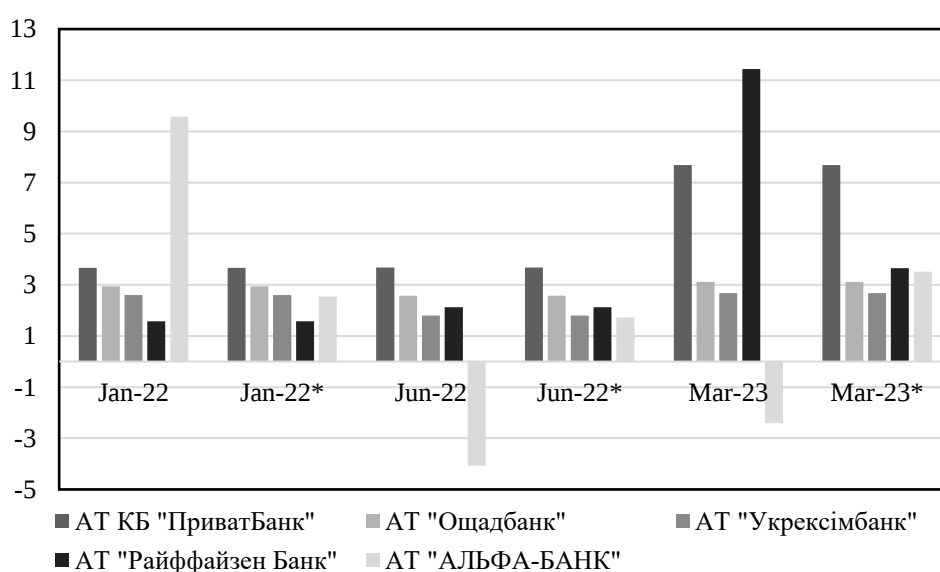


Рисунок 2.10. Liquidity Coverage Ratio (LCR), %

Джерело: розрахунки авторів на основі даних [12]

Високий рівень показника LCR є позитивним показником для банків, оскільки свідчить про його здатність ефективно управляти ліквідністю та забезпечувати фінансову стабільність.

Рівень збитковості банків визначається кредитним ризиком, оскільки вони вже зараз починають враховувати очікувані збитки від погіршення якості

кредитного портфеля через триваючий військовий конфлікт. За рік війни співвідношення резервів до чистого кредитного портфеля (CoR) досягло 4.6%, що майже в чотири рази вище, ніж минулого року. Проте варто зазначити, що історичні дані свідчать про те, що банки зазнавали значно більшої знецінення своїх активів під час криз, коли стикалися з погіршенням якості кредитного портфеля [12].

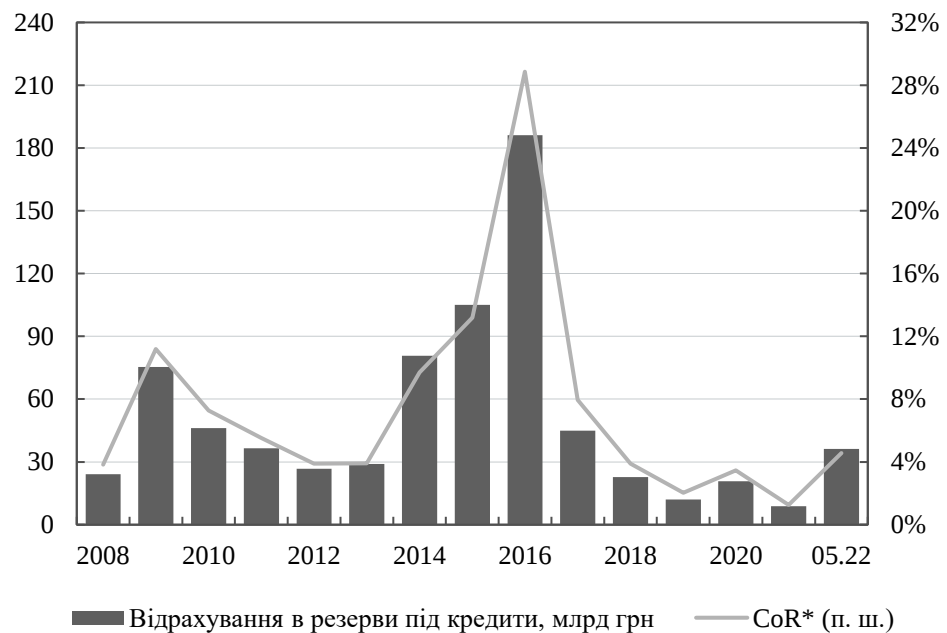


Рисунок 2.11. Ціна ризику (CoR)

Джерело: розрахунки авторів на основі даних [11]

Визнання кредитних ризиків триватиме й надалі, що призведе до нових збитків навіть для банків, які до війни були операційно прибутковими. Зменшення здатності генерувати дохід становить загрозу для фінансової стабільності банківської системи. Задля адекватної оцінки ситуації банки регулярно оцінюють якість своїх кредитних портфелів і поступово визнають додаткові кредитні збитки.

Впродовж другої половини 2022 року банки зберегли свої операційні витрати на минулорічному рівні, а окремі установи продовжували скорочувати їх і надалі. Зокрема, витрати на оплату праці знизилися в період з квітня по серпень, насамперед через скорочення штату працівників. Додатково

зменшилися витрати, пов'язані з утриманням відділень, як через скорочення кількості відділень, так і через відсутність відділень на тимчасово окупованих територіях. Співвідношення операційних витрат до доходів (коефіцієнт CIR) за 2022 рік склав 38%, як проаналізовано на графіку 2.12 [11].

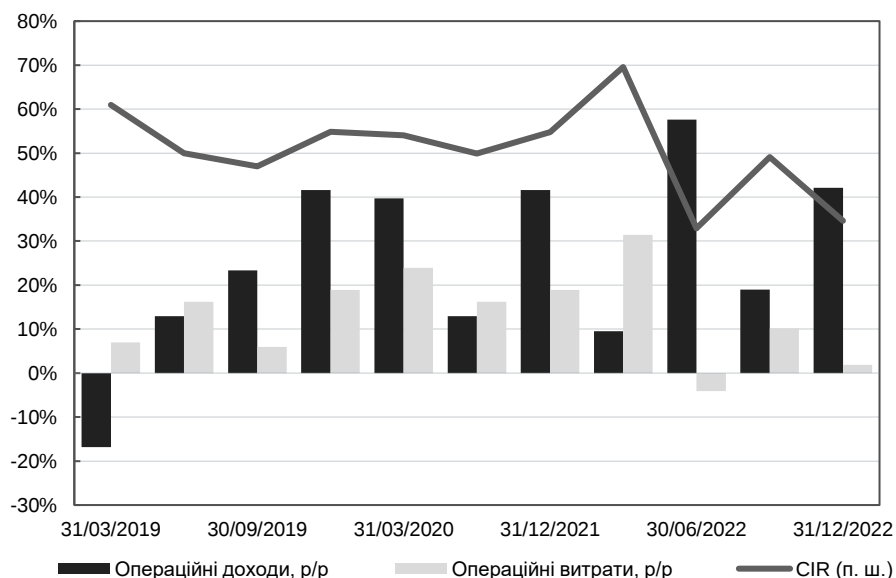


Рисунок 2.12. Операційна ефективність банків

Джерело: розрахунки авторів на основі даних [11]

Приблизно половину чистого процентного та комісійного доходу можна віднести до операційних витрат. Регулярні відключення електроенергії ускладнюють операційну діяльність, що змушує банки інвестувати в додаткові витрати на оснащення відділень технічною інфраструктурою для забезпечення безперебійного електропостачання та зв'язку. Водночас, банки продовжуватимуть нести збитки через руйнування основних засобів під час бойових дій. Однак, зважаючи на поточні показники діяльності, вплив додаткових витрат на прибутковість банків не є критичним.

Отже, проактивні заходи, реалізовані НБУ починаючи з 2014 року, відіграли ключову роль в очищенні української банківської системи від токсичних установ. Прийняття Постанови №351 та подальші регуляторні дії значно підвищили ліквідність та фінансову стабільність банківського сектору. Завдяки таким проактивним заходам НБУ чітко демонструє готовність до

найгірших сценаріїв розвитку подій, ефективно підтримуючи довіру населення до банківської системи.

Результати проведеного аналізу кредитних ризиків, з якими зіткнулися банки під час війни, дозволяють виокремити декілька критичних факторів, що впливають на фінансову стабільність українських банків. Суттєве зростання частки непрацюючих кредитів (NPL) до 38,5% у березні 2023 року є значним викликом, який потребує уваги як з боку банків, так і з боку регуляторів. Активна боротьба з непрацюючими кредитами як під час поточної кризи, так і в період, що передував їй, триватиме навіть після припинення військових дій. Банкам необхідно переглядати свої стратегії скорочення непрацюючих кредитів після скасування воєнного стану [11].

Однак, попри ці виклики, спостерігаються і позитивні результати. Зокрема, за третій місяць 2023 року відбулося відновлення кредитування на 15% та суттєве зростання банківських резервів на 34%. Ці позитивні тенденції свідчать про стійкість та адаптивність банківської системи. Співвідношення регулятивного капіталу до активів, зважених на ризик, на рівні 18.85% у 2022 році свідчить про те, що банківська система має достатній запас капіталу для покриття наявних збитків. Крім того, високий рівень облікової ставки та підвищені вимоги до обов'язкового резервування суттєво сприяють підвищенню ліквідності банків та відіграють істотну роль в ефективному управлінні ризиками [11].

Детальний аналіз основних чинників, що зумовили зростання непрацюючих кредитів в українській банківській системі, розглянуто в наступному розділі цієї роботи.

2.2. Визначення драйверів загальносистемного зростання непрацюючих кредитів для українських банків

Значне зростання NPL є яскравим свідченням впливу економічних криз. Наслідки економічної кризи 2008 року не були винятком, оскільки кількість непрацюючих кредитів по відношенню до ВВП потроїлася в період з 2009 по 2014 рік (Рисунок 2.13) [7, 8].

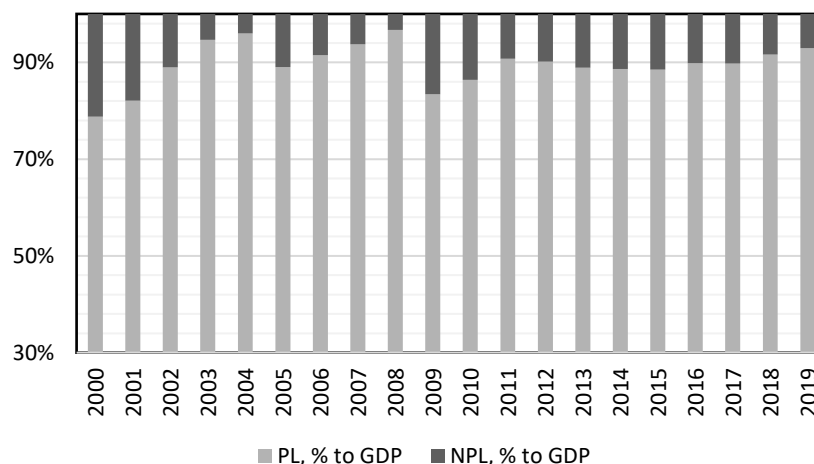


Рисунок 2.13 Середній рейтинг працюючих та непрацюючих кредитів в країнах ЄС у відсотках до ВВП, %

Джерело: розрахунки авторів на основі даних [7].

Огляд літератури в попередньому розділі підкреслює тісний зв'язок між загальносистемним зростанням непрацюючих кредитів (NPL) та макроекономічними факторами. У цьому розділі розглядаються звіти, опубліковані європейськими та українськими регуляторами фінансового сектору, щоб визначити основні фактори, що спричиняють загальносистемне зростання непрацюючих кредитів.

Згідно зі звітом ESFS «Макропруденційні підходи до непрацюючих кредитів», було визначено такі ключові фактори [7]:

Зміна фази ділового циклу

У країнах, які нещодавно зазнали широкомасштабної кредитної експансії, основним каталізатором часто був економічний спад, спричинений світовою

фінансовою кризою. Під час фаз економічного зростання рівень непрацюючих кредитів (NPL), як правило, залишається низьким, оскільки лише невелика кількість домогосподарств і нефінансових корпорацій відчуває нестачу доходів, яка може призвести до дефолту за боргами. Однак тривалі періоди економічного зростання в поєднанні з інтенсивним конкурентним тиском та оптимістичними макроекономічними очікуваннями можуть спонукати позичальників до збільшення боргового навантаження, а кредиторів – до пом'якшення стандартів кредитування, що прискорює зростання сукупного обсягу кредитів. За таких обставин банківський сектор може демонструвати стійкість і володіти достатнім капіталом з достатніми резервами, що призводить до сприйняття низького кредитного ризику як такого, що не вважається проблематичним. Однак, разом із початком рецесії та зниженням економічної активності, здатність позичальників обслуговувати свої борги знижується, особливо серед тих, хто має велику заборгованість. В результаті зростає кількість неповернень кредитів та погіршується загальна якість банківських активів [7].

Перерозподіл ресурсів

Оцінка загальносистемного зростання непрацюючих кредитів (NPL) повинна також враховувати перерозподіл ресурсів, що відбувається в економіці. Зокрема, в деяких країнах, де спостерігалось значне зростання непрацюючих кредитів, рецесія супроводжувалася переміщенням ресурсів з менш продуктивних секторів у більш продуктивні. Цей процес частково пояснювався припиненням зростання, зумовленого внутрішнім попитом. З одного боку, такий перерозподіл означає сприятливу структурну трансформацію для країн з ринками, що формуються. З іншого боку, він пояснює більший сплеск непрацюючих кредитів, що спостерігається в таких секторах, як будівництво та нерухомість [7].

Зростання попиту на кредитні кошти

Наступним фактором, що призводить до накопичення непрацюючих кредитів (NPL), є значне збільшення попиту на кредити, що стимулюється

нижчими за стандартні відсотковими ставками. Швидке зростання, що спостерігалось до кризи, стимулювало збільшення споживчих витрат і призвело до того, що позичальники взяли на себе значні обсяги боргів. Зростання попиту на кредити призвело до значних дисбалансів, оскільки банки спрямовували кошти у слаборозвинені сектори економіки. Стрімке розширення сукупного попиту без відповідного збільшення його потенційного зростання призвело до значних зовнішніх дисбалансів [7].

До кризи 2007-2008 років банки прискореними темпами розширювали свій вплив на економіку. Зростання кредитування в деяких країнах подвоїлося, що часто супроводжувалося значним пом'якшенням кредитних стандартів. Банки прагнули розширити свої операції та отримати конкурентну перевагу, непропорційно надаючи кредити позичальникам з високим кредитним ризиком. Кредити надавалися фірмам на проекти з сумнівними економічними перспективами, спираючись на оптимістичні прогнози майбутнього економічного зростання. Крім того, застава, надана під ці кредити, часто була недооціненою або несла надмірний ризик, не покриваючи належним чином потенційне погіршення економічних умов [7].

Важливо підкреслити, що значна частина банківських кредитів надмірно покладалася на заставу, яка часто була неадекватно оцінена. Зокрема, під час фази буму окремим позичальникам могли надавати кредити на основі надто оптимістичної оцінки застави, не беручи до уваги потенційні обмеження ліквідності на ринку під час економічного спаду.

Принципово важливо визнати, що до кризи деякі банки не мали достатніх резервів капіталу, щоб протистояти значному зростанню непередбачуваних збитків, які лежали в основі накопичення непрацюючих кредитів. Недостатній запас капіталу також робив банки вразливими до шоків, що впливають на економіку в цілому, та подальших негативних наслідків для позичальників. Така слабка достатність капіталу перешкоджала виконанню банками їхньої основної економічної мети – наданню кредитів реальному сектору економіки.

Наявність неефективної правової системи ще більше сприяє появі «стратегічних неплатників». Тривала економічна рецесія в поєднанні з політичною нестабільністю в деяких країнах сприяла поширенню практики стратегічних дефолтів серед позичальників. На таку поведінку впливає існуюча правова база, включаючи законодавство про банкрутство, схеми захисту позичальників та заставу, а також недостатня спроможність судової системи. Зокрема, Греція стала свідком цієї тенденції, оскільки аналіз даних, що охоплюють кредити 13 070 фірм з 2008 по 2015 рік, свідчить про те, що кожна шоста фірма з непогашеними кредитами вдавалася до практики стратегічних дефолтів. Дуже важливо розрізняти стратегічних неплатників і тих, хто зіткнувся зі справжніми фінансовими труднощами. Поширеність стратегічних дефолтів підриває платіжну дисципліну, суттєво впливаючи на функціонування всієї фінансової системи. Тому впровадження ефективної правової та судової системи, забезпечення прозорості щодо масштабів стратегічних дефолтів та створення належних стимулів для проактивного управління кредитами є вирішальними факторами у зменшенні накопичення токсичних активів [7].

Банківський сектор України вирізняється на світовому рівні значною часткою непрацюючих кредитів (NPL). Станом на 1 квітня 2023 року непрацюючі кредити становили 38.8% кредитного портфеля фінансово стабільних банків, що складає 434 мільярди гривень. Показово, що 80% цих непрацюючих кредитів становлять борги юридичних осіб. Тенденцію до поступового скорочення непрацюючих кредитів, яка тривала з 2018 року, змінило повномасштабне військове вторгнення росії в Україну. За цей період обсяг непрацюючих кредитів зменшився майже на 300 млрд грн, а їхня частка в кредитному портфелі скоротилася з 55% до 27% станом на 1 березня 2022 року. З березня по травень 2022 року частка непрацюючих кредитів залишалася відносно стабільною, насамперед завдяки пом'якшенню вимог до оцінки кредитних ризиків. Згодом, починаючи з червня 2022 року, банки поступово почали визнавати наявність непрацюючих кредитів. До 1 січня 2023 року частка

непрацюючих кредитів у банківському секторі зросла до 38%. За період з березня по грудень 2022 року обсяг непрацюючих кредитів зріс на 127 млрд грн, сягнувши 434 млрд грн [11, 12].

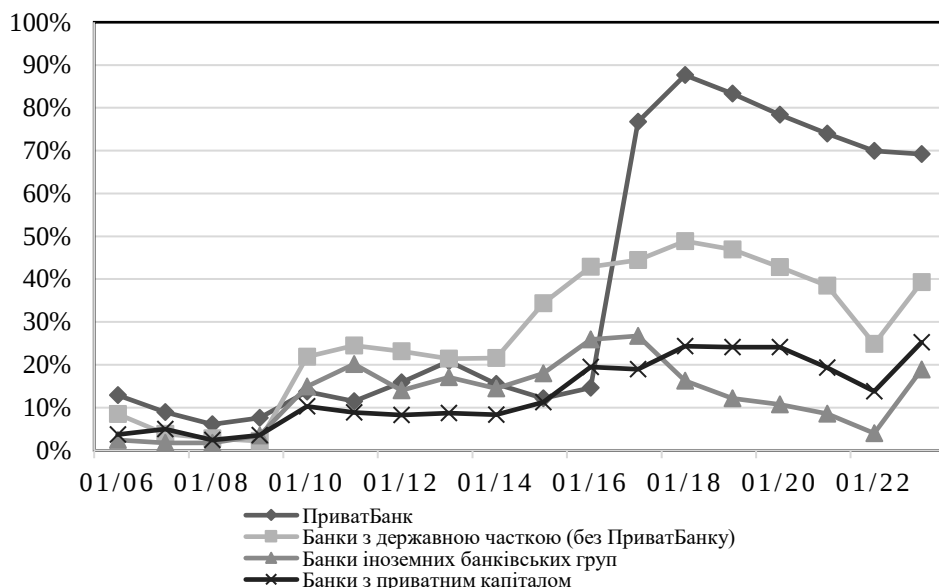


Рисунок 2.14. Частка NPL в українському банківському секторі, %

Джерело: розрахунки авторів на основі даних [12]

Основна частина непрацюючих кредитів (NPL) пов'язана з великими позиками. Відповідно до статистичних НБУ за 2022 рік, понад 70% непрацюючих кредитів — це кредити, сума яких перевищує 500 мільйонів гривень. Крім того, приблизно третина всіх непрацюючих кредитів зосереджена на балансах 120 конкретних юридичних осіб [12].

Аналіз кредитів, виданих у 2016 та 2022 роках, показав, що банки переважно надають кредити корпоративному сектору. За цей період середня частка корпоративних кредитів становила понад 70%, що свідчить про значну концентрацію кредитування в корпоративному секторі. Це свідчить про те, що банки приділяють особливу увагу забезпеченню фінансових потреб і запитів бізнесу та підкреслює важливість корпоративного кредитування в загальному кредитному портфелі (Рисунок 2.15) [12].

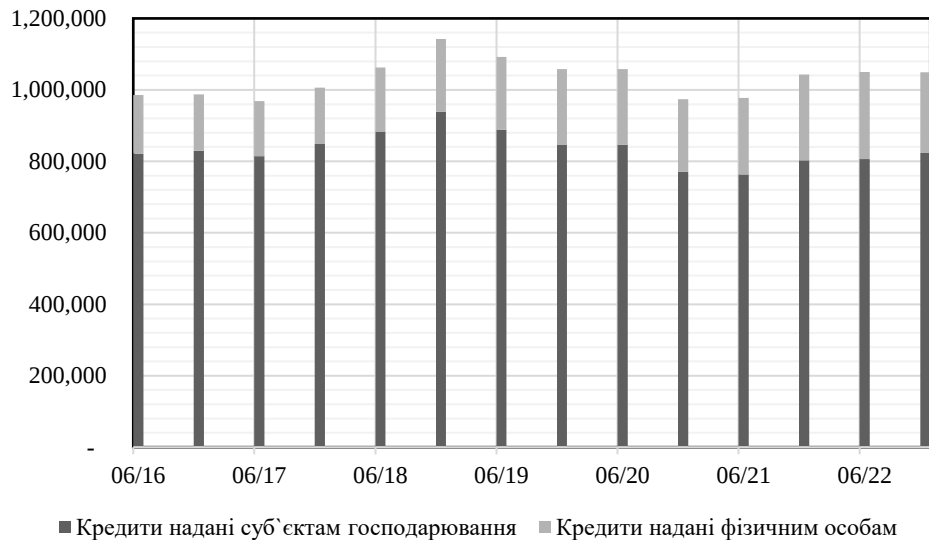


Рисунок 2.15. Сума наданих кредитів в Україні для фізичних та юридичних осіб, з 2016 по 2022 роки.

Джерело: розрахунки авторів на основі даних [12].

У звіті НБУ про фінансову стабільність за 2019 рік було представлено аналіз основних чинників дефолтів за корпоративними кредитами. Ці фактори було поділено на підгрупи, а саме: зовнішні шоки (D1-D3) та управління кредитними ризиками (D4-D6) [12].

Таблиця 2.1. Драйвери впливу на збільшення NPL в Україні

D1	Знаходження позичальника на НКТ, або на територіях, що зазнали руйнувань під час АТО/ООС.
D2	Належність боржника до галузей, які постраждали від втрати ринку СНД (машинобудування, виробництво труб, молочних продуктів та інше)
D3	Значні втрати від спаду внутрішнього попиту під час кризи (операції з нерухомістю, будівництво, виробництво будматеріалів, автомобілів тощо)
D4	Відсутність операційної діяльності при отриманні кредиту. Критерії – у рік видачі кредиту боржник не мав доходу або чистий борг перевищував чистий дохід у понад 5 разів і показник суттєво не знижувався надалі.
D5	Наявність операційної діяльності, але неприйнятне боргове навантаження при отриманні позики. Критерій у рік отримання кредиту чистий борг корпорації перевищував чистий дохід у понад 2.5 рази, водночас чистий борг був у понад 7 разів вищий, ніж EBITDA
D6	Завищене боргове навантаження для боржників при отриманні позики (крім позичальників з ознаками факторів 4 або 5). Критерій – чистий борг у понад 5 разів вищий, ніж EBITDA.

Джерело: розрахунки авторів на основі даних [12].

Первинний шок був спричинений політичною кризою на початку 2014 року, яка призвела до майже 17% непрацюючих кредитів (NPL) через втрату українських територій, ринків збуту та падіння внутрішнього попиту [12]. Водночас дані свідчать про те, що основним чинником зростання непрацюючих кредитів в Україні були дисбаланси в банківській системі в цілому. НБУ наголошує, що вирішальну роль відіграла відсутність ретельної перевірки та аналізу операційної діяльності позичальників. Більшість компаній, які отримували кредити, входили до складу непрозорих груп. При роботі з такими клієнтами банки оцінювали потенційні ризики на основі управлінської звітності та формували резерви, виходячи з майбутніх прибутків компанії. Часто непрацюючі компанії отримували кредити від пов'язаних банків, часто без прийнятної застави. Більшість таких кредитів було надано задовго до кризи.

2.3. Макропруденційна політика НБУ щодо непрацюючих кредитів

Формування макропруденційної політики спрямоване на зменшення накопичення та реалізації системних ризиків у фінансовому секторі. Її кінцевою метою є забезпечення фінансової стабільності, яка дає змогу фінансовому сектору ефективно виконувати основні функції фінансового посередництва та обробки платежів.

Виникнення макропруденційної політики пов'язане з переоцінкою історичного досвіду подолання економічних криз. Світовий досвід показав, що ефективного нагляду за окремими фінансовими установами недостатньо для забезпечення належного функціонування всієї фінансової системи під час кризи. Оскільки система є більш складною, аніж проста сукупність її окремих компонентів. Стійкість усіх без винятку учасників фінансового ринку не гарантує стабільності та безперебійної роботи фінансового сектору країни [1, 2, 39].

Проте важливо визнати, що хоча макропруденційна політика не може повністю ліквідувати системні ризики, її реалізація здатна запобігти їх

надмірному накопиченню та зменшити ймовірність їх реалізації. Як наслідок, це підвищує стійкість економіки та знижує волатильність ВВП, що підтверджується емпіричними дослідженнями. Однак ця політика також має негативні наслідки, а саме: тимчасове погіршення доступності кредитів для домогосподарств та бізнесу. Це може призвести до відносно нижчих темпів економічного зростання, що слугує компромісом для посилення стійкості до фінансових криз.

Для ефективної реалізації макроекономічної політики регулятор повинен керуватися базовими принципами, детальний аналіз яких наведено в Таблиці 2.2 [39]:

Таблиця 2.2. Основні принципи макропруденційної політики

Незалежність	Макропруденційна політика має бути незалежною від інших функцій центральних банків та регуляторів (монетарна політика, мікропруденційний нагляд) та від зовнішнього впливу фінансового сектору чи органів влади. Це допоможе запобігти домінуванню короткострокових цілей над довгостроковими. Зокрема, під час економічного зростання фінансові установи можуть демонструвати опір до посилення регуляторних вимог. Заради стримування такого тиску центральний банк або інші регулятори повинні зберігати свою незалежність.
Прозорість	Завдання та обґрунтування застосування макропруденційних інструментів мають бути доступними для учасників фінансового ринку та суспільства. Центральний банк повинен оперативно інформувати відповідні цільові аудиторії про регуляторні зміни, забезпечуючи їм достатній час для адаптації.
Превентивний підхід	Центральний банк повинен проактивно ідентифікувати системні ризики та вчасно вживати заходів для їх мінімізації. Однак, якщо рівень ризиків неможливо оцінити на даний момент і вибір стоїть між бездіяльністю та потенційно надмірним реагуванням, центральний банк, швидше за все, обере останнє, оскільки втрати від кризових явищ зазвичай перевищують недоотримані доходи від запровадження макропруденційних обмежень.
Гнучкість	Макропруденційні інструменти доцільно використовувати відповідно до розроблених правил. Відхилення від них допускаються лише за умови належного обґрунтування таких рішень.
Координація	Макропруденційна ефективність політики залежить від її узгодженості з іншими гравцями, що належать до компетенції центрального банку та інших органів влади. Центральний банк повинен забезпечити належну взаємодію.

Пропорційність	Використання макропруденційних інструментів зумовить виникнення певних вимог до фінансових установ. Їх величина має бути пропорційною до розміру частки конкретної установи в загальносистемному ризику.
Уникнення регуляторного арбітражу	Макропруденційна політика буде ефективною лише тоді, коли учасники фінансового ринку не зможуть ухилитися від обмежень шляхом міграції в менш регульовані сегменти. Макропруденційні інструменти мають бути спрямовані насамперед на суб'єктів та операції, які не можуть перейти в дотичні сегменти фінансового ринку без істотних втрат.
Урахування національних особливостей	Макропруденційна політика також повинна враховувати національні особливості фінансової системи, забезпечуючи ефективність обраних інструментів та сприяючи досягненню поставлених цілей. Зокрема, в Україні такими особливостями є велика частка державних банків та невеликий обсяг активів небанківського фінансового сектору.

Джерело: розрахунки авторів на основі даних [39].

Макропруденційна політика спрямована на зниження системних ризиків, забезпечуючи контроль над темпом зростання непрацюючих кредитів. Використання макропруденційних інструментів відіграє ключову роль у запобіганні прояву системних ризиків або, принаймні, їх пом'якшенні шляхом стримування надмірного накопичення макрофінансових дисбалансів та зміцнення стійкості банків.

Інструментами макропруденційного регулювання виступають капітал, ліквідність. Водночас важливо зазначити, що ця класифікація не є вичерпною, оскільки регулятори постійно розвивають додаткові інструменти. На практиці регуляторні органи можуть розробляти інструменти, пристосовані до характеристик позичальників або конкретних секторів економіки, з метою запобігання надмірній концентрації кредитів одному позичальнику або сектору в кредитному портфелі банку [39].

Капітальні інструменти застосовуються для зниження ризиків, які потенційно можуть призвести до загальносистемного зростання непрацюючих кредитів. Ці інструменти вводяться для встановлення лімітів на кредитну експансію та обмеження надмірної концентрації ризиків у банківському

портфелі. Зміцнюючи здатність банків поглинати збитки, інструменти, що базуються на капіталі, підвищують їхню загальну стійкість. Нормативи капіталу для банків визначаються за допомогою буферів капіталу, коефіцієнтів ризику та критеріїв втрат у разі дефолту (LGD), особлива увага зосереджена на ризиках, пов'язаних з кредитуванням під заставу нерухомості після фінансової кризи 2008 року. Нарощування буферу капіталу дозволяє банкам використовувати його для контрактивного кредитування під час економічних циклів [39].

Одним із факторів, що сприяють загальному зростанню непрацюючих кредитів (NPL), є надмірна експансія кредитування та збільшення рівня надмірної заборгованості. До останньої економічної кризи в більшості європейських країн спостерігалось значне нарощування обсягів кредитування, що супроводжувалося значним накопиченням боргів у приватному секторі, та призвело до виникнення макрофінансових дисбалансів. Ця кредитна експансія також сприяла утворенню фінансової бульбашки на ринку нерухомості. Якби макропруденційні інструменти були інтегровані раніше, можна було б вжити проактивних заходів для пом'якшення потенційного системного впливу надмірного зростання кредитування шляхом використання існуючих буферів капіталу, таких як Контрциклічний буфер капіталу (CCyB) [39].

ССуВ є основним макропруденційним інструментом, здатним запобігати та пом'якшувати системні ризики, що виникають у період кредитної експансії. Буфер встановлює вимоги до капіталу в періоди кредитної експансії і може бути скоригований або повністю скасований під час економічного сповільнення, коли матеріалізуються системні ризики. Основна мета цього інструменту – зменшити циклічність фінансової системи [39].

Капітал слугує важливим механізмом захисту банків від неплатоспроможності. Першочергово збитки зменшують капітал банку. Поки капітал залишається позитивним, банк зберігає свою платоспроможність і може виконувати всі зобов'язання, забезпечуючи безперервність своєї діяльності. Однак у цьому процесі погашення боргів стає другорядним пріоритетом. Відтак,

з'являється можливість розрахуватися з рештою боргів та депозитів у повному обсязі [13].

Збитки насамперед впливають на нерозподілений прибуток (непокритий збиток) і виснажують власний капітал, який формує капітал безперервної діяльності банку.

Як тільки збитки перевищують наявний капітал, банк втрачає здатність виконувати всі свої зобов'язання, переходячи зі стану безперервної діяльності до стану неплатоспроможності. Якщо збитки перевищують власний капітал, банк стає повністю неспроможним виконувати свої зобов'язання. Тим не менш, субординовані та інші квазі-капітальні борги створюють захисну подушку для основного боргу в цьому сценарії неплатоспроможності, відомому як капітал неплатоспроможності [39].

Загалом, капітал відіграє важливу роль у захисті банків, забезпеченні їхньої платоспроможності та створенні запасу міцності для звичайних боргових зобов'язань у разі неплатоспроможності.

Оцінка ролі макропруденційної політики у запобіганні загальносистемному зростанню непрацюючих кредитів (NPL) охоплює широкий спектр наявних інструментів, призначених для подолання системних ризиків. Одним із важливих інструментів, передбачених Директивою про вимоги до капіталу (CRD), є буфер системного ризику (SyRB). Інструмент SyRB створює додатковий буфер капіталу для зменшення вразливості до довгострокових структурних (нециклічних) системних ризиків. Він може застосовуватися як до всіх фінансових установ, так і до окремих груп у фінансовому секторі. Європейська рада з системних ризиків (ESRB) не рекомендує використовувати буфер для подолання ризиків, яким бракує кількісного виміру, однорідності чи стандартизації, таких як кредитні, ринкові чи операційні ризики. Натомість вона рекомендує створювати буфер, який покриває ризики, що виникають через такі фактори, як висока галузева концентрація, широка взаємозалежність, відносний розмір фінансової системи (порівняно з ВВП) та складні фінансові інновації [39].

Окрім вищезазначених інструментів, національні регулятори мають повноваження встановлювати суворіші стандарти ризику для сектору нерухомості або запроваджувати більш жорсткі параметри втрат у разі дефолту (LGD). У випадках, коли у фінансовій системі спостерігається надмірне накопичення непрацюючих кредитів, національні регулятори зобов'язані застосовувати гнучкі заходи. Ці заходи надають регуляторам можливість регулювати необхідний рівень капіталу банків, управляти рівнем ризиків у їхніх портфелях та визначати обсяг власних коштів банків [39].

Додатково вимоги до позичальників можна віднести до інструментів макропруденційної політики, які накладають зобов'язання на позичальників. Ці інструменти впливають на кредитні стандарти, що застосовуються банками під час кредитної діяльності, і, таким чином, впливають лише на нові кредити. У той час як інструменти вимог до капіталу регулюються чіткими нормативними актами, і банки зобов'язані дотримуватися міжнародних стандартів, вимоги до позичальників залежать від національного законодавства. Аналіз вимог до кредитування свідчить, що вони найчастіше включають наступні обмеження:

Таблиця 2.3. Основні інструменти кредитних обмежень

LTV (loan-to-value, граничне співвідношення розміру кредиту та вартості забезпечення)	Інструмент встановлює обмеження на максимальну суму кредиту для приватних підприємств залежно від вартості застави, яку банк отримує за кредитом. Це запобігає виникненню «бульбашок» на ринку нерухомості та надмірному зростанню іпотечного кредитування. Регулятор може встановлювати ліміт LTV для всіх нових іпотечних кредитів або лише для тих, що забезпечені найбільш швидкозростаючою нерухомістю..
DSTI (debt-service-to-income-service, граничне співвідношення обслуговування боргу та доходу позичальника)	Інструменти встановлюють обмеження на максимальну суму кредиту, яку може отримати приватне підприємство залежно від рівня його доходу. Інструменти запобігають надмірному зростанню обсягів іпотечного чи споживчого кредитування та боргів населення.
DTI (debt-to-income-ratio, граничне співвідношення загальної суми кредиту та доходу)	

Джерело: розрахунки авторів на основі даних [39].

Здійснення своєчасної оцінки ризиків, які, якщо їх залишити без уваги, можуть викликати загальносистемний ріст непрацюючих кредитів (NPL), є

важливим аспектом пруденційного нагляду. Банки та регулятори повинні впроваджувати індикатори попереднього виявлення у свої практики управління ризиками, особливо приділяючи увагу ризикам, пов'язаним з непрацюючими кредитами. Макропруденційні органи несуть відповідальність за ретельний моніторинг і регулювання фінансового стану з метою своєчасного виявлення ризиків, які накопичуються в банківській системі і можуть спровокувати системну кризу.

Для підвищення ефективності макропруденційної політики у вирішенні системних проблем необхідно розробити та впровадити інструмент оцінювання фінансових ризиків. Цей інструмент дає змогу макропруденційним органам належним чином реагувати на ризики, що матеріалізуються у фінансовому секторі. Базельський комітет рекомендує регуляторам розробити систему раннього попередження (EWS) для ефективного застосування макропруденційної політики та моніторингу ризиків, пов'язаних з погіршенням якості кредитних портфелів. Варто зазначити, що системи раннього попередження фінансових криз зазнали значних трансформацій за останні роки. Їхньою метою є виявлення різних сигналів, у тому числі підвищених ризиків, пов'язаних з кредитними кризами, які можуть призвести до значного зростання проблемних кредитів. Проте важливо зауважити, що індикатори, пов'язані з кредитними кризами, самі по собі можуть недостатньо сигналізувати про загальносистемне зростання непрацюючих кредитів на початкових етапах [1].

Для покращення виявлення потенційного зростання непрацюючих кредитів (NPL) регулятор повинен використовувати технічний аналіз баз даних, що охоплюють кредитну інформацію та інші відповідні характеристики позичальників. Такий підхід дозволяє регулятору виявити неоднорідність, яка може бути прихована за агрегованими показниками, та ідентифікувати ризики в окремих секторах або підгрупах позичальників [1].

НБУ запровадив підвищені вимоги до розкриття інформації фінансовими установами, зобов'язавши їх частіше та детальніше оприлюднювати свою

фінансову звітність. Цей захід покликаний підвищити обізнаність громадськості щодо діяльності фінансових установ, тим самим зміцнюючи стійкість фінансової системи. Додаткове розкриття інформації підвищує якість оцінки ризиків, яку проводять учасники фінансового ринку, особливо щодо платоспроможності контрагентів та ризиків ліквідності [12].

Вимоги, орієнтовані на позичальників, безпосередньо впливають на кредитну діяльність, обмежуючи доступ боржників до кредитів. Вони також опосередковано впливають на стійкість позичальників і кредиторів. Ці заходи обмежують обсяги нового кредитування на основі таких факторів, як вартість застави (співвідношення кредиту до вартості застави, LTV), дохід позичальника (співвідношення боргу до доходу, DTI) або платежі з обслуговування боргу відносно доходу (співвідношення обслуговування боргу до доходу, DSTI). Сповільнюючи темпи нового кредитування, ці інструменти також можуть впливати на загальний попит. У банківському секторі обмеження обсягів кредитування відносно вартості застави (LTV) може допомогти мінімізувати потенційні втрати у фінансовій системі у випадку дефолту, зменшуючи таким чином втрати за умови дефолту (LGD). Аналогічно, обмеження на кредитування відносно доходу позичальників (DTI та DSTI) можуть сприяти зниженню ймовірності дефолту (PD).

Зазначені критерії є важливими інструментами, які покращують процес прийняття рішень банками, надаючи пріоритет фундаментальним характеристикам позичальників, зокрема, їхній платоспроможності. Вимоги відіграють життєво важливу роль у забезпеченні того, щоб позичальники не були надмірно обтяжені високою часткою позикових коштів. Такий підхід зменшує їхню вразливість до економічних потрясінь і допомагає запобігти загальносистемному зростанню непрацюючих кредитів шляхом усунення вразливостей на ранній стадії. Крім того, заходи, орієнтовані на позичальників, опосередковано сприяють стримуванню надмірного зростання кредитування та ризикованої поведінки під час підйомів ділового циклу, оскільки вони

заохочують кредитування, яке не перевищує або не опускається нижче порогових значень, встановлених кожним інструментом.

Отже, інструменти, орієнтовані на позичальника, повинні підвищувати стійкість як банків, так і позичальників, водночас обмежуючи масштаби кредитної експансії з точки зору вартості застави або доходів позичальника. Це, в свою чергу, сприяє зменшенню надмірного зростання кредитування. Задля забезпечення ефективності зазначених заходів важливо проводити ретельну оцінку кредитоспроможності. Зокрема, це передбачає збір надійних даних про доходи позичальників, у тому числі про їхні джерела, та забезпечення точної оцінки застави. Макропруденційні органи повинні ретельно відстежувати розвиток ризиків у фінансовій системі, зокрема еволюцію структур управління банками, щоб проактивно передбачати появу токсичних активів. Уроки, винесені з нещодавньої фінансово-економічної кризи, сприяли значному вдосконаленню структур управління банками. Додатково, макропруденційні органи повинні приділяти особливу увагу конкурентному середовищу в банківському секторі. За відсутності ефективного внутрішнього нагляду всередині системи, надмірна кредитна експансія може призвести до кризових явищ у фінансовому секторі.

РОЗДІЛ 3 ОЦІНКА ВПЛИВУ НЕПРАЦЮЮЧИХ КРЕДИТІВ НА ПРИБУТКОВІСТЬ ТА СТІЙКІСТЬ УКРАЇНСЬКИХ БАНКІВ ЗА ДОПОМОГОЮ РЕГРЕСІЙНОЇ МОДЕЛІ

3.1. Методологічний огляд моделі Gradient Boosting Regressor

Основна мета дослідження – детальний аналіз ключових факторів, що формують прибутковість та фінансову стійкість комерційних банків. Для досягнення мети було розроблено модель, яка базується на даних 20 найбільших банків України, визначених за розміром активів, станом на 31 грудня 2022 року. Горизонт даних охоплює період з 2014 року по перший квартал 2022 року (періодичність спостережень – щоквартальна).

Для побудови регресійної моделі використовується мова програмування «Python» та послідовний підхід, який використовує можливості алгоритму градієнтного бустингу. Алгоритм градієнтного бустингу – техніка, що використовується в машинному навчанні. Алгоритм послідовно будує ансамбль дерев рішень, оптимізуючи прогнози шляхом мінімізації помилок. Цей процес передбачає формування вискоєфективного ансамблю дерев рішень, які демонструють можливості узагальнення, що досягається завдяки оптимізації за допомогою градієнтного бустингу. Покроковий алгоритм градієнтного бустингу дозволяє системно будувати ансамбль і вдосконалювати його прогнозовані характеристики. Такий підхід забезпечив всебічне розуміння внутрішньої роботи алгоритму та його успішне застосування для дослідницьких цілей.

Крок 1. Базовий прогноз на рівні головного вузла дерева рішень

Основою для алгоритму градієнтного бустингу в задачах регресії на першій ітерації є визначення базового прогнозу на рівні головного вузла. Таким прогнозом слугуватиме середнє арифметичне. Такий висновок отримується знаходженням градієнту функції втрат.

$$F_0(x) = \arg \min \sum_{i=1}^n \text{MSE}(y_i, \gamma), \quad (3.1)$$

де: $F_0(x)$ – базовий прогноз для першого дерева або головного вузла, а x будь-яке значення набору ознак (оскільки дерев рішень і розподільчих правил, про які далі за текстом, ще не створено);

$\arg \min$ – вираз, позначаючий пошук мінімуму $F_0(x)$ для функції втрат MSE:

$$\text{MSE} = \frac{1}{n} \sum_{i=0}^n (y_i - \gamma)^2, \quad (3.2)$$

де: MSE – функція втрат (mean squared error або середня квадратична помилка);

γ – градієнт (прогноз листка), значення, яке мінімізує даний вираз (відносно якого вирішується рівняння, яке буде отримано взяттям часткової похідної за γ і прирівнюванням її до нуля).

y_i – спостережене значення.

За допомогою базового прогнозу розраховуються перші залишки: різниця між прогнозом (середнім арифметичним) і фактом (спостереженням).

$$r_{l,t} = y_i - F_0(x_i) \quad (3.3),$$

де: l – номер листка;

t – номер дерева рішень (номер ітерації);

x_i – значення набору ознак для i -того спостереження.

Отже, на цьому кроці отримали базовий прогноз і перші залишки $r_{0,0}$. На наступному кроці маємо побудувати дерево рішень.

Крок 2: Побудова дерева рішень на основі розподільчих правил

Перше розподільче правило встановлюється на основі випадково вибраної ознаки. Важливо зазначити, що для алгоритму градієнтного бустингу конкретність вибору ознаки не має особливого значення, оскільки кожна окрема модель в ансамблі існує як «слабкий учень», який робить мінімальний необхідний внесок виключно у поєднанні з іншими і не завжди демонструє самостійну цінність або змістовну інтерпретацію. Після того, як перше

розподільче правило встановлене, необхідно здійснити поділ набору спостережень на дві окремі гілки на основі значення обраної ознаки. Такий поділ створює окремі підгрупи спостережень (гілки): одна підгрупа, яка задовольняє задану умову – так (True), а іншу – ні (False). Отже, цей процес генерує окремі гілки та листки в дереві рішень, кожен з яких містить відповідний набір спостережень. Єдине, що на цьому кроці ще має цікавити нас, це питання «а що ж знаходиться на листках, і яке їх подальше призначення в процесі оптимізації з метою пошуку рішення задачі регресії?». На листках будуть знаходитися перші залишки, які можуть бути використані для розрахунку значень функції градієнту у листках.

На цьому кроці результати містять: базовий прогноз, перші залишки, перше дерево рішень на основі розподільчих правил.

Крок 3. Прогноз за першим деревом рішень

Після побудови першого дерева за розподільчими правилами, необхідно розрахувати новий прогноз для кожного листка, який складатиметься з базового прогнозу та значення градієнту за функцією втрат. На цьому кроці, для пошуку значення градієнту γ_l в листку l та дереві t , подібно до першого кроку, з функції втрат (приведено нижче) береться часткова похідна за «гамма», а отриманий вираз прирівнюється до нуля, для пошуку мінімуму функції. Єдина відмінність між виразом 3.1 і 3.4 полягає в тому, що враховується базовий прогноз $F_0(x)$.

$$\gamma_{l,1} = \operatorname{argmin} \frac{1}{n} \sum_{i=0}^n (y_i - F_0(x_i) + \gamma)^2, \quad (3.4)$$

Використовуючи сформульовану на першому кроці модель залишків 3.3, спростимо (скоротимо формулу) 3.4 до такого вигляду:

$$\gamma_{l,1} = \operatorname{argmin} \frac{1}{n} \sum_{i=0}^n (r_{l,1} + \gamma)^2, \quad (3.5)$$

Для першого дерева, маючи прогноз на кожному листку, тепер, для кожного спостереження можна розрахувати новий прогноз $F_1(x)$, де x – не що інше, як значення ознаки, яка визначає на який листок потрапить спостереження.

$$F_1(x_i) = F_0(x_i) + \text{learning_rate} \times \gamma_{l,1} \quad (3.6)$$

Оскільки для кожного спостереження отримано новий прогноз, то будуть розраховані й нові залишки $r_{l,1}$ для кожного l -того листка. Отже, отримали нові значення градієнтів у листках, прогноз та залишки.

Крок 4. Нові дерева рішень і кінцевий прогноз

На цьому етапі будується нове дерево рішень за новими рандомними розподільчими правилами. Для нього вираховується новий прогноз і нові залишки, а перед цим вираховуються нові значення градієнту з використанням попереднього прогнозу. Тож, наприклад, для дерева з індексом 2, градієнт математично описується такими рівняннями:

$$\gamma_{l,2} = \operatorname{argmin} \frac{1}{n} \sum_{i=0}^n (y_i - F_1(x_i) + \gamma)^2 \quad (3.7)$$

або

$$\gamma_{l,2} = \operatorname{argmin} \frac{1}{n} \sum_{i=0}^n (r_{l,2} + \gamma)^2 \quad (3.8)$$

Новий прогноз на другій ітерації:

$$F_1(x_i) = F_0(x_i) + \text{learning_rate} \times \gamma_{l,1} + \text{learning_rate} \times \gamma_{l,2} \quad (3.9)$$

Отже, формалізувавши ітеративну природу алгоритму, можна сформулювати наступні узагальнені висновки щодо основного математичного апарату, який застосовується на кожному кроці:

розрахунок градієнту на кожному кроці:

$$\gamma_{l,t} = \operatorname{argmin} \frac{1}{n} \sum_{i=0}^n (y_i - F_{t-1}(x_i) + \gamma)^2 \quad (3.10)$$

або

$$\gamma_{l,t} = \operatorname{argmin} \frac{1}{n} \sum_{i=0}^n (r_{l,t} + \gamma)^2 \quad (3.11)$$

розрахунок кінцевого прогнозу:

$$F_t(x_i) = F_{t-1}(x_i) + \sum_0^t (\text{learning_rate} \times \gamma_{l,t}) \quad (3.12)$$

Ітеративний процес дозволяє ансамблевій моделі поступово вдосконалювати свої прогностичні можливості, охоплюючи все більш складні взаємозв'язки в даних. Ітеративно повторюючи процес, алгоритм градієнтного бустингу продовжує покращувати загальну продуктивність моделі,

використовуючи сильні сторони кожного окремого дерева рішень постійно адаптуючись до нюансів набору даних, аж до моменту в якому спостерігається перенавчання.

Підсумовуючи, можна зробити кілька висновків щодо характеристик алгоритму:

- по-перше, він демонструє кращу робастність до якості даних (у порівнянні з іншими алгоритмами), роблячи непотрібною складні операції з попередньої обробки інформації (наприклад: нормалізація, масштабування, обробка пропущених значень, тощо);
- по-друге, алгоритм демонструє чудову здатність навчання на даних, які можуть мати низьку якість з точки зору опису незалежних змінних або демонструвати слабкі кореляції між незалежними та залежними змінними.
- по-третє, алгоритм здатен краще за більшість інших доступних алгоритмів, помітити кореляційні зв'язки і по цим своїм якостям може порівнюватися лише з нейронними мережами;
- по-четверте, алгоритм має схильність до надмірного перенавчання, як оберненої сторони до його можливостей помічати навіть дуже складні зв'язки у даних.

З метою зменшення впливу перенавчання застосовуються різні обмеження, зокрема:

- штрафи функції втрат (регуляризація),
- обмеження глибини дерева рішень,
- обмеження кількості ітерацій,
- механізм «розумної зупинки» (коли навчання припиняється, якщо немає послідовного покращення обраної метрики) зазвичай використовуються для вирішення проблеми надмірної адаптації.

Розумне використання обмежень допомагає алгоритму досягти балансу між складністю та рівнем застосування узагальнюючої здібності моделі,

підвищуючи її продуктивність і захищаючи від похибки прогнозування, пов'язаної з перенавчанням.

3.2. Опис даних

Дані, відповідно до методики побудови рейтингу стійкості «MinFin» було перетворено з типу «float» у тип «integer» в процесі їх «батчингу» у групи з індексами від 1 до 5, відповідно аналогічним перетворенням при побудові рейтингу.

Таблиця 3.1. Опис змінних

Тип змінної	Скорочення	Формула/Опис	Очікуваний результат
Залежна змінна	Points	<i>MinFin</i> (Рейтинг стійкості банків)	N/A
Незалежні змінні (банківські специфічні показники)	Return on Assets (ROA)	$\frac{\text{Net income}}{\text{Average Total Assets}}$	+
	Return on Equity (ROE)	$\frac{\text{Net income}}{\text{Average Total Assets}}$	+
	Capital Adequacy Ratio (CAR)	$\frac{\text{Tier 1 Capital} + \text{Tier 2 Capital}}{\text{Risk Weighted Assets}}$	+
	Loans to deposit (LTD)	$\frac{\text{Total Loans}}{\text{Total Deposits}}$	+
	Corporate: Loans to deposit (LTD_C)	$\frac{\text{Total Loans (corporate)}}{\text{Total Deposits (corporate)}}$	+
	Retail ratio	$\frac{\text{Deposits (t)} - \text{Deposits (t - 1)}}{\text{Deposits (t - 1)}}$	+
	QLR	$\frac{\text{High Quality Liquid Assets}}{\text{Deposits}}$	+
	Bank Concentration	$\frac{\text{Total assets}}{\text{Average assets per Quartal}}$	+
	CIR	$\frac{\text{Other operating expenses}}{\text{Total Expenses}}$	+
	Non-performing loans (NPL)	$\frac{\text{Non - performing loans}}{\text{Total Portfolio Loans}}$	-

Продовження таблиці 3.1.

	Liquidity Coverage Ratio (LCR)	<i>High Quility Liquid Assets</i> <i>Cash outflow over 30 days</i>	+
Незалежні змінні (макроекономічні показники)	Macro	Батчинг макроекономічних показників: Real GDP, Exchange rate, Unemployment rate, War, CPI	-

Джерело: складено авторами на основі даних [12, 38].

Попередньо, дані було подано у такому вигляді:

```
: #checking datatypes
dataset_edited.info()

<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 703 entries, 0 to 702
Data columns (total 17 columns):
#   Column                Non-Null Count  Dtype
---  -
0   Period                703 non-null   datetime64[ns]
1   Bank_name             703 non-null   object
2   Points                684 non-null   float64
3   ROA                   703 non-null   int64
4   ROE                   703 non-null   int64
5   LCR                   703 non-null   int64
6   NPL                   703 non-null   int64
7   CAR                   703 non-null   int64
8   Retail ratio          703 non-null   int64
9   QLR                   703 non-null   int64
10  Bank_Concentration     703 non-null   int64
11  DDI                   703 non-null   int64
12  CIR                   703 non-null   int64
13  LTD                   703 non-null   int64
14  LTD_C                 703 non-null   int64
15  Macro                 703 non-null   int64
16  Rate                  684 non-null   object
dtypes: datetime64[ns](1), float64(1), int64(13), object(2)
memory usage: 93.5+ KB
```

Рисунок 3.1. Типи даних у їх первинній версії.

Джерело: складено автором на основі власних розрахунків

Реалізація «батчингу» у вигляді функції:

```
#creating rating function
def rating (observation,date,date_metric,metric):
    stand = date_metric[metric][date_metric['Period'] == date].std()
    aver = date_metric[metric][date_metric['Period'] == date].mean()
    if observation > aver+stand:
        rank = 5
    elif (observation > aver+0.25*stand)&(observation <= aver+stand):
        rank = 4
    elif (observation > aver-0.25*stand)&(observation <= aver+0.25*stand):
        rank = 3
    elif (observation > aver-stand)&(observation <= aver-0.25*stand):
        rank = 2
    elif observation < aver-stand:
        rank = 1
    elif observation == aver-stand:
        rank = 3
    # print(stand, aver)
    return rank

#batching all features except our Macro with rating
for i in ['ROA', 'ROE', 'LCR', 'NPL', 'CAR',
         'Retail ratio',
         'QLR', 'Bank_Concentration', 'DDI', 'CIR', 'LTD',
         'LTD_C' ]:
    dataset_edited[i] =[rating (dataset_base[i].iloc[j],dataset_base['Period'].iloc[j],dataset_base[['Period',i]],i)
                       for j in list(range(len(dataset_base)))]
```

Рисунок 3.2. «Батчинг» змінних регресійної моделі перед їх використанням в моделі

Джерело: складено автором на основі власних розрахунків

У результаті проведеного «батчингу» дисперсія і варіація в ознаках знизилась. «Батчинг» є достатньо універсальним методом обробки змінних, коли група не формується з спостережень з низькою варіацією ознак. У такому підході є свої позитивні і негативні аспекти. Серед позитивних аспектів – побудована модель у середньому краще пояснюватиме варіацію цільової змінної за рахунок зниження варіації ознак. Однак, з іншої сторони використання даного підходу доволі не деталізоване, правило для обробки даних (що обмежується методикою рейтингу), а саме, мова йде про варіацію, яка зашита в кожному «батчі», це знижує імовірність точно спрогнозувати цільову змінну, яка супроводжується значеннями ознак у крайніх «бакетах», оскільки останні мають найбільшу варіацію. Проте, деталізувавши «бакети» (створивши більшу кількість «бакетів» з більш детальними правилами), ознаки втратять у силі кореляційного зв'язку з цільовою змінною. А модель, яка буде побудована на таких даних, буде гірше описувати рейтинг (цільову змінну).

Після «бакетингу» отримана вибірка володіє наступними характеристиками:

```
dataset_edited.describe().round(2)
```

	Points	ROA	ROE	LCR	NPL	CAR	Retail ratio	QLR	Bank_Concentration	DDI	CIR	LTD	LTD_C	Macro
count	684.00	703.00	703.00	703.00	703.00	703.0	703.00	703.00	703.00	703.00	703.00	703.00	703.00	703.00
mean	3.56	2.84	2.89	2.88	2.88	3.0	2.91	2.92	2.77	2.83	2.99	2.97	2.87	0.54
std	0.54	1.24	1.23	1.26	1.32	1.3	1.14	1.36	1.08	1.26	1.33	1.28	1.24	0.50
min	2.05	1.00	1.00	1.00	1.00	1.0	1.00	1.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00
25%	3.14	2.00	2.00	2.00	2.00	2.0	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	0.00
50%	3.56	2.00	3.00	3.00	2.00	3.0	3.00	3.00	2.00	2.00	3.00	3.00	3.00	1.00
75%	3.97	4.00	4.00	4.00	4.00	4.0	4.00	4.00	3.00	4.00	4.00	4.00	4.00	1.00
max	4.91	5.00	5.00	5.00	5.00	5.0	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	1.00

Рисунок 3.3. Ключові статистичні дані змінних

Джерело: складено автором на основі власних розрахунків

Статистичні дані містять пропуски за цільовою змінною «Points» – 684 значення. Загалом дані містять 703 значення за 37 кварталних періодів, на різниці у кількості значень буде зроблено прогноз (на один період вперед). За отриманою вибіркою проаналізовано кореляційні зв'язки:

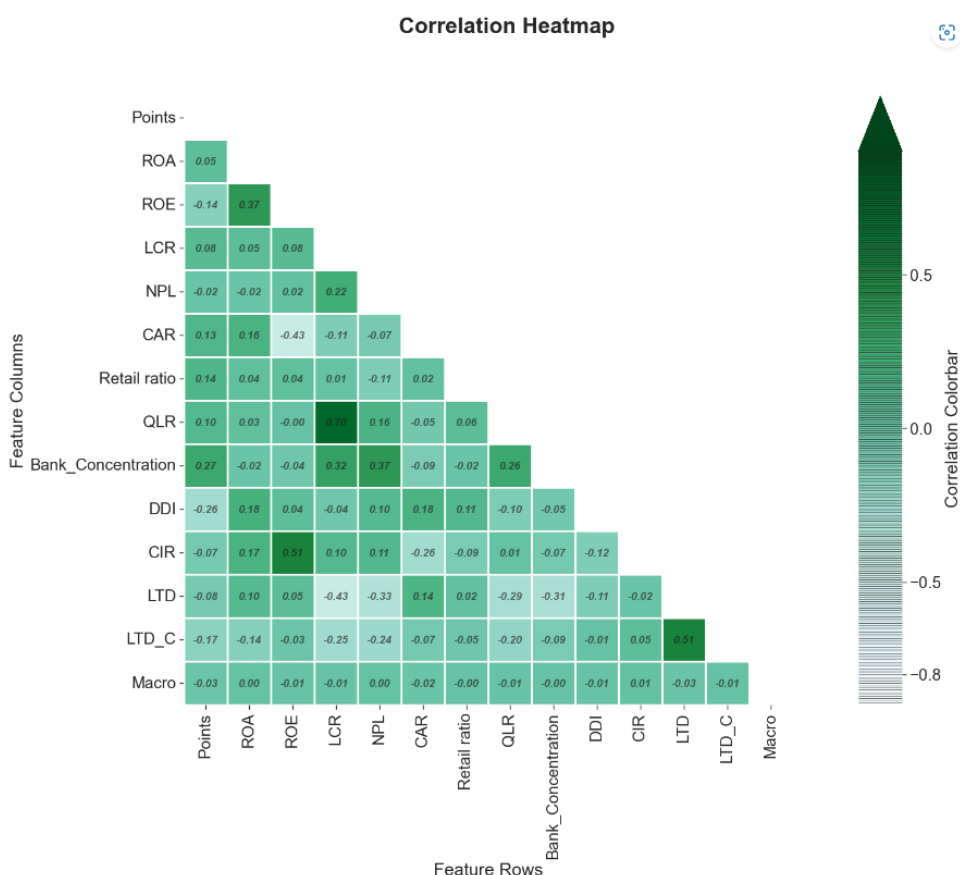


Рисунок 3.4. Огляд кореляційних зв'язків

Джерело: складено автором на основі власних розрахунків

Очікуємо, що ключовими показниками, які містять інформацію для обґрунтування рейтингу будуть змінні з коефіцієнтом кореляції більшим за $|0,1|$.

Зниження впливу дисперсії «прихованих» змінних.

З методики рейтингу видно, що існує ціла група ознак, яка описує даний рейтинг. Методико рейтингу включає дані експертних оцінок, про результати яких інформація відсутня.

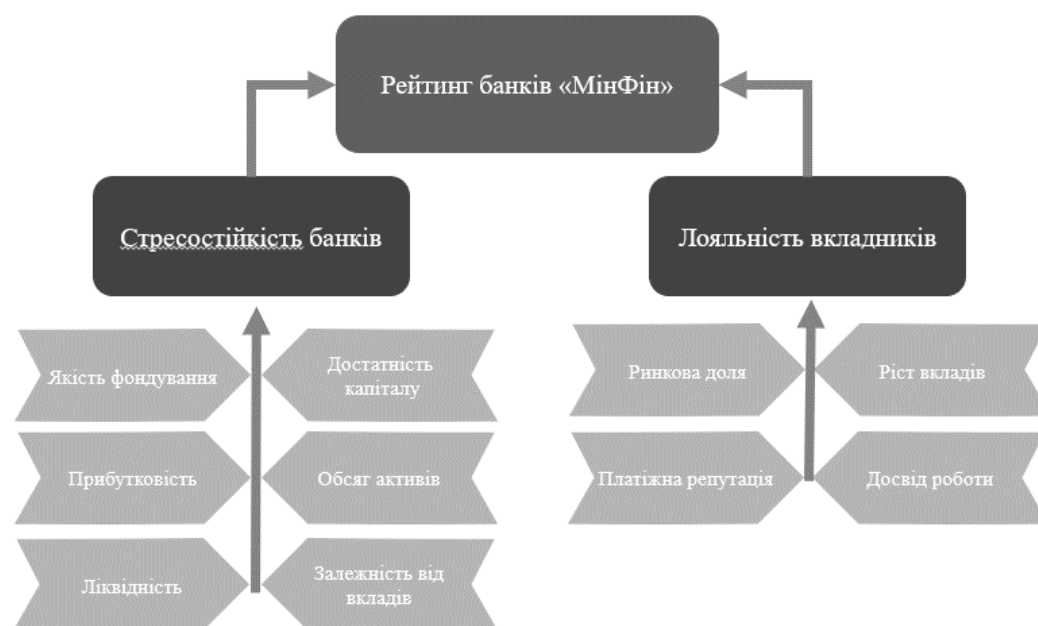


Рисунок 3.5. Групи ознак згідно методики рейтингу стійкості

Джерело: розрахунки авторів на основі даних [45]

Дана проблема призводить до погіршення якості моделі, адже відсутня частина пояснюючої дисперсії цих ознак, через що вклад окремих показників може випадково зміщуватися, що призводить до зростання помилок і неправильних висновків дослідження. Крім того, варто вказати, для побудови рейтингу використовувалась розширена вибірка банків, що позначається на силі кореляційних зв'язків між цільовою змінною і ознаками, оскільки у нашій вибірці у порівнянні з вибіркою рейтингу стандартне відхилення і середнє є зміщеними. Рішення даної проблеми вбачається у підході, який передбачає наступні кроки:

визначення різниці між теоретичним значенням цільової змінної без врахування відсутньої групи ознак та фактичним значенням цільової змінної;

виключення значень з високим впливом групи ознак, інформація про які відсутня за значенням різниці у п.1;

Згідно з п.1 теоретичне значення для кожного значення визначається за наступною формулою:

$$Teo_{val} = \sum_1^n Features / n, \quad (3.13)$$

Де: *Features* – значення ознаки (номер «батчу» в цілочисельному форматі);

n – кількість ознак (у нашому випадку 12 ознак).

Точкою відсічення аналітично визначено значення п.1 («Teo_val») підходу рівне 0,5. За цим значенням виключено 383 з 684. Для усіх інших значень «Teo_val», як ознаку видалено для уникнення ефекту витікання даних (з англ. data leakage). У результаті навчально-тестувальна вибірка характеризується наступними показниками:

```
dataset_edited = dataset_edited[dataset_edited['Teo_val'].abs()<=0.5]
```

```
dataset_edited.describe().round(2)
```

	Points	ROA	ROE	LCR	NPL	CAR	Retail ratio	QLR	Bank_Concentration	DDI	CIR	LTD	LTD_C	Macro	Teo_val
count	301.00	301.00	301.00	301.00	301.00	301.00	301.00	301.00	301.00	301.00	301.00	301.00	301.00	301.00	301.00
mean	3.19	2.97	3.16	3.00	3.26	2.89	2.86	3.04	2.82	3.32	3.16	3.04	3.07	0.49	-0.14
std	0.36	1.29	1.24	1.27	1.39	1.38	1.22	1.39	1.22	1.29	1.21	1.35	1.32	0.50	0.24
min	2.05	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	-0.50
25%	2.92	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	0.00	-0.31
50%	3.19	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	0.00	-0.19
75%	3.48	4.00	4.00	4.00	5.00	4.00	4.00	4.00	3.00	5.00	4.00	4.00	4.00	1.00	0.01
max	4.04	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	1.00	0.48

Рисунок 3.6. Ключові статистичні дані змінних після їх модифікації

Джерело: складено автором на основі власних розрахунків

Цільова змінна також тепер демонструє сильніші кореляційні зв'язки з ознаками, таким чином якість регресії було покращено.

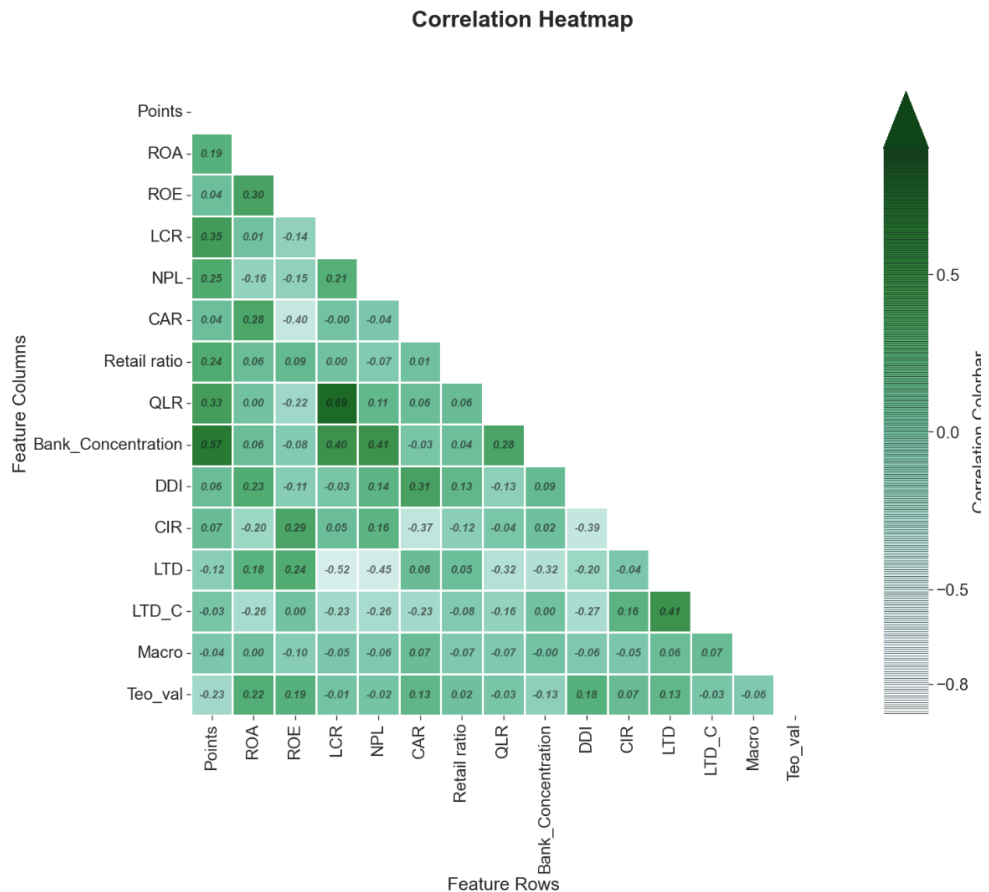


Рисунок 3.7. Огляд кореляційних зв'язків у вибірці після її модифікації
Джерело: складено автором на основі власних розрахунків

3.3. Результати регресійної моделі

Перед початком тренування моделі регресії, вибірку поділено на тренувальну та тестувальну з стратифікацією за ознаками «Rate» і «Macro». Ціль стратифікації – однакові пропорції даних, які збиралися під час економічних потрясінь та в менш кризові періоди. Під час стратифікації виникла помилка, пов'язана з тим, що один з класів представлений лише одним екземпляром, і його неможливо відтворити без вибірки під час стратифікації. Оскільки це лише один екземпляр, його було примусово переміщено до іншого, найбільш релевантного класу. У результаті після поділу на тренувальну і тестувальну виникла наступна структура класів:

	parts_train	parts_test
strat		
0-B	0.13	0.13
0-C	0.25	0.25
0-D	0.13	0.13
1-B	0.10	0.11
1-C	0.21	0.21
1-D	0.17	0.16

Рисунок 3.8. Структура тренувальної та тестувальної вибірки за класами

Джерело: складено автором на основі власних розрахунків

Кількість вибірок у тренувальному наборі складає 210, у тестовому – 91.

Тренування моделі відбуваються з наступними вхідними параметрами:

- максимальна кількість ітерацій: 200,
- «швидкість навчання»: 0.1,
- максимальна глибина дерева рішень: 4,
- рівень штрафу до функції втрат: 6,
- функція втрат: «MAE»,
- номер набору для функції рандомізації: 999,
- метрика оцінювання: «MAE».

За результатами першого підбору визначено, що модель в процесі навчання швидко переходить у фазу перенавчання, швидкість якого значно зростає після 60 ітерацій. Тому кількість ітерацій було обмежено до 70. На 64 ітерації спрацювало правило про припинення навчання, якщо протягом 20 ітерацій цільова метрика не покращується. Повною мірою подолати перенавчання не вважається необхідним, це пояснюється невеликою кількістю даних у вибірці та бажанням балансувати модель в сторону її переваг над моделлю середнього значення, щоб отримати наочне пояснення дисперсії незалежної змінної. Така модель краще підходить для опису впливу кожної ознаки в формуванні рейтингу та менше застосовна для використання її в практичних цілях, таких як прогнозування. Незважаючи на це, модель все таки може бути застосованою на практиці для пояснення тренду рейтингу.

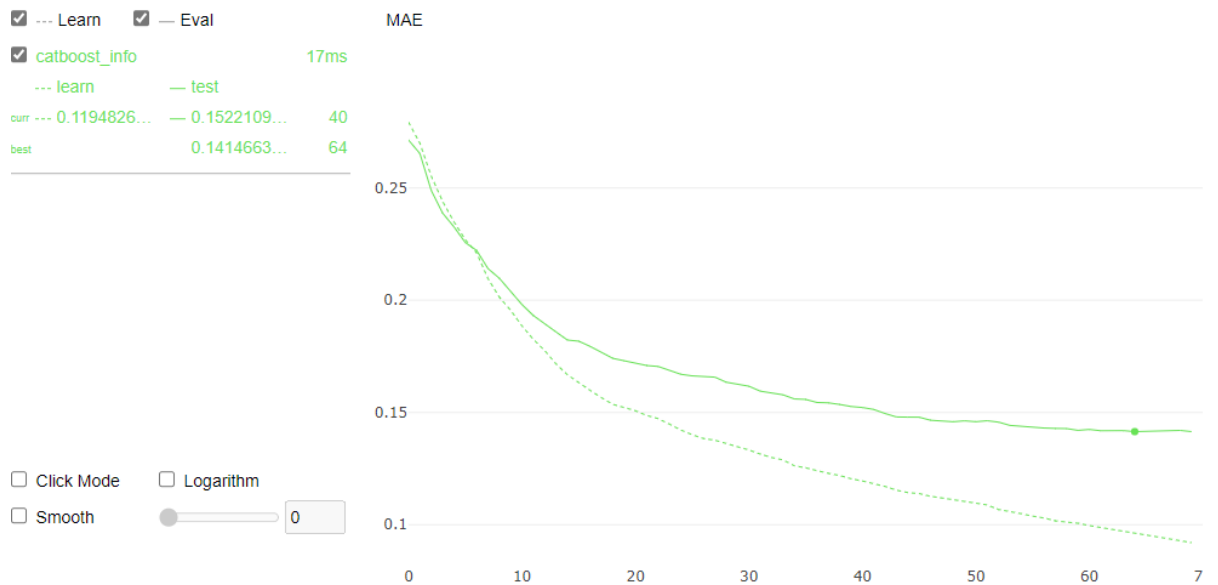


Рисунок 3.9. Процес тренування лісу рішень

Джерело: складено автором на основі власних розрахунків

У результаті отримали ансамбль з 64 дерев:

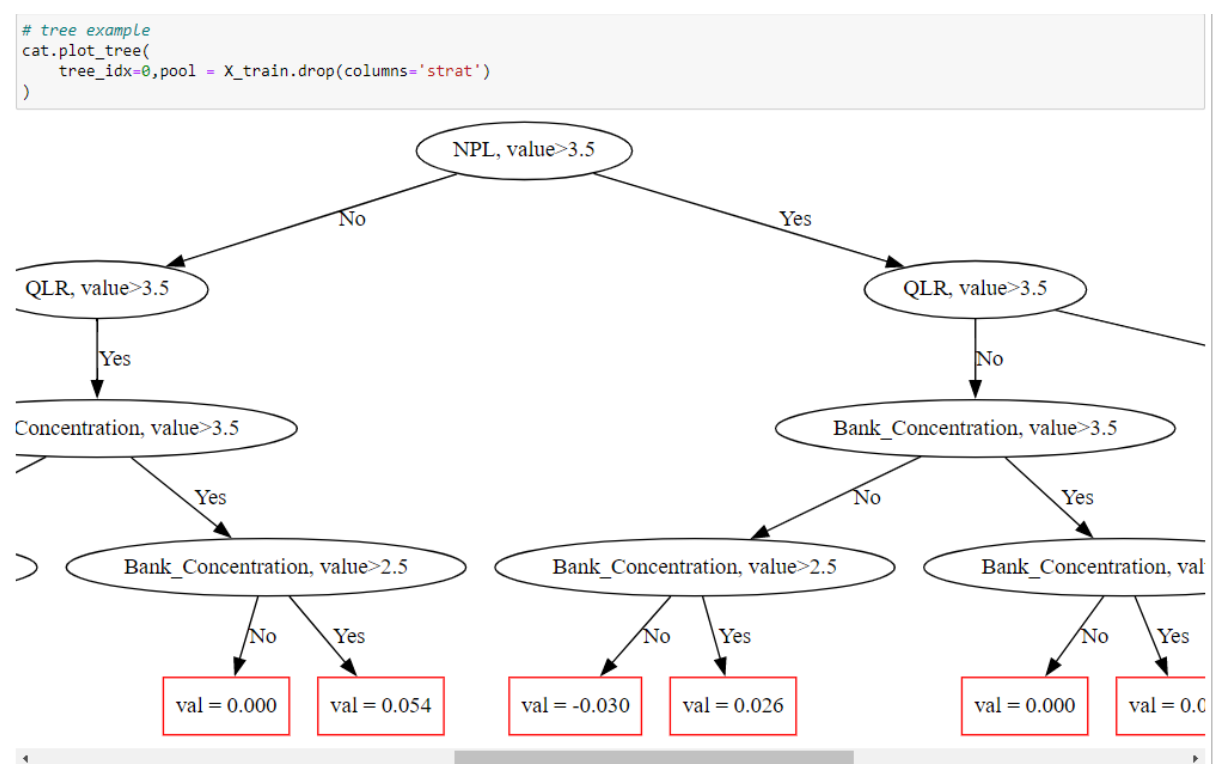


Рисунок 3.10. Дерево рішень №1 (приклад одного з 64 дерев)

Джерело: складено автором на основі власних розрахунків

Ансамбль дерев дає оцінку цільовій змінній на тренувально-тестувальних даних, які складаються з 301 значень, з середнім відхиленням від значення рейтингу у 0.14:

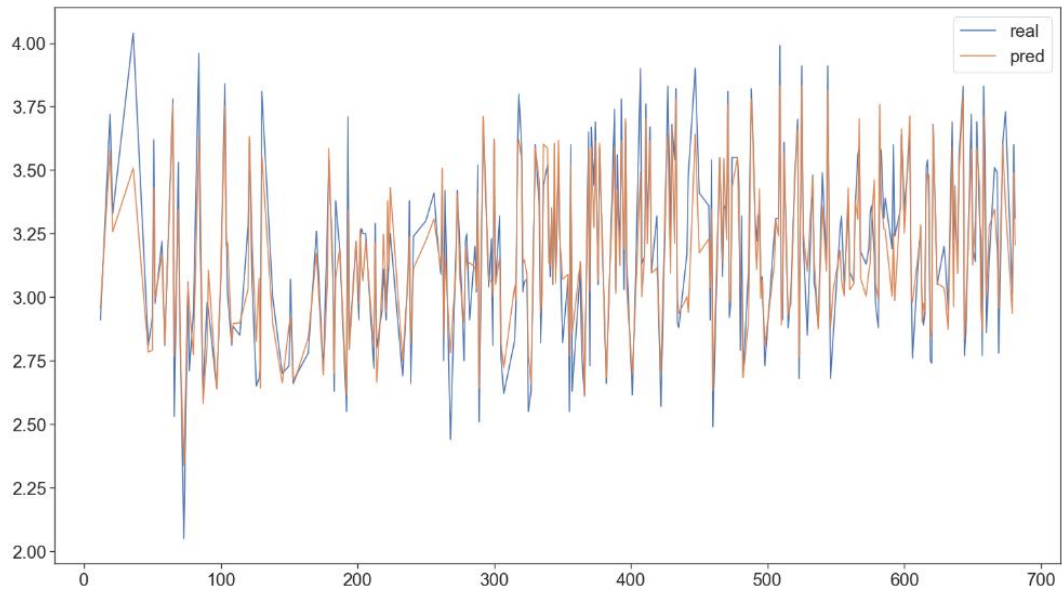


Рисунок 3.11. Якість регресії на навчально-тренувальних даних

Джерело: складено автором на основі власних розрахунків

За допомогою відсіювання нерелевантних спостережень, щодо яких вплив відсутньої серії даних визначений значним, вдалося досягти високої адекватності регресії, про що вказує достатньо низька відносна помилка, яка змінюється в інтервалі [-15%;16%]:

```
chart1 = chart
chart1['error'] = chart['real'] - chart['pred']
chart1['err%'] = (chart1['error']/chart1['real'])*100
chart1.describe().round(0)
```

	real	pred	error	err%
count	301.0	301.0	301.0	301.0
mean	3.0	3.0	0.0	0.0
std	0.0	0.0	0.0	5.0
min	2.0	2.0	-0.0	-15.0
25%	3.0	3.0	-0.0	-2.0
50%	3.0	3.0	0.0	0.0
75%	3.0	3.0	0.0	3.0
max	4.0	4.0	1.0	16.0

Рисунок 3.12. Статистика відносної помилки за регресійною моделлю

Джерело: складено автором на основі власних розрахунків

За регресійною моделлю, яка враховує доступні дані ознак, зроблена оцінка рейтингу на 31.03.2023, найвищий рейтинг прогнозується для АТ «ПриватБанк», що свідчить про суттєвий вплив частки активів банку в банківській системі України.

```
prediction = pd.DataFrame()
prediction['Bank_name'] = dataset_edited_full[['Bank_name']][(dataset_edited_full['Period']=='31.03.2023')]
prediction['Predicted_Rating'] = cat.predict(dataset_edited_full[['ROA', 'ROE', 'LCR', 'NPL', 'CAR', 'Retail_ratio', 'QLR',
'Bank_Concentration', 'DDI', 'CIR', 'LTD', 'LTD_C', 'Macro']][(dataset_edited_full['Period']=='31.03.2023')]).round(2)
prediction = pd.concat([prediction,
dataset_edited_full[['ROA', 'ROE', 'LCR', 'NPL', 'CAR', 'Retail_ratio', 'QLR',
'Bank_Concentration', 'DDI', 'CIR', 'LTD', 'LTD_C', 'Macro']][(dataset_edited_full['Period']=='31.03.2023')]
], axis = 1).sort_values('Predicted_Rating').set_index('Bank_name')
prediction
```

Parsing dates in DD/MM/YYYY format when dayfirst=False (the default) was specified. This may lead to inconsistently parsed dates! Specify a format to ensure consistent parsing.
Parsing dates in DD/MM/YYYY format when dayfirst=False (the default) was specified. This may lead to inconsistently parsed dates! Specify a format to ensure consistent parsing.
Parsing dates in DD/MM/YYYY format when dayfirst=False (the default) was specified. This may lead to inconsistently parsed dates! Specify a format to ensure consistent parsing.

Bank_name	Predicted_Rating	ROA	ROE	LCR	NPL	CAR	Retail_ratio	QLR	Bank_Concentration	DDI	CIR	LTD	LTD_C	Macro
АТ "КРЕДІ АГРОКОЛЬ БАНК"	2.77	3	3	2	2	2	3	2	2	1	2	2	2	1
ПАТ "МТБ БАНК"	2.93	2	3	4	2	2	2	5	2	2	5	4	3	1
АТ "ПРОКРЕДИТ БАНК"	2.94	3	3	1	2	2	2	1	2	2	4	5	5	1
АТ "УКРСИББАНК"	2.94	1	2	2	2	5	1	2	3	2	1	1	1	1
АТ "КРЕДОБАНК"	2.95	2	2	3	3	4	3	4	2	2	2	2	2	1
ПАТ "БАНК ВОСТОК"	2.95	3	3	4	2	2	3	4	2	2	3	4	3	1
АТ "ОТП БАНК"	3.00	3	2	1	2	5	2	1	3	2	2	3	2	1
АТ "БАНК КРЕДИТ ДНІПРО"	3.00	4	3	3	3	4	1	3	2	1	5	2	2	1
Акціонерний банк "Південний"	3.01	2	3	2	2	3	4	2	2	2	4	3	3	1
АТ "Райффайзен Банк"	3.10	3	2	2	2	4	3	2	4	2	2	3	3	1
АТ "А - БАНК"	3.12	4	3	2	4	5	5	2	2	5	2	2	2	1
АТ "АЛЬФА-БАНК"	3.13	4	3	2	4	2	3	2	2	5	4	5	5	1
АТ "ТАСКОМБАНК"	3.13	3	3	2	3	4	3	2	2	3	4	5	4	1
АБ "УКРГАЗБАНК"	3.32	2	4	4	3	1	1	4	3	2	5	4	3	1
АТ "УНІВЕРСАЛ БАНК"	3.37	2	2	3	2	4	4	4	3	5	1	2	1	1
АТ "Укрексімбанк"	3.41	2	5	2	5	1	3	1	5	2	5	3	4	1
АТ "ПУМБ"	3.52	5	3	5	2	4	4	5	3	3	3	4	3	1
АТ "Ощадбанк"	3.53	2	3	4	5	2	3	2	5	5	3	2	4	1
АТ КБ "ПриватБанк"	3.70	4	2	5	5	4	2	5	5	5	1	1	1	1

Рисунок 3.13. Прогноз рейтингу банків на 31.03.2023

Джерело: складено автором на основі власних розрахунків

Інтерпретація цільової змінної ознаками моделі.

За абсолютним значенням впливу ТОП-7 змінних складають показники: Bank_Concentration, NPL, QLR, Retail_ratio, LTD, LCR, CIR. Хоча й на нашу думку вплив змінної Bank_Concentration завищений, що зумовлено в першу чергу проблемами з якістю та кількістю значень у навчально-тестувальній вибірці. Великі банки в Україні ймовірніше отримують підтримку кредитора останньої

інстанції проте й більш чутливі до потрясінь за рахунок джерел своєї ресурсної бази. Не менш важливими виявилися зміна (NPL), зміст яких полягає у частці поганих активів на балансі банку, обсязі високоліквідних активів, обсяг кредитування фізичних осіб та якості фінансування. Дані показники визначають якість управління банком у цілому і вказують на існування ризиків. Чим нижчий ризик, тим вищий рейтинг отримує банк. Наступний, дуже очевидний висновок: рейтинг пояснюють ті змінні, які не були застосовані в процесі складання цього рейтингу, це майже усі змінні, з індексом оцінки важливості менше 3.

Importance	
Bank_Concentration	36.8
NPL	10.2
QLR	8.3
Retail ratio	7.7
LTD	7.0
LCR	6.9
CIR	4.6
ROA	3.8
CAR	3.3
ROE	3.0
DDI	2.8
LTD_C	2.8
Macro	2.8

Рисунок 3.14. Індекс оцінок важливості ознак

Джерело: складено автором на основі власних розрахунків

Нижче приведено напрямки впливу змінних, які описують цільову змінну для повного набору даних:

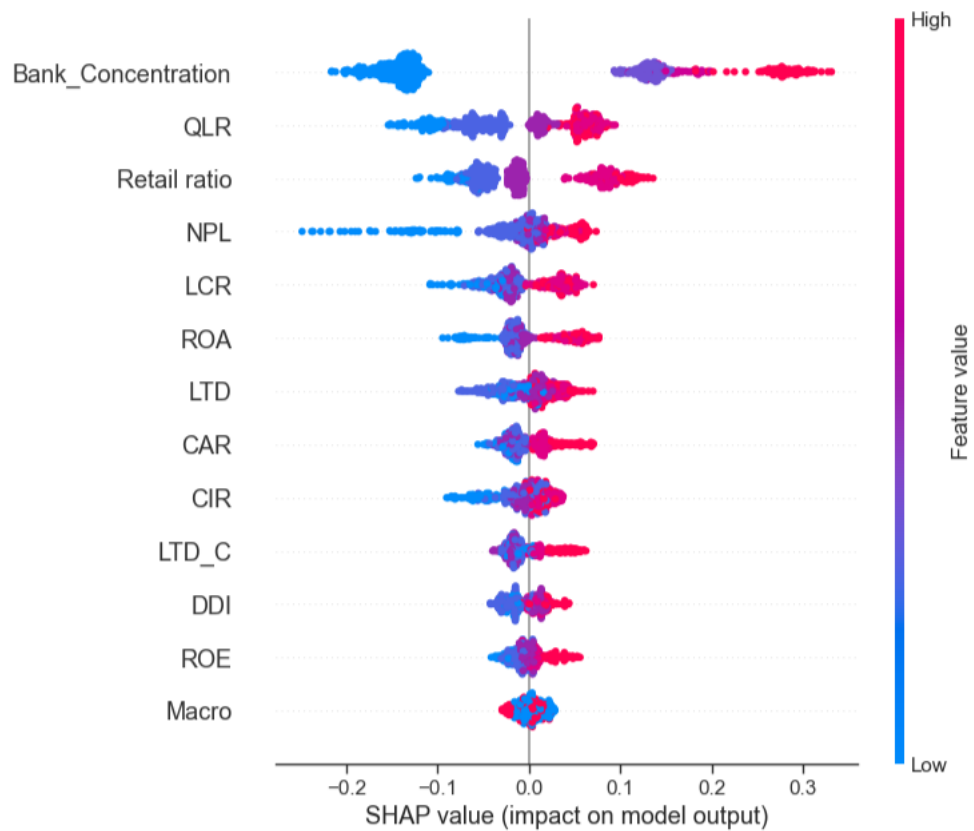


Рисунок 3.15. Візуалізація напрямку впливу зміни ознаки з використанням коефіцієнту Шеплі (повна вибірка)

Джерело: складено автором на основі власних розрахунків

Для більш детального ознайомлення з результатами побудованої моделі було взято дані АТ "ТАСКОМБАНК" на кінець 2022 року:

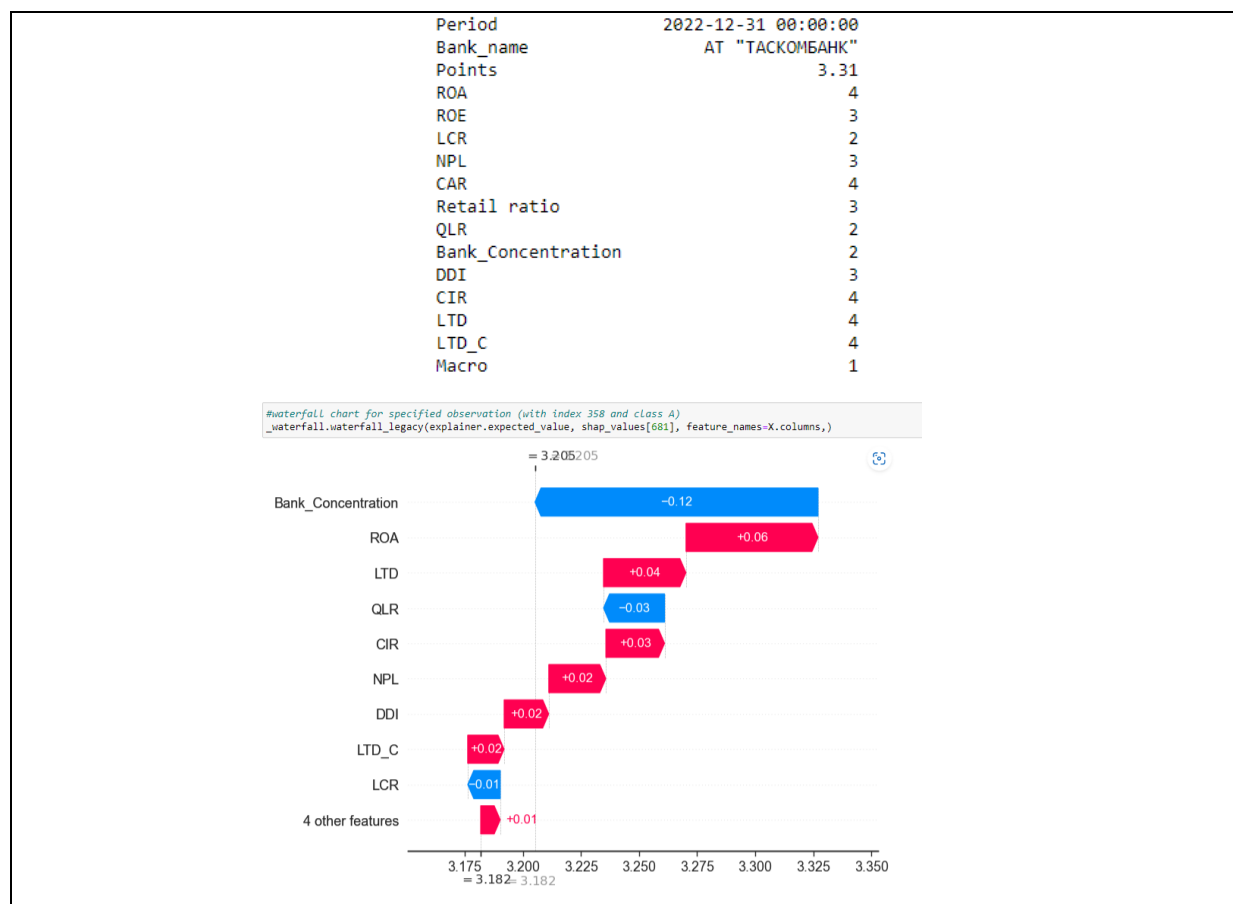


Рисунок 3.16. Візуалізація напрямку впливу зміни ознаки з використанням коефіцієнту Шеплі (АТ «Таскомбанк»)

Джерело: складено автором на основі власних розрахунків

З рисунків випливають наступні висновки щодо основного впливу змінних:

- вищий показник концентрації активів банку підвищує стійкість банківської установи;
- вищі показники прибутковості підвищують стійкість банківської установи;
- показники ліквідності (LCR, QLR) погіршують стійкість банківської установи, що свідчить про надлишкової ліквідності активів;
- проте варто вказати й вагомні недоліки рейтингу: на рисунку 3.16. зображено, що банки з нижчою часткою непрацюючих кредитів мають нижчий

рейтинг стійкості. Для формування рейтингу включено експертні оцінки, які керуються неоднозначною логікою, і ми не можемо стверджувати, що експертні оцінки об'єктивно визначають ефективність та стійкість для кожного окремого банку.

Отже, роблячи висновки, з метою формування прозорого та інформативного рейтингування українських банків, необхідно уникати створення експертних оцінок. Додатково, макроекономічна змінна має низький вплив на формуванні рейтингу, оскільки автори рейтингу не оцінюють зміну макро середовища під час присвоєння рейтингу. На нашу думку це варто виділити як вагоме упущення і недосконалість проаналізованого рейтингу. Варто вказати, що окрім банківських показників необхідно аналізувати й управлінську бізнес-модель банків, що може свідчити про специфіку банку. Для прикладу у інструментарії НБУ існує власний рейтинг SREP, проте даний рейтинг не є публічним натомість як і методологія його.

ВИСНОВКИ

Ефективне управління кредитними ризиками та врегулювання непрацюючих кредитів є критично важливими для забезпечення банками фінансової стабільності та сприяння сталому економічному зростанню. Впровадження надійної методології управління ризиками, дотримання нормативно-правової бази та вирішення інституційних і правових проблем дозволяє банкам мінімізувати ризики, пов'язані з непрацюючими кредитами, і підвищити загальну ефективність діяльності.

Дослідження прибутковості банків свідчить про значний вплив непрацюючих кредитів, зокрема на зниження чистого процентного доходу, збільшення витрат на формування резервів та потенційне обмеження кредитного потенціалу. Проактивне управління кредитними ризиками, ретельний моніторинг та розробка ефективних стратегій відновлення є важливими для пом'якшення негативного впливу та підтримання прибутковості.

Додатково у дослідженні підкреслюється вирішальна роль Національного банку України (НБУ) в очищенні банківської системи від токсичних банківських установ, що в кінцевому результаті позитивно вплинуло на ліквідність, фінансову стійкість та в свою чергу забезпечило суспільну довіру у перші місяці війни. Незважаючи на виклики, спричинені війною, у фінансовому секторі спостерігаються позитивні тенденції, зокрема, поступове відновлення кредитування та збільшення банківських резервів. Дотримання норм достатності регулятивного капіталу банківської системи для покриття збитків ще більше зміцнює стабільність банківської системи України.

Аналіз факторів, що сприяли зростанню непрацюючих кредитів у банківській системі, підкреслює важливість ретельної оцінки кредитів, надійного моніторингу та точної оцінки застави для зменшення втрат від непрацюючих кредитів. Упровадження відповідних практик є запорукою створення здорового банківського середовища.

Результати емпіричного дослідження за допомогою регресійної моделі на основі дерев рішень демонструють, що концентрація банківських активів, низька частка непрацюючих кредитів та високі коефіцієнти прибутковості підвищують банківську стабільність. Водночас коефіцієнти ліквідності можуть негативно впливати на стійкість банківської установи, вказуючи на надмірну ліквідність активів.

Отже, ефективне управління кредитними ризиками, непрацюючими кредитами та належний регуляторний нагляд мають першочергове значення для забезпечення прибутковості та надійності українських банків. Вирішення даних питань є вкрай важливим для подолання невизначеності, стимулювання економічного зростання та підвищення загальної стійкості фінансової системи.

Насамкінець, проведене дослідження вказує як на сильні, так і на слабкі сторони банківської системи України. Хоча вища концентрація банківських активів і прибутковість сприяють стійкості, слід стежити за показниками ліквідності, щоб уникнути надмірної ліквідності активів. Крім того, важливо вдосконалити процес присвоєння рейтингу, мінімізуючи залежність від експертних оцінок та враховуючи макроекономічні змінні. Аналіз бізнес-моделі управління разом із банківськими показниками може дати цінну інформацію. Слід підкреслити необхідність підвищення прозорості та аналізу специфіки банків, таких як рейтинг SREP НБУ.

Цей висновок спонукає до подальших роздумів та дискусій щодо багатогранності управління кредитними ризиками, вирішення проблеми непрацюючих кредитів та рейтингової системи в українських банках.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Basel Committee on Banking Supervision. Basel III: Finalising post-crisis reforms, Basel, 2011. URL: <https://www.bis.org/bcbs/publ/d424.htm>
2. Principles for the Management of Credit Risk, Basel, 2000. URL: <https://www.bis.org/publ/bcbs75.pdf>
3. Basel II: International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework - Comprehensive Version, Basel, 2006. URL: <https://www.bis.org/publ/bcbs128.htm>
4. Calculation of minimum risk based capital requirements, Basel, 2020. URL: https://www.bis.org/basel_framework/chapter/RBC/20.htm
5. IAS 39 Financial Instruments: Recognition and Measurement, IFRS, 1998. URL: <https://www.ifrs.org/issued-standards/list-of-standards/ias-39-financial-instruments-recognition-and-measurement/>
6. IFRS 9 Financial Instruments, IFRS, 2018. URL: <https://www.ifrs.org/issued-standards/list-of-standards/ifrs-9-financial-instruments/>
7. International Monetary Fund (2017). Non-performing loans – recent trends and challenges. Retrieved from <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2017/09/12/Non-Performing-Loans-Recent-Trends-and-Challenges-45275>
8. European Central Bank (2017). Guidance to banks on non-performing loans. Retrieved from https://www.bankingsupervision.europa.eu/press/pr/date/2017/html/ssm.pr170315_1_en.html
9. Financial Stability Review, Empirical determinants of non-performing loans, ECB, 2011. URL: https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/fsr/art/ecb.fsrart201112_02.en.pdf
10. Огляд МСП та підприємств 2019. Організація економічного співробітництва та розвитку. URL: <https://www.oecd.org/industry/smes/SME-Outlook-Highlights-FINAL.pdf>

11. Огляд банківського сектору, НБУ, 2023. URL: https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/Banking_Sector_Review_2023-02.pdf?v=4
12. Офіційний веб-сайт Національного банку України. URL: www.bank.gov.ua.
13. Berger, A. N., Hancock, D., & Humphrey, D. B. (1997). Bank efficiency derived from the profit function. *Journal of Banking & Finance*, 21(2), 221-245.
14. European Banking Authority (2018), EBA report on the impact of FinTech on incumbent credit institutions' business models, EBA, London
15. Mester, L. J. (1996). A study of bank efficiency taking into account risk-preferences. *Journal of Banking & Finance*, 20(6), 1025-1045.
16. Fukuda, T., Dahalan, J. (2012). Finance - Growth-Crisis Nexus in Asian Emerging Economies: Evidence from VECM and ADRDL Assessment. *International Journal of Economic Sciences and Applied Research*, 5(2), 69–100. Available at: http://ijbesar.teiemt.gr/docs/volume5_issue2/finance_growth_crisis.pdf
17. Jovovic, J. (2014). Determinants of Non-Performing Loans: Econometric Evidence Based on 25 Countries. Master Thesis, City University London
18. Jeong, S., Jung, H. (2013). Bank Wholesale Funding and Credit Procyclicality: Evidence from Korea. *Panoeconomicus*, 60(5), 615–631, <http://dx.doi.org/10.2298/pan1305615j>
19. Khalil Alnabulsi, Emira Kozarević & Abdelaziz Hakimi, Assessing the determinants of non-performing loans under financial crisis and health crisis: evidence from the MENA banks, United Kingdom, 2022. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/23322039.2022.2124665>
20. Abdioglu, N. & Aytekin, S. 2016, “Assessing the factors that impact non-performing loan ratio: an application on deposit banks by using dynamic panel data”, *Journal of Business Research Turk*, vol. 8, no. 1, pp. 538-555.

21. Nir Klein, Non-Performing Loans in CESEE: Determinants and Impact on Macroeconomic Performance, IMF, 2013. URL: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2013/wp1372.pdf>
22. Dimitrios Anastasiou, Helen Louri, Mike Tsionas Determinants of non-performing loans: Evidence from Euro-area countries, Greece, 2016. URL: https://www.researchgate.net/publication/301231828_Determinants_of_non-performing_loans_Evidence_from_Euro-area_countries
23. Keeton, W., Morison, C., S. (1987). Why Do Banks' Loan Losses Differ? Federal Reserve Bank of Kansas City Economic Review, 72(5), 3–21.
24. Rajan, R. G. (1994). Why Bank Credit Policies Fluctuate: A Theory and Some Evidence. The Quarterly Journal of Economics, 109, 399-441. <https://doi.org/10.2307/2118468>
25. Koju, L., Abbas, G. and Wang, S. (2018) Do Macroeconomic Determinants of Non-Performing Loans Vary with the Income Levels of Countries? Journal of Systems Science and Information, 6, 512-531. <https://doi.org/10.21078/JSSI-2018-512-20>
26. Anas Alaoui Mdaghri, How does bank liquidity creation affect non-performing loans in the MENA region?, 2021. URL: https://www.researchgate.net/publication/356544317_How_does_bank_liquidity_creation_affect_non-performing_loans_in_the_MENA_region
27. Begum, H.A. (2007) Studies on the Integrated Management for Tomato Wilt Complex. PhD Thesis, Bangladesh Agricultural University, Mymensingh.
28. Olagunju, Adebayo, Liquidity Management and Commercial Banks' Profitability in Nigeria, Nigeria, 2011. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/234629226.pdf>
29. Umar, M. and Sun, G. (2018), "Determinants of non-performing loans in Chinese banks", Journal of Asia Business Studies, Vol. 12 No. 3, pp. 273-289. <https://doi.org/10.1108/JABS-01-2016-0005>

30. Lis, F. S., Pagés, M., Saurina, J. (2000). Credit Growth, Problem Loans and Credit Risk Provisioning in Spain. Banco de Espana Working Paper 18
31. Nkusu, M. M. (2011). Nonperforming Loans and Macrofinancial Vulnerabilities in Advanced Economies. International Monetary Fund. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1888904>
32. De Bock, R., Demyanets, A. (2012). Bank Asset Quality in Emerging Markets: Determinants and Spillovers. International Monetary Fund Working Paper WP/12/71.
33. Makri, V., Papadatos, K. (2014). How Accounting Information and Macroeconomic Environment Determine Credit Risk, Evidence from Greece. International Journal of Economic Sciences and Applied Research, 7(1), 129–143. Available at: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2445745
34. Moinescu, G. B. (2012). Determinants of Nonperforming Loans in Central and Eastern European Countries: Macroeconomic Indicators and Credit Discipline. Review of Economic and Business Studies, 5(2), 47–58.
35. Інфляційний звіт, НБУ, 2023. URL: https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/IR_2023-Q2.pdf?v=4
36. Звіт про фінансову стабільність, НБУ, 2021. URL: https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/FSR_2021-H1.pdf?v=4#page=19
37. Звіт про фінансову стабільність, НБУ, 2022. URL: https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/FSR_2022-H2.pdf?v=4
38. Офіційний веб-сайт Міжнародного банку світу. URL: <https://data.worldbank.org>.
39. Стратегія макропруденційної політики Національного банку України. НБУ. 2020. URL: <https://bank.gov.ua/ua/files/zgNZIvZgKdapdeO>.
40. Mwinlaaru, Peter Yeltulme and Ofori, Isaac Kwesi and Adiyiah, Kwadwo Agyeman and Idun, Anthony Adu-Asare, Non-Performing Loans and Universal Bank's Profitability, Ghana, 2016. URL: https://mpa.ub.uni-muenchen.de/82902/1/MPRA_paper_82902.pdf

41. Muhammad Asif Khan, Asima Siddique, Zahid Sarwar Determinants of non-performing loans in the banking sector in developing state, China, 2020. URL: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/AJAR-10-2019-0080/full/pdf?title=determinants-of-non-performing-loans-in-the-banking-sector-in-developing-state>
42. Jason Stefano, Sofia Prima Dewi, Determinants of Non-Performing Loans: Banking Sector Listed in Indonesia Stock Exchange, Indonesia, 2022. URL:
43. Md. Kamal Uddin, Effect of Leverage, Operating Efficiency, Non-Performing Loan, and Capital Adequacy Ratio on Profitability of Commercial Banks in Bangladesh, Bangladesh, 2022. URL: <https://www.ejbmr.org/index.php/ejbmr/article/view/1463/810>
44. Christophe J. Godlewski, Bank capital and credit risk taking in emerging market economies, France, 2005. URL: https://www.researchgate.net/publication/240233054_Bank_capital_and_credit_risk_taking_in_emerging_market_economies
45. Рейтинг стійкості банків. Методика, МінФін, 2022. URL: <https://minfin.com.ua/ua/banks/rating/method/>