

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»**

Факультет менеджменту та маркетингу

Кафедра економічної кібернетики

«На правах рукопису»
УДК 330.46

До захисту допущено:
Завідувач кафедри
Наталія СЕМЕНЧЕНКО
«__» _____ 2021 р.

Магістерська дисертація

на здобуття ступеня магістра

за освітньо-професійною програмою «Економічна кібернетика»

зі спеціальності 051 «Економіка»

на тему: «Оцінка ризиків в банківських операціях»

Виконав:

студент VI курсу, групи УК-з01мп
Московка Данило Вадимович _____

Керівник:

проф. д.ф.-м.н., проф.
Капустян Володимир Омелянович _____

Рецензент:

доц. к.е.н., доц.
Черненко Наталя Олександрівна _____

Засвідчую, що у цій магістерській
дисертації немає запозичень з праць
інших авторів без відповідних
посилань.

Студент _____

Київ 2021 року

**Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»**

Факультет менеджменту та маркетингу

Кафедра економічної кібернетики

Рівень вищої освіти – другий (магістерський)

Спеціальність – 051 «Економіка»

Освітньо-професійна програма «Економічна кібернетика»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Наталія СЕМЕНЧЕНКО

«___» _____ 2021 р.

**ЗАВДАННЯ
на магістерську дисертацію студенту**

Московка Данило Вадимович

1. Тема дисертації «Оцінка ризиків в банківських операціях», науковий керівник дисертації Капустян Володимир Омелянович, проф. д.ф.-м.н., проф., затверджені наказом по університету від «10» листопада 2021 р. № 3709-с.
2. Термін подання студентом дисертації: 14.12.2021.
3. Об'єкт дослідження економічні відносини, які є характерними для процесу формування та реалізації політики управління ризиками банку.
4. Вихідні дані: статистично-аналітична інформація, річні та фінансові звіти банків, наукові публікації зарубіжних та вітчизняних вчених, законодавчі акти України, що регламентують кредитно-банківські правовідносини.
5. Перелік завдань, які потрібно розробити:
 - 1) розкрити поняття «банківські операції», дослідити їх сутність та види;
 - 2) здійснити формалізацію банківських ризиків та оглянути їх класифікацію;
 - 3) розглянути існуючі економіко-математичні моделі банківської діяльності в умовах невизначеності та ризику;
 - 4) провести вибір та побудову моделі оцінки ризиків банківської діяльності комерційного банку;
 - 5) здійснити оцінку параметрів економіко-математичної моделі банківської діяльності;

- 6) провести оцінку ефективності моделі та напрямки її використання;
- 7) здійснити прогнозування діяльності банку з врахуванням можливих ризиків.

6. Орієнтовний перелік графічного (ілюстративного) матеріалу: презентація роботи.

7. Орієнтовний перелік публікацій:

1. Московка Д.В., Застосування сучасних ІТ технологій для контролю ризикових операцій в банківській діяльності / Д.В. Московка // Міжнародний науковий електронний журнал «Наука Онлайн» - 2021. - №11.

8. Дата видачі завдання: 10.11.2021.

Календарний план

№ з/п	Назва етапів виконання магістерської дисертації	Термін виконання етапів магістерської дисертації	Примітка
1	Огляд літератури за темою магістерської дисертації. Економічна постановка задачі (об'єкт, предмет, методи).	10.11.2021-12.11.2021	
2	Пошук існуючих економіко-математичних моделей банківської діяльності в ризикових умовах	12.11.2021-16.11.2021	
3	Розробка економіко-математичної моделі	16.11.2021-20.11.2021	
4	Оформлення результатів дослідження та висновків	20.11.2021-23.11.2021	
5	Оформлення остаточного варіанту дисертації та підготовка до захисту	01.12.2021-10.12.2021	
6	Подання магістерської дисертації	14.12.2019	

Студент

Данило МОСКОВКА

Науковий керівник

Володимир КАПУСТЯН

РЕФЕРАТ

Робота містить 100 сторінок, 22 таблиці, 10 рисунка, список використаної літератури з 48 найменувань, 3 додатки.

Роботу присвячено питанням моделювання банківських ризиків за допомогою економіко-математичного моделювання та використанню отриманих моделей для прогнозування можливих ризикових ситуацій.

Об'єктом дослідження є економічні відносини, які є характерними для процесу формування та реалізації політики управління ризиками банку.

Предметом дослідження є теоретичні та методологічні основи формування та практичного впровадження ефективного механізму управління ризиками банківської діяльності.

Метою роботи є використання економіко-математичного моделювання для прогнозування ризиковості банківської діяльності.

Методи дослідження: порівняння, аналізу та синтезу, графічного зображення даних та математичного моделювання.

Комплексний підхід щодо реалізації поставленої мети роботи окреслив коло завдань, що передбачались до вирішення при підготовці даної роботи:

- розкрити поняття «банківські операції», дослідити їх сутність та види
- здійснити формалізацію банківських ризиків та оглянути їх класифікацію
- оглянути існуючі економіко-математичні моделі банківської діяльності в умовах невизначеності та ризику
- провести вибір та побудову моделі оцінки ризиків банківської діяльності комерційного банку
- здійснити оцінку параметрів економіко-математичної моделі банківської діяльності

- провести оцінку ефективності моделі та напрямки її використання
- здійснити прогнозування діяльності банку з врахуванням можливих ризиків.

У даній роботі вирішено наукову проблему удосконалення механізму розробки та реалізації політики управління ризиками банку.

Результати дослідження, викладеного в роботі, були апробовані на студентських конференціях з банківської діяльності.

Ключові слова: банківська діяльність, управління ризиком, кредитно-депозитні операції, ліквідність, безризиковість.

ABSTRACT

The work contains 100 pages, 22 tables, 10 figures, a list of references from 48 titles, 3 appendices.

The work is devoted to the issues of bank risk modeling with the help of economic-mathematical modeling and the use of the obtained models for forecasting possible risk situations.

The object of the study are economic relations, which are characteristic of the process of formation and implementation of risk management policy of the bank.

The subject of research is the theoretical and methodological foundations of the formation and implementation of an effective risk management mechanism for banking.

The aim of the work is to use economic and mathematical modeling to predict the riskiness of banking.

Research methods: comparison, analysis and synthesis, graphical representation of data and mathematical modeling.

A comprehensive approach to the implementation of this goal outlined the range of tasks to be solved in preparation for this work:

- to reveal the concept of "banking operations", to explore their essence and types
- to formalize banking risks and review their classification
- to review the existing economic and mathematical models of banking in risk conditions
- to select and build a model for assessing the risks of banking activities of a commercial bank
- to assess the parameters of the economic and mathematical model of banking
- to evaluate the effectiveness of the model and the directions of its use
- to forecast the bank's activities taking into account possible risks.

This paper solves the scientific problem of improving the mechanism of development and implementation of risk management policy of the bank.

The results of the study presented in the paper were tested at student conferences on banking.

Keywords: banking, risk management, credit and deposit operations, liquidity, risk-free.

ЗМІСТ

ВСТУП	9
1 ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ МОДЕЛЮВАННЯ РИЗИКІВ ДІЯЛЬНОСТІ КОМЕРЦІЙНОГО БАНКУ	13
1.1 Банківські операції, їх сутність та види.....	13
1.2 Формалізація банківських ризиків та їх класифікація	20
1.3 Економіко-математичні моделі банківської діяльності в умовах ризиків	28
2 ПОБУДОВА МОДЕЛІ РИЗИКІВ БАНКІВСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ КОМЕРЦІЙНОГО БАНКУ	43
2.1 Організаційно-економічна характеристика банку та його операцій .	43
2.2 Вибір та побудова моделі оцінки ризиків банківської діяльності комерційного банку	54
2.3 Оцінка параметрів економіко-математичної моделі банківської діяльності	61
3 ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОЗРОБЛЕНОЇ ЕКОНОМІКО- МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ БАНКІВСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	71
3.1 Оцінка ефективності моделі та напрямки її використання	71
3.2 Прогнозування діяльності банку з врахуванням можливих ризиків .	80
ВИСНОВКИ.....	94
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ	97
ДОДАТОК А ЗВІТ ПРО ФІНАНСОВИЙ СТАН АТ КБ «Приватбанк» ЗА 2018- 2019 РІК.....	102
ДОДАТОК Б ЗВІТ ПРО ФІНАНСОВИЙ СТАН АТ КБ «Приватбанк» ЗА 2020 РІК.....	103
ДОДАТОК В ЗВІТ ПРО ПРИБУТКИ ТА ЗБИТКИ АТ КБ «Приватбанк» ЗА 2018-2020 РІК	104

ВСТУП

Актуальність теми. Банківська діяльність є однією з провідних видів господарської діяльності, яка має безпосередній вплив на інші галузі господарювання, адже всі підприємства ведуть розрахунки через банківські рахунки, зберігають кошти на поточних та депозитних рахунках, користуються кредитами для підтримки поточної діяльності чи розширення виробництва тощо. В умовах діджиталізації суспільства велика частка населення використовує безготівкові розрахунки, безконтактні оплати, перекази з картки на картку тощо. Особливо важливість банківської системи була підтверджена під час локдауну, коли багато підприємств перейшли на дистанційну роботу і безготівкову оплату, а населення могло замовити доставку продуктів харчування, непродовольчих товарів чи ліків, не виходячи з дому, і сплатити за послугу банківською карткою, не контактуючи безпосередньо з кур'єром. Отже, банківська система є тим каркасом, на якому тримається економіка країни, і тому її стабільність та безвідмовність є запорукою успішного економічного розвитку. Тому банки повинні слідкувати за рівнем ризиків у поточній діяльності і мінімізувати їх за можливості. Для цього існує потреба у визначенні залежності банківської системи в цілому та окремих банків зокрема як від внутрішніх, так і від зовнішніх чинників, які можуть підвищити чи знизити ризик певного виду операцій чи банківської діяльності в цілому.

Функціонування банківської системи досліджувалося багатьма дослідниками, але тематика досліджень дуже різноманітна. У працях таких зарубіжних вчених порушуються окремі питання економічної ефективності банків та банківської системи: В. Кисельова, Р. Коттера, М. Песселя, Т. Коеллі, П. Роуза та інших.

На даний час в роботі таких вітчизняних науковців, як І. Алексєєв, О. Барановський, О. Васюренко, О. Дзюблюк, О. Заруба, О. Лисенок, О.

Примостка та ін., дослідження ефективності проводяться як на рівні окремої банківської установи, так і на регіональному рівні. Багато авторів акцентують увагу на соціальній відповідальності та економічній ефективності банківської діяльності, надто мало уваги приділяють дослідженню виявлення та ідентифікації факторів, що впливають на ефективність банківської діяльності. Як наслідок, макроекономічні фактори також недостатньо або занадто узагальнені.

Освітленням розвитку банківської системи та ризиковим проявам в банківській сфері присвячено роботи О. І. Береславської, В. І. Міщенко, Т. С. Стубайло та інших, в своїх працях проаналізували проблеми розвитку системи банків та сучасні аспекти в умовах загострення фінансової кризи. Однак простого вивчення ризиків і можливості їх передбачити недостатньо для дослідження, тому важливо враховувати цей спектр питань.

Окремі дослідження, такі як «Вплив макроекономічних факторів на ефективність банківської системи України» О. Малахової [9], «Основні тенденції в економіці та фінансовій системі України» Д. Сологуба [11] та інших науковців, звертають детальну увагу на зв'язок між макроекономічними показниками та банківською системою, проте більша частина досліджень спрямована на дослідження впливу банківської системи на макроекономічні показники, а оцінка ризиків банківської діяльності в цілому чи окремого банку зокрема під впливом тих чи інших критеріїв не розглянута, і більшість з таких досліджень не враховує останні роки, тому є потреба у дослідженні на поточний період.

Об'єктом дослідження є економічні відносини, які є характерними для процесу формування та реалізації політики управління ризиками банку.

Предметом дослідження є теоретичні та методологічні основи формування та практичного впровадження ефективного механізму управління ризиками банківської діяльності.

Метою роботи є використання економіко-математичного моделювання для прогнозування ризиковості банківської діяльності.

Виходячи з мети, перед нами стоять наступні *завдання дослідження*:

- розкрити поняття «банківські операції», дослідити їх сутність та види
- здійснити формалізацію банківських ризиків та оглянути їх класифікацію
- розглянути існуючі економіко-математичні моделі банківської діяльності в умовах невизначеності та ризику
- провести вибір та побудову моделі оцінки ризиків банківської діяльності комерційного банку
- здійснити оцінку параметрів економіко-математичної моделі банківської діяльності
- провести оцінку ефективності моделі та напрямки її використання
- здійснити прогнозування діяльності банку з врахуванням можливих ризиків.

Методи дослідження. Теоретико-методологічною основою до дослідження стали загальнонаукові та спеціальні економічні методи пізнання економічних процесів та явищ. Для вивчення та аналізу теорій банківської діяльності, систематизації банківських операцій, виявлення співвідношення кредитно-депозитної політики з ефективністю діяльності банку використано метод порівняння та системний підхід; для розгляду окремих складових системи управління ризиками банківських операцій АТ КБ «Приватбанк» – метод аналізу. Завдяки статистичному та графічному методам побудовано моделі, схеми, графіки, таблиці. Також в роботі використано методи економіко-математичного моделювання та кореляційно-регресійного аналізу.

Інформаційною базою дослідження є статистичні дані річних та фінансових звітів, інтернет-сторінки комерційних банків (зокрема АТ КБ «Приватбанк»), Національного банку України та інших державних органів України, статистичні дані та наукові праці як зарубіжних так і вітчизняних вчених, що з'ясовували проблеми кредитної діяльності банків, національне законодавство, що регламентує кредитно-банківські правовідносини.

Структура та обсяг роботи. Згідно визначених нами мети та завдань дослідження, сформована структура роботи, яка містить вступ, три основні розділи з підрозділами, загальні висновки, перелік джерел і додатки.

1 ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ МОДЕЛЮВАННЯ РИЗИКІВ ДІЯЛЬНОСТІ КОМЕРЦІЙНОГО БАНКУ

1.1 Банківські операції, їх сутність та види

Банківські операції мають на меті надання фінансових послуг населенню та юридичним особам. В залежності від місту операцій вони поділяються на активні та пасивні. Операції з видачі коштів клієнтам відносяться до активних, операції з залучення коштів до пасивних. Для всіх видів операції існують певні ризики – неповернення кредитів, зміна валютного курсу, зміна облікової ставки, нормативних вимог до діяльності банку та її окремих складових тощо.

Так як, одним з важливих для банку видів активних операцій є кредитні операції, а з пасивних є накопичення коштів на депозитах, то сукупність цих пасивних і активних операцій будемо називати кредитно-депозитною банківською діяльністю.

Ефективне управління як активами так і пасивами надає банку інструменти для створення оптимальної структури балансу та надання захисту від значного коливання показників фінансового ринку.

Основною ідеєю управління кредитно-депозитною політикою банку є розуміння нерозривної цілісності активів, пасивів та капіталу банку, а також пріоритету сукупності портфелю для отримання високої прибутковості при прийнятному рівні ризику. Інструменти управління кредитною та депозитною політикою банку включають ІТ-системи, методи та моделі планування, сценарний аналіз та оцінку, системи з прогнозування, фінансовий моніторинг та специфічні звіти, тобто вони охоплюють майже всі сфери управління фінансами банку: довгострокове та середньострокове планування діяльності, оперативні методи управління, включаючи аналіз і контроль, а також управлінням рівнем прибутку та рівнем ризику, створення аналітичних інструментів [16, с. 15].

В залежності від стратегічного плану та позицій банку на ринку функціонування банківських послуг основа діяльності банку може виступати як основне джерело його доходу. Для того, щоб діяльність банку в кредитно-депозитних операція приносила прибутки, необхідна правильна оцінка та формування відсоткової ставки, за якою банк може прийняти депозити та надає кредити. Ці процентні ставки визначають попит на банківські кредитні та депозитні продукти, суму накопичених банком активів та зобов'язань, чистий процентний дохід (або чисті процентні витрати, якщо процентні витрати вищі за відсоткові доходи). При оцінці з урахуванням ризику непогашення кредитів на заплановану дату можна обмежити негативний вплив цього ризику, тому правильна оцінка кредитних та депозитних продуктів дуже важлива для дохідної діяльності банку [30, с. 22].

Найбільшу загрозу для банків становлять кредитні операції – ризик невиконання кредиту. Для запобігання такої загрози, кожний банк вдосконалює та реалізує власну кредитну політику, виходячи з поточних і майбутніх викликів та економічних умов. Кредитна політика має бути націлена на обмеження кредитного ризику. Саме тому банки вживають заходи щодо зменшення кредитному ризику при наданні кредитів. Ці заходи включають:

- перевірка спроможності позичальника погасити кредит;
- перевірка застави кредиту або гарантії його повернення третьою особою (банком або страховою компанією);
- формування резервного фонду тощо.

Варто зазначити, що банк надає кредити для постійного розвитку підприємств та поширення кола виробництва та товарообігу, для покриття попиту споживання та інших сфер господарської діяльності.

Щоб сформувати цілісне розуміння про види кредитів, його класифікуємо по параметрам. В табл. 1.1 відображена класифікація кредиту.

Таблиця 1.1 – Класифікація кредитів [42, с. 192]

Параметри	Види кредиту
1	2
за видами кредиту	- національний кредит; - міжнародний кредит; - банківський кредит; - державний кредит; - комерційний кредит; - споживчий кредит; - лізинговий кредит; - консорціумний кредит
за сферами спрямування	- кредит, спрямований у сферу обігу; - кредит, спрямований у сферу виробництва
за призначенням і характером використання позичкових коштів	- кредити торгово-промисловим підприємствам; - кредити під нерухомість (іпотека); - споживчі та сільськогосподарські кредити; - кредит під цінні папери та кредити, пов'язані з вексельним обігом; - контокорентний кредит та міжбанківські позички; - кредити небанківським фінансовим установам та органам влади.
за характером забезпечення	- забезпечені (ломбардні) кредити; - гарантовані (банками, третьою особою) кредити; - незабезпечені (бланкові, незабезпечені) кредити
за строками використання	- строкові кредити; - безстрокові кредити; - прострочені кредити; - відстрочені кредити;
за кількістю кредиторів	- надання кредитів одним банком; - синдиковані, консорціальні; - паралельні кредити.

Ця класифікація не повною, оскільки кредити можна класифікувати за іншими показниками та відмінностями, але насправді така класифікація базується на великій кількості критеріїв та умов гарантії та підтверджує, що кредит як складну економічну категорією діяльності.

У своїй діяльності банки співпрацюють з позичальниками від подачі заявки на кредит до його повноцінного погашення з процентами. Однак зазвичай вони взаємодіють тільки з підприємствами що є фінансово стійкими, та мають стабільний приплив фінансів, або з тими підприємствами, що мають перспективи на розвиток.

Найпоширенішими видами кредитів, які використовуються вітчизняними банками, є овердрафти, відкриті кредитні лінії та позики фізичним особам під заставу дорогоцінних металів [42, с. 193].

Політика банку з управлінням депозитів являє собою складне поняття, в якому багато факторів. Наразі не сформовано єдиної думки щодо тлумачення

такого терміну. В своїх працях Р. Р. Коцовська, О. П. Павлишин, Л. М. Хміль визначають тлумачення поняття депозитна політика як «стратегія та тактика банків для приваблення грошових коштів інвесторів, а також інших кредиторів і визначення найліпшого підходу до формування її джерел» [28, с. 56].

В цілому депозитна політика тлумачиться як стратегія та методика банку у здійсненні діяльності, спрямованої на отримання коштів для повернення, та в формуванні та керуванні депозитами [29]. Політика з управління депозитами являє собою стратегію та методику банку з формуванні депозитного процесу для створення ліквідності. О. І. Лаврушин стверджує, що політика з управління депозитами поєднує дії, спрямовані на забезпечення вимог банку з ліквідності шляхом активного отримання коштів, у тому числі позикових. [28, с. 219]. Як вважає Г. С. Панова, «політика з управління депозитами банку являє собою складову кредитної політики» [33, с. 87].

Діяльність банків забезпечує залучення грошових коштів від клієнтів та виплаті процентів за використання коштів клієнтів для забезпечення банку необхідними ресурсами. Ефективність дій банку та масштаби їх діяльності залежні від наявних ресурсів, які були залучені. За відсутності ресурсів банк не в змозі забезпечити належне кредитування для повсякденних потреб корпоративних та роздрібних клієнтів. Переважна кількість ресурсу банку створюється шляхом залучення грошових ресурсів, у тому числі: фінанси клієнтів, більшість з яких є депозитами, та зобов'язання під управлінням – це отримані позики, довгострокові зобов'язання які розміщені на грошовому ринку. Депозити відіграють надважливе призначення при організації ресурсної бази та служать мірилом довіри вкладників та оцінки його діяльності. Управління депозитами в банку перш за все спрямовано для формування сталої ресурсної бази і захищеність вкладників та кредиторів [31, с. 72].

На вимогу клієнти банку зазвичай зберігають залишки, необхідні для покриття наступних операцій. Так як вкладник має змогу в будь-який момент зняти кошти з депозиту, банку необхідно завжди мати наявні високоліквідні

активи, зменшуючи частку менш ліквідних, але високоприбуткових активів. В результаті депозити до запитання мають низькі відсотки порівняно зі строковими. Строкові депозити як складова запозиченого капіталу в плануванні банку являються стабільними та вигідними, ніж депозити до запитання. Відповідно до них клієнт отримує високу відсоткову ставку за вкладом, розмір якої змінюється в залежності від дати, типу вкладу, терміну зняття, загальної динаміки ставок грошового ринку та інших умов. Для клієнтів перевагу у строкових депозитах забезпечує високий рівень процентної ставки, в свою чергу для банку це спосіб використовувати передбачувані кошти для надання кредитів. Основною проблемою строкового депозиту з боку клієнта є відсутня можливість до настання строку виплати, використовувати грошові кошти для розрахунків і операційних платежів, в тому числі зняття готівки [27, с. 627].

Формування депозитної політики банку спрямована на визначення пріоритетних шляхів розвитку та вдосконалення діяльності банку в процесах отримання та збору коштів, вдосконалення депозитних операцій та поліпшення ефективності. Тому механізми розподілу портфелю депозитів та пластичності кредитно-депозитної політики, що залежить від якості оптимального стратегічного спрямування банку на депозитному ринку. Дана тема є актуальною, оскільки впливає зі складності її вирішення в сучасних несприятливих умовах в економіці та банківській системі. Політика банку з управління депозитами базується на вивченні сформованого розвитку депозитних відносин банку з вкладниками та спрямована на їх удосконалення та сталий розвиток. Для комерційного банку суттєво важливо запроваджувати депозитну політику в першу чергу тому, що вона дозволяє стандартизувати, керувати та будувати відносини між банком та його вкладниками щодо повернення вкладів. При формуванні депозитної політики банку необхідно визначати та врахувати рівень розвитку насамперед суспільства, банківської системи, а також держави та обраного банку. Кожний банк формує свою політику з управління депозитами, враховуючи макроекономічну та

мікроекономічну ситуації в своєму регіоні. За умови відсутності своєї депозитної політики, або має неякісну депозитну політику, чи не має змогу привернути увагу до своїх основних резервів до конкретних контрагентів, таким чином поставивши під сумнів її доцільність, його загальний бізнес-ризик значно зростає [1, с. 917].

Суттєвим значенням ведення банком кредитно-депозитної діяльності є забезпечення високої ліквідності. Ліквідність банку – це можливість оперативно надати кошти в повному обсязі, для забезпечення потреб в готівці.

Ліквідність є частиною цілісного процесу банку в управлінні його активами та пасивами. Правила, тактика і методи з управління ліквідністю повинні відповідати обраному принципу до управління активами та пасивами.

Банки мають найбільшу потребу в ліквідності з двох основних підстав:

- потреба у знятті коштів з рахунків клієнтів;
- необхідність у ресурсах, для прийняття банком заявки на кредит [37, с. 57].

Попит на готівку також зростає у разі настання терміну погашення за рахунок отриманих банком позик, строків сплати до бюджету або виплати дивідендів акціонерам.

Тому проблеми з ліквідністю виникають не тільки при діяльності з пасивами, але і в результаті активної діяльності, якщо рішення про виділення ресурсів прийнято до пошуку відповідних джерел фінансування. (табл. 1.2) [37, с. 85].

Таблиця 1.2 – Джерела формування та напрями використання ліквідних коштів

	Попит	Пропозиція
1	2	3
Активні операції	надходження кредитних заявок, які банк приймає рішення задовольнити купівля цінних паперів	настання строків погашення наданих банком кредитів продаж активів банку доходи від надання банківських послуг
Пасивні операції	зняття клієнтами коштів зі своїх рахунків настання строків погашення заборгованості за позиками, одержаними банком настання термінів платежів до бюджету виплата дивідендів акціонерам	залучення депозитів від клієнтів запозичення коштів на грошовому ринку випуск депозитних сертифікатів проведення операцій «репо»

Потреба у ліквідності може зрости не тільки через необхідність виконання зобов'язань, а й в результаті звернення за кредитами. Наразі в міжнародній практиці є думка, що банк повинен узгоджувати всі кредити з прийнятним ризиком, навіть за відсутності наявних коштів, покладаючись на можливість позичати ресурси. Такий підхід має назву концепція партнерства з власними клієнтами. Зосереджений на побудові різноманітних відносин із позичальниками, максимізації портфель кредиту та підвищення прибутковості банку. З цього робимо висновок, що при розрахунку потреби в ліквідності важливо враховувати можливий попит у кредитах та ймовірну їх суму з простроченим погашенням (реструктурованих, неоплачених).

Отже, ліквідність банку прямо залежить від наявної структури та якості активів в портфелі банку. Недостатня ліквідність активів означає їх здатність швидко і без відчутної втрати вартості перетворюватися на гроші [37, с. 85].

Позиція банку щодо ліквідності також значною мірою залежить від рівня ризику, пов'язаного з кожним конкретним типом активу. При оцінці якості активів визначають ймовірність своєчасного повернення грошових коштів. В результаті цього аналізу є змога оцінити безперервність автоматичного переведення активів у ліквідну форму разом із строками погашення кредитів або цінних паперів, виплатою відсотків за кредитами,

виплатою дебіторської заборгованості, дивідендів від часток акцій інших компаній тощо.

Найбільший ризик пов'язаний з кредитною діяльністю банку, тому аналіз якості кредитного портфеля є необхідним етапом оцінки ліквідності банку. Довіра від позичальників певною мірою визначає потребу в ліквідності. Позики, які не повертаються вчасно та потребують реструктуризації, значно погіршують позицію ліквідності банку. Якщо частка пролонгованих, прострочених та безнадійних кредитів є значною, для визначення потреби в ліквідності необхідно враховувати не лише термін погашення, а також ймовірність цих надходжень [37, с. 86].

Таким чином, ми виокремили найбільш ризикові банківські операції і проведемо дослідження особливостей ризиків при їх здійсненні.

1.2 Формалізація банківських ризиків та їх класифікація

Перед усім, важливо зрозуміти, що ми розуміємо під поняттям «ризик», для класифікації та формалізації ризиків банку. Головна проблема полягає в тому, що існує не лише універсальне визначення поняття «ризик», а й загальні визначення для різних галузей знань. Загалом, ризик – це тенденція до виникнення певної ризикованої, небезпечної або нестабільної ситуації. Cambridge Advanced Learner's Dictionary тлумачить поняття «ризик», як можливість виникнення чогось несприятливого. Подібне тлумачення можна знайти в деяких інших словниках. Так, Compact Oxford English Dictionary тлумачить ризик, як можливу небезпечну ситуацію. Онлайн-словник Merriam-Webster визначає ризик як можливість втрати або пошкодження [38, с. 207].

В українській фаховій ризикології можна вважати найбільш повним та всеохоплюючим визначення В. В. Вітлінського: «Ризик – це категорія економіки, яка відображає певні особливості у сприйнятті зацікавленими

сторонами економічних відносин, об'єктивно наявних невизначеності і певній конфліктності, іманентних процесам цілеутворення, управління, прийняття рішень, оцінювання, що обмежені можливими загрозами і невиконаними можливостями» [5, с. 23].

При аналізі різних поглядів вітчизняних вчених щодо поняття «ризик» (табл. 1.3), можна визначити основні аспекти цього поняття: можливість наявності розбіжності від наміченої мети; вірогідність (загроза) нестачі ресурсів, втрата прибутку (доходу) або створення додаткових затрат; дії невизначеності; стимулювання одержання додаткового доходу, специфічного доходу від підприємницької діяльності.

Таблиця 1.3 – Дефініція поняття «ризик»

Аспект трактування	Зміст поняття	Автор (джерело)
1	2	3
Можливість відхилення від передбачуваної мети	«Ризик у загальному випадку слід розглядати як можливість або загрозу відхилення результатів конкретних рішень або дій від очікуваних».	С. М. Ілляшенко [20, с. 10]
	«Під ризиком треба розуміти можливість настання певної ситуації, яка може виникнути у будь-якій діяльності і може відхилитись від поставленої мети (призвести до виникнення втрат або недоотримання прибутку) або залишитись незмінною»	Ю. В. Сенейко [38, с. 206]
	«Ризик – це економічне явище, що характеризує ступінь відхилення планових та фактичних показників діяльності підприємства, які могли бути спрогнозованими під час планування з певним рівнем ймовірності».	О. Р. Беднарська [4, с. 10]
Ймовірність (загроза) втрати ресурсів, недоотримання прибутків (доходів) або появи додаткових витрат	«Категорію «ризик» можна визначити як небезпеку втрати ресурсів чи недоодержання доходів порівняно з варіантом, розрахованим на раціональне використання ресурсів»	Л. І. Донець [17, с. 7]
	«Під ризиком розуміють прогнозовану векторну величину збитку, що може виникати внаслідок ухвалення рішень в умовах невизначеності та реалізації загрози»	А. О. Кошель [25]

Кінець таблиці 1.3

1	2	3
Діяльність, пов'язана з подоланням невизначеності	«Ризик – об'єктивно-суб'єктивна категорія, пов'язана з подоланням невизначеності, випадковості, конфліктності в ситуації неминучого вибору, що відображає ступінь досягнення суб'єктом очікуваного результату»	В. В. Лук'янова [29, с. 22]
	«Ризик – це насамперед дія в сподіванні на щасливий кінець за принципом «пощастить – не пощастить», яка передбачає розрахунок (точний або не точний) та залежить від умов прийняття рішення»	І. В. Багрова, Т. С. Яровенко [2]

Фактично ризик – це осмислена вірогідність непередбаченого неотримання планового доходу, майна, ресурсів внаслідок несподіваних змін економічних умов, невігідних обставин [20, с. 498]. Ніхто не може гарантувати захист від потенційних втрат на ринку, але це не говорить про те, що для захищеності від збитків необхідна тільки консервативна економічна політика. Важливо своєчасно аналізувати тенденції розвитку ринку, а упереджувати настання ризикових обставин, враховуючи попередні негативні тенденції, модернізувати наявну систему господарських операцій для одержання максимального результату.

Ми визначаємо поняття «ризик» як настання певної пригоди до певної невизначеності. Передбачається, що ймовірність різних результатів для цієї вірогідної пригоди відома або оцінена. Теорія ймовірності являє математичний інструментом для розв'язування задач, пов'язаних з невизначеністю. Термін «схильність» визначає, що система включає лише ризик невизначених пригод, до яких вона відноситься. Тому лише пригоди, що зв'язані з даною системою, мають змогу впливати на рівень ризику. Математично ризик – це випадкова величина, певний майбутній стан на ринку, який відображає в грошовому виміру доходи або збитках вкладника.

Ризики, що пов'язані з конкретними активами та зобов'язаннями, не можна розглядати окремо. Зовсім нове економічне рішення, наприклад інвестиції, слід аналізувати та приймати з точки зору впливу цього рішення на потенційні зміни прибутковості та ризику сукупного портфелю активів і

зобов'язань, так як нові складові цих рішень можуть суттєво змінювати показники портфелю. Для застосування портфельного підходу треба ґрунтуватися насамперед на розумінні сукупності активів і зобов'язань як складові одного портфелю, що дає цьому портфелю характеристики дохідності і ризику, це дозволяє ефективно аналізувати можливості та оптимізувати показники економічного ризику. Отже, портфель – це сукупність активів зобов'язань титульних, або інших товарів, що є складним (компонентним) активом (зобов'язанням) із параметрами ризику та доходності (вартості), які змінюються під впливом комбінації двох факторів:

- зміни складових портфелю (продаж активів, обмін);
- зміни ризику та дохідності (оцінки) компонентів портфеля активів (зобов'язань) у результаті зміни як активів (зобов'язань), так і інших умов [45, с. 766].

Особливості банківської діяльності в тому, що не менш важливою для процесу суспільного відтворення є організація грошових і фінансових потоків: посередництво в ризику.

При застосуванні нагляду, орієнтованого на ризик, Національний банк тлумачить банківський ризик через його вплив на капітал та припливи, а саме «імовірність того, що очікувані чи неочікувані пригоди можуть негативно вплинути на капітал і надходження ресурсів банку». Тому, більшість науковців виділяє фінансові показники ризику і сходяться на думці, що банківський ризик – це фінансовий ризик, який відносять втрат і збитків банку. Цей висновок підтверджується тим, що при аналізі деяких банківських ризиків дослідники також звертають увагу на фінансову складову.

Види ризиків банківської діяльності наведено у табл. 1.4.

Таблиця 1.4 – Види ризиків банківської діяльності [34].

Група ризику	Клас ризику	Категорія ризику
1	2	3
Зовнішні ризики	Ризики операційного середовища	ризики стихійних лих; ризики країни; політичні ризики; нормативно-правові ризики; економічні ризики; ризики конкуренції
Внутрішні ризики	Ризики управління	ризики шахрайства; ризики неефективної організації; ризик нездатності керівництва приймати раціональні рішення; ризик неефективності системи стимулювання працівників
	Ризик організації банківських операцій	технологічний ризик; стратегічний ризик; ризик операційних або накладних витрат (ризик неефективності); ризик впровадження нових продуктів та технологій
	Фінансові ризики	кредитний ризик; процентний ризик; ризик ліквідності; інвестиційний ризик; валютний ризик; ризик неплатоспроможності

Слід зазначити, що незалежно від видів і класів банківських ризиків в основі вони відображаються у фінансових збитках банку через порушення балансу у доходів і витрат у комплексі його фінансових потоків за всю діяльність. Це означає, що, на відміну від економічних ризиків загалом, основною важливою ознакою банківського ризику є особливості механізму його формування – за рахунок зміни розмірів, просторово-часових характеристик грошових потоків у фінансах банку. системи. Підтвердження цього висновку надається багатьма сучасними дослідженнями різних банківських проблем [34].

Однією з найважливіших загроз, яка притаманна діяльності банку, є кредитний ризик, тобто ймовірність невиконання позичальником кредитної угоди.

Формування кредитного ризику відбувається залежно від позичальника (кредитоспроможність, кредитний рівень, ефективність бізнесу, організація

проекту тощо), зовнішнього середовища (загальні економічні тенденції, інфляція, динаміка обмінного курсу, сфера права тощо) та банку. (кредитна політка).

У сфері банківської діяльності необхідно розрізняти кредитний ризик, що виникає за конкретною угодою (вірогідність збитку через невиконання позичальником окремої угоди) і ризик кредитного портфелю (сума ризику всіх операцій портфеля).

Отже, всі рівні застосовуються відмінні методи оцінки ризиків та управління.

Оглянемо головні аспекти з управління ризиком при наданні кредиту на прикладі окремого договору.

Основним аспектом управління кредитним ризиком для його мінімізації – аналіз кредитоспроможності та оцінка його кредитного рейтингу, це також являє собою умову створення резерву для покриття потенційних збитків від кредитної діяльності (за умови отримання банком позитивного кредитного рішення). Таким підходом, можливо відокремити попередній рейтинг позичальника, головною метою якого є визначення кредитоспроможності проекту, від поточного рейтингу позичальника, головною метою якого є встановлення нормативних положень для покриття можливих кредитних збитків. Кредитоспроможність позичальника – це здатність позичальника погасити її в повному обсязі та строки, передбачені кредитним договором (розмір основної суми та проценти за нею). Таким чином, на відміну від платоспроможності, кредитоспроможність не фіксує суму неплатежів за певний час, а визначає прогностичну можливість погасити борг у найближчому майбутньому.

Таким чином, оцінка кредитоспроможності клієнта вказує на рівень персонального ризику банку, пов'язаного з наданням кредиту даному позичальнику.

Міжнародна та вітчизняна практика дає можливість розділити критерії кредитоспроможності: характеристика клієнта, змога стати позичальником,

здатність отримувати економічну вигоду, а отже заробляти гроші для повернення боргу, наявність капіталу, заставна позика, кредитний договір, контроль.

Характеристику клієнта визначають ділову репутацію як підприємця, а також репутацію вищого керівництва підприємства, можливість клієнта повертати борг, ясність поглядів клієнта на цілі кредиту, ясність поглядів клієнта на цілі кредиту і відповідність цим цілям. Репутація позичальника як підприємця визначається такими складовими як, бізнес-досвід, належність ключових показників його галузевої діяльності, історія кредитів, репутація ключових партнерів тощо. Репутація керівників оцінюється на підставі їх кваліфікації, бізнес-досвіду, індивідуальних якостей, особистого матеріального та сімейного становища тощо.

Можливість клієнта виступати в ролі позичальника передбачає право клієнта звертатися за кредитом, підписувати документи та мати певні повноваження для відстоювання інтересів позичальника тощо.

Можливість отримати економічні вигоди означає, що позичальник веде стабільну фінансову діяльність, що забезпечує підприємству регулярний дохід, що є основою для погашення більшої частини його боргів, відсотків та інших платежів.

Наявний капітал клієнта і залучення у кредитному проекті є дуже важливим фактором, що покриває існування психологічної відповідальності позичальника за проект та повернення позикових коштів.

Додатковим джерелом погашення кредиту є застава кредиту.

До загальних умов, на яких проводилася кредитна операція, належать макроекономічна ситуація в країні, темпи розвитку промисловості, політичний стан в країні тощо.

Контроль за правовою діяльністю позичальника – це права та дозволи для можливості здійснення конкретних операцій та вірогідні зміни законодавства, які потенційно можуть впливати на діяльність бізнесу позичальника.

Тому, можемо виділити наступні елементи оцінки кредитоспроможності позичальника:

- оцінка бізнес-ризиків;
- оцінка управління;
- оцінка фінансової стабільності позичальника;
- оцінка показників фінансової діяльності;
- аналіз грошових потоків позичальника;
- збір інформації про позичальника;
- моніторинг діяльності клієнта.

Для визначення конкретних параметрів оцінки кредитоспроможності позичальника формують групи параметрів кредитоспроможності, визначені кожним банком з урахуванням інструкцій та нормативних актів НБУ, поточних економічних тенденцій, загальної мети банку, стратегії розвитку банку тощо.

При цьому доцільно призначити:

- кількісні критерії бізнесу (коефіцієнти ліквідності, коефіцієнти заборгованості, «коефіцієнти кредиту», коефіцієнти бізнесу (обігу) та рентабельності);
- якісні критерії бізнесу;
- наявність якісного забезпечення позики.

Ми надамо короткий аналіз механізму формування кредитоспроможності клієнтам і водночас спробуємо сконструювати цю систему з урахуванням особливостей, які характерні до малого та середньому бізнесу.

Кількісні критерії кредитного аналізу:

1. Кількісними критеріями оцінки кредитоспроможності клієнта насамперед є фінансові показники, розраховані на основі даних балансу, рахунків доходів і витрат, руху грошових коштів юридичної особи тощо.
2. При розрахунку показників для малих компаній слід враховувати співвідношення економічної та приватної сфери життя позичальника.

3. При наданні кредитів малим і середнім підприємствам важливішим стає прогноз параметрів на коротке майбутнє; тому при розрахунку коефіцієнтів слід враховувати очікувані фінансові результати клієнта.

4. Кредити, надані малим і середнім підприємствам, як правило, короткострокові, і на особливу увагу заслуговують ті показники, які враховують короткострокові кредити.

Слід також зазначити, що оцінка коефіцієнтів значною мірою залежить від типу галузі та інших факторів. Один рівень індексу може вказати про позитивні тенденції чи умови для окремої галузі та негативні для іншої.

Таким чином, банківський ризик, пов'язаний з кредитно-депозитною діяльністю, залежить насамперед від кредитоспроможності позичальника та ступеня погашення кредиту.

1.3 Економіко-математичні моделі банківської діяльності в умовах ризику

Сучасна бізнес-діяльність вимагає новітнього підходу до керування та аналітики різних процесів, що відбуваються в сфері обслуговування, або технології виробництва. Для визначення ефективності діяльності на даному етапі слід використовувати моделювання ситуації базуючись на доказах і складання прогнозу ситуації в майбутньому. За допомогою цього процесу менеджер може виявити проблеми, які не дають змогу використати всю пропускну здатність або обслуговувати всіх клієнтів вчасно і без затримок. Особливо це відображається у банківській справі, де прибуток банку залежить від якості та оперативності обслуговування клієнтів. Тому для перевірки ефективності використання окремих ділянок використовують імітаційне моделювання. Тому для підвищення ефективності роботи конкретної ділянки банку важливо дослідити можливості імітаційного моделювання в цьому плані.

Питання моделювання діяльності банку відображені в працях вітчизняних та зарубіжних вчених. Так, імітаційне моделювання стосовно управління депозитами банку проведено в дослідженнях А. Смулова і Н. Егорової [19] та набуло подальшого розвитку в працях Н. Дзюбановської [16], критерії та особливості моделювання діяльності банківської системи як цілісного комплексу було детально досліджено Т. Корнієнко [23] та іншими спеціалістами банківського ринку.

Міждисциплінарний арсенал методів, що застосовуються в прикладному аналізі, включає методи добре формалізованих сфер (оптимізація, кількісне прийняття рішень) і методи, орієнтовані на формалізацію (експериментальне дослідження, побудова моделі), а також погано формалізовані (експертне судження) і неформальні методи (формулювання проблеми, встановлення цілей, визначення критеріїв ефективності, тощо).

Під час вивчення фактичної системи та прийняття рішень необхідно вирішувати багато різних завдань. Не можна бути професіоналом у всіх з них. Однак керівник відділу системних досліджень і прийняття рішень повинен мати велику підготовку та досвід, необхідні для виявлення та класифікації конкретних проблемних питань, щоб визначити, до яких спеціалістів звернутися для професійного аналізу високого рівня.

Сучасний системний аналіз – прикладна дисципліна, націленою на виявлення причин реальних труднощів, а також на розробку варіантів їх запобігання. Системний аналіз у розширеному вигляді включає рекомендації для впливу на проблеми, для її покращення.

Виявлення проблем може свідчити про недостатній системний підхід; усунення проблем, як правило, є результатом підвищеної систематизації.

Наука керування використовує такі основні наукові методи, як логічні (аналіз, синтез, індукція, дедукція, порівняння, гіпотези), соціологічні (інтерв'ю, анкетування, розгляд документів, бесіда, спостереження), евристичні (інтуїція), соціометричний аналіз тощо.

Серед спеціальних наукових методів навчання виділяють: економіко-математичні (системний аналіз, проектування організації тощо), методи оперативного дослідження (планування та управління мережами (СПУ), теорія черги, теорія ігор, лінійне та динамічне планування), метод побудови дерева цілей, програмно-цільовий метод, метод моделювання, метод експерименту, формалізовані методи (статистичні, математичні, кібернетичні, графічні) тощо.

Серед сучасних тенденцій, що сформувалися та активно розвиваються, заслуговує на увагу моделювання складних систем. Моделювання протягом багатьох років є професійною діяльністю, пов'язаною з використанням математичних методів для формалізації опису наявних випадків у різних наукових галузях, техніки, суспільної практики, вивченням математичних моделей і подальшим відображенням результатів на реальному об'єкті. Можливості алгоритмів електронно-обчислювальних машин значно розширили коло питань, що покривається моделюванням, включаючи процедури безпосереднього моделювання реальних явищ на ЕОМ. Таким чином було створено концепцію моделювання систем, яка складає побудову математичних моделей, комп'ютерне моделювання, обробку та відповідне представлення результатів розрахованого дослідження. Процес моделювання складає в програмному відображенні просторі стану об'єкта досліджуваних ситуацій шляхом їх спостереження в часі, накопичення траєкторії розвитку процесів та статистиці обробки одержаних даних.

Звичайно, повним чином застосовуються способи діалогу з комп'ютером, дії з базами даних, належного подання результату. Цей підхід моделювання набув широкого поширення, але його практична реалізація потребує створення спеціальних комп'ютерних інформаційних систем на основі складних алгоритмічних мов високого рівня програмування, які реально показують склад, алгоритми та динаміку об'єкту моделювання і відтворюються в новітніх операційних середовищах.

Використання систем моделювання покриває велику кількість завдань, що мають переважно дослідницький характер, результати використовуються для осмислення сутності стану і явищ і розвитку вміння їх адаптувати чи керувати; виявляти та покращувати властивості наявних об'єктів і процесів; на будівництво нових об'єктів або поліпшення існуючих.

Модель – визначає певний метод, міру, або образ, тощо. Початкове визначення терміну пов'язують з розвитком мистецтва будівництва, і в більшості європейських мов застосовується для визначення зображення чи прототипу чи чогось схожого на іншу річ.

Модель може являти собою уявний об'єкт чи матеріальний, який здатний замінити в ході аналізу вихідний об'єкт, завдяки чому його безпосереднє вивчення дає нові знання про оригінальний об'єкт, який є реальним об'єктом, процесом чи явищем.

Модель - система математичних зв'язків або програма, що відображає істотні ознаки чи характеристики досліджуваного об'єкта, процесу чи явища.

Моделювання визначає будь-які, процесів чи систем шляхом побудови та перевірки їх моделей, тобто об'єктів, уявлених чи реалізованих у матеріальному плані, кожен з яких, відображаючи або відтворюючи вихідний об'єкт, здатний замінити його таким чином, щоб його вивчення надати нову інформацію про оригінальний об'єкт.

Моделювання при дослідженні застосовують в багатьох областях: технічному проектуванні, будівництві та архітектурі, науках про суспільство та інших.

Моделювання складається з основних етапів, як програмування, моделювання експериментів, обробка та відображення результатів дослідження.

Є багато засобів щодо моделювання складних систем. Залежно від призначення системи, що моделюється, можуть застосовувати такі методи – імітаційні, інформаційні, програмні, аналітичні та інші. Ці методи відрізняються методом моделювання, формуванням моделі та рядом інших

параметрів, що дають змогу вибрати метод, що точно дозволить створити складну модель системи.

Багато українських та зарубіжних вчених досліджували питання банківського моделювання ризику кредитно-депозитної діяльності. Так, М. Квасній і В. Голубець у своїй праці «Оцінка перспективи якості кредитного портфеля банків на основі інтегрування методів моделювання» [22] дослідили аспекти моделювання якості кредитного портфелю банку.

У статті розглядаються питання управління кредитним портфелем із застосуванням методів математичного моделювання та за аналізу даних статистики. Аналізує якість кредитного портфеля української банківської системи у 2008-2011 рр., зроблено інструмент оцінки якості за основи використання методів ARIMA та провідних показників. Крім того, на основі виконаного дослідження визначено результати за допомогою програмного комплексу STATISTICA 8.0 та надано рекомендації.

У цій статті автори досліджують кредиту діяльності банку та специфіку управління портфелем кредитів з урахуванням коефіцієнтів прибутковості та допустимого рівня ризику. Основною метою управління кредитним портфелем є пошук оптимального рішення для максимізації доходу та мінімізації ризику. Як відомо, найбільш прибуткові операції є також з високим рівнем ризику, є ризики, що пов'язані із непогашенням позик в залежності від різних обставин.

Щоб оцінити співвідношення ризику та прибутковості для кожного контракту та кредитного портфеля в цілому, аналіз окремих коефіцієнтів, таких як коефіцієнт забезпечення угоди; коефіцієнт гарантії збитків; коефіцієнт кредитного захисту; коефіцієнт покриття збитків; коефіцієнт покриття угоди власного капіталу. За прийняття в основу цих показників цих показників формується математична модель визначена певним проміжком часу, що дає можливість виконати прогнози майбутньої динаміки цих показників та застосувати заходи для уникнення ризику.

Тому визначені в праці способи використання математичних моделей ARIMA дають змогу ефективно управляти кредитним портфелем банку для підвищення ефективності та недопущення зменшення нормативних параметрів.

В. Волкова і Н. Волкова в праці «Напрямки оптимізації структури кредитних ресурсів банків в умовах нестійкого економічного середовища» [7] теж визначають моделювання складових кредитних коштів банку з метою її оптимізації. Метою даної праці є побудова моделі оптимізації складу кредитних коштів банку, що дозволяє вивчити прибутковість кредитних коштів в залежності від коливань різних показників та висунути рекомендації для вдосконалення складу кредитних або фінансових ресурсів.

Автори праці, розробляють свою модель для управління кредитним портфелем, опираючись на висновки попередніх авторів.

Важливою складовою при розподілі кредитних коштів банку є аналіз кредитного ризику, створення резервів та зміна складу кредитних ресурсів. Тому для управління портфелем кредиту науковці пропонують застосовувати математичне моделювання для визначення кількісного співвідношення між показниками ефективності та факторними показниками. Задля цього застосовують засоби кореляційного та регресійного аналізу та створюють математичну модель структури кредитного портфеля ПАТ «ПУМБ», яка на цьому прикладі дає змогу підтвердити ефективність такого методу.

На основі кореляційно-регресійного аналізу науковці прийшли до висновку, що найвпливовішим є розмір кредитного портфеля банку, та визначають такі фактори: грошові ресурси клієнтів, кредитні операції I, II та III категорій якості. Управління кредитним портфелем з точки зору співвідношення такого виду операцій дає змогу сформувати оптимальний склад кредитного портфелю.

При таких результатах дослідження автори розробили рекомендації що базуються на результатах отриманих розрахункових даних на основі математичної моделі і дозволяють також застосовувати цю модель в інших

вітчизняних банках для аналізу наявної якості портфелю та його подальшого покращення.

В своїх працях О. Стешенко та Х. Красовська «Управління кредитним портфелем комерційного банку» [41] розглядають проблеми при моделюванні діяльності банку при кредитуванні в контексті оптимізації менеджменту кредитних портфелів. Науковці визначають суть кредитної політики та специфіку менеджменту кредитного портфелю з урахуванням коефіцієнтів прибутковості та визначеного ризику.

Вони наголошують, що існує проблема з пошуком способів не допустити непогашення позичальником кредиту та відсотків за кредитом внаслідок фінансових труднощів, фінансового колапсу чи шахрайства. Відслідковуючи динаміку росту кредитного портфелю 10 вітчизняних, відзначають загалом добру динаміку, але деякі банки негативно вплинули на динаміку, зокрема Надра Банк, ПАТ ПУМБ, ОТП Банк та Ощадбанк. Ці результати допускають недостатній менеджмент кредитного портфелю банками та неспроможність менеджерів оптимально визначати банківські проблеми та зокрема потреб кредитування.

Однак автори праці зупинилися лише на визначенні головних проблем управління кредитним портфелем, і на факторах, які мають відношення до цих проблем, але не наводять відповідних пропозицій для вирішення цих проблем, а зупиняються лише на тому, що вітчизняна банківська система має ряд проблемних моментів, що пов'язують з певною фінансовою кризою.

Як вважає Л. Волонтир [13], «економіко-математичні моделі системи ризиків банків формуються на таких методиках, як: метод Монте-Карло, VaR–метод, метод Дельфі, метод «дерева рішень», метод коефіцієнтного аналізу, метод рейтингів, аналітичні методи, що базуються на теорії ігор, метод «стрес-тестування», метод дюрації. Щоб вимірити кількісний ризик, що має декілька шляхів виникання застосовують метод RAROC» [13, с. 19].

В. Волощук [14] зазначає, що базовим елементом методу складання динамічної нормативно-індексної моделі при врахуванні особливостей ризиків банку є:

1) система інтегральних показників – це набір важливих показників (коефіцієнтів, показників, аналітичних моделей, наборів індикаторів тощо), що в цілому охарактеризують банківський ризик;

2) коефіцієнт динаміки - сукупність показників, упорядкованих за ступенем динаміки (включаючи показники або показники їх зростання) таким чином, щоб відповідати порядку в наявній діяльності банку забезпечувало ліпші в порівнянні з минулим періодом результати;

3) нормативна або еталонна модель - опис найліпшого стану, складений через впорядкування показників динаміки аналітичних параметрів, що в цілому описують ризиковість банку [14, с. 275].

Варто зауважити, що при виконанні оптимізації кредитного портфелю можуть бути використані наступні методи нелінійної оптимізації [34]:

- послідовне квадратичне програмування (SQP) – це один з найпопулярніших та ефективних алгоритмів оптимізації загального застосування, основна мета полягає в послідовному розв'язуванні задач квадратичного програмування, що наближають задачу оптимізації. Для необмежених задач оптимізації алгоритм SQP перебудовується на метод Ньютона для знаходження точки, де градієнт цільової функції наближається до 0. Задля розв'язання цільової задачі рівняння обмежень метод SQP перебудується на спеціальну реалізацію методів Ньютона для розв'язування системи Лагранжа;

- Алгоритм Брайдо-Флетчера-Голдфарба-Шанно (алгоритм BFGS) – це ітераційний чисельний метод оптимізації, визначений для пошуку локального максимуму/мінімуму нелінійної функціональності без заданих обмежень. BFGS є одним з найбільшвикористовуваних квазіньютонівських методів. У квазіньютонівських методах функція Гесса не обчислюється безпосередньо. Натомість його приблизно оцінюють за кроками, зробленими на даний

момент. Існують також модифікації цього методу з обмеженою пам'яттю (L-BFGS) для вирішення нелінійних задач з багатьма невідомими, і модифікація з обмеженим використанням пам'яті в багатовимірному кубі (L-BFGS-B);

- Метод Нелдера-Міда – це метод безумовної оптимізації функції з кількох змінних, який не застосовує похідну функцій, а тому може легко використовуватись до гладких і/або шумних функцій. Сутність цього методу полягає в послідовному переміщенні та деформації симплексу навколо крайньої точки;

- метод найшвидшого спуску - це метод знаходження локальної крайньої точки шляхом переміщення по градієнту. Задля мінімізації функції до градієнта застосовується одновимірні методи оптимізації, такі як метод золотого перетину. Або можна шукати не найліпшу точку в бік градієнта, але кращу за нинішню. Найпростіший у реалізації в усіх локальних методів оптимізації. Він має досить погані умови конвергенції, але швидкість збіжності є досить низькою;

- Метод Ньютона – ітераційний чисельний метод знаходження кореня (нуля) функції. Рішення знайдено шляхом побудови послідовних наближень і ґрунтується на принципах застосування простої ітерації. Метод має квадратну конусність. Метод удосконалення – хордовий і дотичний;

- авторегресійна умовна гетероскедастичність (ARCH) - використовується для аналізу часових рядів, у яких умовна (значіння минулого ряду) дисперсія ряду залежить від минулих значень ряду, значень минулого ряду та інших факторів. Ці моделі мають на меті «пояснити» кластеризацію волатильності на фінансових ринках, коли періоди високої волатильності тривають протягом певного періоду часу, за яким слідує періоди низької волатильності, а середньострокова (довгострокова безумовна) волатильність можна вважати відносно стабільною;

- Алгоритм Левенберга-Марквардта – це метод оптимізації, спрямований на розв'язання задачі найменших квадратів. Це альтернатива

методу Ньютона. Ви можете розглядати це як комбінацію останнього з методом градієнтного спуску або як метод довірчого інтервалу;

- генетичний алгоритм – евристичний алгоритм пошуку, який застосовується для вирішення задач оптимізації та моделювання шляхом випадкового вибору, комбінування та зміни бажаних параметрів за допомогою механізмів, близьких до природних. Це тип еволюційних обчислень, який вирішує задачі оптимізації з застосуванням таких методів природної еволюції, як успадкування, мутація, відбір та кросовер. Особливою рисою генетичного алгоритму є наголос на використанні оператора «схрещування», який виконує операцію рекомбінації рішень-кандидатів, роль якого подібна до схрещування в дикій природі.

Після розгляду завдань та методів оптимізації щодо кредитних вкладень слід поглянути на процес моделювання кредитних портфелів. Моделювання – це вивчення об'єктів на моделях, побудова та вивчення моделей наявних об'єктів, процесів чи явищ з метою отримання логічних визначень, та прогнозування. Імітаційна модель – це логіко-математичний опис об'єкта, який можна застосовувати в експериментах для проектування, аналізу та при оцінки роботи об'єкта. Ключовими показниками є ті, які можна оптимізувати: коефіцієнти, які показують співвідношення «прибуток/ризик» (Шарп, Сортіно, Трейнор); показники, що характеризують ризик (волатильність, негативне відхилення темпу зростання прибутковості портфеля від конкретних та інших факторів), а також фактичну прибутковість портфеля з урахуванням проценту погашення кредиту.

Тому, зрівнюючи бачення різних дослідників щодо моделювання кредитної та депозитної діяльності банку, можемо дійти висновку, що переважно не дають важливих рекомендацій щодо ефективного управління кредитним портфелем – науковці лише виділяють проблеми, яким необхідна оптимізація. Переважно сучасні експерти визначають способи поліпшення цих труднощів способом детального аналізу різних факторів, що впливають на якість кредитного портфеля, та відповідної реакції банку на виявлені

проблеми. Кореляційно-регресійний аналіз та математичне моделювання пропонують детальний аналіз поточної ситуації та створення прогнозованих значень для майбутніх періодів за наявних основних умов, і базуючись на прогнозних даних можуть бути прийняті оптимальні рішення менеджменту для диверсифікації кредитний портфель або інші способи уникнути ризику.

Таким чином, ми маємо справу з кількома основними моделями банківського ризику:

- на основі аналізу часових рядів (моделі ARIMA, кореляційні та регресійні моделі);
- на основі аналізу тенденцій до банкрутства (моделі Альтмана, Таффлера, Тішоу, Форест та ін.);
- на основі аналізу кредитного портфеля (модель Тейлора, метод Монте-Карло та ін.);
- комбіновані моделі.

Розглянемо переваги та недоліки цих моделей.

1) Моделі ARIMA. Очевидними перевагами є те, що ці моделі мають дуже чітке математичне та статистичне обґрунтування, що робить їх однією з найбільш науково обґрунтованих моделей серед багатьох моделей прогнозування тенденцій часових рядів.

Ще однією перевагою є формалізована та найбільш детальна методологія, щоб ви могли вибрати модель, яка найкраще підходить для динамічного ряду. Формальна перевірка моделі з точки зору адекватності не є складною, визначені методи автоматичного вибору найкращого ARIMA і повністю поліпшують прогнози.

Більше того, точкові та інтервальні прогнози виводяться з самої моделі і не потребують окремої оцінки.

Очевидним недоліком моделей є вимога до ряду наявних даних: для створення відповідної моделі ARIMA потрібно не менше ніж 40 факторів, а для SARIMA – близько 6-10 циклів.

2) кореляційна та регресійна моделі. Вони дають можливість побачити зв'язок між окремими показниками ефективності та рівнем ризику, але повинні бути перевірені на надійність, неавтокореляцію та інших показників. Більше того, вибір моделі (лінійної, експоненційної, та інших) не завжди дає точний прогноз.

3) моделі тенденції до банкрутства.

Отже, найбільш часто використовуваними моделями для оцінки ймовірності банкрутства компанії є рахунки Z – Альтмана: Z – рахунок 1968 р., модифікований Z – рахунок, двофакторна модель Альтмана, модель Бівера, двофакторна та трьохфакторна модель Дюпона для прогнозування банкрутства.

Z – модель Альтмана. Вона має вигляд:

$$Z = 1,2x_1 + 1,4x_2 + 3,3x_3 + 0,6x_4 + 1x_5 \quad (1.1)$$

де Z – значення показника імовірності банкрутства;

x_1 – частка оборотних активів в активах;

x_2 – співвідношення нерозподіленого доходу та активів;

x_3 – співвідношення доходу від реалізації до активів;

x_4 – співвідношення ринкової вартості всіх акцій підприємства до позикового капіталу;

x_5 – співвідношення отриманої виручки від реалізації до активів.

$x_4 = 0$, оскільки підприємство не має ринкової вартості акцій.

Модифікована модель Z – рахунку Альтмана має наступний вигляд:

$$Z = 0,717x_1 + 0,847x_2 + 3,107x_3 + 0,42x_4 + 0,995x_5 \quad (1.2)$$

де Z – значення параметра імовірності банкрутства за модифікованою моделлю Альтмана;

x_1, x_2, x_3 та x_5 – ідентичні параметри з попередньої моделі;

x_4 – співвідношення балансової цінності власного капіталу до цінності позикового капіталу.

Двофакторна модель Альтмана прогнозування банкрутства підприємств виглядає наступним чином:

$$Z = - 0,3877 - 1,0736 * K_{\text{п}} + 0,0579 * K_{\text{з}}. \quad (1.3)$$

де $K_{\text{п}}$ – коефіцієнт покриття (співвідношення оборотних активів до поточних зобов'язань);

$K_{\text{з}}$ – коефіцієнт заборгованості (співвідношення позикового капіталу до пасивів).

Коефіцієнт Бівера:

$$K_{\text{Бівера}} = \frac{\text{Чистий прибуток}}{\text{Короткострокові зобов'язання} + \text{Довгострокові зобов'язання}} \quad (1.4)$$

Двофакторна модель Дюпона прогнозування банкрутства підприємств побудована на основі наступних факторів:

$$R_{\text{ск}} = (\text{Прибуток від реалізації} / \text{Дохід від реалізації}) * (\text{Дохід від реалізації} / \text{Власний капітал}). \quad (1.5)$$

Трифакторна модель Дюпона:

$$\text{ROE (Формула Дюпона)} = (\text{Прибуток від реалізації} / \text{Дохід від реалізації}) * (\text{Дохід від реалізації} / \text{Активи}) * (\text{Активи} / \text{Власний капітал}). \quad (1.6)$$

Усі моделі засновані на показниках звітності банку, але коефіцієнти відрізняються, тому один і той самий банк може мати різні оцінки ймовірності

банкрутства. Більше того, ці моделі не використовують динаміку та середні ринкові параметри, що можуть використовувати вплив загальнооекономічних криз та інших зовнішніх факторів.

4) модель Трейнора. Дж. Трейнор розраховує коефіцієнт кредитного портфеля так:

$$K = (Nr - Nf) / \beta_r. \quad (1.7)$$

де Nr – дохідність кредитів у середньому на ринку;

Nf – дохідність кредитів МСБ виданих банком;

β_r – β -коефіцієнт ринку.

Дана модель є досить обмеженою і враховує тільки прибутковість кредитів без визначення інших ризиків кредитної діяльності.

5) Метод Монте-Карло. Цей метод є ітеративним та дає змогу визначити імовірність дефолту банку залежно від якості складу його кредитного портфеля. Недоліком моделі полягає в тому, що, вона не є зручною при великій кількості наданих кредитів, оскільки для кожної позики рівень ризику визначається окремим і не робиться прогноз зміни класу ризику. Отже, існує ряд моделей, які можуть бути використані для аналізу ризику, але більшість з них бо не враховує інші види діяльності, окрім кредитної, або мають значний обсяг обчислень і є незручними для використання.

Отже, ми розглянули сутність банківської діяльності та виокремили ризики в ній, а також здійснили огляд існуючих моделей, які дозволяють здійснити оцінку рівня ризику чи спрогнозувати зміни в основних показниках банківської діяльності.

Отже, аналізуючи низку найбільш часто використовуваних моделей, можемо дійти висновку - жодна з них приведених моделей не відповідає цілком для аналізу ризику кредитної та депозитної діяльності банку, оскільки моделі, що враховують кредитний ризик, як правило, не включають депозити,

а моделі, що враховують депозити, не враховують показники кредитного портфелю банку.

Саме тому, визначаємо потребу в побудові комплексної моделі, що дозволить з високим рівнем імовірності прогнозувати ризики кредитних та депозитних операцій в цілому та окремого кредиту/позичальника зокрема. Тому в наступному розділі ми виконаємо аналіз кредитної та депозитної діяльності і розробимо модель, що дасть змогу включити зміни показників нормативів, портфелю кредитів та депозитів, питомій вазі непогашених кредитів та процентних ставках.

2 ПОБУДОВА МОДЕЛІ РИЗИКІВ БАНКІВСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ КОМЕРЦІЙНОГО БАНКУ

2.1 Організаційно-економічна характеристика банку та його операцій

Комерційний банк «Приватбанк» був заснований у 1992 році. Наразі Приватбанк є одним з банків України, які активно розширюється, та посідає перші позиції на у вітчизняному ринку банківського рейтингу.

«Приватбанк» є масштабним банком та надає широкий спектр банківських послуг на українському ринку при обслуговуванні фізичних та юридичних осіб, діючи на підставі ліцензії Національного банку України №22 від 04.12.01р..

Стратегічна мета Приватбанку залишатися на лідируючих позиціях в Україні по наданню фізичним та юридичним особам всіх форм власності платіжних та всіх інших послуг, утримуючи показники прибутковості, і якості найкращі серед найбільш відомих банків країни.

«Приватбанк» за організаційно-правовою формою є публічним акціонерним товариством (ПАТ).

Органи управління Приватбанку – це загальні збори акціонерів, наглядова рада та члени правління. Наглядова рада і члени правління керує діяльністю банку в межах своїх повноважень, які їм надали на загальних зборах акціонерів.

Найвищим органом правління «Приватбанку» є загальні збори акціонерів, до їх компетенцій та повноважень належить:

- формування ключового напрямку діяльності банку і затвердження його планів та розглядання звіту про виконання цих планів;
- затвердження річного результату функціонування банку, формування порядку щодо розподілу прибутку, обсягів та строків

виплат дивідендів акціонерам банку, також формувати шляхи для покриття збитків банку, за їх наявності;

- затвердження внутрішніх документів банку, формування структури організації;
- також інші повноваження.

Спостережна рада банку – колегіальний орган з вищого управління, повністю захищають інтереси акціонерів банку між проведенням загальних зборів акціонерів. Голова спостережної ради керує діяльністю спостережної ради, забезпечує контроль за виконанням прийнятих на зборах акціонерів та правлінням рішень, представляє інтереси банку в усіх організаціях, як в межах країни так і на міжнародному ринку.

Правління банку є виконавчим органом, який виконує функції операційного управління, формуванням фондів, що необхідні для статутної діяльності. Також несе повну відповідальність за оптимальну та ефективну роботу банку на ринку. Голова правління банку може без наявної довіреності захищати інтереси банку перед іншими підприємствами, укладати та акцептувати договори та угоди у рамках покладених на нього повноважень.

Структура менеджменту банку, побудована за функціональними ознаками банку, наведена на рис. 2.1 [48].



Рисунок 2.1 – Організаційна структура управління ПАТ КБ «Приватбанк»

Правління вирішує всі питання, пов'язані з операційними потребами діяльності банку, окрім тих питань, що належать до рівня загальних зборів і ради банку. Очолює правління голова, який має заступників (менеджерів, які очолюють структурні підрозділи банку). Голова правління несе повну персональну відповідальність та підзвітний акціонерам за отримані результати.

«Приватбанк» наразі надає клієнтам широкий набір інструментів для збереження та накопичення грошових коштів, що цілком відповідає сучасним стандартам розвитку та функціонування фінансового ринку. До таких інструментів можемо віднести систему депозитів в національній та інших валютах, гнучку систему виплати процентів та строк умови від місяця до року; також спеціальні типи депозитів, що дозволяють об'єднати оперативність поточного рахунку та прибутковість строкового виду депозиту. На сьогодні

«Приватбанк» надає клієнтам цілий спектр послуг, що є найбільшим з усіх можливих в Україні [48]:

- депозитні умови (близько 80 видів накопичень в різних валютах);
- кредитування роздрібних клієнтів:
 - житла (технологія «Кредит на житло»);
 - автомобіля (технологія «Автокредит»);
 - товари повсякденного споживання (технологія «Оплата частинами»);
- фінансові і торгові кредитні ліміти на:
 - особисті пластикові картки
 - зарплатні пластикові картки
 - пенсійні пластикові картки
 - повний комплекс розрахункових операцій:
 - перекази в системі MoneyGram
 - термінові перекази по Україні
 - прийом платежів фізичних осіб
 - виплати громадянам України, потерпілим від фашистських переслідувань в роки Другої світової війни
 - виплати за чеками Global Refund
 - операції з дорожніми й іменними чеками
 - робота з передплатними пластиковими картками
 - неторгові операції і операції з банківськими металами
 - соціальні послуги
 - виплата пенсій і соціально орієнтованих виплат через поточні рахунки й пластикові картки

При цьому практично в усіх напрямках банк утримує передові позиції. Політика банку в обслуговуванні приватних клієнтів орієнтовна на надання послуг всім громадянам, в т.ч. малозабезпеченим. Це досягається шляхом розробки цільових послуг, спрямованих на задоволення потреб в банківському обслуговуванні конкретних груп населення.

Розглянемо динаміку та структуру активів, зобов'язань та чистого прибутку Приватбанку за 2018-2020 рр. на основі звітності, наведеної в додатках А-С. (Табл. 2.1.-2.2.)

Таблиця 2.1 – Структура активів Приватбанку за 2018-2020 рр., тис. грн.

	Рік			2019/2018		2020/2019	
1	2			3		4	
Вид активу	2018	2019	2020	Абс.	%	Абс.	%
Грошові кошти та їх еквіваленти	27360	45894	49911	18534	67,74	4017	8,75
Заборгованість банків	0	27118	25059	27118	-	-2059	-7,59
Кредити та аванси клієнтам	50140	59544	55021	9404	18,76	-4523	-7,60
Інвестиційні цінні папери за СВПЗ	86244	84680	100750	-1564	-1,81	16070	18,98
Інвестиційні цінні папери за СВІСД	79299	66602	119196	-12697	-16,01	52594	78,97
Інвестиційні цінні папери за АС	14538	875	1715	-13663	-93,98	840	96,00
Інші фінансові активи	2743	2210	3448	-533	-19,43	1238	56,02
Нефінансові активи	17724	22800	27425	5076	28,64	4625	20,29
Всього активів	278048	309723	382525	31675	11,39	72802	23,51

Як бачимо з таблиці 2.1, в цілому динаміка активів є позитивною, проте кількість кредитів за 2020 рік зменшилась на 7,6%, що в рамках дослідження є негативним показником, адже кредитна політика банку спрямована на збільшення кредитування клієнтів.

Таблиця 2.2 – Структура зобов'язань Приватбанку за 2018-2020 рр., тис. грн.

	Рік			2019/2018		2020/2019	
1	2			3		4	
Вид зобов'язання	2018	2019	2020	Абс.	%	Абс.	%
Заборгованість перед НБУ	9817	7721	0	-2096	-21,35	-7721	-100,00
Заборгованість перед банками	195	201	2	6	3,08	-199	-99,00
Кошти клієнтів	231055	240621	312706	9566	4,14	72085	29,96

Кінець таблиці 2.2

Зобов'язання з лізингу	0	1748	1855	1748	0	107	6,12
Відстрочені зобов'язання з податку на прибуток	136	123	146	-13	-9,56	23	18,70
Інші фінансові зобов'язання	2249	1522	2907	-727	-32,33	1385	91,00
Нефінансові зобов'язання	3132	3260	12082	128	4,09	8822	270,61
Всього зобов'язань	246584	255194	329700	8610	3,49	74506	29,20

Отже, станом на кінець 2020 року Приватбанк значним чином зменшив розмір заборгованості перед НБУ та іншими банками, проте значно зросли інші фінансові зобов'язання та резерви.

Чистий прибуток за 2020 рік склав 24302 тис. грн. порівняно з 2019 (32609 тис. грн.) знизившись на 25,5%. Чистий прибуток за 2018 рік склав 12798 тис. грн., отже, тільки в 2019 році ми спостерігаємо значне зростання, і потім прибуток знижується, що викликано складною економічною ситуацією в світі внаслідок пандемії КОВІД-19.

Основними напрямками роботи банку по обслуговуванню клієнтів на 2021 рік є:

- поступове нарощування депозитного портфеля, проведення врівноваженої політики, спрямованої на послідовне зниження вартості залучених ресурсів, розширення переліку доступних клієнтам видів вкладів;
- збільшення обсягів споживчого кредитування шляхом розширення клієнтської бази за рахунок позичальників з різними рівнями доходів зі стійким фінансовим станом;
- реалізація спільних програм зі страховими компаніями щодо розвитку споживчого кредитування і зниженню кредитних ризиків;
- розширення клієнтської бази (по всіх послугах) через розвиток філіальної мережі банку й зміцнення свого впливу в регіонах;
- розширення обсягу послуг переказів системи MoneyGram шляхом збільшення кількості пунктів і терміналів прямого доступу до системи

MoneyGram, а також впровадження власної системи термінових грошових переказів PrivatMoney;

- розширення мережі прийому комунальних платежів на базі міських інформаційно-розрахункових центрів, створюваних з участю Приватбанку і місцевої влади в обласних і районних центрах України;
- розвиток технологій, що забезпечують прийом платежів від фізичних осіб без особистої присутності платника в банку;
- розширення сфер співробітництва з Українським національним фондом "Взаєморозуміння і примирення" в організації виплат громадянам України, які постраждали в роки Другої світової війни;
- збільшення кількості пенсіонерів й отримувачів соціальноорієнтованих виплат в банку за рахунок організації системи комплексного банківського обслуговування малозабезпечених верств населення і підвищення якості послуг.

Основним видом діяльності АТ КБ «Приватбанк» є ведення банківських рахунків клієнтів та залучення коштів на депозитні рахунки, надання позик, проведення платежів, випуск банківських платіжних карток, розвиток торговельного еквайрингу та альтернативних інструментів, торгівля цінними паперами та валютні операції. .

Місія АТ КБ «Приватбанк» полягає у забезпеченні населення надійними фінансовими інструментами для довгострокових та гарантованих заощаджень, а також у підтримці економічного розвитку держави шляхом надання сучасних та якісних банківських послуг.

Аналіз зовнішнього середовища банку базується на SWOT-аналізі. Він використовується для оцінки стратегічної реакції банку на очікувані зміни у зовнішньому середовищі (успішність банку з урахуванням можливих загроз та можливостей) з використанням наявних та запланованих ресурсів.

Цей метод був винайдений в 1963 році професором Гарвардського університету К. Ендрюсом. Назва цього методу складається з перших літер

об'єктів стратегічного аналізу: S – Strength – сильні сторони; W – Weakness – слабкі сторони; O – Opportunities – можливості; T – Threats – загрози.

SWOT-аналіз надає аналітикові визначити основні проблеми, з якими стикається банк, у детальному аналізі чотирьох різних SWOT-областей. SWOT-аналіз вважається відносно простим у використанні інструментом стратегічної оцінки стану банку.

Створена матриця надає керівництву банку структуроване інформаційне поле, в межах якого воно здатне приймати необхідні рішення. У переважній більшості банків розробка SWOT-матриці та її аналіз доручається відділу маркетингу, який надає правлінню банку обрану та достовірну інформацію для прийняття стратегічних рішень щодо цілей банку, особливо його кредитної політики.

На цьому етапі аналізуються зовнішні джерела інформації та досліджуються фактори впливу. Недоліком існуючих систем аналізу факторів впливу є суб'єктивний підхід до оцінки та неможливість правильно оцінити якісні фактори зовнішнього та внутрішнього середовища.

Після першого етапу аналізу проводиться довизначення цілей банку з власної кредитної політики банку і можливості їх досягнення, що є основою для формулювання стратегії кредитування, під якою слід розуміти детальний набір рішень, спрямованих на отримання результатів що відповідають цілям кредитної політики банку, при врахуванні зовнішніх факторів. Ґрунтуючись на пропозиції конкурентоздатних продуктів, здатності ефективно управляти ресурсами, підтримувати прийнятний рівень ризику та забезпечувати стабільність банку.

Для визначення можливостей та загроз скористаємось PEST-аналізом (Табл. 2.3)

Таблиця 2.3 – Матриця PEST-аналізу для АТ КБ «Приватбанк»

Фактори	Можливості	Загрози
1	2	3
Політичні	Стабільність уряду, державне регулювання конкуренції в банківському секторі, антимонопольне законодавство.	Податкова політика держави щодо банківського сектору, зміни в законодавстві щодо банківських установ, бюрократизація та рівень корупції.
Економічні	Зміни облікової ставки НБУ, економічна стабільність у країні.	Високий рівень інфляції, високий рівень безробіття, зміна цін на ресурси, що впливають на величину витрат банківської установи, курси валют.
Соціальні	Активність споживачів, ріст матеріального добробуту, покращення демографічної ситуації, соціальна мобільність, вимоги до якості банківських продуктів та рівня сервісу.	Неосвіченість населення щодо фінансових послуг, негативний вплив ЗМІ, релігійні чинники, швидкі зміни потреб населення.
Технологічні	Розвиток технологій, активне використання інноваційного потенціалу.	Великі витрати на впровадження інноваційних технологій, низький рівень інформаційної безпеки банківських установ.

Для оцінки впливу зовнішніх факторів скористаємось методом експертних оцінок та розглянемо всі зазначені в табл. 2.3 фактори.

Таблиця 2.4 – Аналіз впливу зовнішніх факторів на діяльність АТ КБ «Приватбанк»

Зовнішній фактор	Вагомість	Експертна оцінка	Зважена оцінка
1	2	3	4
ЗАГРОЗИ			
Податкова політика держави щодо банківського сектору	0,02	4	0,08
Зміни в законодавстві щодо банківських установ	0,15	3	0,45
Бюрократизація та рівень корупції	0,11	3	0,33
Високий рівень інфляції	0,04	4	0,16
Високий рівень безробіття	0,05	2	0,1
Зміна цін на ресурси, що впливають на величину витрат банківської установи	0,22	4	0,88
Курси валют	0,12	5	0,6
Неосвіченість населення щодо фінансових послуг	0,03	3	0,09
Негативний вплив ЗМІ	0,04	4	0,16
Релігійні чинники	0,09	4	0,36

Кінець таблиці 2.4

1	2	3	4
Швидкі зміни потреб населення	0,03	4	0,12
Великі витрати на впровадження інноваційних технологій	0,06	3	0,18
Низький рівень інформаційної безпеки банківських установ	0,04	3	0,12
<i>Разом</i>	1		3,63
МОЖЛИВОСТІ			
Стабільність уряду	0,08	4	0,32
Державне регулювання конкуренції в банківському секторі	0,2	3	0,6
Антимонопольне законодавство	0,01	3	0,03
Зміни облікової ставки НБУ	0,12	4	0,48
Економічна стабільність у країні	0,22	5	1,1
Активність споживачів	0,03	4	0,12
Ріст матеріального добробуту	0,05	3	0,15
Покращення демографічної ситуації	0,09	3	0,27
Соціальна мобільність	0,02	2	0,04
Вимоги до якості банківських продуктів та рівня сервісу	0,11	3	0,33
Розвиток технологій	0,03	4	0,12
Активне використання інноваційного потенціалу	0,04	4	0,16
<i>Разом</i>	1		3,72

Важливим моментом для банку є врахування сильних і слабких сторін, його можливостей і також можливих загроз банку (SWOT-аналіз), які впливають із реалій сьогодення (рис. 2.2).

<i>Сильні сторони в діяльності банку:</i> – репутація надійного банку; – лідерство в регіонах; – лідерство в обслуговуванні населення; – достатньо диверсифікована клієнтська база; – досить висока якість активів, у тому числі кредитного портфеля; – стабільність; – використання сучасних каналів збуту банківських продуктів; – значний рівень надходжень фінансових ресурсів	<i>Слабкі сторони в діяльності банку:</i> – недостатній рівень розвитку інформаційних технологій; – залежність від бюджетних та системних клієнтів; – відсутність системи стандартизації продуктів, послуг та єдиних стандартів обслуговування клієнтів; – недосконалість системи мотивації; – відсутність комплексної системи управління ризиками; – нерівномірність присутності банку в галузях економіки; – недосконалість системи оперативного управління структурними підрозділами;
--	---

- велика кількість відділень банку та банкоматів - гарантія повного збереження та повернення вкладів фізичних осіб - можливість надання кредитних канікул.	- недостатньо швидка робота працівників банку з клієнтами; - недосконала система самообслуговування; - надмірний документообіг; - плинність кадрів
<i>Ринкові можливості банку:</i> – завоювання домінуючих позицій в регіональних соціально-економічних програмах; – збереження лідируючих позицій в іпотечному обслуговуванні населення розширення частки на цьому ринку до 40-50%; – збільшення частки ринку обслуговування юридичних осіб; – збільшення частки ринку шляхом створення повноцінного комплексу іпотечних та страхових послуг - розширення асортименту банківських послуг - покращення якості сервісу SMS-інформування - розширення спектру надання послуг для окремих сегментів населення	<i>Ринкові загрози банку:</i> – невизначеність політико-економічної ситуації в країні; – можливість непрогнозованого відтоку коштів бюджетних та системних клієнтів; – зростання конкуренції в банківській сфері; – можливість переходу висококваліфікованих фахівців до конкурентів; – ризикованість кредитних вкладень у недобудовані іпотечні об'єкти; - різка зміна курсу валют; - інфляційні процеси; - велика кількість конкурентів з подібними послугами; - загроза хакерських атак; - ризики неповернення наданих кредитів

Рисунок 2.2 – Агреговані чинники для SWOT-аналізу діяльності АТ КБ

«Приватбанк»

Дослідивши чинники впливу, оберемо з них найвагоміші і побудуємо матрицю SWOT (Рис. 2.3)

	<i>Можливості</i>	<i>Загрози</i>
<i>Сильні сторони</i>	Велика кількість відділень банку та банкоматів дасть змогу розширити асортимент банківських послуг. За рахунок репутації надійного банку існує можливість розширення спектру послуг для окремих сегментів населення	За можливості надання кредитних канікул зменшиться ризик неповернення наданих банком кредитів Репутація надійного банку дасть змогу збільшити конкурентоспроможність банку порівняно з іншими банками-конкурентами, що надають подібні послуги Гарантія повного збереження та повернення вкладів фізичних осіб зменшить вплив політичних та економічних дестабілізуючих факторів
<i>Слабкі сторони</i>	Покращення якості сервісу «Приват24» та SMS-інформування може привести до усунення недоліку швидкості роботи працівників банку з клієнтами та недосконалої системи самообслуговування, а також зменшення документообігу в банк	Недосконала система самообслуговування підвищує загрозу хакерських атак Недостатньо швидка робота працівників банку призведе до переходу клієнтів до банків-конкурентів з подібними послугами Політична й економічна нестабільність та інфляційні процеси можуть пришвидшити плинність кадрів.

Рисунок 2.3 – Матриця SWOT для АТ КБ «Приватбанк»

На перетині складових груп факторів сформовані поля, для яких характерні сполучення, які потрібно зазначити надалі при розробці стратегії обраного типу:

1) поле Сильні сторони – Можливості – це стратегії підтримки та розвитку сильних сторін банку з боку реалізації можливостей зовнішнього середовища;

2) поле Сильні сторони – Загрози – це стратегії боротьби із загрозами, що виникають, за допомогою використання внутрішніх резервів;

3) поле Слабкі сторони – Можливості – це стратегії, що спрямовують дії банку на використання його можливостей для подолання слабких сторін внутрішнього потенціалу;

4) Слабкі сторони – Загрози – це певні стратегії, що надають змогу банку не тільки покращити свій потенціал, а також обійти можливі загрози у зовнішньому середовищі.

2.2 Вибір та побудова моделі оцінки ризиків банківської діяльності комерційного банку

Основою рейтингової системи CAMELS для комерційних банків є оцінка ризиків та визначення рейтингу банку за такими основними компонентами:

1. Капітал – Capital Adequacy (C) – оцінка повноти капіталу банку з точки зору його достатності для забезпечення виконання інтересів вкладників і підтримки платоспроможності.

2. Активи – Asset Quality (A) – можливість забезпечення повертання активів, а також вплив проблем з кредитами щодо загального фінансового стану банку.

3. Менеджмент і корпоративне управління – Management (M) – методики управління банком з точки зору принципів його корпоративного

управління, оптимальності та ефективності його діяльності, методика управління та контроль.

4. Надходження – Earnings (E) – оцінює цілісність доходів банку для подальших перспектив розвитку..

5. Ліквідність – Liquidity (L) – можливість банку повністю забезпечити своєчасність та повноту виконання взятих обов’язків.

6. Чутливість до ризиків на ринку – Sensitivity to Risk (S) – визначає ступінь реагування банку на зміну ринкової ситуації.

При оцінюванні банків за системою CAMELS застосовують п’ятибальну шкалою (згідно Положення НБУ про порядок визначення рейтингових оцінок за рейтинговою системою CAMELS від 08.05.2002 № 171) [1]:

- «1» – сильна позиція. За такої оцінки банк демонструє сильну управлінську політику, надійність та ефективність;
- «2» – задовільна позиція. Така позиція відображає цілком задовільне фінансове положення банку та прийнятний рівень управління його ризиками;
- «3» – усереднена позиція, є суттєві недоліки;
- «4» – гранична позиція. За такої позиції банк має багато проблемних моментів, і має готуватися до впровадження санаційних заходів;
- «5» – незадовільна позиція. Якщо банки мають рейтинг 5, вони потребують ретельного нагляду та відповідних санаційних процедур або ж запуску процедури ліквідації банку.

Розглянемо дані за 2018-2020 роки для визначення рейтингової оцінки «Приватбанку» за цією процедурою та побудови моделі.

Таблиця 2.5 – Дані для оцінки ризику за 2018-2020 рр., млн.. грн

№	Показник	Норматив	2018	2019	2020
1	2	3	4	5	6
I	Регулятивний капітал (H1)	H1 – 200 млн.	19555,7	19223,6	35256,9
2	Норматив адекватності (H2)	H2 $\geq$ 10%	17,46	14,15	28,09

Кінець таблиці 2.5

1	2	3	4	5	6
3	Активи		525,2	314,1	386,9
4	Частка непрацюючих кредитів		83,4%	78,4%	74,0%
5	Прибуток		12846	32670	24561
6	Рентабельність капіталу	Зростання	65,69	169,95	69,66
7	Рентабельність активів	Зростання	24,46	104,01	63,48
8	Ліквідність	$H6 \geq 60\%$	97,74	100,41	92,92
9	Норматив максимального розміру кредитного ризику на одного контрагента (H7)	$H7 \leq 25\%$	6,26	16,64	9,62
10	Норматив великих кредитних ризиків (H8)	$H8 \leq 8H1$	0,00	32,04	0,00
11	Норматив максимального розміру кредитного ризику за операціями з пов'язаними з банком особами (H9)	$H9 \leq 25\%$	0,19	0,43	0,16
12	Норматив інвестування в цінні папери окремо за кожною установою (H11)	$H11 \leq 15\%$	0,06	0,06	0,06
13	Норматив загальної суми інвестування (H12)	$H12 \leq 60\%$	0,07	0,07	0,07
14	Норматив ризику загальної довгої відкритої валютної позиції	$L13-1 \leq 100\%$	174,0	233,44	92,7
15	Норматив ризику загальної короткої відкритої валютної позиції	$L13-2 \leq 10\%$	0,0009	1,33	0,71

*побудовано автором на основі річної звітності банків

Якість активів визначаємо за наступними критеріями :

I (найвища) – немає ризику або ризик є мінімальним ($NPL < 20\%$);

II - помірний ризик ($NPL < 50\%$);

III - значний ризик ($NPL < 70\%$);

IV - високий ризик ($NPL < 100\%$);

V (найнижча) – реалізований ризик ($NPL = 100\%$).

Тепер на основі зазначених в табл. 2.5. даних проведемо оцінку рейтингу банку за зазначеною методикою.

Таблиця 2.6 – Оцінка рейтингу банку за 2018-2020 рр., млн.. грн

№	Показник	2018	2019	2020
1	2	3	4	5
I	Капітал (С)	1	1	1
2	Активи (А)	4	4	4
3	Менеджмент (М)	3	3	3
4	Прибутковість (Е)	3	2	2
5	Ліквідність (L)	1	1	1
6	Ризиковість (S)	2	2	2
	Сумарна оцінка	2	2	2

Як бачимо з таблиці 2.6., банк має сумарний рейтинг 2 протягом 3 досліджуваних років, тобто за даною методикою він не є в групі ризику.

Побудуємо модель залежності ризиковості діяльності банку від вищезазначених параметрів. Врахуємо наступні параметри: частка непрацюючих кредитів, рентабельність капіталу, рентабельність активів, нормативи Н6-Н9, Н11, Н12. Таки чином, ми маємо 9 параметрів, за якими маємо обрати найбільш вагомі та побудувати економіко-математичну модель оцінки ризиків.

Для цього скористаємось обраними даними для розрахунку ризику за 3 роки (Табл. 2.7)

Таблиця 2.7 – Дані для побудови моделі за 2018-2020 рр., %

№	Показник	2018	2019	2020
1	2	3	4	5
I	Частка непрацюючих кредитів	83,4%	78,4%	74,0%
2	Рентабельність капіталу	65,69	169,95	69,66
3	Рентабельність активів	24,46	104,01	63,48
4	Ліквідність	97,74	100,41	92,92

Кінець таблиці 2.7

5	Норматив максимального розміру кредитного ризику на одного контрагента (Н7)	6,26	16,64	9,62
6	Норматив великих кредитних ризиків (Н8)	0,00	32,04	0,00
7	Норматив максимального розміру кредитного ризику за операціями з пов'язаними з банком особами (Н9)	0,19	0,43	0,16
8	Норматив інвестування в цінні папери окремо за кожною установою (Н11)	0,06	0,06	0,06
9	Норматив загальної суми інвестування (Н12)	0,07	0,07	0,07

Для визначення параметрів, які доцільно включити до моделі, поведемо кореляційний аналіз показників, скориставшись функцією множиної кореляції (Рис. 2.4).

	Ряд 1	Ряд 2	Ряд 3	Ряд 4	Ряд 5	Ряд 6	Ряд 7	Ряд 8	Ряд 9	Ряд 10
Ряд 1	1									
Ряд 2	0,958809	1								
Ряд 3	0,215864	-0,07038	1							
Ряд 4	-0,25849	-0,52224	0,88744	1						
Ряд 5	0,806977	0,605981	0,750857	0,361916	1					
Ряд 6	-0,07153	-0,35190	0,958482	0,982029	0,53135	1				
Ряд 7	0,248548	-0,03683	0,999435	0,871453	0,772623	0,948361	1			
Ряд 8	0,345448	0,064654	0,990883	0,817249	0,832994	0,911326	0,99485	1		
Ряд 9	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	1	
Ряд 10	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	1

Рисунок 2.4 – Кореляційна матриця показників

Як бачимо, найбільш істотна залежність Y (ряд 1) від параметрів «частка непрацюючих кредитів» ($R = 0,959$), «ліквідність» ($R = 0,807$), і відносний зв'язок наявний нормативом Н9 (хоча і рівень зв'язку з Y невисокий, проте з іншими параметрами даний показник має високу кореляцію. Отже, ми обираємо ці 3 параметри для побудови моделі оцінки ризиків.

Для встановлення прогнозних значень рівня ризиковості діяльності банку і виявлення рівня взаємодії між встановленими факторами, які можуть впливати на динаміку його зміни, необхідно використовувати емпіричну

математичну модель, яка дозволить точно описати явища, що відбуваються в процесі формування прибутку підприємства. Множинна регресія є статистичним методом аналізу зв'язку між залежною змінною y і множиною змінних $(x_1, x_2, \dots, x_n)$, а також служить для вибору незалежних змінних у порядку їхньої значимості. Цей метод реалізує в найбільш простому варіанті структурну ідентифікацію, оскільки з деякого заданої множини регресивних залежностей вибирається єдина, яка найкраще відповідає прогнозованим даним.

Для побудови багатофакторної регресійної моделі потрібно:

1) Ідентифікувати змінні моделі

Загальний вигляд економетричної моделі:

$$Y = f(X_1, X_2). \quad (2.1)$$

де N - рік, Y – залежна змінна, X_1 – частка непрацюючих кредитів (незалежна пояснювальна змінна), X_2 – рентабельність капіталу (незалежна пояснювальна змінна) і так далі.

2) Специфікувати модель

Специфікація моделі – аналітична форма економетричної моделі за основи досліджуваних чинників. Складається з певного виду функції чи функцій, які використовуються для побудови моделей, вона має ймовірнісні характеристики, які притаманні стохастичним залишкам моделі.

Визначимо параметри моделі:

Y – залежна змінна, рейтингова оцінка банку, яка характеризує рівень ризику. Проведемо градацію оцінок: 1 – ризик нульовий, 2 – ризик до 20%, 3 – ризик до 50%, 4- ризик до 75%, 5 – ризик 100%.

X_1 – частка непрацюючих кредитів, %;

X_2 – ліквідність, %;

X_3 – нормативна максимальної величини кредитного ризику по операціям пов'язаними з банком особам, %.

Модель будуємо у вигляді лінійної регресії:

$$Y = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2 + a_3X_3. \quad (2.2)$$

3) Оцінити параметри моделі, використавши:

- оператор оцінювання методу найменших квадратів;
- стандартну функцію “Лінейн”.

Оператор оцінювання параметрів моделі за 1МНК має такий вигляд:

$$A = (X'X)^{-1}X'Y. \quad (2.3)$$

Звідси

$$a_0 = 0,94;$$

$$a_1 = 0,14;$$

$$a_2 = 0,063;$$

$$a_3 = 0,001;$$

$Y = 0,94 + 0,14X_1 + 0,063X_2 + 0,001X_3$ - вигляд економетричної моделі за МНК.

Перевіримо дані, отримані за допомогою моделі:

$$Y(2018) = 0,94 + 0,14 \cdot 83,4 + 0,063 \cdot 97,74 + 0,001 \cdot 0,19 = 18,77\%$$

$$Y(2019) = 0,94 + 0,14 \cdot 78,4 + 0,063 \cdot 100,41 + 0,001 \cdot 0,43 = 18,24\%$$

$$Y(2020) = 0,94 + 0,14 \cdot 74,0 + 0,063 \cdot 92,92 + 0,001 \cdot 0,16 = 17,15\%$$

Отже, отримані значення задовольняють умові безризиковості.

2.3 Оцінка параметрів економіко-математичної моделі банківської діяльності

Кореляційна матриця має вигляд: (Рис. 2.5).

	Y	X1	X2	X3
Y	1			
X1	0,970935	1		
X2	0,971153	0,961797	1	
X3	0,941303	0,918186	0,929151	1

Рисунок 2.5 – Кореляційна матриця

Тобто найбільш тісний зв'язок є між Y та x_1 і x_2 . З x_3 зв'язок менш вагомий.

4. Визначаємо матрицю коваріацій, стандартні похибки та даємо інтервальну оцінку параметрам моделі.

Знаходимо $\hat{Y}$ за формулою $\hat{Y} = 0,94 + 0,14X_1 + 0,063X_2 + 0,001X_3$

Знаходимо суми у стовбчиках. Y фактичне має дорівнювати $\hat{Y}$ розрахункове.

Знаходимо залишки $u = Y - \hat{Y}$ та квадрати залишків $\hat{u}^2$ (Рис. 2.6).

Залишки u	$\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y})^2 = \sum u^2$	$n - m$	$\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y})^2}{n - m} = \frac{\sum u^2}{n - m} = \sigma_u^2$
-------------	---	---------	--

Рисунок 2.5 – Залишки та квадрати залишків

Обчислимо дисперсію похибки з урахуванням числа ступенів свободи $Du = \sum \hat{u}^2 / (n - m)$.

Дисперсія без урахування числа ступенів свободи $Du_1 = \sum \hat{u}^2 / n$.

Стандартне відхилення похибки від дисперсії з урахуванням ступенів свободи Su – корінь квадратний з Du

$$Su = 1,7125;$$

$$DU = 2,9325;$$

$$Du1 = 2,3460;$$

Будуємо матрицю коваріації.

Коваріаційна матриця має вигляд (Рис. 2.7).

	a^0	a^1	a^2	a^3
a^0	54,2901	-0,1710	0,9527	-0,6154
a^1	-0,1710	0,0132	-0,0166	-0,0027
a^2	0,9527	-0,0166	0,0379	-0,0080
a^3	-0,6154	-0,0027	-0,0080	0,0094

Cov ($\hat{A}$)

Рисунок 2.7 – Коваріаційна матриця

A_0, a_1, a_2, a_3 – оцінки параметрів моделі.

У головній діагоналі матриці коваріації знаходяться дисперсії оцінок параметрів моделі.

Знайдемо стандартну похибку Sa^j .

$$A_0 = 7,358;$$

$$A_1 = 0,115;$$

$$A_2 = 0,195;$$

$$A_3 = 0,097;$$

A_0 – нестійка оцінка параметрів, тобто статистично незначуща.

5. Оцінюємо достовірність моделей, використавши:

- коефіцієнти детермінації і кореляції;
- критерій Фішера (F- критерій);
- критерій Стюдента (t- критерій);

Будуємо статистику в Excel і отримуємо оцінку даних:

$$M(u)=0.$$

$$R^2 = (Dy - Du / Dy) - \text{коефіцієнт детермінації.}$$

Далі шукаємо дисперсії по y .

Dy – дисперсія з урахуванням числа ступенів свободи.

$$Dy = \sum (y_i - y_{\text{сер}})^2 / n - 1 = 74,62.$$

$Dy1$ - дисперсія без урахування числа ступенів свободи.

$$Dy1 = \sum (y_i - y_{\text{сер}})^2 / n = 70,89$$

Dregр – дисперсія регресії для F-критерію.

$$Dregр = \sum (y^i - y_{\text{сер}})^2 / m - 1 = 456,96.$$

$R^2 = 0,96$ – коефіцієнт детермінації.

Це вказує на високий рівень достовірності. Коефіцієнт детермінації з урахуванням числа ступенів свободи показує, що на 96% варіація у визначається варіацією x . А лише 3 %- інші фактори.

$R = R^2^{0,5}$ – коефіцієнт кореляції.

$$R = 0,98.$$

Коефіцієнт кореляції показує дуже високий рівень взаємозалежності.

Залежність між x та y дуже висока.

F-критерій

F-критерій розраховується від оцінки статистичної значущості економетричної моделі в цілому.

$$F = \sigma_{\chi}^2 / \sigma_{\gamma}^2 (2.5).$$

Також ми висуваємо 2 гіпотези: H_0 – економетрична модель статистично недостовірна і H_1 – економетрична модель статистично достовірна.

$F_{\text{факт.}} > F_{\text{табл.}}$ – гіпотеза H_1 .

$F_{\text{факт.}} < F_{\text{табл.}}$ – гіпотеза H_0 .

$$F_{\text{факт}} = Dregр / Du = 155,83.$$

Ступінь свободи 1 = $m - 1 = 3$.

Ступінь свободи 2 = $n - m = 16$.

$$F_{\text{табл.}} = 3, 2388.$$

$F_{\text{табл.}}$ менше, ніж $F_{\text{факт.}}$, що означає, що економетрична модель статистично достовірна в цілому.

Тобто, ми приймаємо гіпотезу H_1 .

Розглянемо, яким чином прогнозування кредитної активності при врахуванні ризиковості впливає на ефективність кредитної діяльності банку та ризиковість в цілому. Розрахунок ризику в розмірі до 20% дозволяє проводити додаткове кредитування у розмірі 20% від суми активів.

За нашою метою, ми маємо описати порядок розрахунку параметрів та оцінку трьох варіантів кредитного портфелю, сформованих із п'яти видів кредитів. Варіанти кредитного портфелю повинні будуватися з таких компонентів: перший портфель – наведемо рівні частки кожного із п'яти компонентів, другий портфель – зі застосуванням поточної структури портфелю та прогнозу станом на 2021 рік, третій портфель – із 40 % кредитів, що як визначили має найменшу ризиковість на даний момент, та по 15 % у інші кредитні проекти банку.

Розглянемо управління ризику при формуванні портфелю з 5 видів кредитів:

1. Споживчі кредити
2. Іпотечні кредити на вторинному ринку
3. Іпотечні кредити на первинному ринку
4. Автокредити
5. Інші кредити

На 2021 рік прогнозується витратити на кредити суму 1933,22 млн. грн. Давайте розглянемо різні варіанти розподілу цієї суми за вищевказаними параметрами:

Таблиця 2.8 – Портфель № 1

Види кредитування	Частка	Кредитна ставка, %	Сума виданих кредитів, млн. грн.	Коефіцієнт ризику α	Дохідність, млн.. грн.	Чиста дохідність, %
1	2	3	4	5	6	7
Споживчі кредити	20%	16,99%	386,64	0,60	39,41	10,19
Іпотечні кредити на вторинному ринку	20%	13,49%	386,64	0,70	36,51	9,44
Іпотечні кредити на первинному ринку	20%	14,99%	386,64	0,55	31,88	8,24
Автокредити	20%	14,7%	386,64	0,50	28,42	7,35
Інші кредити	20%	9,99%	386,64	0,65	25,11	6,49
РАЗОМ			1933,22		161,33	8,35

Як бачимо з табл. 2.8., середня прибутковість портфелю з урівнянними частками з урахуванням ризику становитиме 8,35%, це хоч більше за середньої ставки у 8%, але всеодно є низькою, саме тому доцільно обрати альтернативні структури кредитного портфелю з метою отримання більш високої дохідності.

Таблиця 2.9 – Портфель № 2

Види кредитування	Частка	Кредитна ставка, %	Сума виданих кредитів, млн. грн.	Коефіцієнт ризику α	Дохідність, млн.. грн.	Чиста дохідність, %
1	2	3	4	5	6	7
Споживчі кредити	30,75%	16,99%	594,47	0,60	60,60	10,19
Іпотечні кредити на вторинному ринку	14,22%	13,49%	274,90	0,70	25,96	9,44
Іпотечні кредити на первинному ринку	31,05%	14,99%	600,26	0,55	49,49	8,24
Автокредити	19,60%	14,7%	378,91	0,50	27,85	7,35
Інші кредити	4,38%	9,99%	84,68	0,65	5,50	6,49
РАЗОМ			1933,22		169,40	8,76

В порівнянні з попереднім портфелем цей варіант відображає вищу дохідність, це свідчить про те, що прогнозна складова портфелю іпотечних кредитів є ліпшою, ніж за пропорційним розподілом коштів по видах кредитів. Проте є альтернативні варіанти для формування портфелю іпотечних кредитів, що можуть відобразити інший підсумковий прибуток за іпотечним кредитуванням.

Таблиця 2.10 – Портфель № 3

Види кредитування	Частка	Кредитна ставка, %	Сума виданих кредитів, млн. грн.	Коефіцієнт ризику α	Дохідність, млн.. грн.	Чиста дохідність, %
1	2	3	4	5	6	7
Споживчі кредити	40,00%	16,99%	773,29	0,60	78,83	10,19

Кінець таблиці 2.10

1	2	3	4	5	6	7
Іпотечні кредити на вторинному ринку	15,00%	13,49%	289,98	0,70	27,38	9,44
Іпотечні кредити на первинному ринку	15,00%	14,99%	289,98	0,55	23,91	8,24
Автокредити	15,00%	14,70%	289,98	0,50	21,31	7,35
Інші кредити	15,00%	9,99%	289,98	0,65	18,83	6,49
РАЗОМ			1933,22		170,26	8,81

Даний портфель має вищу дохідність (від попередніх двох портфельів), тому робимо висновок, що прогнози з різними показниками дає змогу отримати різну складову портфелю та різну прибутковість.

Сформуємо зведені результати у таблицю, та з урахуванням ризику визначимо оптимальний портфель (табл. 2.11).

Таблиця 2.11– Розрахунок оптимального портфелю

Портфель	1		2		3	
Показник	Очікувана сума доходу, млн.. грн.	Очікувана дохідність портфелю, %	Очікувана сума доходу, млн.. грн.	Очікувана дохідність портфелю, %	Очікувана сума доходу, млн.. грн.	Очікувана дохідність портфелю, %
1	2	3	4	5	6	7
Споживчі кредити	39,41	10,19	60,60	10,19	78,83	10,19
Іпотечні кредити на вторинному ринку	36,51	9,44	25,96	9,44	27,38	9,44
Іпотечні кредити на первинному ринку	31,88	8,24	49,49	8,24	23,91	8,24
Автокредити	28,42	7,35	27,85	7,35	21,31	7,35
Інші кредити	25,11	6,49	5,50	6,49	18,83	6,49
РАЗОМ	161,33	8,35	169,40	8,76	170,26	8,81

Ми визначили, що оптимальним з приведених варіантів буде третій портфель, тому що його прибутковість з врахуванням ризику є найбільшою, тобто цей портфель є більш вигідним, ніж ті, що спрогнозовані за загальним лінійним трендом.

Для перевірки ефективності отриманого портфелю розрахуємо оптимальний портфель за зазначених умов за Г. Марковіцем і порівняємо його з Портфелем № 3.

Розглянемо портфель Г. Марковіца.

Запишемо формули у матричній формі

$$\sigma_p^2 = X^T * V * X \quad (2.6)$$

$$R_p = R^T * X$$

де V – коваріаційна матриця (розмірністю N); R – матриця очікуваних дохідностей цінних паперів (матриця-стовпчик); X – матриця часток цінних паперів у портфелі (матриця-стовпчик).

Якщо припустити, що кожен із 5 видів кредитів займає в портфелі рівну частку (тобто $X_1 = X_2 = \dots = X_5 = 1/5 = 0,20$), то отримаємо 0,01682.

Тобто,

– дохідність портфеля: $R_p = 41,71/5 = 8,35\%$;

Коваріаційна матриця V має вигляд: (Рис. 2.8)

	Ряд 1	Ряд 2	Ряд 3	Ряд 4	Ряд 5
Ряд 1	0,26103				
Ряд 2	0,238058	0,217107			
Ряд 3	0,201301	0,183585	0,15524		
Ряд 4	0,174041	0,158724	0,134217	0,116041	
Ряд 5	0,147699	0,1347	0,113902	0,098477	0,083572

Рисунок 2.8 – Коваріаційна матриця V

$$\sigma_p^2 = X^T * V * X = 0,16.$$

– середньоквадратичне відхилення: $\sigma_p = \sqrt{0,16} = 0,4$.

Будуємо за Г. Марковіцем ($\sigma_p = \min$) при $R_p = 8,35\%$ за допомогою функції «Поиск решения» MS Excel. Отриманий портфель, наведений у табл. 2.12

Таблиця 2.12 – Характеристика оптимального портфелю за Марковіцем

Показник	Оптимальний портфель за Марковіцем, %	Очікувана дохідність портфеля, %
Споживчі кредити	38,2	8,42
Іпотечні кредити (вторинний ринок)	11,6	7,54
Іпотечні кредити (первинний ринок)	14,4	8,51
Автокредити	18,0	9,01
Інші кредити	17,8	7,56
РАЗОМ	100	8,37

Отже, ми отримали прибутковість у розмірі 8,37%, що більше, ніж у портфеля № 1, але нижче, ніж у портфеля № 3. При цьому рівень ризиковості портфеля № 3 дорівнює 0,6, а оптимального портфеля за Марковіцем – 0,59.

Тобто портфель № 3 є оптимальними, оскільки прибутковість без врахування ризику в портфелі № 3 дорівнює 14,68%, а в портфелі за Марковіцем – 14,17%, а рівень ризиковості є майже однаковим.

Тому, прогнози через застосування різних методів дає змогу визначати не тільки планову суму попиту на кредитні ресурси, а також й напрями найбільш оптимальної диверсифікації. Економ ефективність такого варіанту буде:

$E = (8,81\% - 8,76\%) * 1933,22 = 0,967$ млн. грн.. різниця між прибутковістю за прогнозом складеним по лінійному тренду і прибутковістю з врахуванням ризику та розподілу за найменш ризиковими видами кредиту. Таким чином, використання методу прогнозування кредитного портфелю дає змогу отримати додаткову прибутковість на близько 1 млн. грн.

Таблиця 2.13 – Економічні результати проектних рішень

№ з/п	Показники економічного зростання	Фактична величина показників, од.виміру	Зміна показників у результаті впровадження проектних рішень (+ збільшення, - зменшення)	Планова величина показників, од.виміру.	Приріст / зниження, %	Суть заходу
1	Процентний дохід	8,81	збільшення	8,76	0,05	Диверсифікація портфелю з врахуванням ризику дає приріст усіх показників
2	Прибуток від операцій	170,26	збільшення	169,40	0,51	
3	Кредитний портфель	1933,22	збільшення	1803,51	7,19	
4	Частка кредитів у загальних активах банку	15,54	збільшення	16,57	5,85	
5	Рентабельність активів	6,89	збільшення	6,80	1,32	

Отже, використання методів економіко-математичного моделювання поточної діяльності банку з метою прогнозування ризику в залежності від ряду критеріїв і вибору відповідних ступеню ризику обсягу та структури кредитів, а також розробка критеріїв формування кредитно-депозитного портфелю на основі мінімізації ризику дозволять АТ КБ «Приватбанк» отримувати найбільші прибутки від діяльності на банківському ринку України.

В розділі було розглянут діяльність одного з найбільших банків України – АТ КБ «Приватбанк», проаналізовано його основні економічні показники за 2018-2020 рік і проведео оцінку банківського рейтингу та ступеню ризиковості поточної банківської діяльності. За міжнародною системою CAMELS банк має досить високу рейтингову оцінку – 2 і відповідно ризиковість його діяльності оцінюється на рівні 20%. Але для дотримання даного рівня потрібно постійно моніторити основні складові діяльності, контролювати дотримання економічних нормативів та зменшувати ризиковість окремих операцій.

Задля цього було розроблено економіко-математичну модель, яка використовує показники, що мають найвищий рівень кореляції зі ступенем

ризиковості. До множини незалежних змінних увійшли частка непрацюючих кредитів, ліквідність та частка кредитів пов'язаним особам.

Також за допомогою розробленої моделі ми спрогнозували оптимальний розмір суми, яка має бути виділена на кредитування у наступному періоді, а також жослидили метод управління кредитним портфелем в залежності від ризику тих чи інших видів кредитування.

Таким чином, ефективність та безризиковість банківської діяльності залежить від ряду чинників, це в по перше залежить від якості кредитного портфелю, оскільки даний вид діяльності є найбільш ризиковим. На другому місці заходиться такий показник, як ліквідність, адже він показує спроможність банку миттєво реагувати на економічні негаразди і за потреби швидко розрахуватись по своїм зобов'язанням, в тому числі й депозитним, тому цей показник також враховано в розробленій моделі.

3 ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОЗРОБЛЕНОЇ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ БАНКІВСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

3.1 Оцінка ефективності моделі та напрямки її використання

Отриману модель можна використовувати для прогнозування ризиків банку в залежності від його внутрішніх показників діяльності. Проте банк діє не в ізольованій системі, і на його діяльність впливають також зовнішні чинники, такі як загальний стан економіки країни, курс валют та інші чинники. Тому ми можемо використати модель, розширивши її за рахунок зовнішніх чинників.

Для дослідження впливу макроекономічних показників на стан банківської системи ми обрали по 5 показників – макроекономічних та банківських. Макроекономічні показники:

1. ВВП реальний;
2. Рентабельність підприємств в Україні;
3. Рівень безробіття;
4. Індекс інфляції;
5. Валютний курс.

Показники банківської системи:

1. Частка непрацюючих кредитів у кредитних портфелях банків;
2. Співвідношення між депозитами і кредитами по банках України;
3. Частка кредитів в іноземній валюті в кредитних портфелях;
4. Різниця між відсотками за кредитами і депозитами;
5. Рентабельність банківського капіталу

Наведемо зазначені показники у табличному вигляді за 2008-2018 роки і дослідимо їх взаємозв'язок.

Таблиця 3.1 – Макроекономічні показники України за 2011-2020 роки [46]

	Роки									
1	2									
Показники	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ВВП, трлн. грн	1,32	1,41	1,45	1,57	1,98	2,38	2,98	3,56	3,97	4,19
Рентабельність, %	5,9	5,0	3,9	-4,1	1,0	7,4	8,8	7,9	7,0	6,5
Безробіття, %	8,0	7,6	7,3	9,3	9,1	9,3	9,5	8,8	8,2	11,7
Інфляція, %	104,6	99,8	100,5	124,9	143,3	112,4	113,7	109,8	104,1	105,0
Курс валют, грн./USD	7,97	7,99	7,99	11,89	21,84	25,55	26,6	27,2	25,8	26,96

Побудуємо графічне зображення тенденцій макроекономічних показників (Рис. 3.1)

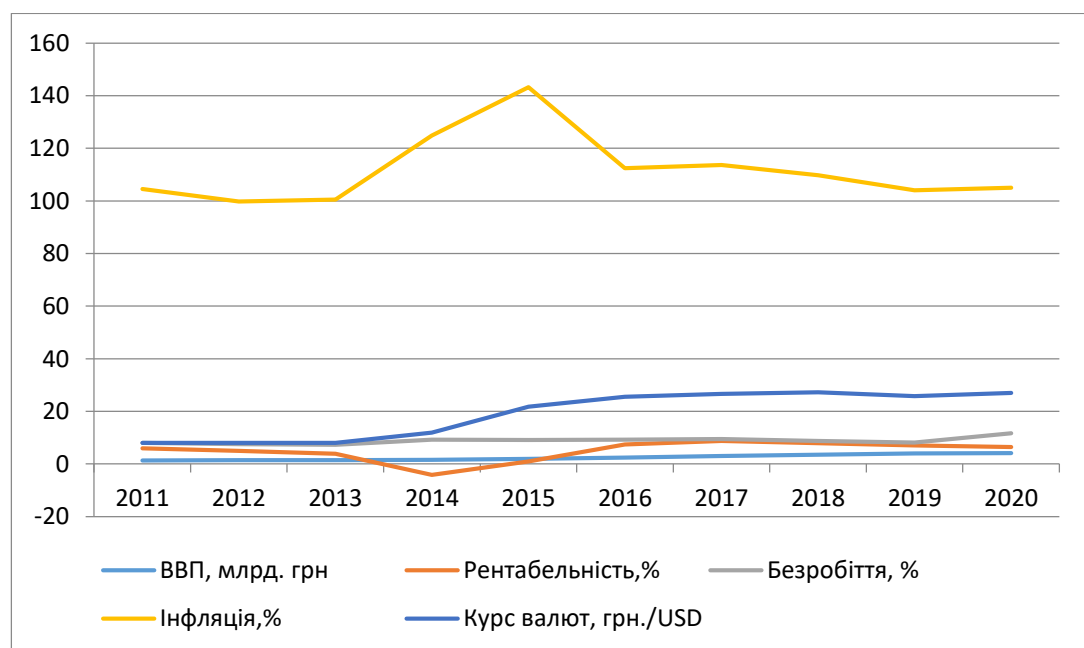


Рисунок 3.1 – Динаміка макроекономічних показників за 2011-2020 рр.

За допомогою засобів MS Excel ми можемо спрогнозувати значення показників на наступні періоди, обравши відповідну модель. На рис. 3.2. показано прогнозні значення показників на 2021 р.

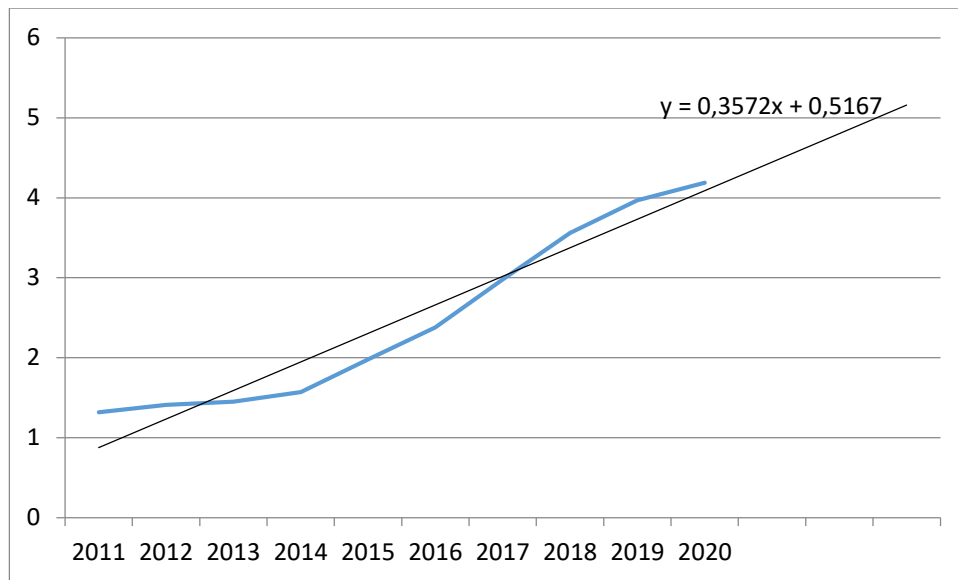


Рисунок 3.2 – Прогнозування ВВП за допомогою сучасних ІТ-технологій

Скориставшись рівнянням тренду, ми можемо отримати прогнозне значення на 2021 рік (рік № 11):

$$y_{11} = 0,3572 \cdot 11 + 0,5167 = 4,45 \text{ трлн. грн.}$$

Складемо аналогічну таблицю з показниками діяльності банківської системи.

Таблиця 3.2 – Показники діяльності банківської системи України за 2011-2020 роки [47]

	Роки									
1	2									
Показники	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Частка NPL	20,5	22,3	25,1	26,3	28,0	56,6	58	55,8	63,5	57,4
Кредити/депозити, %	163,1	142,4	135,9	151,2	137,0	154,5	202,8	251,0	187,1	158,3
Частка кредитів в іноземній валюті, %	37,7	37,6	33,4	53,7	56,3	51,8	47,5	43,0	42,1	39,2
Відсотки, %	7	4,2	4,9	4,5	5,9	5,5	6,3	6,3	6,2	6,1
Рентабельність капіталу, %	-5,27	3,03	0,81	-30,46	-51,91	-116,74	-15,84	14,67	33,45	24,4

Побудуємо аналогічний графік для банківських показників, визначивши їх часову залежність (рис. 3.3).

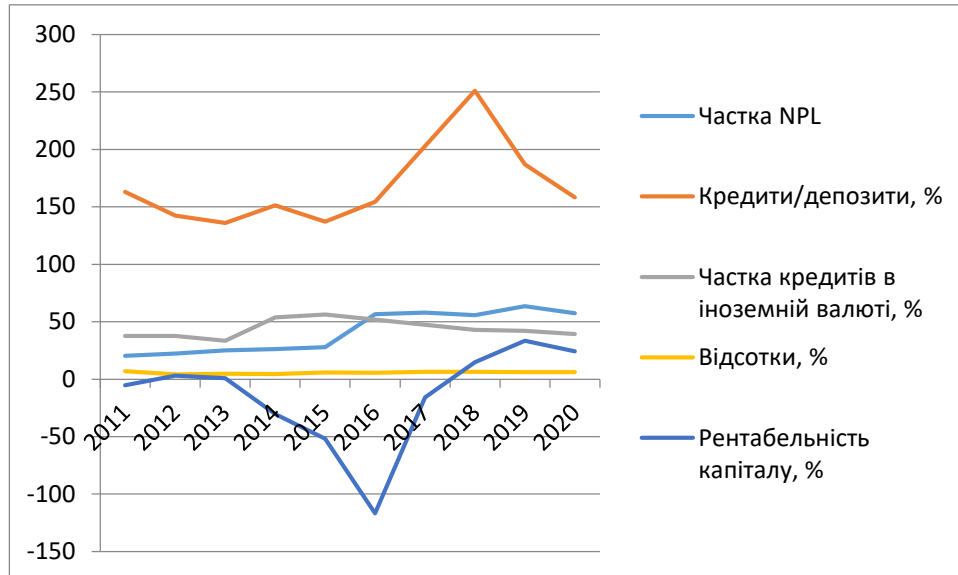


Рисунок 3.3 – Динаміка показників банківської діяльності за 2011-2020 рр.

Стан банківської системи зазнав кардинальних змін за останні роки, тому доцільно розглянути, які саме показники мали найбільший вплив на досягнуті результати. Проведемо аналіз кореляції даних показників попарно за допомогою засобів MS Excel і отримані дані наведемо в табл. 3.3.

Таблиця 3.3 – Попарна кореляція показників

Банківські показники	1	2	3	4	5
Макроекономічні показники					
1	0,924	0,578	0,504	0,000	0,926
2	0,446	0,430	0,088	-0,084	0,255
3	-0,048	-0,363	0,272	0,857	0,269
4	0,004	0,352	-0,179	0,209	0,035
5	-0,050	0,048	-0,580	-0,338	-0,428

*розраховано автором на основі табл. 1-2

Попарна кореляція відображує значення зв'язку між двома масивами даних (в нашому випадку масиви складаються з 10 значень за 2011-2020 роки відповідно), рівень тісноти цього зв'язку визначається значенням коефіцієнту кореляції між парою показників – чим ближчий коефіцієнт до 1 за модулем, тим тісніше зв'язок, якщо коефіцієнт додатний, зв'язок прямий (зростання одного показника викликає зростання пов'язаного з ним іншого), якщо коефіцієнт від'ємний, то зв'язок обернений – зростання макроекономічного показника викликає зниження показника стану банківської системи. Високий рівень впливу - $K > 0,9$, значний рівень впливу - $K > 0,8$, середній рівень впливу - $K > 0,5$, при $K < 0,4$ – рівень впливу низький або відсутній. Проаналізуємо отримані коефіцієнти для різних пар показників, наведених в таблиці 3.

Як ми бачимо, найбільший рівень кореляції мають ВВП та рівень частки непрацюючих кредитів ($K = 0,924$), ВВП та рентабельність банківського капіталу ($K = 0,926$), а також рівень безробіття та різниця між відсотками за кредитами і депозитами ($K = 0,857$). Для всіх інших показників кореляція є незначною.

Таким чином, значущий рівень впливу має ВВП (2 показники з 5, $K > 0,9$), також він має середній рівень впливу на ще 2 показники ($K > 0,5$), і зовсім не впливає на різницю між відсотками по банківських продуктах.

Другим досить вагомим показником є рівень безробіття населення, він суттєво впливає на різницю між відсотковими ставками, адже при високому рівню безробіття ставки по кредитах зростають, адже зростає ризик неплатоспроможності позичальників, а ставки по депозитах знижуються, щоб покрити даний ризик.

Третім за впливовістю є курс іноземної валюти, причому чим він вищий, тим нижчий рівень валютних кредитів, що є логічним, адже за таких умов більш доцільно користатись кредитами у національній валюті, тому що зростання курсу валюти спричиняє зниження платоспроможності позичальників і збільшує частку непрацюючих кредитів.

Зв'язок на рівні рентабельності підприємств та рентабельності банківського капіталу також є незначним, це свідчить про те, що банківська сфера не надто пов'язана з діяльністю підприємств, адже вони спрямовують більшість коштів на розвиток діяльності, а не вкладають ці кошти у банки. Проте існує, хоч і не надто вагомий, але зв'язок між рентабельністю підприємств та часткою непрацюючих кредитів, а також співвідношенням кредитів та депозитів. При збільшенні рентабельності підприємства збільшує його можливості для кредитування, адже чим вище рентабельність, тим більше визначається його кредитний рейтинг, і тим охоче банки надають кредити підприємству, тому збільшення обсягів кредитів разом із збільшенням рентабельності є досить обґрунтованим.

Скориставшись отриманими рівняннями, будемо залежності вищезазначених показників:

Залежність частки непрацюючих кредитів від ВВП:

$$y_1 = 4,27t + 6,170; t = \frac{x_1}{0,184} - \frac{0,450}{0,184}, \text{ звідси } y_1 = 23,2x_1 - 4,273$$

Ми отримали лінійну залежність частки NPL від ВВП, за допомогою даної моделі також можемо спрогнозувати як сам ВВП на наступні періоди, так і значення частки NPL в залежності від відомого або прогнозованого ВВП країни.

Цим же чином можна побудувати залежності від двох чи більше показників (багатофакторна регресія), визначивши залежність кожного показника банківської системи від сукупності макроекономічних показників і ступеня їх впливу (чи збільшують чи зменшують результуючий показник). Наприклад, залежність частки непрацюючих кредитів від всіх 5 макроекономічних показників буде мати вигляд:

$$y_1 = 23,21x_1 + 2,25x_2 + 0,32x_3 - 0,16x_4 - 1,3x_5 + 0,23$$

Звідси бачимо, що розмір ВВП має найбільший вплив (найбільший за модулем коефіцієнт), а інфляція – найменший вплив.

Маючи прогнозні показники на наступний рік, ми можемо визначити ризик збільшення частки непрацюючих кредитів банків:

$$Y_{2021} = 23,21 \cdot 4,45 + 2,25 \cdot 7,75 + 0,32 \cdot 10,41 - 0,16 \cdot 112,33 - 1,3 \cdot 33,62 + 0,23 = 62,6\%$$

Таким чином, можна спрогнозувати зростання частки непрацюючих кредитів у 2021 році, щоб посилити роботу банків в сфері кредитної діяльності.

За допомогою методів математичної статистики та моделювання ми можемо побудувати рівняння залежності кожного з показників діяльності банківської системи від одного чи декількох (в нашому випадку використовуємо до 5 показників) макроекономічних показників, за допомогою отриманих рівнянь оцінити вплив по кожному з показників чи спрогнозувати значення індикатора стану в залежності від відомого значення макроекономічних складових. Такий підхід дозволяє будувати модель стану банківської системи також і від більшої кількості показників, чим більше макроекономічних показників буде враховано, тим точніший буде результуючий показник стану банківської системи України, проте дана модель характеризує систему в цілому і не розповсюджується на окремі банки. Проте на основі зазначеної методології визначення впливу можна так само побудувати рівняння залежності показників окремого банку від макроекономічних показників та інших чинників, саме тому така методологія дозволяє визначати складні залежності на різних рівнях банківської системи.

Таким чином, існує суттєвий зв'язок між окремими макроекономічними показниками та ефективністю функціонування банківської системи, проте тільки ВВП має безпосередній вплив на більшість з досліджуваних показників, інші макроекономічні показники опосередковано впливають на ті чи інші показники банківської діяльності, тому не можемо стверджувати про їх

вагомість на результативність банківської системи в цілому, доцільно досліджувати такий вплив в розрізі окремих банків.

Оскільки побудована нами в попередньому розділі модель використовує як один з чинників частку непрацюючих кредитів, можна модифікувати модель, додавши в неї замість фактичного значення NPL залежність частки непрацюючих кредитів від рівня ВВП, і таким чином розширивши модель не тільки на внутрішні ризики, а й на зовнішні.

В розділі 2 ми розробили модель, яка має вигляд:

$$Y = 0,94 + 0,14X_1 + 0,063X_2 + 0,001X_3 \quad (3.1)$$

Де X_1 - частка непрацюючих кредитів, %

X_2 – ліквідність, %

X_3 – норматив максимального розміру кредитного ризику за операціями з пов'язаними з банком особами, %

Ми вивели рівняння залежності частки непрацюючих кредитів від макроекономічних чинників. Для спрощення уявлення візьмемо залежність тільки від ВВП і проаналізуємо, як зміниться наша модель з таким параметром. Скористаємось рівнянням:

$$x_1 = 23,2z_1 - 4,273 \quad (3.2)$$

Тоді модель (3.1.) матиме вигляд:

$$Y = 0,342 + 3,248X_1 + 0,063X_2 + 0,001X_3 \quad (3.3.)$$

де X_1 – ВВП, трлн. грн

X_2 – ліквідність, %

X_3 – нормативна величина максимального розміру кредитного ризику за операціями пов'язаних з банком особ, %

Скориставшись моделлю 3.3, перевіримо розрахунки:

Перевіримо дані, отримані за допомогою моделі:

$$Y(2018) = 0,342 + 3,248 \cdot 3,56 + 0,063 \cdot 97,74 + 0,001 \cdot 0,19 = 18,06\%.$$

$$Y(2019) = 0,342 + 3,248 \cdot 3,97 + 0,063 \cdot 100,41 + 0,001 \cdot 0,43 = 19,56\%.$$

$$Y(2020) = 0,342 + 3,248 \cdot 4,19 + 0,063 \cdot 92,92 + 0,001 \cdot 0,16 = 19,80\%.$$

Як бачимо, за цією моделлю рівень ризику за 2019 рік майже не змінився, а в 2019-2020 роках дещо зріс, хоча і залишився в межах допустимого значення до 20%. Проте дана модель більш точно відображує ризиковість банківської діяльності з врахуванням стану економіки.

Визначивши прогнозні дані, банку необхідно підвищити контроль за непрацюючими кредитами, і це також можна здійснити за допомогою сучасних ІТ-інструментів та технологій, шляхом щоденного моніторингу динаміки вчасності платежів по кредитних позиках, проводячи оцінку надійності позичальника і ризику неповернення на основі даних про повноту та регулярність погашення поточних зобов'язань, а також формувати звітність за непрацюючими кредитами та резервами які для них сформовані, щоб знизити ризик непогашення кредитів.

Щоб знизити обсяг ризикових операцій доцільно також впровадити моніторинг фінансово-економічного стану позичальника в реальному часі базуючись на звітних даних позичальника, що подаються до органів ДФС, таким чином попередивши кризу неповернення кредиту і стимулювавши дострокове погашення кредитів, якщо визначили ризикованість подальшого надання кредиту, або обслуговування існуючої позики.

Таким чином, чим більше різноманітних чинників враховує модель, тим більш точно вона може спрогнозувати ризиковість.

3.2 Прогнозування діяльності банку з врахуванням можливих ризиків

Таким чином, за допомогою отриманої моделі ми можемо спрогнозувати значення окремих ризиків банку (частка непрацюючих кредитів) та загального рівня ризиковості а наступні періоди. Використовуючи розроблену модель, проведемо прогнозування ризиковості діяльності банку на 2021-2023 роки (зважаючи на те, що нам доступні дані тільки станом на кінець 2020 року, а модель враховує річний результат).

Для цього ми візьмемо показники за 2018-2020 рік і екстраполюємо їх значення на наступні 3 роки, щоб розрахувати рівень ризику, якщо поточна тенденція показників збережеться.

Таблиця 3.4 – Вихідні дані для прогнозування

Параметр	Показник	2018	2019	2020
1	2	3	4	5
X1	ВВП, трлн.. грн..	3,56	3,97	4,19
X2	Ліквідність, %	97,74	100,41	92,92
X3	Норматив Н9, частка	0,19	0,43	0,16

Для прогнозування фінансових показників проведемо порівняння різних моделей регресії – лінійної, квадратичної та гіперболічної. Розрахуємо спочатку значення ВВП.

Лінійна функція має вигляд:

$$y = ax + b$$

Проведемо необхідні обчислення

				Σ
x	1	2	3	6
$Y(x)$	3,56	3,97	4,19	11,72
x^2	1	4	9	14
y^2	12,67	15,76	17,56	45,99
xy	3,56	7,94	12,57	24,07

Розрахунки проводимо аналогічно розділу 2. Звідси

$$a_1 = \frac{\text{cov}(x, y)}{\sigma_x^2} = \frac{0,21}{0,67} = 0,315,$$

$$a_0 = \bar{y} - a_1 \bar{x} = 3,91 - 0,315 * 2 = 3,28.$$

Таким чином лінійна модель має вигляд: $y = 0,315x + 3,28$

Аналогічну формулу можна отримати засобами Ексель:

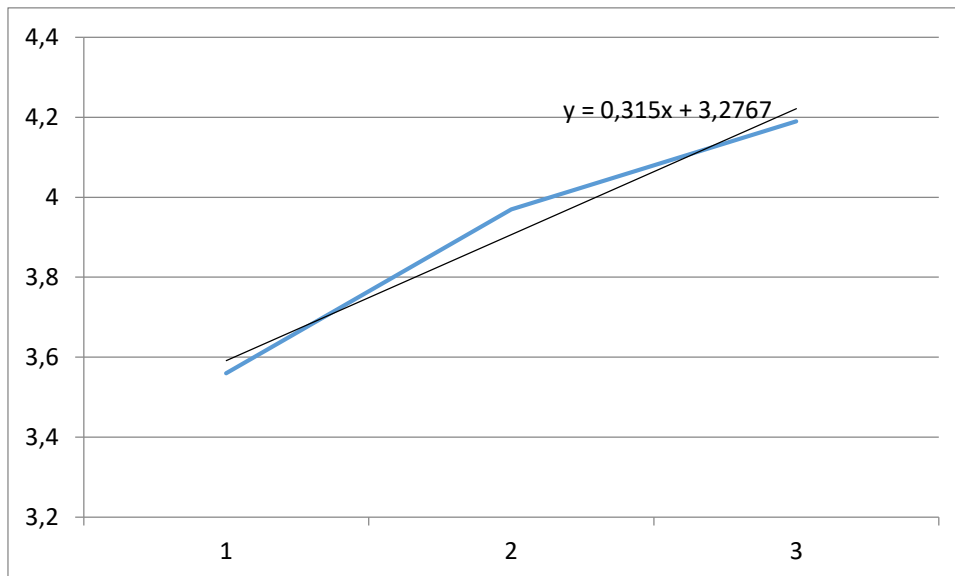


Рисунок 3.4 – Пошук лінійної моделі засобами ІТ-технологій

$$Y_{2021} = Y(4) = 0,315 * 4 + 3,28 = 4,54$$

$$Y_{2022} = Y(5) = 0,315 * 5 + 3,28 = 4,86$$

$$Y_{2023} = Y(6) = 0,315 * 6 + 3,28 = 5,17$$

Побудуємо модель з квадратичною залежністю

Для побудови нелінійної моделі регресії скористаємося формулами та методикою з попередньої моделі, замінивши в початкових даних X на X^2 .

x	1	2	3
X^2	1	4	9
y	3,56	3,97	4,19

Проведемо необхідні обчислення

				Σ
x	1	4	9	14
$Y(x)$	3,56	3,97	4,19	11,72
x^2	1	16	81	98
y^2	12,67	15,76	17,56	45,99
xy	3,56	15,88	37,71	57,15

Звідси

$$a_1 = \frac{\text{cov}(x, y)}{\sigma_x^2} = \frac{0,82}{10,89} = 0,075$$

$$a_0 = \bar{y} - a_1 \bar{x} = 3,91 - 0,075 * 4,67 = 3,56.$$

Таким чином квадратична модель має вигляд: $y = 0,075x^2 + 3,56$

$$Y_{2021} = Y(4) = 0,075 * 16 + 3,56 = 4,76.$$

$$Y_{2022} = Y(5) = 0,075 * 25 + 3,56 = 5,44.$$

$$Y_{2023} = Y(6) = 0,075 * 36 + 3,56 = 6,26.$$

Побудуємо модель з гіперболічною залежністю

Для побудови цієї нелінійної моделі регресії скористаємося формулами та методикою з попередньої моделі, замінивши в початкових даних X на $1/X$.

x	1	2	3
$1/x$	1	0,5	0,33
y	18,17	14,80	-9,57

Проведемо необхідні обчислення

				Σ
x	1	0,5	0,33	1,83
$Y(x)$	3,56	3,97	4,19	11,72
x^2	1,00	0,25	0,11	1,36
y^2	12,67	15,76	17,56	45,99
xy	3,56	1,99	1,38	6,93

Звідси

$$a_1 = \frac{\text{cov}(x, y)}{\sigma_x^2} = -\frac{0,07}{0,08} = -0,913,$$

$$a_0 = \bar{y} - a_1 \bar{x} = 3,91 + 0,913 * 0,61 = 4,46.$$

Таким чином гіперболічна модель має вигляд: $y = -0,913/x + 4,46$

$$Y_{2021} = Y(4) = -0,913/4 + 4,46 = 4,23.$$

$$Y_{2022} = Y(5) = -0,913/5 + 4,46 = 4,28.$$

$$Y_{2023} = Y(6) = -0,913/6 + 4,46 = 4,31.$$

Розрахуємо значення y по кожній з моделей та відхилення за МНК:

X	1	2	3	Σ
$Y(x)$	3,56	3,97	4,19	
Y_1	3,6	3,91	4,23	
Y_2	3,64	3,86	4,24	
Y_3	3,55	4	4,16	
$Y-Y_1$	0,04	-0,06	0,04	
$Y-Y_2$	0,08	-0,11	0,05	
$Y-Y_3$	-0,01	0,03	-0,03	
$(Y-Y_1)^2$	0,0016	0,0036	0,0016	0,0068
$(Y-Y_2)^2$	0,0064	0,0121	0,0025	0,021
$(Y-Y_3)^2$	0,0001	0,0009	0,0009	0,0019

Найменше відхилення за МНК маємо по гіперболічній моделі.

Побудуємо графіки:

Як бачимо, найбільш точно динаміку відображує гіперболічна модель, тому найбільш ймовірне значення розраховуватимемо по ній. Цей прогноз є

найбільш точним і при цьому найбільш оптимістичним. Розрахуємо аналогічним чином значення X_2 і X_3 .

Для X_2 :

x	1	2	3
$1/x$	1	0,5	0,33
y	18,17	14,80	-9,57

Проведемо необхідні обчислення

				Σ
x	1	0,5	0,33	1,83
$Y(x)$	97,74	100,41	92,92	291,07
x^2	1,00	0,25	0,11	1,36
y^2	9553,11	10082,17	8634,13	28269,40
xy	97,74	50,21	30,66	178,61

Звідси

$$a_1 = \frac{\text{cov}(x, y)}{\sigma_x^2} = \frac{0,35}{0,08} = 4,352,$$

$$a_0 = \bar{y} - a_1 \bar{x} = 97,02 - 4,352 * 0,61 = 94,37.$$

Таким чином гіперболічна модель має вигляд: $y = 4,352/x + 94,37$

$$Y_{2021} = Y(4) = 4,352/4 + 94,37 = 93,28.$$

$$Y_{2022} = Y(5) = 4,352/5 + 94,37 = 93,50.$$

$$Y_{2023} = Y(6) = 4,352/6 + 94,37 = 93,64.$$

Для X_3 :

x	1	2	3
$1/x$	1	0,5	0,33
y	0,19	0,43	0,16

Проведемо необхідні обчислення

				Σ
x	1	0,5	0,33	1,83
$Y(x)$	0,19	0,43	0,16	0,78
x^2	1,00	0,25	0,11	1,36
y^2	0,04	0,18	0,03	0,25
xy	0,19	0,22	0,05	0,46

Звідси

$$a_1 = \frac{\text{cov}(x, y)}{\sigma_x^2} = -\frac{0,01}{0,08} = -0,074,$$

$$a_0 = \bar{y} - a_1 \bar{x} = 0,26 + 0,0074 * 0,61 = 0,31.$$

Таким чином гіперболічна модель має вигляд: $y = -0,074/x + 0,31$.

$$Y_{2021} = Y(4) = -0,074/4 + 0,31 = 0,29.$$

$$Y_{2022} = Y(5) = -0,074/5 + 0,31 = 0,30.$$

$$Y_{2023} = Y(6) = -0,074/6 + 0,317 = 0,30.$$

Таким чином, ми отримали прогнольні дані для всіх незалежних змінних і можемо підставити їх у модель ризиків.

Таблиця 3.5 – Розрахункові дані для прогнозування ризику

Параметр	Показник	2021	2022	2023
1	2	3	4	5
X1	ВВП, трлн.. грн..	4,23	4,28	4,31
X2	Ліквідність, %	93,28	93,50	93,64
X3	Норматив Н9, частка	0,29	0,30	0,30

Тоді маємо:

$$Y(2021) = 0,342 + 3,248 * 4,23 + 0,063 * 93,28 + 0,001 * 0,29 = 19,96\%.$$

$$Y(2022) = 0,342 + 3,248 * 4,28 + 0,063 * 93,50 + 0,001 * 0,30 = 20,13\%.$$

$$Y(2023) = 0,342 + 3,248 * 4,31 + 0,063 * 93,64 + 0,001 * 0,30 = 20,24\%.$$

Як бачимо, за цією моделлю рівень ризику за всі роки трохи збільшився, хоча і при округленні отримуємо допустиме значення 20%. Але даний прогноз свідчить про те, що банкові потрібно нарощувати рівень ліквідності та зменшувати частку кредитів пов'язаним особам, щоб не вийти за межі поточного рейтингового значення.

Отже, для цього можна порекомендувати банкові переглянути кредитну політику та вдосконалити роботу з грошовими активами, щоб підвищити ліквідність.

В результаті проведеного дослідження, визначено, що для виконання цілі з сформування та реалізації кредитної політики банку за відсутності належного рівня постійного коригування механізму його управління можливе лише в умовах короткострокового періоду за умов невисокої складності, при низькому рівні рухливості та невизначеності зовнішнього середовища. В інших випадках постає потреба у доробці, зміні у складі та взаємозв'язків в елементах політики, та до цього внесені зміни необхідні забезпечувати досягнення стратегічних цілей банку та сформованих цілей кредитної політики.

Розглянемо етапи циклу та з'ясуємо ключові особливості.

Першим етапом є вибір стратегічних цілей діяльності банку, проте система що є адаптивною повинна мати свої особливості. Переважно на 3-5 років розробляють стратегічні цілі, в свою чергу тактичні цілі визначають на 1-2 роки. Проте, ми вважаємо, що такі часові рамки у сучасному світі є занадто широкими,

Ми вважаємо, що стратегічні, тактичні і оперативні цілі діяльності повинні ґрунтуватися на процесі адаптивного планування, особливості такого планування полягають в:

- постійному моніторингу факторів як зовнішнього так і внутрішнього середовища для завчасної реакції на зміни показників, щоб адаптувати плани до мінливості оточення діяльності банку;
- невизначеному чи необмеженому терміну планування діяльності (з можливістю постійних змін);
- системним підходом до збору і обробки даних.

Формування загальної стратегії і тактики цілком пов'язана з безпосереднім плануванням і формуванням кредитної політики банку, це

пов'язано зі високою важливістю кредитної політики в функціонуванні банку та загалом його діяльності.

Задля проведення адаптивного планування і розробки кредитної політики важливо розробити ефективну і зручну систему факторів впливу на банківську діяльність. В таблиці 3.8 представлений підхід щодо систематизації цих факторів при формування кредитної політики банку.

Таблиця 3.6 – Фактори формування кредитної політики банку

Група факторів	Сутність аналізу	Джерела інформації	Методи аналізу
1	2	3	4
Макросередовище	Аналіз динаміки макроекономічних показників; Дослідження політичної ситуації в країні; Аналіз законодавчої бази (сутність, особливості, зміни)	ЗМІ, статистичні збірники, законодавчі документи	Порівняльний аналіз, регресійний аналіз, факторний аналіз, метод експертного прогнозування
Конкуренти	Визначення основних конкурентів, їх позицій на ринку; Відслідковування стратегій конкурентів; Аналіз продуктової лінійки банків-конкурентів	Результати маркетингових досліджень, ЗМІ,	Конкурентний аналіз, метод експертного прогнозування
Потенційна клієнтська	Аналіз рентабельності підприємств; Визначення рівня доходів населення; Дослідження рентабельності галузей та визначення їх перспективності	Результати Маркетингових досліджень, ЗМІ	метод експертного прогнозування, метод нейронних мереж
Існуюча клієнтська база	Дослідження існуючої клієнтської бази; Виявлення бажань та очікувань існуючих клієнтів; Здійснення сегментації клієнтської бази; Поточна оцінка кредитоспроможності позичальників	Результати маркетингових досліджень, звіти клієнтів, внутрішні банківські документи	Анкетування, опитування, розрахунок коефіцієнтів задоволення клієнтів,
Інші стейкхолдери	Відслідковування діяльності партнерів банку (фондовий ринок, агентства нерухомості; автомобільні салони, магазини техніки, тощо), оцінка перспектив подальшого співробітництва; Визначення рівня впізнаваності банку; Оцінка внутрішнього стану банку	Управлінська звітність банку,	Порівняльний аналіз, метод експертного прогнозування

Як зазначено в таблиці, виділили п'ять груп факторів, які дозволять в повній мірі визначити та проаналізувати всі аспекти, що можуть впливати на формування кредитної політики.

Необхідність розподілу факторів на групи базується у специфічності аналізу цих факторів. Ми вважаємо, що методика SWOT-аналізу, яка використовується переважною більшістю банків, не повністю покриває вимоги підходу адаптивного планування, це вимагає більшої гнучкості та динамічності розрахунку. Також метод SWOT-аналізу не дозволяє проаналізувати всі визначені нами фактори впливу. Враховуючи це, вважаємо що доцільно використовувати окремі методи для аналізу кожної з розглянутих груп цих факторів. Результатом проведених досліджень на основі експертних висновків банк має змогу отримати базис для виконання планів функціонування, а також задля формування кредитної політики.

Обравши цілі банку у кредитному ринку та дослідивши основу для визначення кредитної політики важливо перейти до процесу розробки.

По перше, на цьому етапі необхідно визначити склад організаційного та інформаційного забезпечення. Запропонована система формування кредитної політики передбачає створення ефективної команди департаментів та працівників, координація їх роботи полягає в забезпеченні швидкого реагування на коливання значень цих факторів. Така ситуація призвела до необхідності впровадження департаменту з формування кредитної політики в границях офісу на рівні стратегічного управління. Такий департамент буде підзвітний безпосередньо та напряду загальним зборам акціонерів, а також підпорядковуватися напряду правлінню банку. Ключовою метою створення даного департаменту є визначення на ньому обов'язку визначення кредитної політики.

У структурі такого департаменту важливо виділити сектор відповідальний за ринковий аналіз, на нього покласти функції моніторингу та постійного аналізу зовнішніх факторів кредитної політики банку. Департамент має тісно комунікувати з іншими департаментами банку,

забезпечувати повноту інформації щодо показників визначення кредитної політики та безпосереднього контролю за коливаннями.

Діяльність кредитної політики супроводжує підрозділи всього банку на рівнях управління. Стратегічний рівень формування кредитної політики забезпечується на зборах акціонерів, правлінням банку та департаментом з розробки кредитної політики банку, які тісно співпрацюють для сформування цілей функціонування банку та кредитної політики оцінивши умови, що виникають на ринку, і для визначення кінцевого прийнятого варіанту положення документу.

Тактичний рівень менеджменту визначений сектором ринкової аналітики, підрозділом з маркетингу, кредитним комітетом банку, департаментам та відділам ризик-менеджменту. Такі підрозділи проводять аналіз всієї групи факторів та надають свої вимоги або рекомендації до департаменту з формування кредитної політики також до правління банку.

Найбільший обсяг даних для аналізу відповідальні департаменти на тактичному рівні отримують безпосередньо від банківських відділень, що можуть оперативно слідкувати за зміною ситуації на ринку в регіонах.

В межах діяльності підрозділів, які відповідальні за формування кредитної політики, на нашу думку, необхідно вдосконалити систему подання звітності. Вважаємо, що до структури збору інформації та забезпечення процесу визначення кредитної політики необхідно додати ряд звітів, що дозволять оперативно реагувати на зміни в факторах. (табл. 3.8).

Таблиця 3.7 – Система звітності щодо визначення кредитної політики банку

Сутність звіту	Періодичність подання	Напрямок подання
1	2	3
Звіти, що подаються відділеннями банку		
Оцінка фінансового стану позичальника юридичної особи	Щоквартально	Кредитний комітет
Оцінка фінансового стану позичальника фізичної Особи	Щорічно	Кредитний комітет
Результати опитування існуючих клієнтів	Щомісячно	Відділ маркетингу
Аналіз ринку регіону	Щоквартально	Сектор ринкового аналізу
Результати роботи з партнерами	Щотижня	Відділ маркетингу
Клієнтопотік відділення та його джерела	Щоденно	Відділ маркетингу
Звіти, що подаються відділом маркетингу банку		
Аналіз впізнаваності бренду	Щомісячно	Департамент з розробки кредитної політики
Аналіз продуктової лінійки банків-конкурентів	Щомісячно	
Аналіз діяльності конкурентів	Щомісячно	
Зведений звіт з опитування клієнтів	Щомісячно	
Звіти, що подаються сектором ринкового аналізу банку		
Повний аналіз макросередовища	Щомісячно	Правління банку
Дослідження перспективності галузей економіки	Щоквартально	
Аналіз діяльності перспективних клієнтів	Щомісячно	Правління, Департамент з розробки кредитної політики

У результаті опрацювання наданих звітів має бути сформована кредитна політика.

В залежності від обраної політики та інструментів реалізації необхідно впроваджувати ряд ключових індикаторів, та відстежувати критичні значення, що будуть вказувати на необхідність внесення змін в певну частину кредитної політики.

Застосування цих індикаторів в постійну діяльність банку буде можливим при за впровадження програмного комплексу типу SAS «Pro Analyzer», або інших програм що дозволить контролювати звіти, знаходити критичні відхилення від нормативів, визначити їх та запропонувати можливі шляхи для подолання.

При систематичному формуванні звітів і постійному аналізу процес коригування цілей кредитної політики та банку, стає безперервним, і це дає змогу швидко адаптуватися до будь-яких неочікуваних стресових ситуацій. Безпосередній контроль своєчасності сформованих звітів необхідно покласти до функцій департаменту внутрішнього аудиту банку.

Виходячи з запропонованої концепції формування кредитної політики передбачається створення команди функціональних підрозділів банку, координація роботи забезпечить швидку реакцію на зміну індикаторів. Така ситуація поставила питання для запровадження департаменту з формування кредитної політики у межах керуючого офісу, на стратегічному рівні менеджменту. Головною метою запровадження такого департаменту є визначення на ньому функцій з цілкового формування кредитної політики.

В структурі даного департаменту необхідно виділити сектор ринкового аналізу, на який визначити функції аналізу зовнішніх факторів кредитної політики.

Для забезпечення повноти інформації факторів формування кредитної політики та контролю за їх коригуванням, департамент постійно комунікує з суміжними підрозділами банку на основі регулярної звітності.

Як результат, банк визначає кредитну політику, гнучкість цієї політики забезпечується оперативним контролем за її виконанням на основі задання граничних (критичних) значень індикаторів, що повідомляють про зміни в кон'юктурі ринку та на цій основі банк визначає необхідні корективи цілей та методів забезпечення виконання сформованої кредитної політики.

Для мінімізації кредитних ризиків використовується велика кількість методів, що включають формальні, напівформальні і неформальні процедури оцінки. Хоча сучасний методичний інструментарій націлений на спрощення прийняття кредитних рішень, він не ідеальний і в ряді випадків може навіть дезорієнтувати фахівців. Така ж ситуація характерна і для механізму усунення ризиків, заснованого на детальних розрахунках, схеми які можуть містити

методологічні вади. Розглянемо проблеми, що можуть виникати при подібних обставинах.

Одним із основних способів мінімізації кредитних ризиків є внесення застави. Однак такий шлях не гарантує успіху кредитній політиці банку. Однієї з причин цього є виникаюча при керуванні кредитними ризиками рефлексивний взаємозв'язок між позикою і заставою. Уперше цей ефект був системно проаналізований Дж. Соросом як частку його загальної теорії рефлексивності. Розглянемо суть цієї теорії, щодо процесу керування кредитними ризиками.

Між кредитом і заставою існують прямі і зворотні зв'язки. При цьому застава може визначатися досить широко – дещо, що показує кредитоспроможність позичальника незалежно від того, чи передається реально воно до заставу чи ні. Заставою може виступати або власність, або прогнозований дохід, тобто те, що банк може вважати цінністю. Основна складність при визначенні широкій вартості застави полягає в тому, що його ринкова ціна є величиною, що залежна від фази економічного циклу. Сильна економіка з високим рівнем кредитної активності, зазвичай, підвищує оцінку активів і збільшує доходи, що служать для визначення кредитоспроможності позичальника. При економічному спаду цінність активів застави стрімко падає.

Таким чином, для оцінки вартості застави необхідно враховувати майбутню динаміку кон'юнктури ринку, тобто визначення мікроекономічних рішень залежить від макроекономічного стану. Це визначає необхідність проведення кредитними інститутами макроекономічних прогнозів для розроблення комплексної кредитної політики.

Для збільшення рівня ліквідності потрібно також проводити постійну роботу з контролю за чинниками, що формують показник ліквідності, і проводити прогнозування можливих змін в рівні ліквідності та їх впливу на ризики здійснення банківських операцій.

Отже, ми розглянули економіко-математичну модель залежності ризиків від макроеконом показників та визначено можливості її використання для прогнозування ризиків банківської системи на майбутні періоди. Основний вплив з макроекономічних показників на банківську систему має розмір ВВП – впливає на рентабельність капіталу, а також на рівень частки непрацюючих кредитів. Також визначено зв'язок між рівнем безробіття та співвідношення відсотків між кредитами та депозитами, адже чим вищий рівень безробіття, тим зростає потреба у кредитах і зменшуються депозити, зростає розрив за відсотковими ставками, ризиковість кредитів при цьому також зростає. Отже, макроекономічні показники впливають на банківську систему, проте далеко не всі показники мають значний вплив. Визначено, що найбільш суттєвим впливом є ВВП, тому свідчать коефіцієнти кореляції з показниками банківської діяльності.

ВИСНОВКИ

Роботу присвячено дослідженню механізмів управління ризиками банківської діяльності за допомогою методів економіко-математичного моделювання. В роботі було поставлено та виконано наступні завдання:

- розкрито поняття «банківські операції», досліджено їх сутність та види. В контексті дослідження визначено найбільш ризикові банківські операції та їх вплив на інші показники діяльності банку. Стан ліквідності банку суттєво залежить від ризику, який пов'язаний з конкретним активом. При виконанні оцінок якості активів визначають ймовірність завчасного повернення кредитів. Результати аналізу дають змогу оцінити безперебійність перетворення активів в ліквідну форму з строками повернення кредитів, або цінних паперів, сплати процентів за виданими кредитами, погашення дебіторської заборгованості, отримання прибутку від пайової участі в діяльності інших підприємств тощо. Найбільший ризик є в кредитних операціях, тому аналізування якості кредитного портфеля є необхідним етапом оцінювання банківської ліквідності.

- здійснено формалізацію банківських ризиків та оглянуто класифікацію. Ризики, пов'язані з кредитно-депозитною діяльністю, в основі залежні від кредитоспроможності позичальника та відсотку повертання кредитів, проте варто не зупинятись на оцінці виключно кредитної діяльності, а проводити комплексну оцінку ризиків, пов'язаних з операційною, інвестиційною, валютною та іншою діяльністю.

- розглянули існуючі економіко-математичні моделі банківської діяльності в умовах ризику, проаналізували найбільш використовувані моделі, представлені моделі не відповідають повністю поставленій задачі аналізу ризиків кредитно-депозитної діяльності, адже існуючі моделі враховують кредитний ризик, але зазвичай не включають в себе депозити, а моделі, які

враховують депозити, не враховують кількісні та якісні показники портфелю банку.

– Є потреба у розробці комплексної моделі, яка має можливість із високою ймовірністю визначити ризики кредитно-депозитної діяльності в цілому та окремого кредиту/позичальника зокрема.

Проведено вибір та побудову моделі оцінки ризиків банківської діяльності комерційного банку. В розділі було розглянуто діяльність одного з найбільших банків України – АТ КБ «Приватбанк», проаналізовано його основні економічні показники за 2018-2020 рік і проведемо оцінку банківського рейтингу та ступеню ризиковості поточної банківської діяльності. За міжнародною системою CAMELS банк має досить високу рейтингову оцінку – 2 і відповідно ризиковість його діяльності оцінюється на рівні 20%. Але для дотримання даного рівня потрібно постійно моніторити основні складові діяльності, контролювати дотримання економічних нормативів та зменшувати ризиковість окремих операцій.

Задля цього було розроблено економіко-математичну модель, яка використовує показники, що мають найвищий рівень кореляції зі ступенем ризиковості. До множини незалежних змінних увійшли частка непрацюючих кредитів, ліквідність та частка кредитів пов'язаним особам.

Також за допомогою розробленої моделі ми спрогнозували оптимальний розмір суми, яка має бути виділена на кредитування у наступному періоді, а також жослидили метод управління кредитним портфелем в залежності від ризику тих чи інших видів кредитування.

– здійснено оцінку параметрів економіко-математичної моделі банківської діяльності. Ефективність та безризиковість банківської діяльності залежить від ряду чинників, але в першу чергу залежить від якості кредитного портфелю, оскільки даний вид діяльності є найбільш ризиковим. На другому місці заходиться такий показник, як ліквідність, адже він показує спроможність банку миттєво реагувати на економічні негаразди і за потреби

швидко розрахуватись по своїм зобов'язанням, в тому числі й депозитним, тому цей показник також враховано в розробленій моделі.

– проведено оцінку ефективності моделі та напрямки її використання. розглянули економіко-математичну модель залежності ризиків від макроеконом показників та визначено шляхи використання для прогнозування ризику банківської системи на майбутні роки. Суттєвий вплив з макроеконом показників на банківську систему має розмір ВВП – впливає на рентабельність, і на відсоток непрацюючих кредитів. Також визначено зв'язок між рівнем безробіття та співвідношення відсотків між кредитами та депозитами, адже чим вищий рівень безробіття, тим зростає потреба у кредитах і зменшуються депозити, зростає розрив за відсотковими ставками, ризиковість кредитів при цьому також зростає. Отже, макроекономічні показники впливають на банківську систему, проте далеко не всі показники мають значний вплив. Визначено, що найбільш суттєвим впливом є ВВП, тому свідчать коефіцієнти кореляції з показниками банківської діяльності.

– здійснено прогнозування діяльності банку з врахуванням можливих ризиків. за цією моделлю рівень ризику за всі роки трохи збільшився, хоча і при округленні отримуємо допустиме значення 20%. Але даний прогноз свідчить про те, що банкові потрібно нарощувати рівень ліквідності та зменшувати частку кредитів пов'язаним особам, щоб не вийти за межі поточного рейтингового значення. Отже, для цього можна порекомендувати банкові переглянути кредитну політику та вдосконалити роботу з грошовими активами, щоб підвищити лівідність.

Для збільшення рівня ліквідності потрібно також проводити постійну роботу з контролю за чинниками, що формують показник ліквідності, і проводити прогнозування можливих змін в рівні ліквідності та їх впливу на ризику здійснення банківських операцій.

Застосування інформаційних технологій дає змогу швидко отримати дані для розрахунку і визначити вплив показників на підсумковий результат, і оцінити ризик та зробити прогноз на наступні періоди.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Аванесова Н.Е., Арестова Ю.О. Депозитна політика комерційного банку: теоретико-методологічні засади. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2015. № 8. С. 916-918.
2. Багрова І. В. Основні аспекти визначення поняття ризику в забезпеченні надійності інвестиційних проєктів / І.В. Багрова, Т. С. Яровенко. URL: http://www.nbu.gov.ua/portal/natural/Nvngu/2010_4/Bagrova.pdf. (дата звернення 18.11.2021)
3. Банківська енциклопедія / [С. Г. Арбузов, Ю. В. Колобов, В. І. Міщенко, С. В. Науменкова]. К.: Центр наукових досліджень НБУ: Знання, 2011. 504 с.
4. Беднарська О. Р. Суть та види ризиків у плануванні діяльності машинобудівного підприємства. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка» «Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку»*. 2007. № 606. С. 8-15.
5. Вітлінський В. В., Великоіваненко Г. І. Ризикологія в економіці та підприємстві: Монографія. К.: КНЕУ, 2004. 480 с.
6. Вовчак, О.Д. Кредит і банківська справа [Текст]: підручник / О. Д. Вовчак, Н. М. Руцишин, Т. Я. Андрейків. К. : Знання, 2008. 564с.
7. Волкова В.В., Волкова Н.І. Напрямки оптимізації структури кредитних ресурсів банків в умовах нестійкого економічного середовища. *Вісник Донецького національного університету економіки і торгівлі ім. Михайла Туган-Барановського* . 2013. № 4. С. 130-141.
8. Вдовенко Л. О., Думбровський В. А., Тенденції розвитку банківської системи в контексті впливу фінансової кризи. URL: <https://modecon.mnau.edu.ua/trends-of-banking-system-development-in-the-context-of-the-effect-of-financial-crisis/> (дата звернення 18.11.2021)
9. Малахова О.Л. Вплив макроекономічних факторів на ефективність

банківської системи України. *Інноваційна економіка*. 2012. № 10. С. 227-230.

10. Мізіна І.В. Банківське регулювання та нагляд в умовах фінансової кризи в Україні. *Прикарпатський юридичний вісник*. 2016. № 1. с. 165-168.

11. Сологуб Д. Основні тенденції в економіці та фінансовій системі України. URL: <https://bank.gov.ua/doccatalog/document?id=68440665> (дата звернення 18.11.2021)

12. Щербатих Д.В. Сучасні методи стрес-тестування банківської системи України. *Економіка і суспільство*. 2018. № 19. С.1210-1218.

13. Волонтир Л.О. Моделювання системи ризиків банківської діяльності. *VII Міжнародна науково-методична конференція Форум молодих економістів-кібернетиків «Моделювання економіки: проблеми, тенденції, досвід»*, 21-22 жовтня 2016 р., м.Тернопіль. С. 18-20.

14. Волощук В.Р. Моделювання ризиків кредитно-інвестиційної діяльності банків. *Інноваційна економіка*. 2014. № 6. С. 274-280.

15. Гостра криза: огляд ринку споживчого кредитування за 2014 [Електронний ресурс] // Режим доступу: http://www.prostobank.ua/potrebitelskie_kredity/stati/ostryy_krizis_obzor_rynka_potrebitelskogo_kreditovaniya_za_2014_god

16. Дзюбановська Н.В. Моделювання кредитно-депозитної політики банку / Н.В. Дзюбановська. – Дис. к.е.н. спец. 08.00.11. – Тернопіль, ТНЕУ, 2015. – 213 с.

17. Донець Л. І. Економічні ризики та методи їх вимірювання: навч. посіб. К.: Центр навчальної літератури, 2006. 312 с.

18. Дрозд А.О. Підходи до організації кредитно-депозитної діяльності банками України / А.О. Дрозд. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/22606/1/2017-11_5-04.pdf (дата звернення 18.11.2021)

19. Егорова Н.Е., Смулов А.М. Предприятия и банки: взаимодействие, экономический анализ, моделирование. / Н.Е.Егорова, А.М. Смулов, – М. : Дело, – 2006. – 456 с.

20. Загородній А.Г. Фінансово-економічний словник / А.Г. Загородній, Г.Л. Вознюк. – Львів : Вид-во НУ "Львівська політехніка", 2005. – 498 с.
21. Ілляшенко С. М. Економічний ризик: навч. посіб. / С. М. Ілляшенко. – К.: Центр навчальної літератури, 2014. – 220 с.
22. Квасній М.М., Голубець В.В. Оцінка перспективи якості кредитного портфеля банків на основі інтегрування методів моделювання. *Фінансовий простір*. 2012. № 2. С. 54-61.
23. Корнієнко Т.В. Імітаційні моделі в управлінні комерційним банком. *Проблеми і перспективи розвитку банківської системи України*: Зб. наук. праць. Т. 8. Суми: ВВП “Мрія-1” ЛТД, УАБС, 2003. С. 319-325
24. Коцовська Р.Р. Банківські операції: навч. посіб. / Р.Р. Коцовська, О.П. Павлишин, Л.М. Хміль. – К.: УБС НБУ: Знання, 2010. – 390 с.
25. Кошель А. О. Поняття ризику та його види при використанні земельних ресурсів у ринкових умовах. URL: http://www.nbu.gov.ua/portal/Chem_Biol/Vldau/APK/2010_1/files/10kalimc.pdf. (дата звернення 18.11.2021)
26. Кредити, надані депозитними корпораціями (крім Національного банку України). URL: http://www.bank.gov.ua/control/uk/publish/category?cat_id=57897 _____ (дата звернення 18.11.2021)
27. Кумейко О.М., Дереза В.М. Депозитна діяльність банків в аспекті формування їхньої ресурсної бази. *Гроші. Фінанси і кредит*. 2017. № 10. С. 624-630.
28. Лаврушин О. И. Банковское дело [Текст] : учебник / О. И. Лаврушин. – 3-е изд. – М. : Финансы и статистика, 2013. – 672 с.
29. Лук’янова В. В. Економічний ризик: навч. посіб. / В. В. Лук’янова, Т. В. Головач. – К.: Академвидав, 2007. – 464 с.
30. Маслак Н.Г. Ціноутворення на банківські продукти // Н.Г. Маслак, О.А. Криклій. – Суми: ДВНЗ «УАБС НБУ», 2010. – 122 с.
31. Мельник А. Аналіз залучення фінансових ресурсів банківською

системою України. *Економіка та держава*. 2014. № 5. С. 72–74.

32. Мицак О. Напрями удосконалення кредитування споживчого ринку України // Вісник Львівської комерційної академії. – 2015. – № 4. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://sophus.at.ua/publ/2015_04_29_lviv/sekcija_section_3_2015_04_29/naprjam_i_udoskonalennja_kredituvannja_spozvivchogo_rinku_ukrajini/92-1-0-1342

33. Панова Г.С. Кредитная политика коммерческого банка в взаимоотношениях с населением : дис. на соискание уч. степени канд. эк. наук.: спец. 08.00.10. «Финансы, денежное обращение и кредит». – М., 1997. – 297 с.

34. Петерс Э. Хаос и порядок на рынках капиталов. / Э. Петерс – М.: Интернет-трейдинг, 2004 – 304 с.

35. Рамазанов С. К. Ризики, безпека, кризи і сталий розвиток в економіці: методології, моделі, методи управління та прийняття рішень : монографія / С. К. Рамазанов, О. А. Бурбело, В. В. Вітлінський, О. М. Ляшенко, А. В. Матвійчук; ред.: С. К. Рамазанов; Східноукр. нац. ун-т ім. В. Даля. – Луганськ : Ноулідж, 2012. – 947 с

36. Ресурси та моделі глобального економічного розвитку: монографія / [Д. Г. Лук'яненко, А. М. Поручник, А. М. Колот, Я. М. Столярчук, та ін.]; за заг. ред. Д. М. Лук'яненка, – К.: КНЕУ, 2011. – 703 с.

37. Примостка Л. О. Аналіз банківської діяльності: сучасні концепції, методи та моделі: Монографія. – К.: КНЕУ, 2007. – 316 с.

38. Сенейко Ю. В. Сучасні підходи до трактування категорії "ризик" / Ю.В. Сенейко // Регіональна економіка. – 2006. - № 1. – С . 206-211.

39. Співак С.І. Депозитна політика комерційних банків [Електронний ресурс] / С.І. Співак . – Режим доступу: http://archive.nbuv.gov.ua/portal/chem_biol/nvlnau/ekon/2009_6/articles/S.I._Spivak.pdf

40. Степанова К.О. Ефективність депозитної політики банку [Електронний ресурс] / К.О. Степанова, О.П. Бондар. – Режим доступу:

<http://repository.crimea.edu/jspui/bitstream/123456789/9339/1/bond%205-2013.pdf>

41. Стешенко О.Д., Красовська Х.В. Управління кредитним портфелем комерційного банку / О.Д. Стешенко, Х.В. Красовська // Вісник економіки транспорту і промисловості . – 2013. – Вип. 42. – С. 390-393.

42. Управління ризиками банків : монографія у 2 т. / за заг. ред. д. е. н., проф. А. О. Єпіфанова, д. е. н., проф. Т. А. Васильєвої. – Суми : ДВНЗ «УАБС НБУ», 2012. – Т. 1 : Управління ризиками базових банківських операцій. – 2012. – 284 с.

43. Шило В.П., Ільїна С.Б. та ін. Фінанси підприємств (за модульною системою навчання). Теоретично-практичний посібник/ Шило В.П., Ільїна С.Б., Доровська С.С., Барабанова В.В. – Київ: ВД «Професіонал», 2006. - 288с.

44. Шульков С.А. Депозитная политика и её роль в обеспечении устойчивости коммерческого банка [Електронний ресурс]: дис. на соиск. уч. степени канд. эк. наук: спец. 08.00.10. «Финансы, денежное обращение и кредит» / С.А. Шульков. – Саратов, 2001. – Режим доступа: <http://www.dissert.h10.ru/autoref/ShulkovSA.html>

45. Morgenstern O. Theory of Games and Economic Behavior (Commemorative Edition) / O. Morgenstern, J.V. Neumann. – Princeton: Princeton University Press, 2007. – P. 734-796

46. Офіційний сайт Державної служби статистики України. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>.

47. Офіційний сайт Національного банку України. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.bank.gov.ua>.

48. Офіційний сайт Приватбанку. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://privatbank.ua/>

ДОДАТОК А

ЗВІТ ПРО ФІНАНСОВИЙ СТАН АТ КБ «Приватбанк» ЗА 2018-2019 РІК

АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО КОМЕРЦІЙНИЙ БАНК "ПРИВАТБАНК" Окремий звіт про фінансовий стан

У мільйонах українських гривень	Прим.	31 грудня 2019	31 грудня 2018
АКТИВИ			
Грошові кошти та їх еквіваленти та обов'язкові резерви	6	45 894	27 360
Заборгованість банків	7	27 118	-
Кредити та аванси клієнтам	8	59 544	50 140
Інвестиційні цінні папери:			
- за справедливою вартістю через прибуток чи збиток	9	84 680	86 244
- за справедливою вартістю через інший сукупний дохід	9	66 602	79 299
- за амортизованою собівартістю	9	875	14 538
Поточні податкові активи		2 257	184
Інвестиції в дочірні та асоційовану компанію/інвестиції в дочірні компанії		155	30
Інвестиційна нерухомість		3 379	3 340
Активи з права користування	10	1 716	-
Основні засоби та нематеріальні активи	11	4 764	3 793
Інші фінансові активи	12	2 210	2 743
Інші активи	13	9 285	8 899
Майно, що перейшло у власність банку як заставодержателя		1 244	1 361
Активи, утримувані для продажу	14	-	117
ВСЬОГО АКТИВІВ		309 723	278 048
ЗОБОВ'ЯЗАННЯ			
Заборгованість перед НБУ	15	7 721	9 817
Заборгованість перед банками та іншими фінансовими організаціями		201	195
Кошти клієнтів	16	240 621	231 055
Зобов'язання орендаря з лізингу	32	1 748	-
Відстрочене зобов'язання з податку на прибуток	24	121	136
Інші фінансові зобов'язання	17	1 522	2 249
Резерви та нефінансові зобов'язання	18	3 260	3 132
ВСЬОГО ЗОБОВ'ЯЗАНЬ		255 194	246 584
КАПІТАЛ			
Акціонерний капітал	19	206 060	206 060
Емісійний дохід	19	23	23
Резерв переоцінки будівель	11	614	687
Нереалізований збиток від інвестиційних цінних паперів		(1 274)	(3 303)
Результат від операцій з акціонером		12 174	12 174
Загальні резерви та інші фонди	19	6 850	6 211
Накопичений дефіцит		(169 918)	(190 388)
ВСЬОГО КАПІТАЛУ		54 529	31 464
ВСЬОГО ЗОБОВ'ЯЗАНЬ ТА КАПІТАЛУ		309 723	278 048

Затверджено до друку та підписано 29 квітня 2020 року.



Г. Ю. Самаріна
Заступник Голови Правління
(з питань фінансів)

В. В. Ярмоленко
Головний бухгалтер

Рисунок А.1 – Звіт про фінансовий стан АТ КБ Приватбанк за 2018-2019рр.

ДОДАТОК Б

ЗВІТ ПРО ФІНАНСОВИЙ СТАН АТ КБ «Приватбанк» ЗА 2020 РІК

АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО КОМЕРЦІЙНИЙ БАНК "ПРИВАТБАНК"
Окремий звіт про фінансовий стан станом за 31 грудня 2020 року

У мільйонах українських гривень	Прим.	31 грудня 2020	31 грудня 2019
АКТИВИ			
Грошові кошти та їх еквіваленти та обов'язкові резерви	6	49 911	45 894
Заборгованість банків	7	25 059	27 118
Кредити та аванси клієнтам	8	55 021	59 544
Інвестиційні цінні папери:			
- за справедливою вартістю через прибуток чи збиток	9	100 750	84 680
- за справедливою вартістю через інший сукупний дохід	9	119 196	66 602
- за амортизованою собівартістю	9	1 715	875
Поточні податкові активи	22	6 660	2 257
Інвестиції в дочірні та асоційовану компанію		30	155
Інвестиційна нерухомість		2 933	3 379
Активи з права користування	10	1 748	1 716
Основні засоби та нематеріальні активи	11	5 894	4 764
Інші фінансові активи	12	3 448	2 210
Інші активи	13	8 900	9 285
Майно, що перейшло у власність банку як заставодержателя		1 228	1 244
Активи, утримувані для продажу		32	-
ВСЬОГО АКТИВІВ		382 525	309 723
ЗОБОВ'ЯЗАННЯ			
Заборгованість перед НБУ		-	7 721
Заборгованість перед банками та іншими фінансовими організаціями		2	201
Кошти клієнтів	14	312 708	240 621
Зобов'язання орендаря з лізингу	31	1 855	1 748
Відстрочене зобов'язання з податку на прибуток	22	146	121
Інші фінансові зобов'язання	15	2 907	1 522
Резерви та нефінансові зобов'язання	16	12 082	3 260
ВСЬОГО ЗОБОВ'ЯЗАНЬ		329 700	255 194
КАПІТАЛ			
Акціонерний капітал	17	206 060	206 060
Емісійний дохід	17	23	23
Резерв переоцінки будівель	11	689	614
Нереалізований збиток від інвестиційних цінних паперів	9	(2 937)	(1 274)
Результат від операцій з акціонером		12 174	12 174
Загальні резерви та інші фонди	17	8 481	6 850
Накопичений дефіцит		(171 665)	(169 918)
ВСЬОГО КАПІТАЛУ		52 825	54 529
ВСЬОГО ЗОБОВ'ЯЗАНЬ ТА КАПІТАЛУ		382 525	309 723

Затверджено до випуску та підписано 16 березня 2021 року.

Г. Ю. Самаріна
 В.о. Голови Правління

В. В. Ярмоленко
 Головний бухгалтер

Рисунок Б.1 – Звіт про фінансовий стан АТ КБ Приватбанк за 2020рр.

ДОДАТОК В

ЗВІТ ПРО ПРИБУТКИ ТА ЗБИТКИ АТ КБ «Приватбанк» ЗА 2018-2020 РІК

АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО КОМЕРЦІЙНИЙ БАНК "ПРИВАТБАНК"

Окремий звіт про прибуток чи збиток та інший сукупний дохід за рік, що закінчився 31 грудня 2020 року

У мільйонах українських гривень	Прим.	2020 рік	2019 рік
Процентні доходи	18	33 563	33 841
Процентні витрати	18	(11 961)	(14 174)
Чистий процентний дохід		21 602	19 667
Відрахування до резерву на зменшення корисності	19	(1 771)	(4)
Чисті процентні доходи після вирахування резерву на зменшення корисності		19 831	19 663
Доходи за виплатами та комісійними	20	27 649	24 575
Витрати за виплатами та комісійними	20	(8 888)	(6 386)
Прибуток мінус збиток від операцій з іноземною валютою та своп-контрактів		3 103	2 589
(Збиток мінус прибуток)/прибуток мінус збиток від переоцінки іноземної валюти		(7 460)	6 510
Прибуток мінус збиток від реалізації інвестиційних цінних паперів за справедливою вартістю через інший сукупний дохід	9	8	8
Прибуток мінус збиток/(збиток мінус прибуток) від переоцінки інвестиційних цінних паперів за справедливою вартістю через прибуток чи збиток	9	16 045	(1 526)
Витрати щодо резерву під юридичні ризики	16	(8 577)	(387)
Збиток/(прибуток) від уцінки будівель (що перевищують дооцінку) та переоцінки інвестиційної нерухомості		(256)	4
Зменшення корисності майна, що перейшло у власність банку як заставодержателя		(119)	(134)
(Зменшення корисності)/відновлення зменшення корисності інвестиції в асоційовану компанію		(124)	8
Адміністративні та інші операційні витрати	21	(18 006)	(14 428)
Інші чисті доходи		1 090	2 113
Прибуток до оподаткування		24 296	32 609
Кредит з податку на прибуток	22	6	-
Чистий прибуток за рік		24 302	32 609
Інші сукупні доходи/(витрати):			
<i>Статті, які будуть у подальшому рекласифіковані у прибуток чи збиток:</i>			
Фінансові інструменти, що визнаються за справедливою вартістю через інший сукупний дохід:			
- Нереалізований (збиток)/прибуток від переоцінки		(1 649)	2 037
- Прибуток, що рекласифіковано до складу прибутків чи збитків		(8)	(8)
- Податковий ефект		(6)	-
<i>Статті, які не будуть рекласифіковані у прибуток чи збиток:</i>			
Будівлі:			
- Переоцінка будівель		139	(70)
- Податковий ефект		(25)	15
Інші сукупні (витрати)/доходи		(1 549)	1 974
ВСЬОГО СУКУПНИХ ДОХОДІВ ЗА РІК		22 753	34 583

Затверджено до випуску та підписано 16 березня 2021 року.

Г. Ю. Самаріна
В.о. Голови Правління

В. В. Ярмоленко
Головний бухгалтер

Примітки, подані на сторінках 5-87 є невід'ємною частиною цієї окремої фінансової звітності.

2

Рисунок В.1 — Звіт про прибутки та збитки АТ КБ Приватбанк за 2018-2020рр.

АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО КОМЕРЦІЙНИЙ БАНК "ПРИВАТБАНК"
Окремий звіт про прибуток чи збиток та інший сукупний дохід

У мільйонах українських гривень	Прим.	2019 рік	2018 рік
Процентні доходи	20	33 841	30 754
Процентні витрати	20	(14 174)	(14 002)
Чистий процентний дохід		19 667	16 752
Відрахування до резерву на зменшення корисності	21	(4)	(6 089)
Чисті процентні доходи після вирахування резерву на зменшення корисності		19 663	10 663
Доходи за виплатами та комісійними	22	24 575	19 590
Витрати за виплатами та комісійними	22	(6 386)	(4 402)
Прибутки мінус збитки від операцій з іноземною валютою та своп-контрактів		2 589	1 983
Прибутки мінус збитки від переоцінки іноземної валюти		6 510	1 145
Прибутки мінус збитки від реалізації інвестиційних цінних паперів за справедливою вартістю через інший сукупний дохід		8	3
Збитки мінус прибутки від переоцінки інвестиційних цінних паперів за справедливою вартістю через прибуток чи збиток		(1 526)	(3 085)
Прибутки/(збитки) від оцінки будівель та інвестиційної нерухомості		4	(553)
Зменшення корисності майна, що перейшло у власність банку як заставодержателя		(134)	(13)
Відновлення зменшення корисності асоційованої компанії		8	-
Адміністративні та інші операційні витрати	23	(14 815)	(13 988)
Інші чисті доходи		2 113	1 446
Прибуток до оподаткування		32 609	12 789
Кредит з податку на прибуток	24	-	9
Чистий прибуток за рік		32 609	12 798
Інші сукупні доходи(витрати):			
<i>Статті, які будуть у подальшому рекласифіковані у прибуток чи збиток:</i>			
Фінансові інструменти, що визнаються за справедливою вартістю через інший сукупний дохід:			
- Нерекласифікований прибуток/(збиток) від переоцінки		2 037	(1 872)
- Прибуток, що рекласифіковано до складу прибутків чи збитків		(8)	(3)
- Зміни у резерві під очікувані кредитні збитки		-	-
- Податковий ефект		-	-
<i>Статті, які не будуть рекласифіковані у прибуток чи збиток:</i>			
Будівлі:			
- Переоцінка будівель		(70)	2
- Податковий ефект		15	(1)
Інші сукупні доходи(витрати)		1 974	(1 874)
ВСЬОГО СУКУПНИХ ДОХОДІВ ЗА РІК		34 583	10 924
Базисний та скоригований дохід на акцію щодо прибутку, який належить акціонеру Банку (у гривнях на акцію)			
	19	44,31	17,39

Затверджено до випуску та підписано 29 квітня 2020 року.



Г. Кривхана
Голова Правління

Г. Ю. Самаріна
Заступник Голови Правління
(з питань фінансів)

В. В. Ярмоленко
Головний бухгалтер

Примітки, подані на сторінках 5-83 є невід'ємною частиною цієї окремої фінансової звітності.

2

Рисунок В.2 – Звіт про прибутки та збитки АТ КБ Приватбанк за 2018-2019

pp.