

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ В. Н. КАРАЗІНА

Економічний факультет
Кафедра економічної кібернетики та прикладної економіки

КВАЛІФІКАЦІЙНА МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему:

«Управління кредитним ризиком: системно-динамічний підхід»

Виконав: студент 2 курсу, групи ЕП-61
Спеціальності 051 Економіка
Освітня програма «Прикладна економіка»
Алексєєнко Денис Юрійович

Керівник: Біткова Т. В., к.е.н., доцент

Рецензент: Гомозов Є.П., к.ф.-м.н., доцент

Харків-2024

АНОТАЦІЯ

Алексееенко Д. Ю. **Управління кредитним ризиком: системно-динамічний підхід** (керівник: к.е.н., доцент Біткова Т. В.).

Розкрито сутність кредитного ризику та основних підходів до управління кредитним ризиком, проаналізовано тенденції та виклики в управлінні кредитним ризиком, досліджено сучасні методи управління кредитними ризиками. Для відображення механізмів оцінки кредитного ризику використовувався системно-динамічний підхід, що дав можливість створити модель динаміки інтегральних показників кредитної діяльності. Розроблено рекомендації щодо вдосконалення процесу управління кредитним ризиком.

Ключові слова: банк, управління кредитним ризиком, інтегральні показники, системно-динамічна модель.

Summary

Alieksieienko D. Y. **Credit risk management: system-dynamic approach** (Scientific supervisor: Ph.D., Assoc. Prof. Bitkova T. V.)

The article reveals the essence of credit risk and the main approaches to credit risk management, analyses trends and challenges in credit risk management, and studies modern methods of credit risk management. To reflect the mechanisms of credit risk assessment, a system-dynamic approach was used, which made it possible to create a model of the dynamics of integrated indicators of credit activity. Recommendations for improving the credit risk management process have been developed.

Keywords: bank, credit risk management, integral indicators, system-dynamic model.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ УПРАВЛІННЯ	9
КРЕДИТНИМ РИЗИКОМ.....	9
1.1. Кредитний ризик: сутність та фактори впливу	9
1.2. Основні підходи до управління кредитним ризиком	14
1.3. Тенденції та виклики в управлінні кредитним ризиком	18
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ КРЕДИТНИМИ РИЗИКАМИ.....	26
2.1. Сучасні методи управління кредитним ризиком	26
2.2. Системно-динамічний підхід як інструмент управління кредитним ризиком. аналіз референтних моделей.....	35
2.3. Основні припущення та постановка задачі.....	41
РОЗДІЛ 3. РЕАЛІЗАЦІЯ СИСТЕМНО-ДИНАМІЧНОЇ МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ КРЕДИТНИМ РИЗИКОМ.....	46
3.1. Структурна системно-динамічна модель	46
3.2. Алгоритмічна модель динаміки кредитного ризику (модель-програма)	47
3.3. Аналіз результатів контрольного прогону моделі.....	50
ВИСНОВКИ.....	56
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	61

ВСТУП

Банківський сектор, який вважається основою економіки та основним фактором її виживання й зростання, відіграє життєво важливу роль в економічній стабільності будь-якої країни. Це жила, яка забезпечує роботу економіки, оскільки вона надає кредити та дозволяє підприємствам і домогосподарствам заощаджувати, інвестувати та збільшувати свої витрати, що зрештою підтримує економічне зростання. Однак сучасне банківське середовище характеризується суттєво вищим рівнем ризикованості, порівняно з роботою інших секторів економіки. Нестабільний фінансово-економічний клімат у країні, постійні зміни в законодавстві, конкуренція з фінтех-компаніями, зниження платоспроможності клієнтів, можливість кібератак та фінансового шахрайства – це постійні ризики, які загрожують нормальному функціонуванню банку. Проте, найскладнішим і найбільш непрогнозованим ризиком, який знижує прибутковість банків і знаменує початок кризи є - кредитний ризик .

Поява кредитного ризику обумовлена специфікою та особливостями ринкового механізму, зокрема свободою дій, що надається кожному суб'єктові господарювання. Кредитні операції дають банкам основну частину доходу. Однак аналіз ситуації, що склалася в банківській сфері за період кризи, свідчить, що іноді банки зазнають фінансового краху у зв'язку з надзвичайно ризиковою кредитною політикою. Тому актуального значення набуває вирішення проблеми мінімізації ризиків кредитної діяльності банків. Банки повинні управляти власною кредитною діяльністю таким чином, щоб отримувати максимально можливий прибуток, одночасно намагаючись максимально знизити ризик, безпосередньо пов'язаний із механізмом надання і погашення банківських кредитів.

Системно-динамічний підхід дозволяє розглядати кредитні ризики як частину цілісної системи, де взаємодія між різними елементами і чинниками впливу аналізується комплексно. Це дає можливість не лише виявляти потенційні загрози, але й розробляти стратегічні рішення для їх мінімізації.

Використання цього підходу сприяє більш обґрунтованим та ефективним управлінським рішенням, що підвищує конкурентоспроможність банків та фінансових установ у сучасному динамічному середовищі. Вивчення системно-динамічного підходу до управління кредитними ризиками сприятиме розвитку нових методів і підходів, які допоможуть банкам ефективніше управляти ризиками та забезпечувати стабільність фінансової системи в умовах постійних змін. Таким чином, питання «Управління кредитним ризиком: системно-динамічний підхід» має значний практичний та науковий інтерес, що робить тему дипломної роботи актуальною та перспективною.

Дослідженню теоретичних і практичних засад управління кредитним ризиком приділяється багато уваги як в міжнародній, так і вітчизняній науковій літературі. Зокрема, варто відмітити роботи таких вчених як: Васильченко З., Верховод Т., Дзюблюк О., Мороза А., Шубенко І., Долан Т. Дж., Льюїс М., Роуз П.. В працях зазначених вчених аналізуються основні тенденції розвитку вітчизняного кредитного ринку, досліджуються проблеми подолання окремих видів ризиків банківської діяльності, пропонуються методи оцінювання банківських ризиків, в тому числі і кредитного. В той же час, вагомий внесок у розвиток системно-динамічних методів моделювання зробили: Дадашова П., Іванов С., Кузнєцов В., Чайковська М., Щербаков М.. Використання динамічного моделювання для управління кредитним ризиком розкрито у працях наступних науковців: Біткова Т., Меркулова Т., Яковенко В..

Метою кваліфікаційної магістерської роботи є узагальнення теоретичних та практичних засад політики управління кредитними ризиками комерційного банку, розробка та обґрунтування методології управління кредитними ризиками на основі системно-динамічного підходу.

Для досягнення мети роботи необхідно виконати наступні **завдання**:

- Визначити сутність кредитного ризику та факторів впливу на нього;
- Розглянути основні підходи до управління кредитним ризиком банку;
- Ознайомитись з тенденціями та викликами в управлінні кредитним ризиком;

- Дослідити сучасних методи управління кредитним ризиком;
- Вивчити системно-динамічний підхід як інструмент управління кредитними ризиками та провести аналіз референтних моделей;
- Визначити основні припущення для побудови структурної системно-динамічної моделі та сформулювати постановку задачі;
- Розробити модель динаміки кредитного ризику, що враховує всі важливі фактори та їх взаємозв'язки;
- Провести контрольний прогін моделі та проаналізувати отримані результати та порівняти їх з очікуваннями;
- Навести рекомендації щодо вдосконалення управління кредитним ризиком на основі отриманих результатів.

У процесі дослідження використовувались наступні **методи**: метод морфологічного аналізу – для виокремлення сутності банківський ризик та кредитний ризик; аналізу та синтезу – при визначенні основних підходів до управління кредитним ризиком; метод систематизації – для визначення викликів в управлінні кредитним ризиком банку; статистичний метод при оцінці динаміки непрацюючих кредитів; графічний та табличний методи – для наочного відображення результатів роботи; емпіричний аналіз – для збору та аналізу даних з реальної банківської установи (АТ КБ «ПриватБанк») для створення моделі; метод математичного моделювання – для розробки та аналізу системно-динамічних моделей управління кредитними ризиками; метод системного аналізу – для вивчення взаємозв'язків між різними елементами системи управління кредитними ризиками; метод прогнозування – при експериментуванні з моделлю; метод комп'ютерного моделювання – для створення моделі в середовищі Vensim PLE; метод узагальнення – для створення рекомендацій щодо вдосконалення управління кредитним ризиком; абстрактно-логічний – для формування теоретичних узагальнень та формулювання висновків дослідження.

Наукова новизна отриманих результатів полягає у поглибленні теоретичних та практичних аспектів управління кредитними ризиками банку, а

саме: дістало подальший розвиток трактування «кредитний ризик», розкрито сутність основних підходів до управління кредитними ризиками. Проведено детальний аналіз впливу новітніх технологій, таких як машинне навчання та блокчейн, на процеси управління кредитними ризиками. Виявлено нові тенденції та можливості їх використання для зниження ризиків у фінансовому секторі. Проведено емпіричне дослідження з використанням реальних даних, що дозволило підтвердити ефективність запропонованої моделі.

Практичне значення одержаних результатів полягає у тому, що висновки та рекомендації, обґрунтовані у роботі, можуть бути використані для формування ефективної політики управління кредитними ризиками комерційних банків. Використання розробленої системно-динамічної моделі дозволить фінансовим установам покращити процеси оцінки та управління кредитними ризиками.

Публікації та апробація результатів. Результати досліджень, висновки і рекомендації викладені в кваліфікаційній магістерській роботі отримали апробацію в наступних роботах:

Публікація тез на тему «Впровадження сучасних технологій у процеси управління кредитними ризиками банків» на XII Всеукраїнській науково-практичній конференції форумі молодих економістів-кібернетиків «Моделювання економіки: проблеми, тенденції, досвід» (22-23 листопада 2024 року, м. Львів).

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи. Магістерська робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків.

У першому розділі роботи висвітлено теоретичні основи сутності кредитного ризику банківської установи, основних підходів до управління кредитним ризиком, наведено тенденції та виклики в управлінні кредитним ризиком.

У другому розділі досліджено сучасні методи управління кредитними ризиками, проаналізовано системно-динамічний підхід як інструмент управління

кредитними ризиками. Проведено аналіз референтних моделей, що використовуються в даному підході. Також було визначено основні припущення та сформульовано постановку задачі для побудови структурної системно-динамічної моделі управління кредитними ризиками.

У третьому розділі роботи було розроблено модель динаміки кредитного ризику, що враховує взаємозв'язки між ключовими елементами системи. Проведено контрольний прогін моделі та проаналізовано отримані результати, що дозволило виявити основні ризики та слабкі місця. На основі результатів експериментування з моделлю були надані рекомендації щодо вдосконалення процесу управління кредитним ризиком.

Обсяг кваліфікаційної магістерської роботи – 64 сторінки, що включає: 13 рисунків, 11 таблиць, 37 використаних джерела.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ УПРАВЛІННЯ КРЕДИТНИМ РИЗИКОМ

1.1. КРЕДИТНИЙ РИЗИК: СУТНІСТЬ ТА ФАКТОРИ ВПЛИВУ

Поняття «банківського ризику» широко розглядається в науковій літературі різних країн світу. Зазвичай, вчені трактують дефініцію «банківський ризик» через три основні підходи (рис. 1.1):

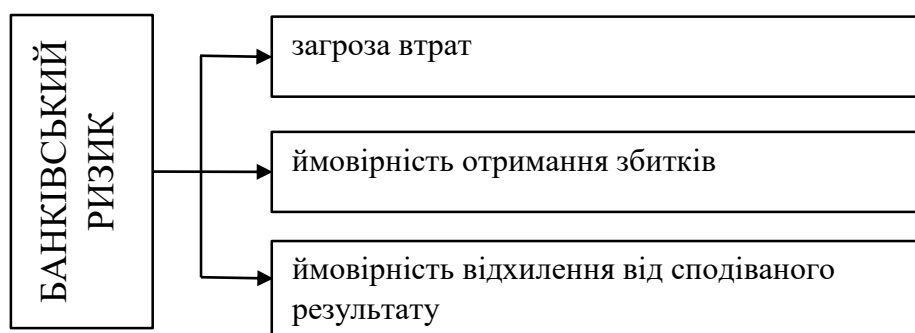


Рис. 1.1. Підходи до визначення сутності «банківський ризик»

Джерело: (Солодовник., 2014)

Більшість комерційних банків наразі може запропонувати клієнту понад 150 видів різноманітних продуктів та послуг. Однак, основним видом діяльності кожного банку є кредитування. Кредитний портфель зазвичай складає 70–80% банківських активів. Він забезпечує 50–70% всіх доходів і є головним джерелом прибутку для установи, а отже і ризику.

Кредитні ризики є ключовими під час операційної діяльності банків. Найпоширенішими причинами їх виникнення є: помилкова оцінка кредитоспроможності позичальника, несвоєчасне виявлення проблемних кредитів, недоліки в системі кредитного контролю та ін.

У широкому значенні «кредитний ризик» являє собою ризик невиконання або часткового виконання кредитних зобов'язань перед банком третьою стороною. Більш вузьке значення характеризує «кредитний ризик» як міру невизначеності щодо виникнення небажаних подій при здійсненні фінансових

угод, суть яких полягає у тому, що контрагент банку не зможе виконати взятих на себе за угодою зобов'язань, і при цьому немає можливості скористатися забезпеченням повернення позичених коштів (Федина, 2023).

Сутність кредитного ризику розглядається у деяких законодавчих та нормативно-правових актах. Зокрема, у Методичних рекомендаціях щодо організації та функціонування системи ризик-менеджменту в банках України, схвалених Постановою НБУ №361 від 02 серпня 2004 р. є таке роз'яснення: «Кредитний ризик – це наявний або потенційний ризик для надходжень та капіталу, який виникає через неспроможність сторони, що взяла на себе зобов'язання, виконати умови будь-якої фінансової угоди із банком (його підрозділом) або в інший спосіб виконати взяті на себе зобов'язання» (Про схвалення Методичних рекомендацій щодо організації та функціонування систем ризик-менеджменту в банках України Постанова Національного банку України, 2004).

Положення про організацію системи управління ризиками в банках України та банківських групах описує кредитний ризик як ймовірність виникнення збитків або додаткових втрат або недоотримання запланованих доходів внаслідок невиконання контрагентом / боржником узятих на себе зобов'язань відповідно до умов договору (Про затвердження Положення про організацію системи управління ризиками в банках України та банківських групах, 2018).

Щодо формулювань стосовно кредитного ризику, прийнятих спеціалізованими фінансовими установами, можна привести наступні:

- Базельський комітет з банківського нагляду: кредитний ризик – це потенційна можливість того, що позичальник банку або контрагент не зможе виконати свої зобов'язання відповідно до погоджених умов (Basel Committee on Banking Supervision, 2000);
- Міжнародний валютний фонд: кредитний ризик – це ризик того, що одна сторона фінансового інструменту спричинить фінансові збитки для іншої сторони через невиконання зобов'язань (IMF);

• Банк міжнародних розрахунків: кредитний ризик – вірогідність того, що позичальник або контрагент не зможе виконати свої зобов'язання відповідно до узгоджених умов (Bank for International Settlements, 2020).

Кредитний ризик є основним ризиком комерційного банку, що зумовило його дослідження багатьма вченими (табл. 1.1.).

Таблиця 1.1

Трактування поняття «кредитний ризик» вітчизняними науковцями

Автор	Визначення
Бугель Ю. (2010)	міра (ступінь) невизначеності щодо виникнення небажаних подій при здійсненні фінансових угод, суть яких полягає в тому, що контрагент банку не зможе виконати своїх зобов'язань і при цьому не вдасться скористатися забезпеченням повернення позичених коштів.
Ачкасова С. (2015)	ризик несплати позичальником основної суми боргу та процентів, які належать кредиту в обумовлений в кредитному договорі термін, що призводить до зниження вартості кредитного портфелю банку.
Довгань Ж. (2017)	ймовірність негативної зміни вартості активів унаслідок неспроможності контрагентів (позичальників) виконувати свої зобов'язання, зокрема щодо виплати процентів і основної суми позики відповідно до термінів та умов кредитної угоди.
Єпіфанов А., Сало І. (2007)	можливість того, що у майбутньому в певний момент вартість банківських активів зменшиться у зв'язку з неповерненням (неповним або несвоєчасним поверненням) цих активів.
Осипенко Т. (2013)	ризик фінансових втрат, пов'язаних з дефолтом контрагента, тобто з його небажанням або неспроможністю своєчасно й у повному обсязі виконати свої зобов'язання перед банком.

Джерело: авторська збірка

Розглядаючи кредитний ризик, вчені виокремлюють: ризики, пов'язані з позичальником, зі способом забезпечення позик, з кредитною угодою. Це призводить до великої кількості наукових досліджень, присвячених розкриттю сутності кредитного ризику, та до багатьох визначень цього поняття в різних економічних джерелах.

Як економічна категорія кредитний ризик виникає завжди, коли результат діяльності банку залежить від третьої сторони: емітента, контрагента або позичальника (Про схвалення Методичних рекомендацій щодо організації та функціонування систем ризик-менеджменту в банках України, 2004). Він присутній у більшості банківських операцій: надання позик, акредитивів, деривативів, опціонів, лізинг, факторинг, розміщення та залучення депозитів, облігацій, гарантій, при фінансуванні міжнародної торгівлі.

Виконуючи дві основні операції – залучення депозитів і надання кредитів – комерційний банк завжди зазнає подвійного ризику, адже акумулюючи чужі кошти, він має забезпечити таку ефективну діяльність, прибутки від якої дали б змогу виконати зобов'язання перед їх власниками.

Мінімізація кредитного ризику є надзвичайно важливою для діяльності банку. Ступінь критичності ризику залежить від різноманітних факторів впливу.

Світовий банк поділяє фактори кредитного ризику на внутрішні (мікроекономічні) та зовнішні (макроекономічні). Дослідження Світового банку, проведене в 2021 р., вказує, що 67% втрат при здійсненні кредитування, комерційний банк втрачає саме через внутрішні фактори, і лише 33% – внаслідок зовнішніх. У розрізі внутрішніх факторів найбільшу питому вагу складають ризики недостатнього забезпечення кредиту – 22%, недостовірна оцінка інформації про позичальника – 21% та недостатній операційний контроль за кредитними операціями – 18%. Серед зовнішніх факторів Світовий банк виокремлює банкрутство компаній – 12%, вимоги кредиторів щодо погашення зобов'язань – 11% та безробіття – 6% (The World Bank , 2022).

Наукова спільнота поділяє погляд Світового банку щодо зовнішніх та внутрішніх факторів впливу на кредитний ризик.

Зовнішні фактори — це загальні умови, які здатні негативно впливати на всю економіку і, відповідно, на виконання кредитних зобов'язань, але при цьому не залежать від суб'єкта. До них можна віднести: політичний, макроекономічний, соціальний, інфляційний, галузевий, регіональний ризики; ризик законодавчих змін; ризик зміни відсоткової ставки; вимоги щодо резервування, нерозвиненість системи страхування ризиків; інформаційна нерозвиненість ринку; зниження платоспроможного попиту на банківські ресурси.

Внутрішні фактори є контрольованими на відмінну від зовнішніх факторів і поділяються на дві групи – ризики, пов'язані з діяльністю банку як кредитора та позичальника. На першу групу факторів впливає кваліфікація менеджменту та персоналу банку, якість кредитної політики, структура кредитного портфелю, якісна оцінка кредитоспроможності позичальників, помилки в оцінці застави,

використання помилкових юридичних порад, неправильно складена документація за позиною, недостатня диверсифікація, низька якість інформації, інші фактори. До ризиків другої групи входять: неплатоспроможність позичальника, його банкрутство, нецільове використання коштів банку, шахрайство.

У таблиці 2 надається більш детальна характеристика зовнішніх та внутрішніх факторів та їх впливу на кредитні ризики банку.

Таблиця 1.2

Фактори впливу на кредитні ризики комерційного банку

Фактор	Ознака впливу
Зовнішні ризики	
Економічна ситуація в країні	Зміни в макроекономічному середовищі, такі як інфляція, рецесія, безробіття та зміни валютного курсу, впливають на здатність позичальників повертати кредити.
Процентні ставки	Підвищення процентних ставок робить кредити дорожчими, що може знизити платоспроможність позичальників. Зростання ставок також може збільшити ризики дефолтів для позичальників з плаваючими ставками.
Законодавчі та регуляторні зміни	Зміни в податковому законодавстві, кредитній політиці або нові регуляції можуть суттєво впливати на кредитний ринок. Наприклад, зміни в законах про банкрутство можуть вплинути на здатність кредиторів стягувати заборгованість.
Політична нестабільність	Політичні ризики, такі як війни, перевороти або нестабільність урядів, можуть призвести до зниження економічної активності і, як наслідок, до неспроможності позичальників виконувати зобов'язання.
Форс-мажорні обставини	Форс-мажорні обставини, такі як природні катастрофи (землетруси, повені), можуть зруйнувати бізнес або знизити його доходи, що підвищує кредитні ризики.
Внутрішні фактори (пов'язані з банком)	
Якість менеджменту	Здатність керівництва банку на всіх рівнях приймати зважені кредитні рішення.
Тип ринкової стратегії	Вибір і реалізація ринкової стратегії можуть впливати на ризики, особливо якщо банк орієнтований на ризикові сегменти ринку.
Кредитна політика	Збалансована кредитна політика визначає, наскільки ефективно банк керує кредитними ризиками.
Структура кредитного портфеля	Розподіл кредитів за різними категоріями визначає загальний рівень ризику банку.
Термін та тип кредитів	Довгострокові кредитні угоди несуть додаткові ризики через можливі зміни у відсоткових ставках або валютних курсах.
Внутрішні фактори пов'язані з позичальником	
Фінансовий стан позичальника	Стабільність грошових потоків, прибутковість і ліквідність компанії чи фізичної особи. Позичальники з міцним фінансовим станом зазвичай мають менші ризики неплатоспроможності.

Кредитна історія	Оцінка попередньої поведінки позичальника щодо повернення кредитів. Позитивна історія зменшує ризики, тоді як наявність прострочених платежів підвищує ймовірність дефолту.
Забезпечення кредиту	Наявність ліквідної застави або гарантій знижує ризики для кредитора. Висока якість заставного майна допомагає компенсувати можливі втрати.
Менеджмент та управлінська стратегія	Успішне керівництво бізнесом знижує ризики дефолту. Ефективна управлінська команда, яка правильно оцінює ризики і приймає обґрунтовані рішення, підвищує надійність позичальника.

Джерело: (Дзюблюк & Прийдун, 2015)

Банки не можуть повністю уникнути несприятливого впливу ризиків, але повинні враховувати їх у своїй роботі та розробляти стратегії для своєчасного реагування та мінімізації негативних наслідків. Успіх комерційних банків залежить від здатності контролювати ризики та тримати їх у межах своїх фінансових можливостей.

1.2. ОСНОВНІ ПІДХОДИ ДО УПРАВЛІННЯ КРЕДИТНИМ РИЗИКОМ

Ефективне управління кредитним ризиком є життєво важливим для стабільної діяльності та мінімізації потенційних втрат банків. Кредитні ризики можуть серйозно вплинути на фінансову рівновагу і репутацію банку та проявлятися по-різному – наприклад, непогашення кредитів та проблеми з ліквідністю. Ефективне управління кредитними ризиками допоможе за умови вжиття відповідних заходів суттєво скоротити та мінімізувати їх.

Згідно Постанови НБУ «Про схвалення Методичних рекомендацій щодо організації та функціонування систем ризик-менеджменту в банках України» (Про схвалення Методичних рекомендацій щодо організації та функціонування систем ризик-менеджменту в банках України, 2004), управління кредитним ризиком – це процес, за допомогою якого банківська установа виявляє ризик, оцінює його величину, здійснює контроль та моніторинг своїх ризикових позицій та враховує взаємозв'язок між різними категоріями ризиків.

Строго кажучи, управління кредитним ризиком – це набір принципів, практик, інструментів і методів, спрямованих на покращення кредитного портфеля шляхом зменшення збитків та оцінки співвідношення ризик/прибуток.

Метою управління кредитним ризиком є встановлення відповідних умов платежу та кредитних лімітів, а також моніторинг поведінки клієнтів і моделей платежів для визначення ймовірності потенційних втрат від несплати. Завдяки ефективному управлінню кредитними ризиками банк може захистити свій бізнес від фінансових потрясінь і зберегти його загальну прибутковість.

Система управління кредитним ризиком – це багаторівневий процес, який вимагає поглибленого та цілісного підходу до вдосконалення роботи з кредитними ризиками банку, і зазвичай включає такі етапи: розробка кредитної політики, виявлення (ідентифікація) кредитного ризику, якісна та кількісна оцінка ризику, мінімізація рівня ризику, контроль та моніторинг ризику (Богріновцева, Заїчко, & Федина, 2024). Ці ключові кроки допомагають оцінювати та управляти ризиками прострочених платежів клієнтами та запобігати збиткам.

1. *Кредитна політика.* Основою системи управління кредитним ризиком є кредитна політика банку. Її ключові компоненти включають: організаційне забезпечення кредитної діяльності; систему лімітів і нормативів; оцінку кредитних заявок і кредитоспроможності позичальників; встановлення кредитного рейтингу; визначення відсоткової ставки з урахуванням ризику; кредитний моніторинг; управління кредитним портфелем; правила роботи з проблемними кредитами. Кредитна політика повинна окреслювати керівні принципи та процедури для прийняття рішень щодо захисту банку від фінансових ризиків (Д'яконов, 2011).

2. *Ідентифікація кредитного ризику.* Виявлення кредитного ризику є важливим початком управління ним, оскільки дозволяє зібрати та оцінити інформацію про ризик, пов'язаний з конкретним позичальником. Цей етап включає визначення джерел достовірної інформації про позичальника, природи ризику, методів збору та обробки даних з мінімальними затратами. Від якості та

повноти цієї інформації залежить ефективність подальших дій з управління ризиком.

3. *Якісна та кількісна оцінка кредитного ризику.* Оцінка кредитного ризику – це оцінка кредитного ризику контрагента за критеріями кредитування фінансової установи, щоб переконатися в спроможності та бажанні контрагента виконувати свої кредитні зобов'язання на момент надання кредиту або в будь-який момент протягом терміну дії кредиту. Для усунення кредитного ризику банк проводить якісну та кількісну оцінку факторів ризику та потенційних сценаріїв, які передбачають аналіз фінансової історії позичальника, кредитний рейтинг, стабільність доходу, рівень боргу та історії погашення попередніх кредитів. Розглядаючи ці чинники, банк може оцінити спроможність і готовність позичальника повернути позику, зменшуючи ризик неплатежу. Вимірювання кредитного ризику передбачає використання таких методів, як скоринг, аналіз платоспроможності, метод аналогій, статистичний метод, методи імітаційного моделювання та інші.

У банківській практиці для оцінки кредитного ризику часто використовують метод 5C (табл. 1.3).

Таблиця 1.3

Метод оцінки кредитоспроможності позичальника 5C

Фактор	Значення
Характер/ Character	відображає надійність позичальника, яка часто оцінюється через кредитну історію та репутацію. Оцінка цього може проводитися як на основі письмової інформації, поданої позичальником, так і усної розмови.
Кредито- спроможність/ Capacity	з'ясування платоспроможності позичальника, враховуючи грошові потоки та доходи за останній період залежно від обсягу майбутньої кредитної угоди.
Капітал/ Capital	наявність власного капіталу та згода позичальника використовувати його в якійсь частині (у разі потреби) на погашення кредиту. Банк має зрозуміти відношення боргу та власного капіталу, які забезпечують базу активів позичальника.
Застава/ Collateral	служить забезпеченням кредиту, включаючи активи, закладені для покриття кредиту в разі його непогашення.
Умови/ Conditions	стосуються мети кредиту, обставин та інших факторів у зовнішньому середовищі, які можуть створювати ризики або можливості для позичальника у процесі повернення кредиту.

Джерело: (CFI Education Inc.)

4. *Мінімізація впливу ризику.* На етапі вибору методу впливу на кредитний ризик банк вирішує, чи прийняти ризик (погоджуючи це з кредитною політикою та балансуючи ризик і дохід), чи оптимізувати його. Відмова від ризику зводить його до нуля, але також позбавляє банк доходу від операції. Мінімізувати кредитний ризик банк може дотримуючись наступних заходів: обмеження ризику концентрації, стрес-тестування та страхування кредитного ризику

5. *Контроль кредитного ризику.* Контроль управління кредитним ризиком – це систематичний процес оцінки та моніторингу банківських операцій для забезпечення дотримання встановлених стандартів і мінімізації фінансових втрат. Він здійснюється на трьох рівнях: стратегічному (загальний контроль за управлінням ризиками), тактичному (стан кредитного портфеля та дотримання нормативів) та оперативному (контроль окремих кредитних угод). Основою контролю є встановлення стандартів коригування при відхиленнях і періодична оцінка виконання з метою усунення недоліків.

6. *Моніторинг кредитного ризику.* Ефективне управління кредитним ризиком виходить за рамки початкового рішення про кредитування та вимагає постійної пильності через процеси кредитного моніторингу. Моніторинг включає регулярні огляди й оцінки позичальників, кредитних портфелів і ринкових умов, що дозволяє банкам виявляти ранні попереджувальні ознаки та вчасно вживати коригувальні дії.

В процесі управління кредитним ризиком, банк може дотримуватись різних моделей, залежно від його головних цілей: попередження ризику, підтримка ризику на допустимому рівні, мінімізація ризику. Кожна установа самостійно вибирає свою модель управління кредитним ризиком. Водночас, ця модель повинна бути комплексною, охоплюючи всі функціональні підрозділи банку.

Правильне й успішне управління кредитним ризиком банками сприяє економічному розвитку країни шляхом підвищення ефективності використання позикових коштів, зменшення кількості банкрутств, поліпшення фінансового стану позичальників та задоволення потреб населення.

1.3. ТЕНДЕНЦІЇ ТА ВИКЛИКИ В УПРАВЛІННІ КРЕДИТНИМ РИЗИКОМ

У сучасному динамічному фінансовому ландшафті комерційні банки щодня борються з загрозами, які не тільки зростають, але й швидко змінюються. Кібератаки, штучний інтелект, зростання процентних ставок, економічна нестабільність та мінливе законодавство створюють серйозні виклики для фінансових установ. Управління кредитним ризиком та своєчасне реагування на загрози є важливими факторами для підтримки стабільності не лише окремого банку, а й всієї фінансової системи загалом.

Протягом останніх років українські банки зіштовхуються з складнішим управлінням кредитним ризиком через постійні зміни економіці та регуляторного середовища, а також стрімкий розвиток технологій. Саме вони виступають основними чинниками, які створюють виклики для нормального функціонування банківського сектору.

Розглянемо головні виклики, з якими повинні працювати банки у ХХІ столітті (табл. 1.4):

Таблиця 1.4

Виклики в управлінні кредитним ризиком банку у 2024 р.

Загроза	Вплив на кредитний ризик банку
Економічна нестабільність:	фінансовий ландшафт піддається непередбачуваним економічним коливанням. Постійні зміни процентних ставок, інфляція та динамічний ринок можуть суттєво вплинути на кредитоспроможність позичальників. Адаптація до цих змін, одночасно захищаючи фінансові інтереси, є постійним викликом.
Зростання регуляторного тиску	нормативно-правове поле, що постійно змінюється, ускладнює управління кредитним ризиком. Банки повинні дотримуватися багатьох нормативних актів, спрямованих на забезпечення стабільності та прозорості фінансової системи, виявлення незаконних та неетичних фінансових операцій, відмивання грошей та шахрайства. Недотримання цих правил може призвести до значної фінансової та репутаційної шкоди.
Швидкий розвиток технологій	технології постійно розвиваються, регулярно з'являються нові інструменти та платформи. Банки повинні швидко й ефективно адаптуватися до цих змін, щоб залишатися конкурентоспроможними, а це в свою чергу вимагає значних ресурсів для оновлення інфраструктури, навчання персоналу та впровадження нових рішень.
Кіберзагрози та захист даних	з розвитком цифрових технологій і зростанням обсягів оброблюваних даних зростає ризик кібератак, які можуть порушити роботу систем управління ризиками або призвести до втрати чутливої інформації.

Продовження табл. 1.4

Нестача якісних та доступних даних	для ефективної оцінки кредитоспроможності позичальників потрібні надійні та актуальні дані. У деяких випадках, зокрема для нових або нестандартних позичальників, доступ до такої інформації може бути обмеженим.
Складність у прогнозуванні поведінки клієнтів	поведінкові та ринкові зміни можуть бути непередбачуваними, що ускладнює довгострокові прогнози щодо ризиків, пов'язаних з окремими кредитами чи портфелями.
Диверсифікація кредитного портфеля	банки зазвичай керують великими та різноманітними кредитними портфелями. Збалансувати диверсифікацію з надмірною концентрацією в окремих секторах або регіонах є складним завданням. Диверсифікація розподіляє ризики, але також вимагає доброго управління портфелем.
Дефіцит кваліфікованих кадрів	управління кредитним ризиком вимагає команди з різноманітними навичками, включаючи статистичне моделювання, аналіз даних та оцінку ризиків. Однак пошук і утримання такого кваліфікованого персоналу може бути проблемою.

Джерело: (RADD LLC, 2024; GDS Link, 2024)

На сьогоднішній день головним викликом для банків при управлінні кредитними ризиками постають форс-мажорні обставини, тобто війна. Проблемні кредити під час війни стають ключовою загрозою для банків, оскільки військові дії спричиняють економічні потрясіння, що знижує здатність позичальників обслуговувати свої борги. З огляду на економічні втрати, банки стають вразливішими до дефолтів, особливо коли позичальники не можуть виконувати зобов'язання через руйнування інфраструктури та бізнесу. Це, в свою чергу, обмежує кредитування економіки, призводячи до замороження інвестицій і зростання безробіття. Банкрутства банків можуть стати ланцюговою реакцією, яка загрожуватиме фінансовій системі в цілому.

Проблемні або непрацюючі кредити (NPL) є суттєвим викликом для фінансових установ, адже вони відображають невиконані зобов'язання позичальників перед банками. За визначенням НБУ (НБУ, 2023), непрацюючий кредит – це актив, за яким прострочення погашення боргу перевищує 90 днів або за яким позичальник є близьким до дефолту. До початку війни показник NPL мав тенденцію до скорочення завдяки активній боротьбі банків з недобросовісними позичальниками, однак 2022 р. зламав цю тенденцію – висока інфляція, валютні коливання, зниження доходів, руйнування активів позичальників та заставного майна, зробило неможливим обслуговувати велику частинку кредитних

зобов'язань позичальниками, що призвело до погіршення якості кредитних портфелів банків (рис. 1.1).

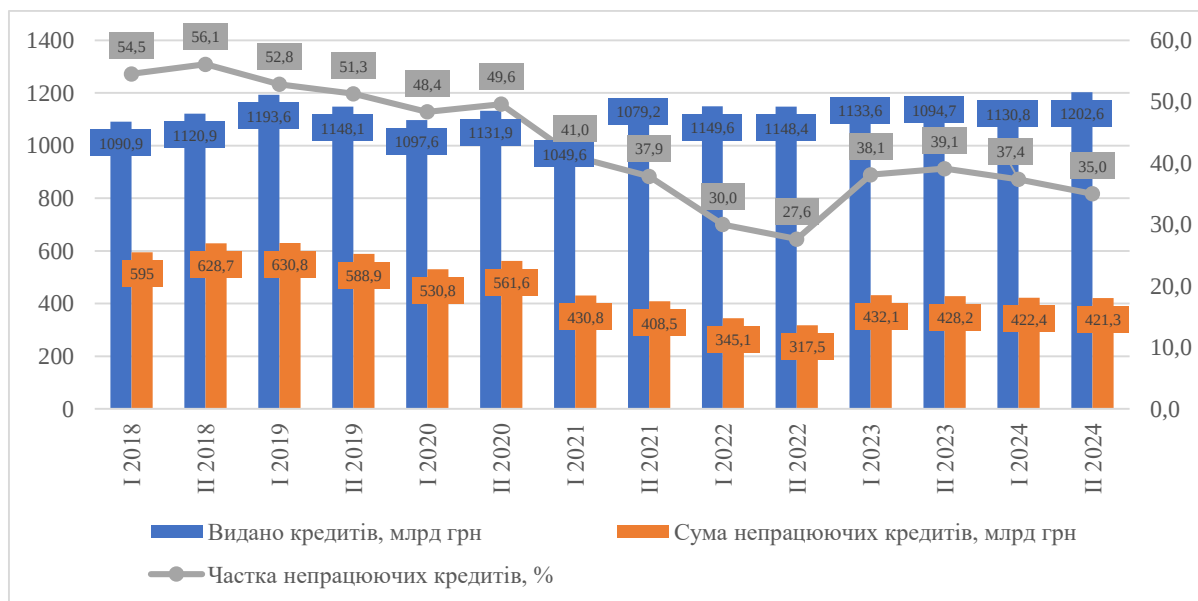


Рис. 1.1. Динаміка непрацюючих кредитів в Україні протягом 2018–2024 рр., млрд грн

Джерело: (НБУ, 2018-2024)

Дані рис. 1.1. вказують, що пік частки непрацюючих кредитів у банківській системі України був у 2018 р. Така велика частка NPL пояснюється трьома чинниками:

- Після націоналізації Приватбанку більшість його кредитів було визнано непрацюючими;
- Введення НБУ нового терміну «непрацюючий кредит» відповідно до міжнародних стандартів, що змусило банки перекласифікувати свої кредитні портфелі.
- НБУ почав щокварталу проводити жорстку оцінку якості активів всіх банків, що змусило установи визнати непрацюючими багато кредитів.

Внаслідок цих дій, частка NPL зростала до 2018 р., а потім почала зменшуватись. За період 2018–2022р. обсяг NPL скоротився на 3133 млрд грн або на 28% до показника 27%, що є рекордом банківської системи за останні два десятиліття. З початку війни частка NPL майже не змінювалась через втручання НБУ. Центральний банк зробив два важливі кроки для стабілізації кредитного

ринку та уникнення банківських шоків, які є зазвичай під час криз: ввів регуляторні пом'якшення щодо оцінки кредитного ризику та ініціював внесення змін до законодавства, яке дозволило банкам впроваджувати «кредитні канікули».

Однак ці дії лише тимчасово стримали зростання обсягу непрацюючих кредитів. На початок 2023 р. їх частка становила вже 38%, 2024 р. – 37%. Варто зазначити, що найбільша частина непрацюючих кредитів зосереджена в державних банках – близько 75%, з яких 52% у АТ КБ «Приватбанк».

Станом на червень 2024 р. можемо побачити, що не лише обсяг непрацюючих кредитів значно знизився (35%), а й вперше збільшились самі показники обсягів кредитування на 4% з початку військових дій. Швидке реагування НБУ та правильна грошово-кредитна політика дозволили стримати погіршення кредитного ринку в Україні та поступово рухає його до довоєнних показників.

Враховуючи досвід світової кризи 2008 р. та 2020 р., НБУ проводив жорстке регулювання діяльності банків, запроваджуючи різноманітні нормативи, й здійснючи нагляд за їх дотриманням. Внаслідок цього на початок війни банківський сектор мав значний запас капіталу, який майже в два рази перевищував мінімальні нормативні значення. Вперше в банківській сфері з 1991 р., капіталу було достатньо, щоб за критичних умов покрити не лише кредитний ризик, а й валютний та операційний. Таким чином, можна стверджувати що український банківський сектор був готовий до непередбачуваних сценаріїв, що дозволило зберегти певну стабільність ринку.

За допомогою табл. 1.5. Можна детальніше розглянути зміну динаміки обсягу непрацюючих кредитів за видами клієнтів та різновидом валюти й вплив війни на них.

Таблиця 1.5

**Частка непрацюючих кредитів за сегментами кредитування
протягом 2021–2024 рр., %**

Сегмент кредитування	Роки				
	01.2021	01.2022	01.2023	01.2024	09.2024
Частка непрацюючих кредитів у національній валюті					
Кредити корпоративному сектору	49,56	40,14	46,04	46,24	41,82
Кредити фізичним особам	14,39	9,00	25,67	18,57	13,59
Міжбанківські кредити	32,04	11,86	0,00	0,00	0,00
Кредити органам державної влади	0,00	0,00	4,57	3,36	2,31
Частка непрацюючих кредитів у іноземній валюті					
Кредити корпоративному сектору	42,81	28,89	36,89	40,53	40,37
Кредити фізичним особам	96,48	95,35	95,09	95,14	95,15
Міжбанківські кредити	0,61	0,00	0,01	0,00	0,00
Кредити органам державної влади	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00
Загальна частка непрацюючих кредитів у національній валюті					
Кредити корпоративному сектору	46,55	36,10	42,87	44,12	41,34
Кредити фізичним особам	27,94	16,86	30,44	23,52	17,75
Міжбанківські кредити	2,89	0,84	0,01	0,00	0,00
Кредити органам державної влади	0,00	0,00	2,04	1,04	0,67

Джерело: (НБУ, 2021-2024)

Дані таблиці 1.5 підтверджують динаміку, яку відображає графік, наведений раніше. В 2022 р. банки реструктурували більшість кредитів, а на початку 2023 р. НБУ повернулось до попереднього формату регулювання банківської діяльності, відкликавши пом'якшення, які були прийняті на початку 2022 р. Відповідно до цього частка NPL зросла за всіма секторами. Варто відмітити, що проблемні кредити в іноземній валюті завжди були загрозою для банків, навіть до початку війни.

Виклики змушують банки бути більш гнучкими, використовувати передові технології та постійно вдосконалювати свої стратегії та підходи до управління кредитними ризиками.

Цифрова трансформація давно обговорюється як зростаюча тенденція у фінансовому секторі. Підвищена автоматизація, швидший час виконання операцій та більша прозорість змінюють уявлення про сучасний банк. В епоху інноваційного розвитку штучний інтелект, блокчейн і аналітика даних займають центральне місце в новаторських стратегіях управління ризиками. Вони дозволяють проактивно ідентифікувати ризики та оптимізувати процеси оцінки

та зменшення ризиків. Це дозволяє банкам ефективно переглядати масивні набори даних та виявляти потенційні загрози.

Традиційно при оцінювання кредитного ризику враховували такі фактори, як минуле використання кредиту та його тривалість, історію платежів, будь-які подані заявки та типи кредиту для аналізу кредитоспроможності особи чи підприємства. У міру того як управління кредитним ризиком у фінтех розвивається, нові тенденції виходять на перший план як спосіб прямого вирішення проблеми ризиків. Нижче ми розглянемо деякі з найбільших тенденцій 2024 року, які – на думку Deloitte – матимуть найбільший вплив на банківську галузь:

- **Машинне навчання на основі даних:** новітнє програмне забезпечення ML спирається на минулі результати (успіхи і невдачі) для підвищення рівня точності з часом, що означає те, що система зменшення кредитного ризику з часом стає більш ефективною. Наприклад, інтелектуальні моделі оцінки кредитоспроможності використовують різноманітні дані, щоб ще швидше забезпечити точнішу оцінку кредитоспроможності, зменшуючи ризик і підвищуючи задоволеність клієнтів;
- **Автоматизована аналітика та звітність:** людських помилок не може оминати жоден бізнес, однак це дуже дорого обходиться банківським установам. Завдяки сучасним технологіям, більшу частину роботи офісних працівників можна автоматизувати, щоб дані, які впливають на прийняття кредитних рішень, були якомога точними;
- **Регуляторні технології (RegTech).** Системи штучного інтелекту можуть відстежувати зміни в законодавстві і відповідно оновлювати банківські процеси. Ця можливість є особливо корисною в контексті нормативно-правових актів глобальної банківської індустрії, де установи повинні дотримуватися різноманітних міжнародних норм. Завдяки автоматизації перевірок відповідності та оновлень штучний інтелект значно зменшує робоче навантаження та складність, пов'язану з дотриманням нормативних вимог, забезпечуючи безперебійне дотримання банками діючих стандартів;

- Open Banking. Відкриті банківські дані дають можливість кредиторам зменшити прострочення кредитів, пропонуючи інструменти управління бюджетом для позичальників. Інтеграція безпечних платіжних рішень з рахунку на рахунок оптимізує розрахунки за кредитами, спрощує транзакції в програмах і покращує загальний досвід позичальника. Крім того, Open Banking дозволяє оптимізувати весь процес кредитування шляхом заміни ручних паперових процедур цифровими пропозиціями. Така цифровізація покращує ефективність і зручність для клієнтів, що сприяє більш плавному кредитуванню в цілому;

- Посилення заходів кібербезпеки. Оскільки все більше банківських операцій використовують цифрові рішення, кібербезпека стала невід'ємною частиною політики з управління кредитними ризиками. Захист від цих цифрових загроз полягає не лише у збереженні фінансових активів; йдеться про збереження довіри клієнтів і цілісності банківської системи. Ці посилені заходи включають позначення підозрілих транзакцій або дій і дотримання суворих правил щодо захисту даних. Профілактичні заходи запобігають витоку даних, а також фінансовим і репутаційним втратам через кібератаки;

- Blockchain. Блокчейн — це децентралізована та розподілена система реєстру, яка забезпечує безпечний, прозорий і захищений від несанкціонованого доступу запис і зберігання даних. Впровадження блокчейну може допомогти банкам в оцінці та зменшенні кредитних ризиків із покращеною безпекою, прозорістю та ефективністю в такі способи: смарт-контракти забезпечують автоматичне виконання попередньо визначених умов, коли відбувається певна подія; децентралізована перевірка особи для зниження ризику шахрайських програм; вона зменшує ризик контрагента, усунувши потребу в посередниках; безпечний обмін даними між різними зацікавленими сторонами, включаючи регуляторні органи, кредитні бюро; незмінна природа блокчейну забезпечує надійне зберігання даних, причому їх неможливо підробити чи змінити;

- Автоматизація KYC і KYB: знай свого клієнта (KYC) і свій бізнес (KYB) є наріжними каміннями фінансового регулювання. Автоматизація процесів KYC

і KYB може допомогти банкам здійснювати ефективнішу ідентифікацію клієнтів за допомогою технології цифрової перевірки особи;

- Підвищена увага до ESG-факторів (екологічних, соціальних та управлінських ризиків). Банки враховують екологічні та соціальні ризики при наданні кредитів, особливо в контексті глобальних змін та тиску з боку інвесторів і суспільства;

- Скоринг та сек'юритизація. Використання скорингових моделей для оцінки кредитних заявок стає все більш популярним. Сек'юритизація кредитів дозволяє банкам знижувати ризики, передаючи їх іншим фінансовим установам;

- Аналіз поведінки клієнтів. Розуміння поведінки клієнта має вирішальне значення для виявлення аномалій, які можуть свідчити про відмивання грошей або шахрайство. Розширені інструменти аналізу даних міцно заглиблюються в дані транзакцій клієнтів, щоб виявити незвичні моделі поведінки. Виявляючи підозрілу діяльність на ранній стадії, банки можуть швидко діяти, щоб розслідувати та пом'якшувати потенційні загрози.

Управління кредитним ризиком є складною сферою для банків з численними перешкодами та викликами. Однак ці проблеми можна подолати за допомогою правильних інструментів, технологій і досвіду. Нові тенденції в управлінні кредитними ризиками відображають перехід до більш тонких і орієнтованих на технології підходів до протидії цим ризикам. Використання розширеної аналітики з автоматизацією, штучного інтелекту і кібербезпеки дозволить фінансовим установам ефективніше керувати кредитними ризиками, покращити можливості прийняття рішень та випередити конкурентів.

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ КРЕДИТНИМИ РИЗИКАМИ

2.1. СУЧАСНІ МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ КРЕДИТНИМ РИЗИКОМ

З огляду на швидкий розвиток фінансових ринків та зростаючу складність банківських операцій, питання управління кредитним ризиком набуває нових аспектів та підходів. Сучасні методи управління кредитним ризиком охоплюють інноваційні техніки оцінки ризиків, використання передових аналітичних інструментів та стратегій, що дозволяють банкам ефективно мінімізувати можливі втрати та забезпечувати стабільність своєї діяльності. Впровадження цих методів стає ключовим елементом для збереження конкурентоспроможності та надійності фінансових установ в умовах постійних змін і невизначеності на ринку.

Розглядаючи класичні методи управління кредитним ризиком, варто відзначити, що більшість вчених поділяють їх на три великі групи: уникнення, прийняття та мінімізація (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Загальні методи управління кредитним ризиком

Методи управління кредитним ризиком	Підходи до управління
Уникнення	Відмова від кредитування ризикових операцій
Прийняття	- Страхування - Хеджування - Гарантія - Сек'юритизація
Мінімізація	- Лімітування - Резервування - Диверсифікація

Джерело: (Щербіюк & Ткачук, 2024)

1. Метод уникнення кредитного ризику передбачає повну відмову банку від надання кредитів у ситуаціях, де ризик неплатоспроможності позичальника здається надто високим. Цей підхід дозволяє уникнути можливих фінансових

втрат, але при цьому він також позбавляється потенційного доходу від даної кредитної операції. Уникнення ризику є консервативним підходом, який застосовується в умовах високої невизначеності або коли ризики явно перевищують можливі вигоди.

2. Метод прийняття кредитного ризику означає, що банк усвідомлено погоджується на певний рівень ризику, розраховуючи те, що потенційна вигода від кредиту варта можливих втрат. Банк аналізує ризики і приймає рішення надати кредит, враховуючи фінансовий стан позичальника, перспективи його бізнесу та загальні ринкові умови. Такий підхід передбачає балансування між ризиками та очікуваними доходами, що дозволяє установі активно вести кредитну діяльність, навіть у випадках, коли ризик неплатоспроможності позичальника є значним.

3. Метод мінімізації кредитного ризику охоплює застосування комплексу заходів, спрямованих на зниження ймовірності неповернення кредитів та можливих фінансових втрат. Цей підхід включає диверсифікацію кредитного портфеля, застосування лімітування та нормування, створення резервів. Використання сучасних аналітичних методів дозволяє банкам ефективно оцінювати та прогнозувати ризики, забезпечуючи стабільність своєї фінансової діяльності.

Іншою ознакою класифікації методів управління кредитним ризиком є їх поділ відповідно до рівня виникнення: ризик окремого позичальника та кредитного портфеля банку загалом.

Кредитування індивідуальних позичальників включає різноманітні процеси взаємодії позичальника з кредитором в операційному середовищі банку, де важливу роль відіграє персонал, ефективність технічних компонентів і програмного забезпечення. Методи управління кредитним ризиком на рівні позики одночасно виступають й етапами процесу кредитування: оцінка кредитоспроможності позичальника, аналіз кредитної привабливості проєкту, підписання кредитної угоди, структурування кредиту, кредитний контроль та моніторинг.

У процесі оцінки кредитоспроможності клієнта застосовуються різні методи аналізу, зокрема метод коефіцієнтів, порівнянь, групувань, рейтингові системи оцінки. Ці методи можуть використовуватись одночасно, паралельно та частково, доповнюючи один одного (Жукова & Грек, 2013).

Новітнім методом, який набуває популярності у сфері управління кредитними ризиками окремих позичальників, є скоринг.

Кредитний скоринг – це метод оцінки кредитоспроможності позичальника, який передбачає використання математичних та статистичних моделей та даних попередніх клієнтів для прогнозування ймовірності невиконання фінансових зобов'язань. На основі різних параметрів таких як кредитна історія, рівень доходів та витрат, зайнятість, формується числовий бал (скоринг), який допомагає банку приймати рішення щодо надання кредиту та визначення його умов. Цей інструмент дозволяє автоматизувати процес оцінки ризиків і зробити його об'єктивнішим та ефективнішим.

Моделі кредитного скорингу дозволяють кредиторам встановлювати стандартизовані та об'єктивні критерії для оцінки заявок на кредит. Ця послідовність допомагає оптимізувати процес кредитування та гарантує чесне та справедливе ставлення до позичальників. Систематично класифікуючи заявників на рівні ризику на основі їхнього кредитного рейтингу, кредитори можуть адаптувати свої умови кредитування, наприклад процентні ставки та кредитні ліміти, відповідно до рівня ризику кожного позичальника.

Скоринг є важливим інструментом на всіх етапах кредитного циклу: попередній скоринг для відсіювання небажаних клієнтів, скоринг заяви перед ухваленням рішення про надання кредиту, для моніторингу платіжної дисципліни позичальника після видачі кредиту, а на етапі стягнення заборгованості може знаходити позичальників з високим рівнем ризиком непогашення боргу та завчасно вжити відповідні заходи для попередження прострочених боргів.

Основу управління кредитним ризиком становить управління кредитним портфелем, яке складається з диверсифікації активів, моніторингу, оцінки якості

портфеля та використання різних інструментів хеджування для зниження ризиків. Ефективне управління дозволяє зменшити ймовірність втрат від дефолтів, забезпечуючи водночас прибутковість і ліквідність банківської діяльності.

На рівні кредитного портфелю методи управління кредитним ризиком додатково поділяють на дві підгрупи:

- Превентивні – диверсифікація, лімітування, нормування, концентрація, гарантії.
- Компенсаційні – резервування, страхування, хеджування, контроль, продаж неякісних активів.

1. Диверсифікація кредитного ризику – це метод управління ризиками, що передбачає розподіл кредитів між різними позичальниками, типами кредитних продуктів на різних умовах діяльності.

З метою диверсифікації кредитного ризику банки встановлюють чіткий набір показників для того, щоб переконатися, що експозиція до певного сектору не генерує для них значних ризиків. За допомогою поділу, банки можуть розподілити концентрацію кредитного ризику на різні сегменти, які представляють значну різноманітність і які базуються на статистичній складовій, що не всі проблеми виникають одночасно. Таким чином, шляхом поділу кредитного портфеля банківська політика спрямована на розсіювання кредитного ризику на декілька різних сегментів, це допомагає уникнути критичних втрат у випадку дефолту окремих позичальників або несприятливих економічних умов у певному секторі.

Виділяють чотири основні типи диверсифікації (Хома & Лук'янський, 2024):

- Галузева – це метод управління, який передбачає розподіл кредитних ризиків серед різних галузей економіки. Основна мета цього підходу – зменшити залежність від одного сектора і мінімізувати можливі втрати через несприятливі економічні умови в конкретній галузі;

- Географічна, що пов'язана з наданням кредитів компаніям з різних регіонів України. Таким чином, криза в одному з них, наприклад, через закриття ключових підприємств, не призведе до повної втрати стійкості кредитної установи;
- Портфельна, тобто розподіл кредитного портфелю між різними типами позичальників: фізичні та юридичні особи; малий, середній та великий бізнес, громадські та державні організації, фінансові та промислові компанії, тощо;
- Часова – коли банк надає кредити клієнтам на різні терміни протягом року. Відповідно, якщо в одному з місяців відбудеться сплеск неплатежів, це не матиме руйнівного впливу на фінансовий стан кредитної установи. Як результат, наслідки настання ризикової події очевидно зменшуються.

Консорціумне кредитування є сучасним методом диверсифікації кредитних ризиків банку і широко застосовується у світовій практиці. Воно передбачає об'єднання ресурсів кількох банків для надання великого кредиту, що знижує індивідуальний ризик кожного з учасників. Це дозволяє банкам спільно фінансувати проекти, зменшуючи вплив потенційних збитків на фінансову стабільність кожного окремого банку.

Диверсифікація не може усунути всі ризики банку, однак вона може забезпечити більш стабільний і передбачуваний потік доходу. Ретельно відбираючи позичальників і галузі з різними профілями ризику, кредитори можуть збалансувати ризик і винагороду. Роблячи це, банк може зменшити загальну волатильність свого кредитного портфеля, що з часом призведе до стабільнішої та стійкої фінансової ефективності.

2. Концентрація кредитного портфеля є протилежним поняттям до диверсифікації. Концентрація передбачає зосередження кредитування в окремих галузях чи регіонах, що значно підвищує ризики для банку. Надмірна концентрація, особливо в таких популярних секторах як енергетика або нерухомість, може призвести до значних фінансових втрат і навіть банкрутства банків, як, наприклад, іпотечна криза 2008 р.

3. Лімітування як метод управління кредитним ризиком передбачає встановлення максимально допустимих сум кредитів, що дозволяє банкам обмежити ризики та уникнути значних втрат. Використовуючи кредитні ліміти, банки диверсифікують свої кредитні портфелі, визначають максимальні суми для окремих позичальників, галузей економіки чи регіонів. Застосування цього методу банками дозволяє уникати надмірної концентрації ризику, запобігати значним втратам і забезпечувати стабільні прибутки.

4. Застава активів є найпоширенішим методом мінімізації кредитного ризику. Заставою можуть бути виробничі потужності, земля, інше рухоме та нерухоме майно, депозити компанії на банківському рахунку, цінні папери. Такий актив залишається під контролем банку до повного виконання зобов'язань за кредитним договором. Якщо відбувається відхилення від зобов'язань, банк має можливість продати заставне майно, щоб повністю або частково компенсувати збитки через несвоєчасне або неповне виконання клієнтом своїх зобов'язань.

5. Резервування. Метод резервування передбачає створення ліквідних резервів для покриття потенційних збитків від несплати кредитів. Банки зобов'язані формувати резерви на основі оцінки якості кредитного портфеля та ймовірності неплатежів. Для кожної кредитної категорії або міжбанківського розміщення банки повинні створювати певні резерви під ризики, які співвідносяться з конкретним класом ризику, до якого віднесено кредит. Класифікація здійснюється на індивідуальному рівні, а резерви під ризики формуються або на нижчому рівні (для великих кредитів), або на рівні кредитного портфеля на основі статистичних даних. Відрахування до резервного фонду здійснюються відповідно до встановлених норм для кожної категорії ризику. Ці норми визначаються центральним банком кожної країни. Фінансування резерву здійснюється з прибутку до оподаткування, адже це дає змогу зменшити базу оподаткування на суму відрахувань.

В Україні Національним банком встановлено пруденційні нормативи щодо кредитних ризиків, а саме (Про затвердження Положення про обов'язкові економічні нормативи та інші вимоги, що обмежують ризики за операціями з

фінансовими активами небанківських фінансових установ, які мають право надавати фінансові послуги з надання гарантій, та про внесення змін до деяких нормативно-правових актів Національного банку України, 2021):

- Н7 – норматив максимального розміру кредитного ризику на одного контрагента (не більше 25%)
- Н8 – норматив великих кредитних ризиків (не більше 8-кратного розміру регулятивного капіталу)
- Н9 – норматив максимального розміру кредитного ризику за операціями з пов'язаними з банком особами (не більше 25%).

6. Страхування – це метод управління кредитним ризиком, який полягає в тому, що банк готовий відмовитися від частини доходу та заплатити страховій компанії, щоб уникнути або звести рівень ризику до мінімуму.

В останні роки у світі набувають поширення такі сучасні методи управління кредитним ризиком як: хеджування, сек'юритизація та стрес-тестування. Вони дозволяють банкам ефективніше керувати ризиками та підвищувати стійкість до зовнішніх шоків.

1. Хеджування кредитного ризику – це метод, під час якого відбувається передача ризику через використання похідних фінансових інструментів. Під час хеджування часто використовують свопи, опціони, форварди та ф'ючерси, які дозволяють зменшити або нейтралізувати вплив кредитного ризику. Цей метод передбачає купівлю цінних паперів, які дозволяють зафіксувати певний параметр фінансового середовища. Наприклад, якщо компанія активно кредитує певну галузь, то відповідний результат буде залежати від зовнішнього параметра. У такому випадку банку вигідно купувати опціони або інші деривативи, які фіксують ціну ресурсу, від якого залежить компанія. Відповідно, якщо відбувається зниження цього параметру, що, в свою чергу, знижує кредитоспроможність компаній-клієнтів і, відповідно, підвищує рівень кредитного ризику, банк отримає компенсацію від угод, укладених за відповідними опціонами.

2. Сек'юритизація — це операція, об'єднання неліквідних активів банку, для їх подальшого перетворення в цінні папери та продаж інвесторам. При продажі кредитів третій особі банк захищає себе від ризику неплатежу, зміни відсоткової ставки та валютного ризику, адже ці ризики тепер становлять загрозу для інвестора. Однак разом зі зменшенням рівня ризику установа також зменшує і можливий дохід, який міг бути отриманий від кредитування (Щербіюк & Ткачук, 2024).

3. Стрес-тестування. Банки можуть використовувати стрес-тестування як надійний інструмент управління ризиками для оцінки своєї стійкості до несприятливих економічних сценаріїв і завчасного усунення потенційних вразливостей. Стрес-тестування передбачає піддавання портфеля позикодавця різноманітним гіпотетичним економічним умовам для оцінки його ефективності в умовах надзвичайного стресу. Моделюючи такі події, як економічні спади та стрибки відсоткових ставок, кредитори можуть визначити потенційні слабкі сторони своїх портфелів. Тоді вони можуть вжити попереджувальних заходів, таких як коригування стандартів кредитування, збільшення резервів капіталу або перебалансування своїх портфелів, щоб зменшити вплив несприятливих подій і покращити загальне управління ризиками.

Згідно з вимогами НБУ (Положення про організацію системи управління ризиками в банках України та банківських групах, 2018), банки зобов'язані проводити стрес-тестування принаймні за такими видами ризиків: кредитний, ліквідності, процентний, ринковий та операційний. Програма стрес-тестування має визначати методологію та моделі, що використовуються банком на теперішній час, періодичність проведення тестувань, функції та відповідальність учасників, види та фактори ризиків, припущення, інформаційну систему управління ризиками, а також порядок розгляду результатів стрес-тестування та повідомлення про них ради банку, комітету з управління ризиками та правління банку для прийняття своєчасних управлінських рішень щодо зниження ризиків.

Актуальним є також використання сучасних технологій для удосконалення управління кредитними ризиками. Новітні технології, включаючи аналітику,

автоматизацію, технологію штучного інтелекту/ML і хмарне програмне забезпечення, необхідні для реалізації ефективних стратегій управління кредитними ризиками та його зниження протягом життєвого циклу кредиту. Використовуючи їх для аналізу цих взаємопов'язаних даних, банки можуть краще оцінювати ризики та вживати найбільш ефективних заходів для захисту свого бізнесу та позичальників (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Використання сучасних технологій як метод управління кредитними ризиками

Метод	Характеристика
Аналітика	Аналітика дозволяє кредиторам отримати глибше розуміння поведінки позичальника, точніше оцінити кредитоспроможність і виявити ранні попереджувальні ознаки фінансових труднощів або шахрайства.
Автоматизація	Автоматизація оптимізує оцінку кредитних заявок, оцінку кредитоспроможності та постійний моніторинг, забезпечуючи швидше, послідовніше та економічно ефективніше прийняття рішень. Це допомагає більш активно виявляти кредитні ризики та керувати ними.
Штучний інтелект (AI)/машинне навчання (ML)	AI та ML дозволяють кредиторам аналізувати величезні набори даних і виявляти моделі кредитної поведінки позичальників, пропонуючи точнішу оцінку ризиків. Моделі оцінки кредитоспроможності на основі штучного інтелекту можуть враховувати ширші змінні, надаючи повне уявлення про кредитоспроможність заявника. Алгоритми ML можуть постійно відстежувати та адаптуватися до зміни поведінки позичальників, допомагаючи кредиторам виявляти ранні ознаки фінансових труднощів і завчасно керувати ризиками.
Програмне забезпечення для моделювання кредитного ризику	Це програмне забезпечення допомагає кредиторам створювати прогностні моделі, щоб передбачати потенційні втрати та приймати рішення на основі даних.
Інструменти оцінки застави	Для забезпечених позик інструменти оцінки допомагають аналізувати вартість застави та її вплив на кредитний ризик.

Джерело: (defi SOLUTIONS)

Варто відмітити, що кредитні ризики існують у всіх активних операціях банку, адже вони є взаємопов'язаними. Кредитні ризики часто супроводжуються ще й процентним ризиком (при наданні кредиту з плаваючою ставкою), інфляційним (при довгостроковому кредитуванні з фіксованою ставкою),

валютним (кредитування в іноземній валюті), ризик ліквідності (при банкрутстві позичальників). Тому виникає потреба в цілісному підході до вибору методів та оцінки управління кредитними ризиками банку.

Система управління банківськими ризиками має бути економічно ефективною, тобто витрати на її створення, впровадження та підтримку не повинні перевищувати витрати на реалізацію цих ризиків. Щоб досягти цього, система управління повинна органічно інтегруватися в організаційну, фінансову та інші види діяльності банку, використовуючи вже існуюче інформаційне та програмне забезпечення з можливістю впровадження нового. Оскільки середовище, в якому функціонує банк, постійно змінюється, система управління ризиками повинна бути здатна ефективно працювати за різних умов і постійно вдосконалюватися, враховуючи нові ризики та методи управління ними.

2.2. СИСТЕМНО-ДИНАМІЧНИЙ ПІДХІД ЯК ІНСТРУМЕНТ УПРАВЛІННЯ КРЕДИТНИМ РИЗИКОМ. АНАЛІЗ РЕФЕРЕНТНИХ МОДЕЛЕЙ

Системно-динамічний підхід базується на концепції зворотного зв'язку і нелінійної динаміки, що дозволяє відображати поведінку складних систем протягом заданого інтервалу системного часу. Технологія системно-динамічного моделювання передбачає відображення взаємодії між різними елементами моделі у вигляді діаграм наслідково-причинних зв'язків та діаграм потоків, на базі яких здійснюється перехід до алгоритмічної моделі на відповідній вхідній мові. Подібні моделі дозволяють ефективно аналізувати проблемні ситуації, проводити експерименти і обґрунтовувати стратегії втручання для покращення проблеми.

Системно-динамічний підхід також сприяє більш комплексному баченню проблем, дозволяючи враховувати взаємодію між різними елементами системи, що, в свою чергу, підвищує точність і ефективність прийняття рішень

За допомогою відповідної моделі в процесі імітації можна спрогнозувати поведінку кредитних портфелів під впливом різних економічних факторів

(кризи, зміни процентних ставок, поведінка позичальників тощо), оцінити можливі ризики та ідентифікувати ключові фактори, що впливають на кредитний ризик, і зрозуміти, як зміни в одній частині системи можуть вплинути на інші частини.

Референтні моделі управління кредитним ризиком включають різні методи та інструменти, такі як стандартне відхилення (Standard Deviation), Value at Risk (VaR) та дисконтований грошовий потік (Discounted Cash Flow, DCF). Кожна модель має свої переваги та недоліки, і вибір моделі залежить від конкретних умов та цілей управління ризиком.

Розглянемо детальніше деякі з референтних моделей для подальшого обґрунтування постановки задачі і формулювання основних припущень моделі.

Модель Value at Risk (VaR) дозволяє кількісно визначає максимальну ймовірну втрату, яку портфель або окремий фінансовий інструмент може зазнати протягом певного періоду часу з попередньо встановленим ступенем точності. VaR широко використовується у банках для управління ризиками, зокрема кредитними, і контролю за портфелями активів.

Загальні методи розрахунку VaR включають (Швець & Юшкалюк, 2017):

1. Варіаційно-коваріаційний метод. Цей метод припускає, що доходи від активів розподілені нормально, і обчислює VaR аналітично за допомогою стандартних відхилень, кореляції доходів і ваг портфеля.

2. Історичне моделювання. Обчислює оцінку портфеля з використанням реальних історичних прибутків за певний період, а потім виводить максимальні втрати для заданого рівня довіри.

3. Моделювання за методом Монте-Карло. Цей метод запускає тисячі віртуальних цінових шляхів через статистичні розподіли та обчислює потенційні втрати та VaR для заданих рівнів довіри.

Скорингові моделі. Кредитний скоринг — це статистичний аналіз різних факторів для визначення кредитоспроможності окремої особи чи малого підприємства. Присвоєння різної ваги кожному фактору, як-от сума боргу, історія платежів і коефіцієнт використання кредиту, моделювання балів

допомагає банкам і фінансовим установам стандартизувати те, як вони визначають кредитоспроможність заявника та визначають умови кредитування для кожного позичальника (Чайковський, 2015).

Банківські та фінансові установи використовують кілька різних моделей оцінки кредитоспроможності, кожна зі своїми унікальними критеріями та методологією оцінки. Незважаючи на те, що ці моделі дещо відрізняються одна від одної, основна філософія моделювання балів полягає в забезпеченні об'єктивності в оцінці кредитоспроможності та прийнятті обґрунтованих рішень щодо умов кредитування. Деякі з найпоширеніших моделей кредитного скорингу, які використовують банки, включають:

1. Оцінка FICO. Велика кількість кредиторів – банки, іпотечні кредитори та компанії, що видають кредитні картки – використовують модель скорингу FICO, що робить її однією з найбільш часто використовуваних моделей кредитного скорингу в банківській галузі. FICO використовується для оцінки кредитоспроможності фізичних осіб на основі їх кредитної історії. Різні фактори – і вага, яку вони несуть – у моделі FICO: історія платежів (35%), використання кредиту (30%), тривалість кредитної історії (15%), види кредитних рахунків (10%), останні кредитні запити (10%). В діапазоні від 300 до 850 вищий бал FICO означає менший ризик для кредитора та кращі умови позики для позичальника (Єлісєєва & Тарлопов, 2018).

2. VantageScore. Модель VantageScore є альтернативою оцінці FICO. Вона також використовує низку факторів для моделювання оцінки, але зважає їх інакше, ніж оцінка FICO. Фактори, які впливають на обчислення VantageScore, включають: історія платежів (40%), термін і вид кредиту (21%), використання кредиту (20%), загальні залишки та борги (11%), остання кредитна поведінка та запити (5%), доступний кредит (3%). Вищий показник VantageScore у межах від 300 до 850 може допомогти позичальникам отримати вигідніші умови позики (Investopedia, 2023).

3. CreditXpert. Модель дозволяє кредиторам оцінювати кредитоспроможність позичальників з обмеженою кредитною історією за

допомогою альтернативних джерел даних, таких як орендна плата чи комунальні платежі.

4. Оцінка TransRisk. Модель оцінки кредитоспроможності, яка використовує альтернативні джерела даних, такі як публічні записи та записи власності для оцінки кредитоспроможності. Вона часто використовується банками в автомобільній промисловості для оцінки ризику кредитування позичальників з обмеженою кредитною історією.

5. Стрес-тестування: підхід передбачає моделювання екстремальних, але можливих сценаріїв, щоб оцінити, як зміни у зовнішніх умовах можуть вплинути на кредитні ризики. Хоча не існує стандартної моделі або системи моделювання для проведення стрес-тестування кредитного ризику, більшість банків дотримуються загальної філософії моделювання. Основними параметрами, що контролюють кредитний ризик кредитного портфеля, є ймовірність дефолту (PD), втрати в разі дефолту (LGD) та експозиція під ризиком (EAD).

Зазвичай міграція між рейтинговими категоріями дозволяється і моделюється за допомогою матриць переходу. Ці основні параметри ризику надаються для середнього стану економіки. Вони також відомі як параметри ризику наскрізного циклу (ТТС). Стресові сценарії, як правило, передбачаються макроекономічними сценаріями, а макроекономічна модель переводить сценарій в абстрактний фактор, що представляє стан економіки. Цей фактор потім використовується для перетворення параметрів ТТС-ризiku в параметри ризику в момент часу (PIT) або параметри стресового ризику, які використовуються для оцінки впливу стресового сценарію на капітал банку, резерви на покриття збитків за кредитами та процентний дохід.

Також моделі стрес-тестування можуть включати:

- Макроекономічні змінні: рівень ВВП, безробіття, інфляція, відсоткові ставки;
- Аналіз чутливості: передбачає оцінку того, наскільки чутливі кредитні ризики банку до змін окремих факторів ризику. Наприклад, як підвищення відсоткової ставки на 1% впливає на ставки неплатежів.

6. Expected Loss (EL). Очікувані збитки — це ключовий параметр кредитного ризику, який призначає числове значення від нуля до одиниці (відсоток), що позначає очікувані (передбачувані) фінансові збитки після події, пов'язаної з кредитом (дефолт, банкрутство) протягом визначеного періоду часу.

Може існувати багато різних підходів до оцінки та прогнозування цієї суми, але встановлена система моделювання кредитного ризику визначає очікуваний збиток як добуток трьох компонентів: ймовірності дефолту (PD), втрат при дефолті (LGD) та експозиції на момент дефолту (EAD). Кредитори створюють різні статистичні моделі для оцінки кожного з цих компонентів, а потім перемножують їх, щоб отримати очікувані збитки для даного рівня ризику. Розглянемо докладніше ці три компоненти (Єпіфанов, et al, 2017):

- Ймовірність дефолту (PD) - це ймовірність того, що позичальник не зможе (або не захоче) погасити свій борг у повному обсязі або вчасно. Іншими словами, це оцінка ймовірності дефолту позичальника. Зазвичай PD відноситься до певного часового горизонту;
- Втрати в разі дефолту (LGD) - це частка активу, яка втрачається в разі дефолту позичальника. Це частка загального ризику, яка не може бути відшкодована кредитором після дефолту;
- Експозиція на момент дефолту (EAD) - це загальна вартість, на яку наражається кредитор, коли позичальник оголошує дефолт. Отже, це максимальна сума, яку банк може втратити в разі дефолту позичальника за кредитом.

Множення відсотка EL на ризик (EAD) дає очікувані втрати в грошовому еквіваленті.

Зі статистичної точки зору очікувані збитки відповідають середньому функції розподілу збитків і оцінюються на основі історичного досвіду збитків. Такі збитки, оскільки вони є очікуваними, враховуються при ціноутворенні кредитів, причому гірші кредити залучають вищі спреди ризику (і, можливо, інші вимоги для пом'якшення кредитного ризику, такі як забезпечення, наприклад),

через їхню ймовірність дефолту та їх потенціал для втрати за умов замовчування є вищими.

Концептуально модель Expected Loss математично розраховується наступним чином (Open Risk Manual):

$$EL_t = \sum_{i=t}^T D(t, i) E_P(LGD_i EAD_i 1_{\{d_i=1\}} | F_t) \quad (1)$$

- t — дата, на яку розраховується очікуваний збиток
- T — очікуваний термін служби приладу
- i позначає можливі періоди дефолту/втрат (зазвичай пов'язаних із грошовими потоками інструментів)
- d_i — випадкова (невідома) подія дефолту в момент i
- LGD позначає втрату внаслідок дефолту
- EAD позначає Exposure at Default
- $D(t, i)$ позначає ставку дисконту в момент часу t (на основі ефективної процентної ставки для різних строків погашення i)
- F_t позначає суб'єктивний або ринковий набір інформації, який використовується для формулювання оцінки в момент часу t
- P позначає суб'єктивне або ринкове призначення ймовірностей дефолту подіям d_i .

На практиці банки використовують EL для резервування потенційних збитків. Це допомагає їм визначити відповідні процентні ставки, ціноутворення на основі ризику та вимоги до капіталу.

Окрім вищенаведених основних моделей банківські установи можуть додатково використовувати і наступні види:

1. Credit Metrics - розроблена J.P. Morgan, яка оцінює кредитний ризик на основі змін кредитних рейтингів і ймовірностей дефолту.
2. Credit Risk+ - базується на актуарних принципах і використовує розподіл Пуассона для моделювання ймовірностей дефолту та оцінки кредитних ризиків у портфелі.

3. KMV Model – оцінює ймовірність дефолту на основі вартості активів компанії та їх волатильності. Вона розраховує так звану "відстань до дефолту".

4. Merton Model – заснована на теорії опціонів, яка оцінює ймовірність дефолту компанії, вважаючи її зобов'язання опціоном на її активи.

5. Модель Мінського-Маскевича – використовує динамічні системи для опису взаємодії між різними факторами, що впливають на кредитний ризик.

6. Модель Лоткова-Вольфа – використовує методи нелінійного аналізу для виявлення складних зв'язків між різними елементами системи.

7. Модель Бернуллі – використовує статистичні методи для опису випадкових подій та їх впливу на кредитний ризик.

Використання цих моделей дозволяє фінансовим установам знижувати ризик невиклат, забезпечуючи точнішу оцінку кредитних заявок і підвищуючи ефективність процесу прийняття рішень.

2.3. ОСНОВНІ ПРИПУЩЕННЯ ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

Практична частина роботи, а саме побудова моделі для управління кредитними ризиками створена на основі даних банку АТ «Приватбанк». ПриватБанк – найбільший комерційний банк в Україні, який активно розвиває свою кредитну діяльність, пропонуючи широкий спектр продуктів для фізичних і юридичних осіб. Серед основних видів кредитів для фізичних осіб можна виділити споживчі кредити, іпотечні кредити, автокредити та кредитні картки. Банк також пропонує вигідні умови для кредитування малих та середніх підприємств, надаючи кредити на розвиток бізнесу, закупівлю обладнання та оборотний капітал.

Для реалізації системно-динамічної моделі в програмному середовищі Vensim буде використовуватись інтегральний показник оцінки кредитного ризику, який розраховується як різного виду згортки окремих показників.

Інтегральний показник включає в себе велику кількість чинників, що впливають на кредитний ризик, і за результатами їх аналізу забезпечує

найточніший розрахунок. Він оцінює три основні аспекти кредитної діяльності банку: якість та ефективність формування кредитного портфелю, й дотримання нормативів НБУ щодо кредитних ризиків.

В табл. 2.3. представлені вихідні дані у вигляді коефіцієнтів кредитної діяльності Приватбанку на основі яких буде обчислюватись інтегральний показник.

Таблиця 2.3

Дані для розрахунку інтегрального показника

№	Коефіцієнт	Оптимальне значення	Рік						
			2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
X ₁	Норматив максимального розміру кредитного ризику на одного контрагента (Н7)	<20	4,52	6,26	16,64	9,62	8,01	6,37	5,47
X ₂	Норматив великих кредитних ризиків (Н8)	<8	0	0	32,04	0	0	0	0
X ₃	Норматив максимального розміру кредитів, гарантій, наданих одному інсайдеру (Н9)	<20	0,67	0,16	0,43	0,16	0,08	0	0
X ₄	Коефіцієнт збитковості виданих кредитів	<0,03	0,855	0,003	0,004	0,012	0,007	0,040	0,015
X ₅	Частка проблемних кредитів	<0,03	0,025	0,000	0,011	0,262	0,022	0,005	0,035
X ₆	Частка незабезпечених кредитів	<0,5	0,162	0,172	0,201	0,236	0,281	0,272	0,335
X ₇	Частка непрацюючих кредитів (NPL)	<0,7	0,87	0,83	0,78	0,73	0,69	0,69	0,63
X ₈	Показник співвідношення процентних прибутків і процентних витрат	> 1	1,333	2,197	2,390	2,810	5,489	11,597	10,01
X ₉	Чиста маржа процентного прибутку	> 0,03	0,026	0,057	0,066	0,093	0,121	0,159	0,217
X ₁₀	Рентабельність кредитного портфелю	> 0	-0,101	0,044	0,110	0,106	0,145	0,121	0,138

Джерело: (власна розробка)

Основними припущеннями для створення моделі є наступні:

1. Економічне середовище у якому функціонує банк є стабільним, зокрема, рівень інфляції, відсоткові ставки, економічне зростання та безробіття.
2. Кредитоспроможність клієнтів може змінюватись на основі їх фінансового стану та кредитної історії;
3. Інтегральний показник будується на базі 10 чинників, які на нього впливають;
4. Тенденції динамічної поведінки показників оцінюються на основі трендових моделей, які мають високі показники статистичної значущості. Для перевірки цього припущення перевірено тренди всіх 10 показників, оцінені за допомогою Ехсел. Виявилось, що надійні показники статистичної значущості ($R^2 = 0.98-0.99$) мають тренди показників X4, X6, X7–X10.



Рис. 2.1. Оцінка трендів показників

Джерело: власні результати

Таблиця 2.4

Формули трендів X_4, X_6-X_{10}

X_i	Формула тренду	R^2	X_i	Формула тренду	R^2
X_4	$y = -0.0031x^6 + 0.071x^5 - 0.6292x^4 + 2.6723x^3 - 5.4076x^2 + 4.1403x$	0.9854	X_8	$y = -0.1431x^4 + 2.1841x^3 - 10.838x^2 + 20.963x - 10.983$	0.9798
X_6	$y = 0.0011x^4 - 0.0172x^3 + 0.0955x^2 - 0.1795x + 0.2639$	0.9798	X_9	$y = 0.024e^{0.3223x}$	0.9908
X_7	$y = -0.0389x + 0.9014$	0.9739	X_{10}	$y = 0.00002x^5 + 0.0002x^4 - 0.0053x^3 + 0.0241x^2 + 0.0122x - 0.0321$	0.9537

Джерело: власні результати

5. Що стосується факторів X_1, X_2, X_3 та X_5 , то надійні тенденції їх зміни виявити не вдалось. Показник X_2 взагалі на всьому часовому інтервалі, що розглядається, дорівнює 0, крім 2019 р.

6. Не зважаючи на високі показники коефіцієнту детермінації, отримати надійні прогнозні значення показників за допомогою вказаних формул не вдалось. Тому значення всіх показників на 2024–2025 рр. обчислювались за допомогою додаткової моделі з використанням процедури згладжування значень змінних на інтервалі в два роки.

7. Для згортки окремих показників використовуються проста сума показників, зважена сума середньоарифметичних значень окремих показників, а також зважений добуток їх середньо-геометричних значень.

8. Для згортки окремих показників використовуються проста сума показників, зважена сума середньоарифметичних значень окремих показників, а також зважений добуток їх середньо-геометричних значень (табл. 2.5).

Таблиця 2.5

Різновиди методів побудови

Методи побудови	Опис методу	Переваги і недоліки
1. За сумою показників	$K = \sum_{j=1}^n K_i$, де K_i – окремі показники оцінки	<u>Перевага</u> : простота у застосуванні. <u>Недолік</u> : окремі показники не завжди грають однаково важливу роль в загальному дослідженні
2. За сумою середньозважених арифметичних групових показників	$K = \sum_{i=1}^N W_i K_i$, де K_i – одиничні показники оцінки з загальним числом N ;	<u>Перевага</u> : інтегральний показник більш точно відображає ефективність і результати діяльності банку за рахунок використання великої кількості коефіцієнтів.

	W_i - показник значимості (ваги) i -го одиничного показника	<u>Недолік</u> : експертна оцінка може значно змінити значення інтегрального показника через специфіку розрахунку результатів опитування
3. За добутку середньозважених геометричних групових показників	$K = \prod_{i=1}^N K_i^{W_i}$, де K_i - одиничні показники оцінки з загальним числом N ; W_i - вагомість одиничних показників оцінки; Π -аргументи з номерами $i = 1, 2, 3, \dots$	<u>Перевага</u> : об'єктивна оцінка вагових коефіцієнтів за рахунок знаходження їх розрахунковим шляхом, що робить інтегральний показник більш точним. <u>Недолік</u> : є дуже трудомістким через необхідність обробки великого обсягу вихідної інформації.

Джерело: (Матвійчук, Золотар, 2020)

9. При обчисленні простої суми показників, їх треба нормувати, тобто поділити на суму значень на всьому інтервалі імітації.

10. Вагові коефіцієнти окремих показників визначаються експертами. В базовому прогоні всі показники вважаються рівно важливими.

11. Динаміка показників до 2023 р. задається в моделі за допомогою табличних функцій, побудованих на базі реальних даних.

12. Кроком імітації є рік, Initial time – 2017, Final time – 2025.

РОЗДІЛ 3. РЕАЛІЗАЦІЯ СИСТЕМНО-ДИНАМІЧНОЇ МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ КРЕДИТНИМ РИЗИКОМ

3.1. СТРУКТУРНА СИСТЕМНО-ДИНАМІЧНА МОДЕЛЬ

Для моделювання управління кредитним ризиком банку, як вже зазначалось у розділі 2.3 будуть використовуватись інтегральні показники. В основу моделі покладено методику оцінки інтегрального показника кредитного ризику, що ґрунтується на даних балансів і звітності та аналізі внутрішніх ресурсів банку. Структурна модель складається з 3 блоків:

- Інтегральний індекс як сума (рис. 3.1);
- Інтегральний індекс як середньозважене арифметичне індикаторів груп (рис. 3.2);
- Інтегрований індекс як зважені геометричні прогресії індикаторів групи (рис. 3.3).

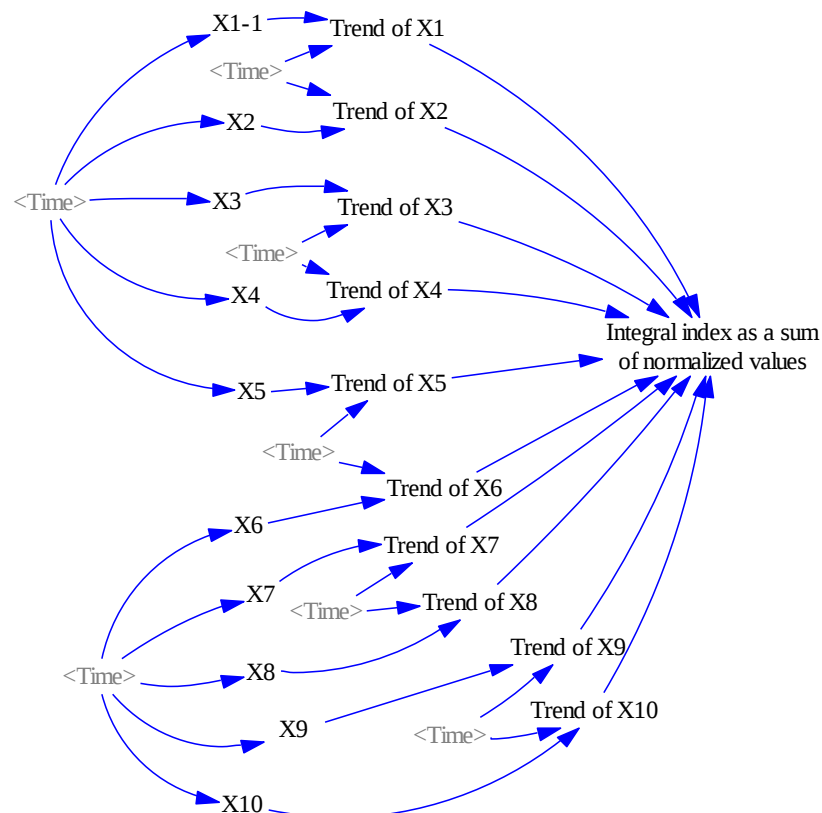


Рис. 3.1. Діаграма потоків моделі. Сторінка 1

Джерело: (власна розробка)

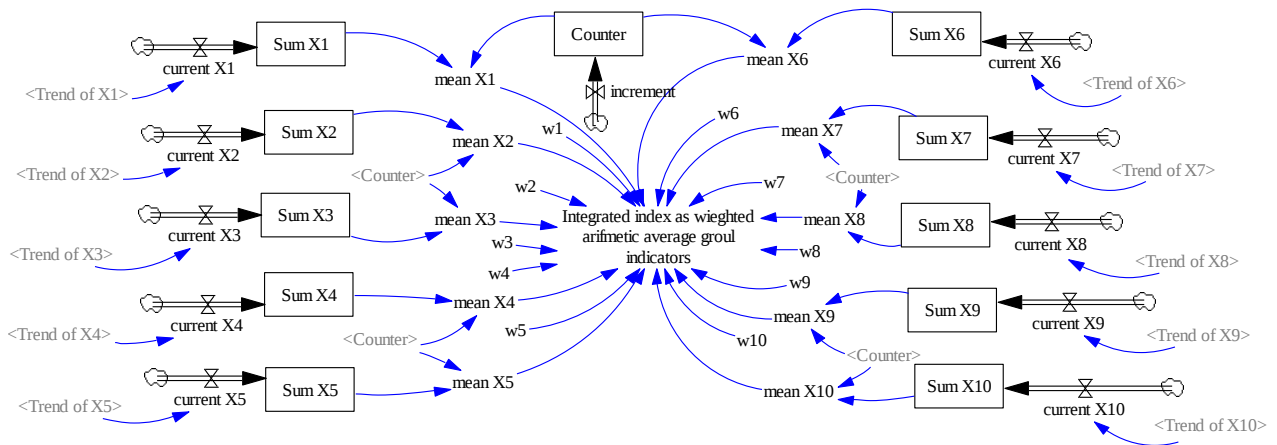


Рис. 3.2. Діаграма потоків моделі. Сторінка 2

Джерело: (власна розробка)

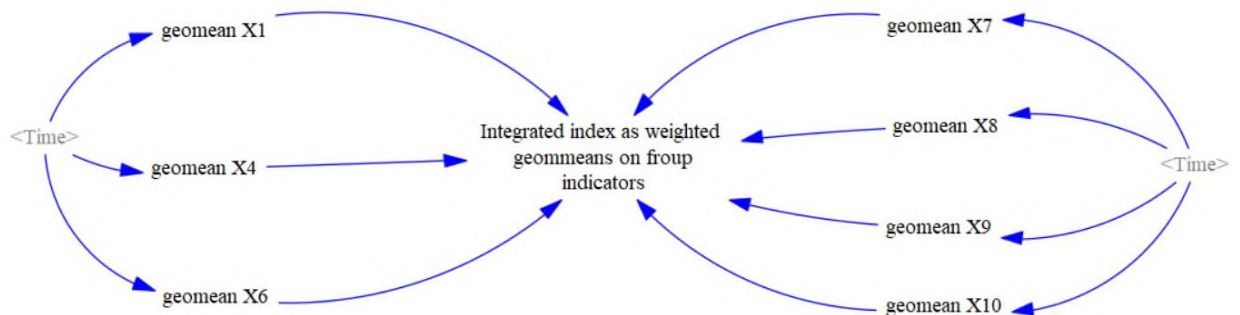


Рис. 3.3. Діаграма потоків моделі. Сторінка 3.

Джерело: (власна розробка)

Ця модель не містить зворотних зв'язків, що нетипово для системно-динамічної концепції імітації. Вона в цілому являє собою своєрідну обчислювальну «машину», за допомогою якої можна проводити багатоваріантні розрахуни. Її дуже просто адаптувати для аналізу інтегральних індикаторів кредитного ризику будь-якого банку.

3.2. АЛГОРИТМІЧНА МОДЕЛЬ ДИНАМІКИ КРЕДИТНОГО РИЗИКУ

(МОДЕЛЬ-ПРОГРАМА)

(01) Counter= INTEG (increment,1)

Коментар: лічильник використовується для обчислення середніх величин

(02) – (11) current Xi= Trend of Xi

(12) FINAL TIME = 2025

Units: Year

The final time for the simulation.

(13) – (19) $\text{geomean } X_i = \text{WITH LOOKUP}(\text{Time}, ((2017,4) - (2025,9)),$
 $(2017,4.52), (2018,5.32), (2019,7.78), (2020,8.2), (2021,8.16), (2022,7.44),$
 $(2023,7.44), (2024,7.29), (2025,7.12)))$

Коментар: в операторах (13) – (19) використовуються різні табличні функції. Вигляд табличної функції для змінної X_1

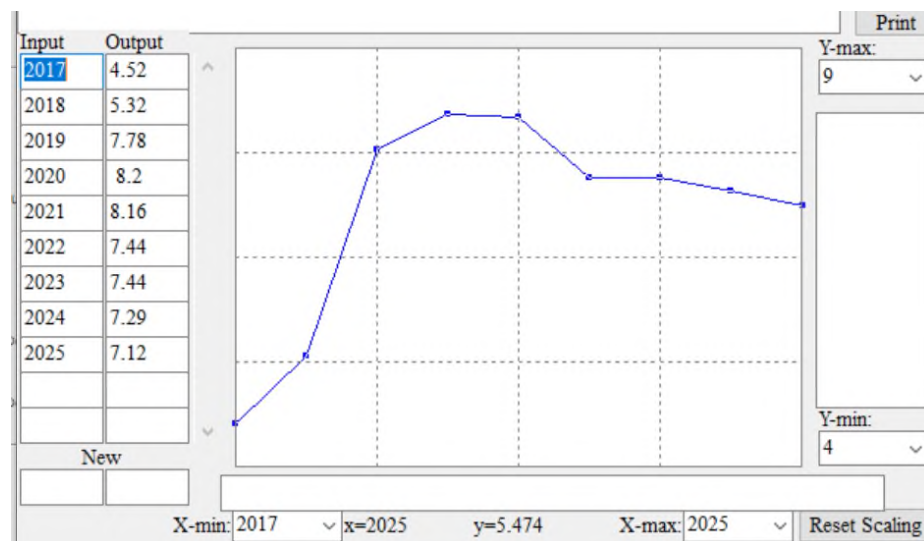


Рис. 3.4. Таблична функція значень змінної $\text{geomean } X_i$

Джерело: авторська розробка

(20) $\text{increment}=1$

(21) $\text{INITIAL TIME} = 2017$

Units: Year

The initial time for the simulation.

(22) Integral index as a sum of normalized values = Trend of $X_1/72.302$ + Trend of $X_2/33.54$ + Trend of $X_3/1.569$ + Trend of $X_4/0.991$ + Trend of $X_5/0.435$ + Trend of $X_6/2.272$ + Trend of $X_7/6.54$ + Trend of $X_8/54.175$ + Trend of $X_{10}/1.226$ + Trend of $X_9/1.106$

Коментар: значення X_1 – X_{10} нормовані шляхом їх поділу на суму значень кожного показника.

(23) Integrated index as weighted geomeans on group indicators=

POWER (geomean X1,1/7) * POWER (geomean X4,1/7)*POWER (geomean X1,1/7)*POWER(geomean X6,1/7)*POWER(geomeanX7,1/7)
 *POWER(geomean X8,1/7)*POWER(geomean X9,1/7)*POWER
 (geomean X10,1/7)

Коментар: при обчисленні індикатора використовувались 7 показників в рівних ступенях.

(24) Integrated index as weighted arithmetic average group indicators =
 mean X1*w1+mean X2*w2+mean X3*w3+mean X4*w4+mean5*w5+mean
 X6*w6+mean X7*w7+mean X8*w8+mean X9*w9+mean X10*w10

(25) – (34) mean Xi=ZIDZ (Sum Xi, Counter-1)

Коментар: вбудована функція ZIDZ використовується для запобігання поділу на 0 на першому кроці імітації.

(35) Norm X5 = 0.03

(36) Norm X7 = 0.7

(37) SAVEPER = TIME STEP

Units: Year [0,?]

The frequency with which output is stored.

(38) – (47) Sum Xi= INTEG (current Xi, 0)

(48) TIME STEP = 1

Units: Year [0, ?]

The time step for the simulation.

(49) – (58) Trend of X1=IF THEN ELSE (Time<=2023, "X1-1", IF THEN ELSE
 (Time=2024, 7.118, 6.294))

Коментар: вбудована функція IF THEN ELSE перевіряє умову (перший аргумент), я якщо істинна, дорівнює другому аргументу, я якщо умова хибна – то третьому аргументу).

(59) – (68) wi= 0.1

Коментар: вагові коефіцієнти в базовому прогоні всі рівні.

(70) – (79) Xi = WITH LOOKUP (Time, [(0,0) - (023,20)], (2017,4.52),
 (2018,6.26), (2019,16.64), (2020,9.62), (2021,8.01),(2022,8.37),(2023,5.47)))

Коментар: для змінних X_1 – X_{10} в операторах (70) – (79) використовуються різні табличні функції

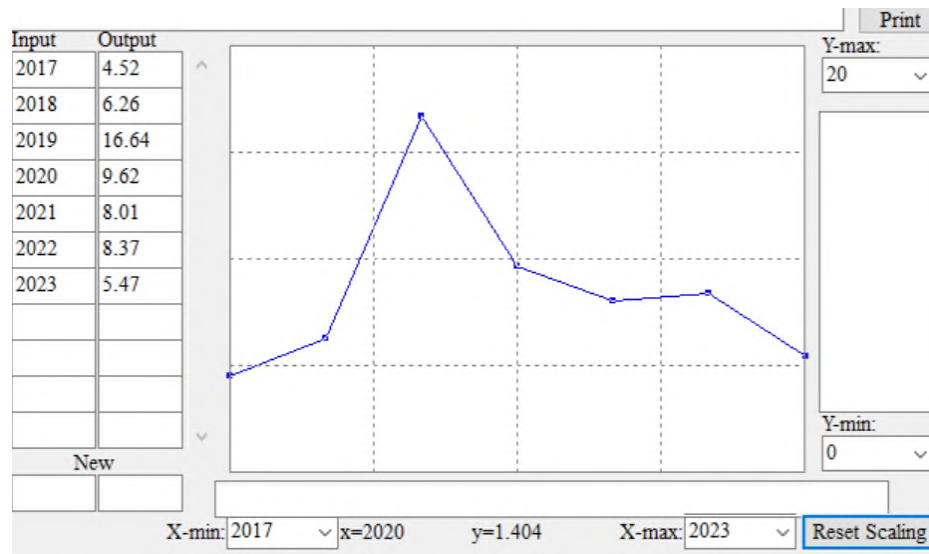


Рис. 3.5. Таблична функція значень змінної $\text{geomean } X_i$

Джерело: авторська розробка

3.3. АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ КОНТРОЛЬНОГО ПРОГОНУ МОДЕЛІ

Результати контрольного прогону моделі відображено на рис. 3.4-3.6.

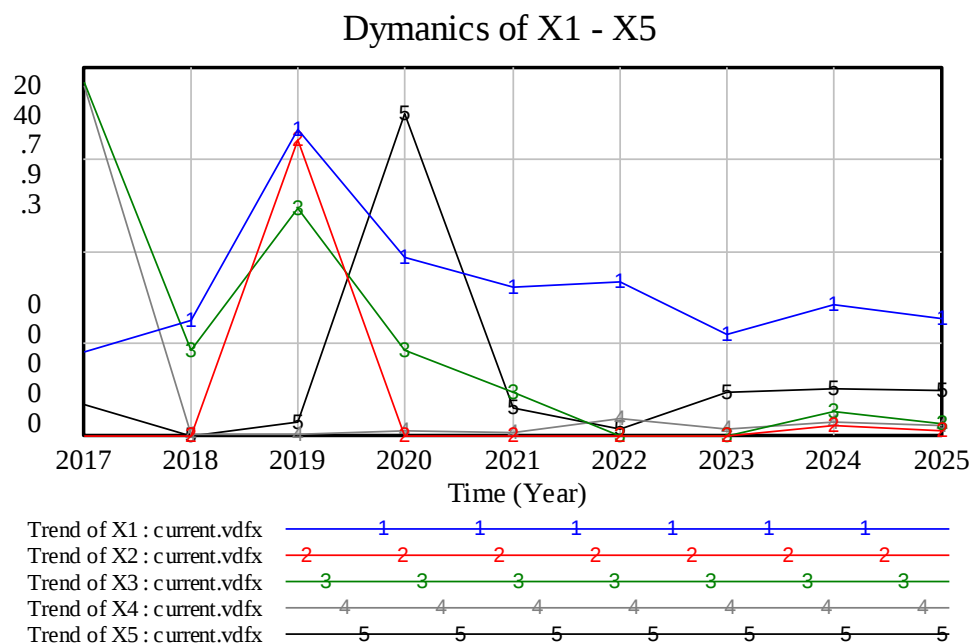
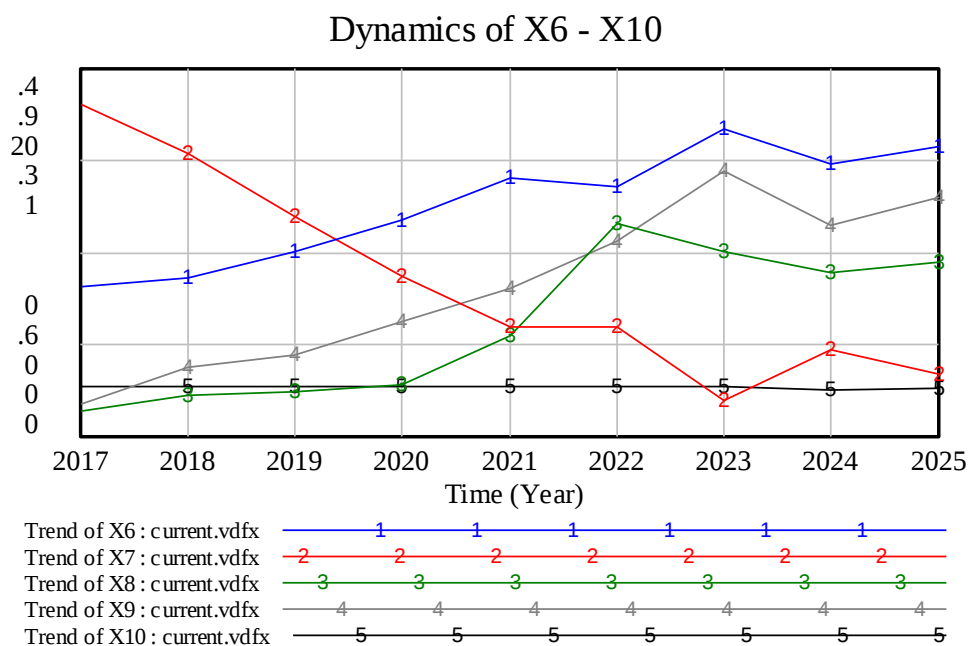


Рис. 3.6. Динаміка показників X_1 – X_5

Джерело: власний результат

Рис. 3.7. Динаміка показників X_6 – X_{10}

Джерело: власний результат

Крім показника X_{10} , решта демонструє нестабільну динаміку, причому траєкторія X_7 - це лінійний занепад, що переходить в затухаючі коливання, показники X_6 , X_8 та X_8 мають загальну тенденцію до зростання і коливанням в прогностичному періоді.

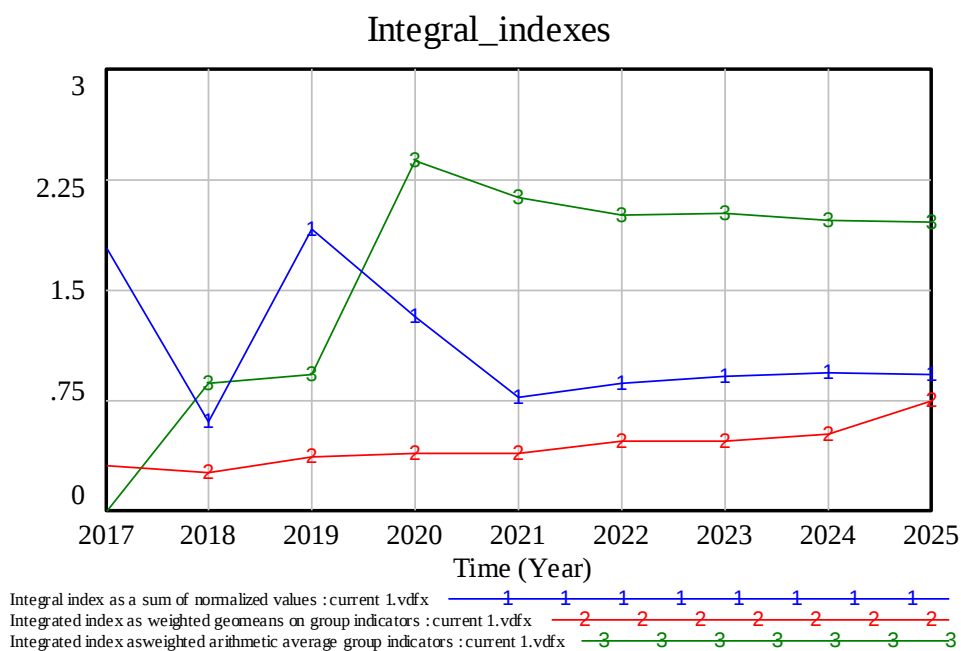


Рис. 3.8. Динаміка інтегральних індикаторів

Джерело: власний результат

В роботі (Матвійчук, Золотар, 2020) вказано, що ризик вважається низьким, якщо інтегральний індикатор менше 1.253, від 1.253 до 1.616 він значний, від 1.616 до 1.885 він високий, а вище 1.885 – кризовий. Отримані нами результати свідчать про те, що за двома з розглянутих індикаторів ризик може вважатись низьким, натомість за сумою нормалізованих показників інтегральний індикатор виходить за границю 1.7, тобто міг би вважатись високим, але це протирічить реальному стану речей. Тобто, здається, для кожного з індикаторів треба було б більш ретельно обґрунтувати вказані границі з врахуванням інтервалів їх розрахункових значень.

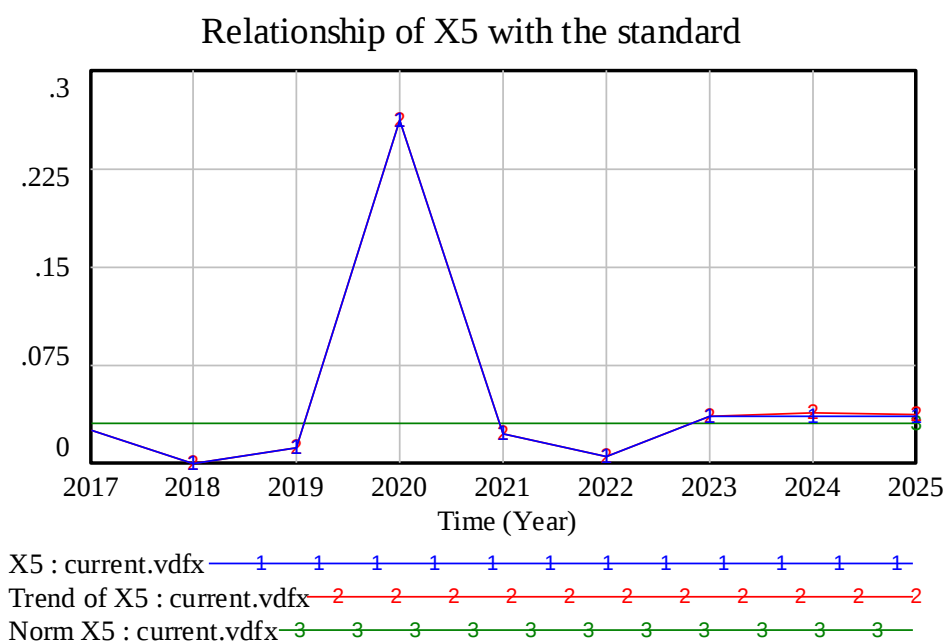


Рис. 3.9. Співвідношення X5 з нормативним значенням

Джерело: власний результат

На рис. 3.9 та 3.10 показано співвідношення показників кредитного ризику X5 та X7 разом з їх нормативними значення протягом досліджуваного періоду.

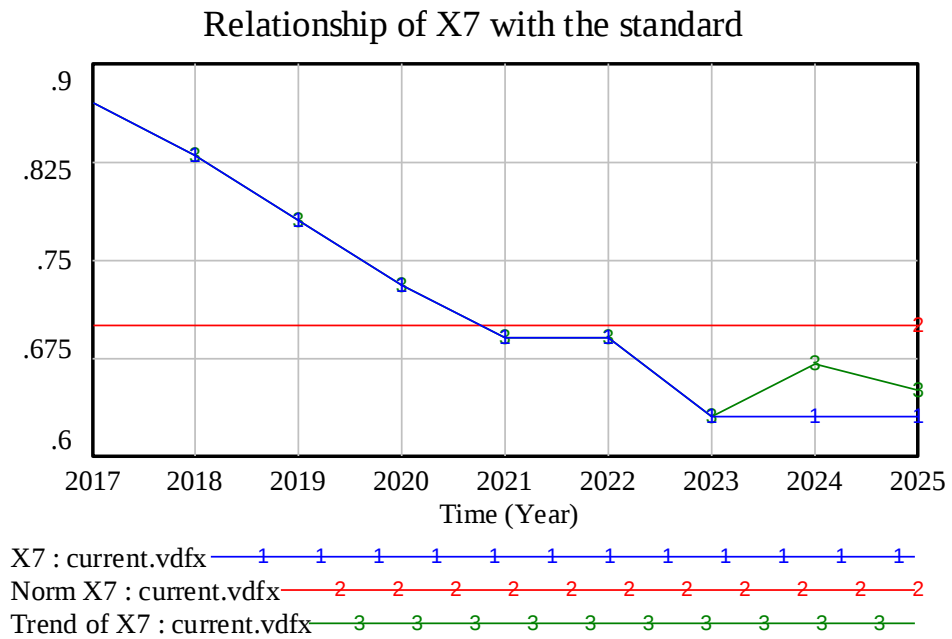


Рис. 3.10. Співвідношення X7 з нормативним значенням

Джерело: власний результат

Показник X5 (частка проблемних кредитів) є найбільш проблемним, тому що починаючи з 2023 р. і за прогнозом на 2024–2025 рр. він перевищує нормативне значення. Натомість X7 (частка непрацюючих кредитів – (NPL) з 2017 по 2021 рр. був вище нормативу, але стрімко знижувався, і після 2021 знаходився в межах нормативу, не зважаючи на невелике прогнозне збільшення в 2024 та 2025 рр.

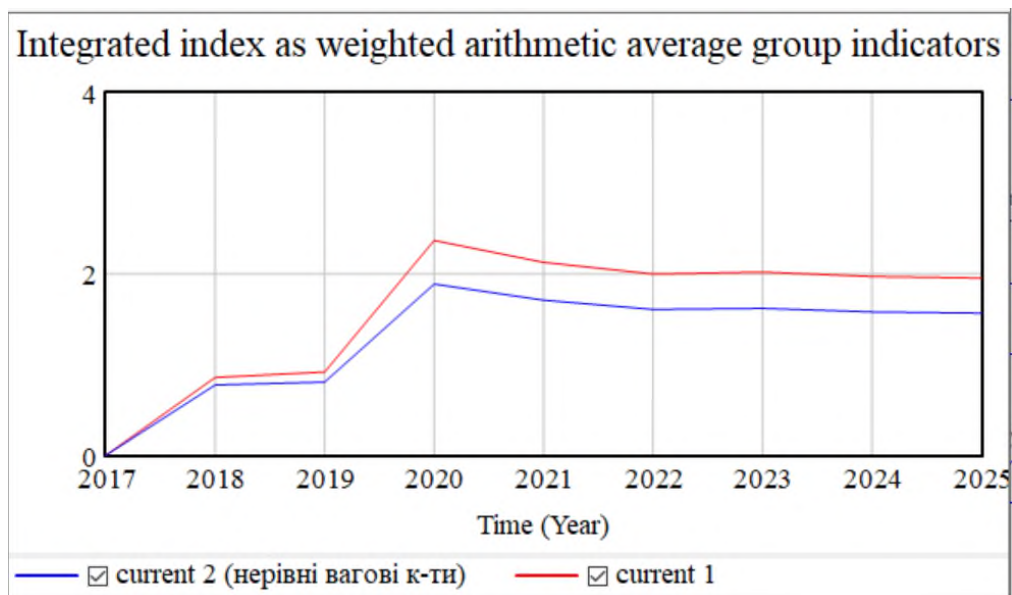


Рис. 3.11. Реакція індикатора на зміну співвідношень вагових к-тів

Джерело: власний результат

В цілому модель виправдовує очікування розробника. Її можна використовувати для багатоваріантних розрахунків та перевірки гіпотез щодо важливості окремих показників, пов'язаних з оцінкою інтегральних індикаторів кредитного ризику, додаванням або заміною показників тощо. Все це потрібно для підтримки прийняття рішень з управління кредитним ризиком, тобто обґрунтуванням стратегій впливу на ключові показники X1–X10. Накопичення статистичних даних конкретного банку дозволить підвищити точність прогнозування за допомогою моделі.

Подальшим напрямком розвитку моделі може бути додавання інтегральної оцінки ризикованості релевантних операцій банку (Integral Risk Indicator – IRI). Як і в базовій моделі ключові показники кредитного ризику (KRI) можуть набувати певних числових значень залежно від низки факторів.

Виокремлюють кілька груп KRI залежно від виду релевантних операцій/фінансових інструментів. Кожен KRI має нульове значення, якщо певна характеристика релевантної операції/фінансового інструменту не досягає встановленої для цього KRI порогової величини, та ненульове значення - в іншому випадку. Інтегральний показник ризику (IRI) обчислюється за такою формулою:

$$IRI = \sum_1^n w_n^{KPI} w_n^G KPI_n \quad (2),$$

де, w_n^{KPI} – коефіцієнт впливу n – го KRI;

w_n^G - коефіцієнт впливу групи, до якої належить n -й KRI.

Коефіцієнти впливу ключових показників кредитного ризику та їхніх груп на інтегральний показник можуть бути визначені різними способами, зокрема, експертним шляхом.

Значення IRI характеризує загальний ризик кредитного портфеля банку. Для обґрунтування характеру необхідних дій застосовується т.зв. «кольорове зонування» діапазону значень IRI із зазначенням доцільних управлінських рішень (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Кольорове зонування IRI

Зона	Значення IRI	Рівень КР	Управлінські дії
Зелена	$0 \leq \text{IRI} \leq 5$	Допустимий	Додаткові управлінські рішення не потрібні
Жовта	$5 < \text{IRI} \leq 10$	Підвищений	З'ясування джерел зростання кредитного ризику, вжиття заходів щодо поступової ліквідації причин цього підвищення запобігання подальшому зростанню кредитного ризику.
Червона	$\text{IRI} > 10$	Неприпустимий	Визначення джерел зростання кредитного ризику, розроблення плану негайного зниження кредитного ризику, щоденний контроль виконання плану

Джерело: (Меркулова & Біткова, 2011)

ВИСНОВКИ

Під час написання кваліфікаційної магітерської роботи було наведено значення банківського ризику через призму трьох підходів: як загрози втрат, ймовірності отримання збитків та ймовірності відхилення від сподіваного результату. Розглянуто трактування «кредитного ризику» різними авторами, міжнародними організаціями та законодавчими актами. Найповніше визначення «кредитного ризику» наводить НБУ як «ймовірність виникнення збитків або додаткових втрат або недоотримання запланованих доходів внаслідок невиконання контрагентом / боржником узятих на себе зобов'язань відповідно до умов договору».

Розглянуто фактори впливу на кредитні ризики банку, які поділяються на зовнішні та внутрішні. Зокрема, найбільшими факторами впливу виділено: економічна ситуація в країні, зміна процентних ставок, вид кредитної політики та структура кредитного портфелю.

Проаналізовано систему управління кредитними ризиками, яка складається з: кредитної політики, ідентифікації кредитного ризику, якісної та кількісної оцінки кредитного ризику, мінімізації впливу ризику, контролю та моніторингу.

Зазначено, що основними викликами, з якими стикаються банки у 2024 р. Є економічна нестабільність, зростання регуляторного тиску, швидкий розвиток технологій, кіберзагрози, нестача якісних даних та дефіцит кваліфікованих кадрів. Також було проаналізовано динаміку та частку непрацюючих кредитів в Україні протягом 2018-2024 рр. та середовище у якому довелось працювати комерційним банкам в Україні протягом останніх років.

Підкреслено, що цифрова трансформація є головною тенденцією у фінансовому секторі. Відповідно до цього, трендами у банківському кредитуванні на майбутні роки буде використання машинного навчання на основі даних, автоматизованої аналітики, регуляторних технологій, відкритого банкінгу, блокчейну та скорингу.

Акцентовано увагу на сучасних методах управління кредитним ризиком – кредитний скоринг, диверсифікація та концентрація кредитного портфелю, консорціумне кредитування, хеджування, сек'юритизація, стрес-тестування.

Розглянуто референтні моделі для створення системно-динамічної моделі управління кредитним ризиком: Value at Risk (VaR), CreditXpert, оцінка TransRisk, Expected Loss.

В основі моделювання управління кредитним ризиком використовувався інтегральний показник кредитного ризику, що ґрунтується на даних балансів і звітності та аналізі внутрішніх ресурсів АТ КБ «Приватбанку». Взагальному для створення моделі застосовувались дані 10 ключових показників, які відповідають за оцінку кредитної діяльності банку. В результаті модель містить 3 блоки і в цілому являє собою своєрідну обчислювальну «машину», за допомогою якої можна проводити багатоваріантні розрахунки. Контрольний прогін моделі свідчить про те, що за двома з розглянутих індикаторів ризик може вважатись низьким, натомість за сумою нормалізованих показників інтегральний індикатор виходить за границю 1.7, тобто міг би вважатись високим. Тому доцільно для кожного з індикаторів ретельно обґрунтувати вказані границі з врахуванням інтервалів їх розрахункових значень. Також можна до базової моделі додати інтегральну оцінку ризикованості релевантних операцій банку (IRI). Порівняльний аналіз показників з їх нормативними значеннями дозволив виявити потенційно проблемний показник на майбутні роки діяльності – X7 (частка проблемних кредитів), на який банку необхідно звернути увагу.

Управління кредитним ризиком є ключовим аспектом забезпечення фінансової стабільності та ефективності роботи банків і фінансових установ. Для вдосконалення цього процесу необхідно впроваджувати сучасні методи оцінки кредитоспроможності, системи моніторингу кредитного портфеля, а також диверсифікацію кредитів за різними галузями та регіонами. Також в умовах швидкого розвитку інновацій, банкам варто звернути увагу на впровадження сучасних технологій у своїй діяльності. Все це є головними вказівками для

побудови правильного та виваженого управління кредитним ризиком. Розглянемо деякі з цих рекомендацій детальніше:

1. Створення кредитної політики, яка буде комплексно охоплювати діяльність банку. Правильна кредитна політика – це основа управління кредитними ризиками банку. Керівництву фінансової установи потрібно приділити належну увагу до розробки кредитної політики, яка б комплексно та всебічно охоплювала всі процеси кредитування на кожному етапі.

2. Проведення ретельного аналізу та оцінки кредитоспроможності. Використання сучасних методів оцінки кредитоспроможності позичальника. Банку потрібно ретельно оцінювати кредитоспроможність клієнта, це можна зробити за допомогою аналітики даних, моделей оцінки та спеціалізованих програмних засобів. Доцільним також є проведення аналізу тенденцій під час оцінки кредитоспроможності позичальника. Замість того, щоб дивитися на минулу кредитоспроможність клієнта, краще зрозуміти його майбутній потенціал як кредитний ризик.

Закордоном поширеною є оцінка позичалька за допомогою рейтингово-бальної системи. Рейтингово-бальна система оцінки кредитоспроможності позичальника – це метод, що використовується для оцінки фінансової спроможності клієнтів банку на основі кількісних і якісних показників.

Банк може визначати рейтинги клієнтів самостійно або звернутись до рейтингових агентств. Світовим загальним стандартом є оцінка FICO, яка об'єднує дані бюро кредитної звітності, а саме Experian, Equifax і TransUnion, і обчислює оцінку окремої особи. Оцінки FICO варіюються від 300 до 850, які згруповані в блоки «Відмінно», «Добре», «Задовільно» та «Погано». Як правило, бали вище 650 символізують хорошу кредитну історію. Позичальникам із балом нижче 650 важко отримати доступ до фінансування, а якщо й так, то зазвичай не за вигідними процентними ставками. Equifax, Experian і TransUnion – це міжнародні агентства кредитної звітності, які вимірюють кредитоспроможність позичальників. Банки платять таким агентствам за доступ до кредитних даних про потенційних або існуючих клієнтів на додаток до використання власних

систем оцінки кредитоспроможності для надання схвалення кредиту. Це сприяє отриманню максимально повної та достовірної оцінки щодо фінансового становища клієнта. Виходячи з цього, було б доцільно створити в Україні кредитні рейтингові агентства, які базуючись на зарубіжному досвіді (Investopedia, 2023).

3. Постійний контроль кредитних ризиків за допомогою програмного забезпечення. Банку потрібно проводити постійний контроль рівня вже існуючих та можливих майбутніх ризиків. Найкраще це робити за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення. За даними нещодавнього опитування SPGlobal (S&P Global Inc) кращий контроль управління ризиками є головною перевагою інновацій для 71% банків. Оцифровуючи свої процеси кредитного ризику, банки можуть протистояти нестабільним ринковим умовам, зростаючій конкуренції з боку FinTech, новому регуляторному тиску та зростаючим очікуванням клієнтів. Нижчі операційні витрати, швидше прийняття рішень і вищий рівень задоволеності клієнтів – це великі переваги автоматизації управління кредитними ризиками.

4. Кредитне навчання та обізнаність. Програми навчання та підвищення обізнаності можуть допомогти банкам зменшити ризик, озброївши своїх співробітників знаннями та навичками для прийняття обґрунтованих рішень щодо кредитування та визначення потенційних кредитних ризиків. Освіта допомагає працівникам краще оцінювати кредитоспроможність позичальників, заставу та виявляти ранні ознаки фінансової скрути. Також виховання культури кредитної обізнаності в усій організації сприяє колективній прихильності до практики відповідального кредитування. Банки можуть посилити зусилля зі зменшення ризиків, створивши середовище, в якому працівники всіх рівнів розуміють важливість ретельної кредитної оцінки та управління ризиками.

5. Використання новітніх технологій для покращення управління кредитними ризиками. Для збільшення ефективності управління кредитними ризиками, банк може використовувати спеціалізовані програмні рішення та інноваційні технології. Для автоматизації оцінки та управління ризиками можна

інтегрувати уже готове рішення, адаптуючи стандартний функціонал відповідно до своїх конкретних потреб і процесів або розробити чи купити індивідуальний продукт для свого бізнесу. Згідно зі звітом Global Banking & Finance (Global Banking & Finance Review, 2021) у 2021 році ринок програмного забезпечення для управління кредитними ризиками оцінювався в 962,35 мільйона доларів США, а найбільшими постачальниками технологій для банків є великі корпорації: IBM, Oracle, SAP, SAS, Experian, Active Risk і Pegasystems.

За своєю суттю такі рішення базуються на різних моделях оцінки ризиків, які збирають дані з певних джерел і обробляють їх за допомогою попередньо визначеної моделі оцінки ризиків. За результатами цих розрахунків система видає оцінку кредитного ризику та рішення для кожного заявника.

Додатково банк може використовувати окремі напрямки новітніх технологій, такі як штучний інтелект, машинне навчання, великі дані, CRM, прогнозована аналітика, цифрова перевірка особи, роботизована автоматизація процесів, використання сучасного кредитного моніторингу та систем раннього попередження ризиків. Виконання цих дій дозволить покращити точність оцінки ризиків і оптимізувати процеси кредитування.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Солодовник, Г. В. & Мельничук, Я. А. (2014). Управління ризиками в банківській сфері. *Науковий вісник будівництва*, 76(2), 203–206. Retrieved from: <https://journals.nupp.edu.ua/eir/article/view/3497>
Solodovnyk, G. V. & Melnychuk, Ya. A. (2014). Risk management in the banking sector. *Scientific Bulletin of Construction*, 76(2), 203–206. Retrieved from: <https://journals.nupp.edu.ua/eir/article/view/3497>
2. Федина, В. В. (2023). Кредитний ризик банку: сутність та причини виникнення. *Підприємництво і торгівля*, (39), 223–228. Retrieved from: <https://journals-lute.lviv.ua/index.php/pidpr-torgi/article/view/1501>
Fedyna, V. V. (2023). Bank credit risk: essence and causes of occurrence. *Entrepreneurship and trade*, (39), 223–228. Retrieved from: <https://journals-lute.lviv.ua/index.php/pidpr-torgi/article/view/1501>
3. Про схвалення Методичних рекомендацій щодо організації та функціонування систем ризик-менеджменту в банках України: Постанова Національного банку України № 361 від 02.08.2004. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0361500-04#Text>
On approval of Methodological recommendations on the organization and functioning of risk management systems in banks of Ukraine: Resolution of the National Bank of Ukraine No.361 from 02.08.2004. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0361500-04#Text>
4. Про затвердження Положення про організацію системи управління ризиками в банках України та банківських групах: Постанова Національного банку України № 64 від 11.06.2018. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0064500-18#Text>
On approval of the Regulations on the organization of the risk management system in Ukrainian banks and banking groups: Resolution of the National Bank of Ukraine No. 64 dated June 11, 2018. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0064500-18#Text>

5. Principles for the Management of Credit Risk. *Basel Committee on Banking Supervision*. Retrieved from: <https://www.bis.org/publ/bcbs75.pdf>
6. Risk management. A Central Bank's Guide to International Financial Reporting Standards. *International Monetary Fund*. Retrieved from: <https://www.elibrary.imf.org/downloadpdf/book/9781513563602/ch04.pdf>
7. SRP Supervisory review process SRP32 Credit risk. *Bank for International Settlements*. Retrieved from: https://www.bis.org/basel_framework/chapter/SRP/32.htm
8. Бугель, Ю. (2010). Напрями удосконалення сучасних методів управління банківським кредитним портфелем. *Галицький економічний вісник*, 2(27), 157–163. Retrieved from: <https://core.ac.uk/download/pdf/60786438.pdf>
Bugel, Yu. (2010). Directions for improving modern methods of bank credit portfolio management. *Galician Economic Bulletin*, 2(27), 157–163. Retrieved from: <https://core.ac.uk/download/pdf/60786438.pdf>
9. Ачкасова, С. А., Сербін, М. Ю., & Хурда, О. О. (2015). Обґрунтування теоретичних підходів до визначення сутності кредитного ризику банку. *Сталий розвиток економіки*, 1 (26), 263–269.
Achkasova, S. A., Serbin, M. Yu., & Khurda, O. O. (2015). Substantiation of theoretical approaches to determining the essence of bank credit risk. *Sustainable Development of Economy*, 1 (26), 263–269.
10. Довгань, Ж. М. (2017). Менеджмент у банку. Тернопіль: Економічна думка. Retrieved from: <http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/29786/1/%D0%9C%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D1%96%D1%8F%20%D0%94%D0%BE%D0%B2%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D1%8C.pdf>
Dovgan, Zh. M. (2017). Management in a Bank. Ternopil: Economic Thought. Retrieved from: <http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/29786/1/%D0%9C%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D1%96%D1%8F%20%D0%94%D0%BE%D0%B2%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D1%8C.pdf>

11. Єпіфанов, А. О., Маслак, Н. Г. & Сало, І. В. (2007). Операції комерційних банків: навч. посіб. Суми: Університетська книга.
Yerifanov, A. O., Maslak, N. G. & Salo, I. V. (2007). Operations of commercial banks: a textbook. Sumy: University Book.
12. Осипенко, Т. В. (2013). Деякі питання підвищення якості управління ризиками банківської діяльності. *Гроші та кредит*, (5), 42–45.
Osypenko, T. V. (2013). Some issues of improving the quality of risk management in banking activities. *Money and Credit*, (5), 42–45.
13. Credit Rating Tool to Assess and Quantify Credit Risk from Public Corporations. International Bank for Reconstruction and Development. *The World Bank*.
Retrieved from: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099549207072225134/pdf/IDU0ecb1c54906e9504c800b5a20b4b3796c8a0a.pdf>
14. Дзюблюк, О. В. & Прийдун, Л. М. (2015). Кредитний ризик і ефективність діяльності банку. Тернопіль: Паляниця В. А. Retrieved from:
<http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/3907/1/%D0%9A%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%82%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%80%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BA%20%D1%96%20%D0%B5%D1%84%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C%20%D0%B4%D1%96%D1%8F%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%96%20%D0%B1%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D1%83%20-%20%D0%9C%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D1%96%D1%8F%202015.pdf>
Dziublyuk, O. V. & Pryydun, L. M. (2015). Credit risk and bank performance. Ternopil: Palyanytsia V. A. Retrieved from:
<http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/3907/1/%D0%9A%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%82%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%80%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BA%20%D1%96%20%D0%B5%D1%84%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C%20%D0%B4%D1%96%D1%8F%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%96%20%D0%B1%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D1%83%20-%20%D0%9C%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D1%96%D1%8F%202015.pdf>

[E%D1%81%D1%82%D1%96%20%D0%B1%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D1%83%20-%20%D0%9C%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D1%96%D1%8F%202015.pdf](#)

15. Богріновцева, Л. М., Заїчко, І. В. & Федина, В. В. (2024). Управління кредитним ризиком банку на фінансовому ринку: теоретичний аспект. *Цифрова економіка та економічна безпека*, 2 (11), 283–289.

DOI: 10.32342/2074-5354-2023-2-59-15

Bogrynovtseva, L. M., Zaichko, I. V. & Fedyna, V. V. (2024). Bank credit risk management in the financial market: a theoretical aspect. *Digital Economy and Economic Security*, 2 (11), 283–289.

DOI: 10.32342/2074-5354-2023-2-59-15

16. Д'яконов, К. М. (2011). Управління кредитним ризиком комерційного банку (Докторська дисертація). *Українська академія банківської справи Національного банку України*. Retrieved from: [http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILA=&2_S21STR=VUABS_2013_2_15Куекиумув)

[UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILA=&2_S21STR=VUABS_2013_2_15Куекиумув](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILA=&2_S21STR=VUABS_2013_2_15Куекиумув)

D'yakonov, K. M. (2011). Credit Risk Management of a Commercial Bank (Doctoral Dissertation). *Ukrainian Academy of Banking of the National Bank of Ukraine*. Retrieved from: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILA=&2_S21STR=VUABS_2013_2_15Куекиумув

17. 5 Cs of Credit. CFI Education Inc. Retrieved from:

<https://corporatefinanceinstitute.com/resources/commercial-lending/5-cs-of-credit/>

18. Bank Risks 2024. Risk advisory, direction & delivery: Retrieved from:

<https://raddllc.com/bank-risks-2024/>

19. 10 Major Challenges of Credit Risk Management in Banks. *GDS Link*. Retrieved from: <https://www.gdslink.com/10-major-challenges-of-credit-risk-management-in-banks/>
20. Рівень непрацюючих кредитів (NPL). (2022). *Національний банк України*. Retrieved from: <https://bank.gov.ua/ua/stability/npl>
Non-performing loans (NPL) level. (2022). National Bank of Ukraine. Retrieved from: <https://bank.gov.ua/ua/stability/npl>
21. Наглядова статистика. *Національний банк України*. Retrieved from: <https://bank.gov.ua/ua/statistic/supervision-statist>
Supervisory statistics. National Bank of Ukraine. Retrieved from: <https://bank.gov.ua/ua/statistic/supervision-statist>
22. Щербіюк, А., & Ткачук, Н. (2024). Сучасні підходи до управління кредитним ризиком банку: теоретичні засади та практичні інструменти. *Економіка та суспільство*, (63). DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-63-27>
Shcherbiyuk, A., & Tkachuk, N. (2024). Modern approaches to bank credit risk management: theoretical principles and practical tools. *Economy and Society*, (63). DOI: 10.32782/2524-0072/2024-63-27
23. Жукова, О. А. & Грек, І. П. (2013). Оцінювання кредитоспроможності позичальника. *Регіональна бізнес-економіка та управління*, (3), 65–71.
Zhukova, O. A. & Grek, I. P. (2013). Assessing the borrower's creditworthiness. *Regional Business Economics and Management*, (3), 65–71.
24. Хома, І. & Лук'янський, О. (2024). Теоретико-методологічні аспекти вдосконалення управління кредитним ризиком в банку. *Сталий розвиток економіки*, (2 (49)), 295–301. DOI:10.32782/2308-1988/2024-49-47
Khoma, I. & Luk'yansky, O. (2024). Theoretical and methodological aspects of improving credit risk management in a bank. *Sustainable Development of the Economy*, (2 (49)), 295–301. DOI:10.32782/2308-1988/2024-49-47
25. Про затвердження Положення про обов'язкові економічні нормативи та інші вимоги, що обмежують ризики за операціями з фінансовими активами

небанківських фінансових установ, які мають право надавати фінансові послуги з надання гарантій, та про внесення змін до деяких нормативно-правових актів Національного банку України. Постанова Правління Національного банку № 111 від 22 жовтня 2021 року. Retrieved from:

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0111500-21#Text>

On approval of the Regulation on mandatory economic standards and other requirements limiting risks under transactions with financial assets of non-bank financial institutions entitled to provide financial services for the provision of guarantees, and on amendments to certain regulatory legal acts of the National Bank of Ukraine. Resolution of the Board of the National Bank No. 111 of October 22, 2021. Retrieved from:

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0111500-21#Text>

26. 10 credit risk management strategies. *Defi solutions*. Retrieved from: <https://defisolutions.com/defi-insight/credit-risk-management-strategies/>
27. Швець, Н. Р., & Юшкалюк, А. А. (2017). VaR як основний метод розрахунку величини інтегрального фінансового ризику банківських установ. *Економіка і суспільство*, (9), 1092–1099.
Shvets, N. R., & Yushkalyuk, A. A. (2017). VaR as the main method for calculating the value of the integral financial risk of banking institutions. *Economics and Society*, (9), 1092–1099.
28. Чайковський, Я. І. (2015). Аналіз кредитоспроможності позичальника банківської установи. *Журнал європейської економіки*, (2), 328–343.
Chaykovsky, Ya. I. (2015). Analysis of the creditworthiness of a borrower of a banking institution. *Journal of European Economics*, (2), 328–343.
29. Єлісеєва, О. & Тарлопов, І. (2018) Методологічні аспекти оцінювання кредитоспроможності підприємств. *Розділ І механізм функціонування підприємництва в Україні та його інтеграція до світового економічного простору*. Retrieved from: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://elibrary.kubg.edu.ua/id/epri nt/39182/2/S_Kozhemiakina_Kolektyvna_monograph_2021_DNU.pdf

- Yelisseyeva, O. & Tarlopov, I. (2018) Methodological aspects of assessing the creditworthiness of enterprises. *Chapter 1: The mechanism of entrepreneurship in Ukraine and its integration into the global economic space*, 277. Retrieved from: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/39182/2/S_Kozhemiakina_Kolektyvna_monograph_2021_DNU.pdf
30. VantageScore: Meaning, Model, Components. *Investopedia*. Retrieved from: <https://www.investopedia.com/terms/v/vantagescore.asp>
31. Єпіфанов, А. О. et al. (2017). Оцінка кредитоспроможності та інвестиційної привабливості суб'єктів господарювання. Суми: УАБС НБУ.
Yepifanov, A. O. et al. (2017). Assessment of creditworthiness and investment attractiveness of business entities. Sumy: UABS NB
32. Expected Loss. *Open Risk Manual*. Retrieved from: https://www.openriskmanual.org/wiki/Expected_Loss#cite_ref-2
33. Меркулова, Т. В. & Біткова, Т. В. (2011). Використання імітаційного моделювання для аналізу кредитного ризику. *Праці Одеського політехнічного університету*, (3), 142–147.
Merkulova, T. V. & Bitkova, T. V. (2011). Using simulation modelling for credit risk analysis. *Proceedings of Odessa Technical University*, (3), 142–147.
34. FICO Credit Scores Explained. Rebecca Lake. *Investopedia*. Retrieved from: <https://www.investopedia.com/fico-credit-scores-explained-5072985>
35. The Future of Risk Management. *S&P Global Inc.* Retrieved from: <https://spglobal.cogniclick.app/report/71b87ec8f>
36. Credit Risk Management Software Market was valued at 962.35 Million USD in 2021 and will grow with a CAGR of 6.23% from 2021 to 2028. *Global Banking & Finance Review*. Retrieved from: <https://www.globalbankingandfinance.com/credit-risk-management-software-market-was-valued-at-962-35-million-usd-in-2021-and-will-grow-with-a-cagr-of-6-23-from-2021-to-2028/>