# ВСТУП

# Сьогодні, завдяки тривалим процесам глобалізації та інтеграції світової економіки в умовах кризи, розширення успішних компаній в світовому масштабі, а також зростання конкуренції на ринках фінансових послуг, банківська система України намагається наздогнати світові банки в плані пропонованих клієнтам фінансових послуг та за рівнем прибутковості. Більшість українських банків намагаються залучити іноземні інвестиції для вирішення проблеми недостатньої капіталізації. Основні інвестори в Україні, крім вимог по прибутковості та прозорості ділового сектора також звертають увагу і на системи управління ризиками, що використовуються банками, які, в свою чергу, лише починають розроблятися. З цієї причини управління кредитними ризиками розглядається українськими банками як першорядна проблема. У міру того як українська банківська система буде рухатися назустріч західній моделі, їй необхідно буде оцінювати та покращувати, особливо в питаннях управління фінансовими ризиками.

# Ризики лежать в основі діяльності банків. Банки мають успіх тоді, коли прийняті ними ризики розумні, контрольовані та знаходяться у межах їх фінансових можливостей й компетенції. Банки завжди прагнуть отримати максимальний прибуток. Але це прагнення обмежується можливістю понести збитки. Ризик банківської діяльності і означає ймовірність того, що фактичний прибуток банку виявиться менше запланованого. Чим вище очікуваний прибуток, тим вище ризик. Зв'язок між прибутковістю операцій банку і його ризиком в дуже спрощеному варіанті може бути виражений прямолінійною залежністю. Рівень ризику збільшується, якщо: проблеми виникають раптово і всупереч очікуванням; поставлені нові завдання, які відповідають минулому досвіду банку; керівництво не в змозі прийняти необхідні та термінові заходи, що може привести до фінансових збитків (погіршення можливостей отримання прибутку); існуючий порядок діяльності банку або недосконалість законодавства заважає прийняттю деяких оптимальних для конкретної ситуації заходів.

# Сьогодні українські банки намагаються застосувати міжнародні методи оцінки ризиків в українських умовах, але сьогодні мало що робиться в напрямку загальної методології оцінки ризиків, що породжує зростаючу кількість помилок. Однак, хоча процес адаптації сучасних методів оцінки ризиків може бути важким, це не означає, що нічого не можна зробити.

# Ризиком можна управляти, тобто здійснювати заходи, що дозволяють певною мірою прогнозувати настання ризикової події і вживати заходів до зниження ступеня ризику. Ефективність організації управління ризиками залежить від їх класифікації. Є безліч різних класифікацій банківських ризиків. Але, розрізняючи критерії, що покладені в їх основу, ці класифікації об’єднує те, що всі вони однозначно вважають кредитний та відсотковий ризики основними для банків.

# Кредитний ризик − ризик, пов'язаний з неплатіжами за зобов'язаннями (непогашення позичальником основного боргу і відсотків за кредитом). Цей вид ризику проявляється у формі повного неповернення кредиту, часткового неповернення або відстрочки погашення кредиту.

# Застосовуючи ті чи інші методи та інструменти, кредитним ризиком можна управляти на всіх стадіях життєвого циклу кредитного продукту: розробка основних положень банківської політики, початкові стадії (знайомство) роботи з потенційним клієнтом, координація цілей банку та інтересів клієнта, оцінка кредитоспроможності позичальника, структурування якісних характеристик кредиту, кредитний моніторинг, робота з проблемними кредитами, застосування санкцій та інші.

# Кредитна політика створює основу всього процесу управління кредитами. Розроблена і письмово зафіксована кредитна політика є основною цеглиною розумного управління кредитами. Політика визначає об'єктивні стандарти і параметри, якими повинні керуватися банківські працівники, відповідальні за надання позик і управління ними. Коли кредитна політика сформульована правильно, чітко проводиться зверху і добре розуміється на всіх рівнях банку, вона дозволяє керівництву банку підтримувати правильні стандарти в області кредитів, уникати зайвого ризику і правильно оцінювати можливості подальшого розвитку справи.

# Кредитний ризик відображає ймовірність того, що дебітор не зможе здійснити процентні платежі або виплатити основну суму кредиту відповідно до умов, зазначених в кредитній угоді, що означає, що платежі можуть бути затримані або взагалі не здійснені, що, в свою чергу, може привести до проблемам в русі грошових коштів і несприятливо позначиться на ліквідності банку. Головною метою управління кредитним ризиком є максимізація прибутковості активів з урахуванням ризику шляхом підтримки величини очікуваних втрат в рамках прийнятних параметрів.

# Схильність рівня ризику до змін обумовлює необхідність відстеження його динаміки. Моніторинг і контроль кредитного ризику індивідуального позичальника здійснюється протягом всього періоду з моменту укладення кредитного договору до моменту погашення, він також необхідний для своєчасного прийняття рішення в разі раптового різкого погіршення показників, що характеризують кредитний ризик позичальника в період до настання терміну виконання його зобов'язань.

# У світовій практиці існує два основні методи оцінки ризику кредитування, які можуть застосовуватися як окремо, так і в поєднанні один з одним: суб'єктивний висновок експертів або кредитних інспекторів та автоматизовані системи скорингу.

# Призначення кредитного скорингу − автоматизоване прийняття рішень щодо видачі кредитів приватним особам.

# Скоринг являє собою математичну або статистичну модель, за допомогою якої на основі кредитної історії «минулих» клієнтів банк намагається визначити, наскільки велика ймовірність, що конкретний потенційний позичальник поверне кредит в строк.

# У західній банківській системі, коли людина звертається за кредитом, банк може мати таку інформацію для аналізу:

# − анкета, яку заповнює позичальник;

# − інформація на даного позичальника з кредитного бюро - організації, в якій зберігається кредитна історія всього дорослого населення країни;

# − дані переказів поміж рахунками, якщо мова йде про вже діючого клієнта банку.

# Для прогнозування кредитного ризику за допомогою скорингу найбільш часто використовуються наступні характеристики: вік, кількість дітей / утриманців, професія чоловіка або дружини, дохід дружини або чоловіка, місце проживання, вартість житла, наявність телефону, скільки років живе за однією адресою, скільки років працює на одній роботі, скільки років є клієнтом даного банку, наявність кредитної картки / чекової книжки.

# Скорингові моделі є первинним індикатором кредитоспроможності потенційного позичальника. На їх основі експерт приймає остаточне рішення про видачу кредиту. На її вхід подаються певні характеристики клієнта (вік, дохід, стаж роботи і т.д.), а на виході формується інтегрований показник (score), який визначає ймовірність повернення або неповернення кредиту.

# У більшості комерційних банків скорингові моделі є власними розробками з різними методиками на основі даних про позичальників конкретного банку минулих років, або є готовими рішеннями спеціалізованих фірм на основі даних про позичальників декількох банків або фінансових інститутів. І в першому і другому випадку методики створення скорингових карт, як правило, становлять комерційну таємницю.

# Скорингова модель є головним інструментом кредитного скорингу. Фактично вона пов'язує параметри клієнта з сумою, яку можна видати йому, або ступенем кредитного ризику в конкретних умовах через систему скорингових балів. Очевидно, що для різних умов ринку можуть знадобитися різні скорингові моделі.

# Наприклад, модель, добре зарекомендувала себе в умовах економічної стабільності, може виявитися абсолютно неспроможною в умовах кризи, коли ймовірність втрати роботи або зниження доходу клієнтів зростає, а ризик дефолту по кредиту відповідно збільшується.

# Аналітичні технології Data Mining містять ефективні засоби побудови скорингових моделей. Нейронні мережі та дерева рішень дозволяють визначати оптимальні скорингові бали, за допомогою логістичної регресії здійснюється розробка скорингових карт і т.д.

# Магістерська робота присвячена розгляду різних підходів та методик до побудови скорингових карт, а також проблемам, які можуть виникати при створенні таких моделей.

# Метою даної кваліфікаційної роботи є вдосконалення методів прогнозування стану кредитної системи в Україні за рахунок розробки скорингової моделі та визначення тенденцій її розвитку в найближчі роки.

Основними *завданнями* роботи є:

* Вивчити теоретичні аспекти розробки та використання скорингових систем;
* Виявити основні принципи аналізу якості скорингових моделей, заснованих на логістичної регресії;
* Визначити проблеми, пов'язані із застосуванням скорингових моделей;
* виконати прогноз з використання скорингової моделі та інтерпретувати його результати;

*Об’єктом* дослідження в роботі є система кредитування населення в Україні.

*Предметом* дослідження є економіко-математичні моделі і методи оцінки надійності потенційного позичальника і нормативної надійності, які закладаються до скоринг-системи.

*Методи дослідження.* Дослідження проводилося в повній відповідності з ключовими положеннями системного аналізу та теорії інтелектуального аналізу даних. Методологічну основу магістерської роботи склали праці вітчизняних і зарубіжних вчених в області економіко-математичного моделювання, теорії ймовірностей, математичної статистики. При вирішенні конкретних завдань використовувалися відомі методи математичного програмування (використання мови програмування R, Visual Studio), методики та алгоритми розв'язання прикладних економічних задач − логістична регресія, градієнтний бустинг, Random forest (англ. випадковий ліс) та інші.

*Наукова новизна одержаних результатів.* Наукова новизна полягає в розробці комплексної методики скорингу, моделі якої базуються на обліку кредитних ризиків та прогнозуванні стану кредитоспроможності клієнтів банку.

Практичне значення одержаних результатів. Виконана практична реалізація запропонованої скоринг-системи у вигляді стартапу. Результати кваліфікаційної роботи можуть буди використані в банківській сфері у відділі управління кредитними ризиками, а також для самостійних досліджень.