

СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

імені ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

(м. Сєвєродонецьк)

Факультет Інформаційних технологій та електроніки

(повне найменування факультету)

Кафедра Програмування та математики

(повна назва кафедри)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до дипломної роботи

освітньо-кваліфікаційного рівня магістр

(бакалавр, спеціаліст, магістр)

напряму підготовки 113 Прикладна математика

(шифр і назва напряму підготовки)

спеціальності Прикладна математика

(шифр і назва спеціальності)

на тему Оптимізація роботи кредитного відділу банку

Виконав: студент групи ПМ-16дм

Перцева О.О.

(прізвище, та ініціали)

.....

(підпис)

Керівник Кучма Ю.В.

(прізвище та ініціали)

.....

(підпис)

Завідувач кафедри Лифар В. О.

(прізвище та ініціали)

.....

(підпис)

Рецензент Фесенко Т.М.

(прізвище та ініціали)

.....

(підпис)

Сєвєродонецьк - 2018

СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

імені ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

(м. Сєверодонецьк)

Факультет Інформаційних технологій та електроніки

Кафедра Програмування та математики

Освітньо-кваліфікаційний рівень магістр

(бакалавр, спеціаліст, магістр)

Спеціальність Прикладна математика

(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

В.О.Лифар
“ ” 2017 року

ЗАВДАННЯ

НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ (РОБОТУ) СТУДЕНТУ

Перцевої Олесі Олексіївни

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) Оптимізація роботи кредитного відділу банку

керівник проекту (роботи) доц., к.т.н. Кучма Юрій Володимирович,

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від “ ” 2017 року

№ _____

2. Строк подання студентом проекту (роботи) _____

3. Вихідні дані до проекту (роботи) Матеріали науково-дослідної практики

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

- 1) Актуальність теми і постановка завдань дослідження.
- 2) Огляд та вибір методів розробки з метою прогнозування подальшої реалізації ;
- 3) Програмна реалізація роботи кредитного відділу банку;
- 4) Аналіз ефективності методів розробки даних;
5. Перелік графічного матеріалу
6. Дата видачі завдання 8.11.2017р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Актуальність теми і постановка завдань дослідження.	8.11.17-17.11.17	
2	Аналіз розробок та досліджень	18.11.16-2.12.17	
3	Огляд та вибір методів оцінки розробки з метою прогнозування подальшої реалізації	4.12.17-15.12.17	
4	Програмна реалізація роботи кредитного відділу банку	18.12.17-30.12.17	
5	Розробка алгоритму та програмного модуля	3.01.18-8.01.18	
6	Оформлення пояснювальної записки	9.01.17-14.01.18	

Студент _____ Перцева О.О.
 (підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи) _____ Кучма Ю.В.
 (підпис) (прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА КРЕДИТНОЇ РОБОТИ У БАНКУ	9
1.1 Поняття кредиту. Кредитні операції в структурі банківських активів.....	9
1.2 Організація кредитної роботи в банку.....	11
1.3 Кредитна політика банку.....	14
1.4 Суб'єкти кредитування і види кредитів.....	15
1.5 Вдосконалення кредитної політики комерційного банку з метою мінімізації ризику.....	16
1.6 Оцінка кредитоспроможності клієнта.....	23
1.7. Фінансові коефіцієнти оцінки кредитоспроможності клієнтів комерційного банку.....	25
1.8 Аналіз грошового потоку як спосіб оцінки кредитоспроможності позичальника.....	35
1.9 Аналіз ділового ризику як спосіб оцінки кредитоспроможності клієнта.....	41
1.10 Визначення класу кредитоспроможності клієнта.....	45
1.11. Системи оцінки кредитного ризику.....	47
РОЗДІЛ 2 МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ОПТИМІЗАЦІЇ РОБОТИ КРЕДИТНОГО ВІДДІЛУ БАНКА	53
2.1 Визначення кредитного ризику та рентабельності кредиту.....	53
2.2 Ухвалення рішення про кредитування.....	55
2.3 Вибір оптимального рішення.....	59
РОЗДІЛ 3 РЕАЛІЗАЦІЯ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ. ПРИКЛАД	66
ВИСНОВОК	69
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	71
ДОДАТОК	73

ВСТУП

Основою сучасної економіки, її серцем, є банківська система. Міцні і стійкі банки означають стабільну економіку і навпаки, банкрутства банків, неповернені кредити, несплачені відсотки – усе це послабляє банківську систему і говорить про хворобу економіки.

В даний час у діяльності комерційних банків України існують серйозні проблеми. Це пов'язано з причинами фінансового неблагополуччя в банківській системі, що залежить від загального стану економіки держави, а також від недоліку необхідного досвіду і підготовлених кадрів для роботи банків в умовах ринкових перетворень, від відсутності механізмів повернення кредитів. Точна оцінка позичальників допомагає знизити кредитний ризик, а виходить, і відсотки по кредиту, що приваблює додаткових клієнтів.

Утім, мова йде не тільки про фінансовий аспект. Відсотки по кредиту приблизно однакові у всіх учасників ринку, а тому варто вишукувати інші способи зацікавити клієнта. Наприклад, кредитні організації прикладають значні зусилля, щоб зробити аналіз платоспроможності потенційного позичальника і видати кредит у найкоротший термін, тому що це підвищує обсяг продажів. Так, програми по оцінці платоспроможності клієнта в західних банках дозволяють прийняти рішення про видачу кредиту до двох тисяч доларів протягом декількох хвилин. Але при цьому ще потрібно постаратися не залишитися в збитку, тим більше, що імовірність цього досить велика. Відсоток неповернення споживчих коштів може досягати 14-16% (утім середнє значення по ринку 3-4%).

У настільки непростій ситуації, коли перевірка позичальника здійснюється у твердих тимчасових рамках, банкам приходится покладатися на можливість наявних систем аналізу платоспроможності клієнта, відомих як системи скорингу.

При цьому під «якісним» відсіванням неблагонадійних клієнтів розуміється не тільки зіставлення інформації про доходи, чесно наданої потенційним позичальником, і інших значимих факторів з розмірами кредиту, але й уміння розпізнати осіб, що намагаються «професійно» обдурити систему скорингу. Вкрай складно обвести навколо пальця банк, що використовує для ухвалення рішення тільки документально підтверджену інформацію. Однак, як уже говорилося раніше, банки заощаджують час, а тому найчастіше змушені вірити зазначеним в анкеті даним, що перевірити відразу ж при заповненні документів неможливо.

На банківську систему впливає занадто ризикована кредитна політика, що проводиться керівниками в погоні за прибутками, безрозсудні витрати на розвиток мережі філій без обліку їхньої прибутковості. Серйозною проблемою є підтримка ліквідності банківської системи. Основні збитки комерційним банкам приносить кредитна діяльність, залучення занадто дорогих ресурсів і неможливість рентабельного їхнього розміщення. Відсутність можливості одержувати в даний момент прибутки інфляційного характеру жадає від банку серйозного підходу до якості кредитного портфеля. У структурі активів комерційних банків кредитні операції складають приблизно 15%. У загальній сумі кредитної заборгованості прострочені кредити складають $\approx 17\%$, пролонгування $\approx 19\%$, кредити без забезпечення $\approx 8\%$, безнадійні до повернення $\approx 1\%$. Показники структури заборгованості свідчать про значний ріст прострочених і пролонгованих кредитів.

Збільшення статутних фондів комерційних банків до необхідної НБУ величини (400 млн. грн. до 11 січня 2018 р.), також є серйозною проблемою, що стоїть перед банківською системою, але таке збільшення статутних фондів банків буде сприяти росту надійності і стабільності банківської системи України в цілому.

У виді величезної ролі, що грають банки в економіці країни, об'єктом дослідження даної роботи був обраний акціонерний комерційний банк. В операціях сучасного банку найбільша питома вага займає кредитні операції, а в доходах, відповідно, відсотки по кредитах. Метою роботи є пошук шляхів підвищення прибутковості кредитних операцій і оптимізації роботи кредитного відділу банку в цілому, побудова математичної моделі процесу пошуку оптимального рішення.

Відповідно до вищевикладеного, задачі роботи визначена в такий спосіб:

- по-перше, визначення кредитних операцій, як економічної категорії; визначення форм і функцій кредиту; проведення аналізу кредитних вкладень і цінової політики на матеріалах конкретного комерційного банку;
- по-друге, вивчення форм забезпечення зворотності кредитів, нарахування і стягнення відсотків по кредитах; характеристика видів цільового кредитування;
- по-третє, на основі проведеного аналізу визначення шляхів удосконалювання кредитних операцій з метою мінімізації ризику неповернення кредиту і сплати відсотків.

РОЗДІЛ 1

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА КРЕДИТНОЇ РОБОТИ У БАНКУ

1.1. Поняття кредиту. Кредитні операції в структурі банківських активів

Кредит – це економічні відносини, що виникають між кредитором і позичальником при узятті останнім позички в грошовій чи товарній формі на умовах повернення у встановлений термін і сплати відсотка.

Кредитні операції є головною складовою активних операцій банку (це можна наочно побачити в графічній частині роботи). Їхня частка коливається від 19,90 % до 83,25 %. Особливо висока питома вага кредитів юридичним особам і населенню в банках Японії (58,25 %), Німеччини (49,83 %), Росії (33,0 %), Бельгії (49,83 %). Найменша - у Великобританії (4,4%), США (7,53 %), Іспанії (14,57 %).

Кредитні операції приносять банкам основну частину прибутку. Так, із загальної суми валових операційних доходів американських комерційних банків у 2014 році в 368,4 млрд. дол., 250,9 млрд. дол. (68,1%) приходилося на процентні платежі по виданих кредитах і лише 51,2 млрд. дол. (13,9%) - на доход від банківських інвестицій.

Аналогічне співвідношення джерел доходів банків простежується й в інших країнах. У Японії, наприклад, у 2014-2015 р.р. 47,2% доходу банків було отримано у формі відсотка по позичках і обліку векселів і 14,4% – у вигляді відсотків і дивідендів, сплачених по цінних паперах.

Наприклад, у ПАТ КБ «Приватбанк» кредити і фінансовий лізинг, виданий клієнтам, складають 165,1млн. грн., що складає 42,7% від загальних активів банку за 2016 рік.

Динаміку заборгованості за позикою комерційних банків України (на жаль простроченої) можна побачити з табл. 1.1, де ясно простежується

основна проблема української економіки – нездатність підприємств сплачувати за своїми обов'язками.

Таблиця 1.1. Динаміка простроченої заборгованості за позикою комерційних банків України

Найменування статей	Сума за період, млн. грн.			
	2013 р	2014 р	2015 р	2016 р
1.Усього кредитних внесків комерційних банків,	536	2973	8505	11263
у тому числі, несплачена заборгованість за позикою з них:	39	155	387	1149
А) по короткострокових позичках	39	154	375	391
Б) по довгострокових кредитах	0,07	0,55	11	26,5
2.Питома вага простроченої заборгованості за позикою в загальних кредитних вкладеннях комерційних банків (%)	7,4	5,2	4,6	10,2

У дрібних і середніх банків, що знаходяться в провінційних містах, що мають обмежене коло клієнтів і відносно слабо зв'язаних із загальнонаціональним грошовим ринком, позичкові операції займають більш скромне місце в балансах, чим у великих банків у фінансових центрах. У США частка кредитів у банків з активами менш 100 млн. дол. складала в 2014 році в середньому 53,2%, а у великих (з активами понад 1 млрд. дол.) -

64,7%. Відповідно, менш прибуткові активи, наприклад, вкладення в цінні папери, у перших дорівнювали – 29,0%, а в других – 13,6% балансу.

У ПАТ КБ «Приватбанк», як провінційному банку, ця цифра складає 42,7%, що ще менше, ніж у розвинених країнах.

1.2. Організація кредитної роботи в банку

Основну частину прибутку банк одержує від своїх позичкових операцій. Цим визначається роль і значення банківського персоналу, зайнятого видачою кредитів. Від обсягу і якості кредитного портфеля в значній мірі залежить фінансовий успіх банку, добробут його акціонерів і вкладників. У свою чергу надійність і прибутковість кредитів визначається досвідом і кваліфікацією кредитних працівників.

Ключова особа в процесі видачі позичок – кредитний інспектор – **КІ**. Він бере участь у підготовці й оформленні кредитної угоди, починаючи з першого контакту з майбутнім позичальником і до моменту остаточного погашення позички. На основі особистих бесід із клієнтом, що звернувся в банк за кредитом, вивчення необхідних матеріалів про фінансове становище фірми, обстеженні справ на місці тощо. **КІ** дає висновок про доцільність видачі позички, формулює умови майбутнього кредитного договору.

До персональних характеристик **КІ** відносяться наступні:

- **Здатність до контактів з людьми.**

За родом своєї діяльності **КІ** постійно спілкується з великим колом людей. Він повинний уміти вести переговори з клієнтами банку, підтримувати гарні відносини з колегами в банку і поза ним.

- **Уміння слухати співрозмовника.**

Найбільш інформативні ті бесіди, де говорить в основному клієнт, а **КІ** слухає. Важливу роль можуть зіграти вміль сформульовані питання, що допоможуть усунути неясності і протиріччя. Цікава і реакція клієнта на

поставлені питання, що допомагає скласти правильне уявлення про позичальника.

- **Рішучість.**

КІ приходить приймати десятки рішень протягом робочого дня. Він повинен приймати на себе відповідальність і виявляти гнучкість, де потрібно зміна позиції.

- **Дипломатичність.**

КІ часто приходить мати справи з роздратованими незадоволеними клієнтами, яким відмовлено в кредиті, і з тими, хто стає банкрутом з ініціативи банку. Дипломатичність при роз'ясненні позиції банку, обережність і такт при відмовленні від видачі позички може допомогти зберегти клієнта для майбутніх операцій з банком.

- **Ефективність роботи.**

Протягом дня **КІ** зустрічається з безліччю людей, вивчає різні матеріали, фінансові звіти, відвідує підприємства. Він повинен працювати чітко, швидко, ефективно використовувати час. Це надзвичайно важливо в умовах гострої конкуренції, коли через затягування з ухваленням рішення можна упустити вигідного клієнта. У США по позичках у 300-500 тис. дол. рішення потрібно прийняти протягом 2-3 днів, при сумі кредиту 500 тис. дол. – 1 млн. дол. – протягом 3-5 днів, при сумі понад 1 млн. дол. – від тижня до місяця.

- **Гнучкість.**

Часто непередбачені події зрушують намічений графік роботи і змушують змінити план дій. **КІ** повинен швидко оцінити обстановку і уміти використовувати 4 правила:

-припинити займатися другорядними справами, якщо є щось більш важливе;

-відкласти питання, що не вимагають негайного рішення;

-доручити рішення питання іншому працівнику банку;

-зробити те, що не може бути передоручене чи відкладене.

- **Здатність вести переговори.**

КІ повинний уміти виявляти сильні і слабкі сторони партнера і виявляти чи твердість робити поступки в залежності від ходу переговорів.

- **Уміння ризикувати.**

КІ несе відповідальність за схоронність капіталу банку і довірених йому засобів вкладників. Він повинен йти на ризик, без якого не може існувати банк, але цей ризик повинен бути добре зваженим і ґрунтуватися на всебічному аналізі.

- **Увага до деталей.**

Ця якість дуже важлива при виробленні умов договору й оформлення необхідної документації.

- **Чесність.**

Банківська справа заснована на довірі.

У рамках своєї організаційної структури кожен банк створює чи відділ групи відділів, що відповідають за видачу й оформлення кредитів. У невеликих банках процедура видачі кредитів гранично спрощена; кожен **КІ** обслуговує різні категорії позичальників і виконує всю роботу по оцінці кредитоспроможності клієнта і т.п.

У великих же банках неминучі спеціалізація і делегування функції. За кожним **КІ** закріплене певне коло клієнтів, багато функцій виконуються особливими підрозділами «підтримки». До цих функцій відносяться:

-ведення кредитного архіву (збір і збереження документів, зв'язаних з видачою кредитів, відповіді на запити клієнта, керівництва й інших підрозділів банку);

-збір даних про кредитоспроможність (контакти з іншими фінансовими установами, ЗМІ й ін.);

-аналіз фінансового становища клієнта;

-контроль за якістю і структурою кредитного портфеля;

-контроль за ходом погашення кредитів.

1.3. Кредитна політика банку

Закон покладає загальну відповідальність за кредитні операції на Раду директорів банку. Рада директорів делегує функції по практичному наданню кредитів на більш низькі рівні керування і формулює загальні принципи й обмеження кредитної політики. У великих банках розробляється письмовий меморандум у кредитній політиці, яким керуються всі працівники даного банку. Зміст і структура меморандуму різна для різних банків, але основні моменти наступні:

Насамперед, формулюється загальна мета політики, наприклад, надання надійних і рентабельних кредитів. Ступінь ризику повинен відповідати звичайній нормі прибутковості по позичках з урахуванням вартості кредитних ресурсів і адміністративних витрат банку. Меморандум визначає граничні суми кредитів, по яких можуть приймати рішення співробітники різних посадових категорій.

У документі вказується, видачу яких видів позичок адміністрація банку вважає бажаною, а від яких рекомендує утримуватися. Наприклад, банк може рекомендувати видачу короткострокових комерційних позичок підприємствам із задовільним балансом і рахунком прибутків і збитків, а також середньострокових комерційних позичок (до 8 років) під заставну на устаткування. У той же час банк не рекомендує (що актуально в нашій країні) розширювати видачу позичок для довгострокових інвестицій, особам із сумнівною репутацією, під акції компаній закритого типу тощо.

У документі можуть бути визначені географічні райони, де бажана кредитна експансія (ПАТ КБ «Приватбанк» створений для діяльності в Луганському регіоні). Головне відділення робить полем своєї діяльності всю територію України і Росію.

У меморандумі повинні міститися правила про порядок видачі кредитів власним службовцем банку. Зрозуміло, меморандум містить лише орієнтири і рекомендації. Він не повинен сковувати ініціативу практичних працівників.

Наприклад, усупереч забороні видавати кредит підприємствам з хитливим фінансовим положенням, кредитний працівник може видати кредит дрібній фірмі, що має деякі погрішності в балансі, під додаткове забезпечення у виді особистої власності, що належить главі фірми (наприклад, під заставу його будинку), що дозволить гарантувати повернення позички. Сама кредитна політика, а в загальному і система кредитування базується на трьох «китах»:

- 1) суб'єктах кредиту;
- 2) забезпеченні кредиту;
- 3) об'єктах кредитування.

Розглянемо їх докладніше.

1.4. Суб'єкти кредитування і види кредитів

При визначенні суб'єкта кредитування необхідно врахувати форму кредиту. Тут можна виділити кредит у двох головних формах: **комерційний і банківський**.

Комерційна (господарська) форма кредиту – коли в кредитні відносини вступають постачальник, що дозволяє відстрочку платежів і покупець, що виписує вексель, як зобов'язання заплатити за отриманий товар через визначений період. Об'єктом цього кредиту є товарний капітал, що обслуговує рух товарів зі сфери виробництва в сферу споживання. Метою комерційного кредитування є прискорення реалізації товарів, обороту капіталу й одержання прибутку. Позичковий відсоток по такому кредиті входить у суму товару і векселя, яким оформляється кредит, і звичайно нижче банківського відсотка.

Недоліком комерційного кредиту є його обмеженість, як в обсягах, так і в сфері застосування. Обсяги кредиту обмежуються наявністю вільного капіталу в кредитора.

Сфера застосування комерційного кредиту обмежена напрямком кредитування, що можливо тільки від виробляючих підприємств до торгуючих, а потім до споживаючого підприємств і організаціям.

У сучасному господарстві підприємства надають один одному не тільки товарний, але і грошовий кредит.

Банківський кредит надається банками і спеціальними фінансово-кредитними установами підприємствам і іншим позичальникам у грошовій формі.

Банківський кредит – це основна форма сучасного кредитування. Саме про нього ми і будемо вести мову.

Сфера банківського кредитування набагато ширше комерційного, оскільки не обмежується ні напрямком кредиту, ні терміном кредитування, ні сумою угоди. Банківський кредит обслуговує не тільки звертання капіталу, але і його нагромадження.

Суб'єктами кредитування є юридичні або фізичні особи, дієздатні і ті, що мають матеріальні чи інші гарантії робити кредитні угоди, тобто позичальником може виступити будь-який суб'єкт власності, що вселяє банку довіра, що володіє певними матеріальними і правовими гарантіями, що бажає сплачувати відсоток за кредит і повертати його кредитній установі.

Суб'єкт одержання кредиту може бути самого різного рівня, починаючи від окремої приватної особи, підприємства, аж до держави.

1.5. Вдосконалення кредитної політики комерційного банку з метою мінімізації ризику

Видача банком кредитів зв'язана з величезним ризиком. Удосконалювання банківських операцій по видачі кредитів з метою мінімізації ризику зв'язано з якісною оцінкою кредитоспроможності клієнта.

З метою найбільш повного збору інформації про позичальника і його репутацію, банк використовує вивчення його фінансових звітів і документів, виїзди співробітників на місця для особистого інтерв'ю з клієнтом, запити в банки, підприємства, страхові компанії й інші установи про досвід їхнього спілкування з даним клієнтом, використання можливостей міжбанківських

структур (як приклад, можна привести міжбанківську службу безпеки, що займається збором, обробкою і наданням інформації про позичальників).

Одним з організаційних заходів, спрямованих на поліпшення якості перевірки кредитоспроможності позичальника, може бути кредитна оцінка. Складання даного документа допоможе кредитному інспектору систематизувати наявні в нього зведення і викласти їх у стиснутому і повному виді для представлення керівництву.

Кредитний комітет, що, власне, і приймає рішення про видачу кредиту, маючи такий документ може краще оцінити перспективність даної угоди, оскільки вся необхідна інформація з кредиту зібрана в одному місці й у зручному для сприйняття виді. Відпадає необхідність ворушити стосу фінансових звітів, довідок, висновків та інших документів.

Робота зі складання кредитної оцінки виробляється в такий спосіб: у процесі перевірки заявки клієнта на надання кредиту виробляється оцінка його кредитоспроможності, перспективності кредитуємого проекту, якості і достатності забезпечення. Кредитний інспектор одержує необхідні матеріали від клієнта, від підприємств і банків які раніше взаємодіяли з ним, вивчає бізнес-план, на реалізацію якого запитується кредит, відвідує Позичальника з метою:

- переконатися в правильності інформації, що мається в бізнес-плані;
- одержати необхідну інформацію, що потрібна для оцінки кредиту і не включена в бізнес-план;
- оцінити життєздатність бізнес-плану й особливо визначити здатність керівництва успішно здійснювати його;
- підрахувати активи пропонованого позичальника, особливо ті активи, що пропонується взяти як забезпечення, застосувавши середні ринкові ціни і за умови змушеного продажу;
- запропонувати позичальнику прийняти такі умови, при яких він має найбільші шанси на позитивне рішення.

Після одержання всієї необхідної інформації складається кредитний огляд, у якому узагальнюються наявні факти і викладаються рекомендації і висновки кредитного інспектора.

Далі приведений зразковий формат кредитного огляду, що повинен стати результатом роботи кредитного інспектора по проведенню кредитної оцінки:

Інформація про Позичальника. Цей розділ повинен представити повну інформацію про позичальника і будь-яких поручителів і містити наступні відомості:

- коли вони були засновані і приватизовані;
- їхній юридичний статус і організаційно-правова форма;
- скільки кожний має акціонерів;
- викладається інформація про всіх основних акціонерів;
- у якій галузі промисловості вони беруть участь, і яку посаду займають у цій галузі;
- які сильні (слабкі) сторони, можливості, погрози мають позичальник, поручителі (коротко);
- чи мають позичальник, поручителі дочірні підприємства.
- який вплив вони мають на операції, і особливо, як вони впливають на пропонований проект. Якщо дочірні підприємства мають значний вплив, їхні рахунки повинні бути зведені в таблицях і оцінка повинна включати аналіз цифр дочірніх підприємств.

Інформація про Проект. Цей розділ повинен надавати вичерпні зведення про проект, що вимагає фінансування і повинен містити наступну інформацію:

- цільове використання кредитних засобів (може бути представлена у вигляді бізнес-плану);
- чому було прийняте рішення про вибір цього варіанта;
- які розглядалися альтернативи і чому вони були відхилені;

- які переваги одержить позичальник, здійснюючи цей проект (наприклад: буде мати вихід на нові ринки, одержить велику частину ринку, зменшить базу ціни та ін.).

Аналіз напрямку діяльності Позичальника. Цей розділ повинний аналізувати галузь діяльності, у якій бере участь позичальник і її характеристики:

- розширюється галузь, стабільна чи падає. Необхідно проаналізувати перспективи цього виробництва;

- чи циклічне виробництво. На якому циклі воно зараз знаходиться. Який вплив на нього має економічне падіння/перехідний період;

- попит/постачання сировини - сезонні чи рівномірні протягом усього року;

- це виробництво спрямоване на чи експорт на внутрішній ринок. Які нові ринки дозволить обслуговувати позичальнику пропонований проект;

- хто є конкурентом, і частка ринку, що обслуговується конкурентами.

У результаті **аналізу сильних і слабких сторін** і можливостей позичальника, необхідно зробити висновок про погрози в даній галузі промисловості і як на них можна вплинути за допомогою втілення пропонованого проекту.

Фінансовий аналіз. Аналіз бухгалтерських документів. Цей розділ повинен висвітлювати бухгалтерську політику, що використовувалася для звітів попередніх років, а також і те, чи були вони підвернені аудиторській перевірці. Він також повинен вказувати імена аудиторів і будь-які обмеження до їх свідчень. Будь-які розбіжності в звітах за попередні роки повинні висвітлюватися разом із причинами цих розбіжностей.

Комерційна діяльність. Цей розділ повинен надавати вичерпний аналіз комерційної діяльності за попередні роки позичальника/Поручителів, включаючи:

- продаж: напрямку торгівлі за останні роки повинні вказуватися як грошовими термінами, так і термінами обсягу виробництва, з аналізом причин їхнього збільшення/зменшення;

- витрати: які основні витрати, з якими прийдеться зштовхнутися позичальнику. Яка розбивка між фіксованими і витратами, що змінюються. Як за останні роки збільшилися/зменшилися витрати. Що свідчить про те, що витрати знаходяться під ефективним контролем;

- інші доходи/витрати: які інші значні доходи/витрати мав позичальник, не зв'язані з доходами/витратами виробництва і продажі своїх основних ліній виробництва (наприклад: орендний доход, виторг від продажу основних активів, витрати на реорганізацію). Чи може це повторюватися в майбутньому;

- прибутковість капіталу: необхідно вказати рівень прибутку, що досягалася за останні роки в зв'язку з чи продажем використанням капіталу. Які напрямки і динаміка. Указати причини, що відносяться до цих напрямків.

Усі складові частини балансу підприємства повинні бути проаналізовані.

- **Поточні активи.** (чи Кошти інші активи, що можуть бути переведені в кошти в 12-місячний період від дати балансу підприємства).

- **Гроші.** Чи має позичальник значні рівні коштів. Якщо є, то який їхнє джерело і як пропонується використовувати ці засоби в справі.

- **Дебітори.** Яким образом рівень боржників відноситься до рівня і термінів продажів у значенні кількості днів продажу. Як виникають боржники (багато дрібних чи боржників борги сконцентровані в одних руках). Як швидко розплачуються боржники. Боржники виникли чи недавно спостерігаються значні заборгованості. Який попередній досвід у безнадійних боргах.

- **Запаси.** Чи можуть бути продані запаси, чи вони складаються з застарілих, непродажних товарів. Наскільки високі рівні запасів стосовно витрат виробництва за рік.

- **Поточні пасиви**, тобто пасиви, що повинні бути погашені протягом 12 місяців від дати балансу підприємства.

- **Банківські позики**. Які інші позики й у яких банках має позичальник. Навіщо вони були узяті. Як вони забезпечені. Коли їх варто виплатити. Чи виконувалися виплати відсотків і кредиту дотепер.

- **Кредитори**. Яким образом рівень кредиторів відноситься до річних виробничих витрат і термінів закупівель. Існує багато дрібних чи кредиторів є трохи великих. Є чи прострочена кредиторська заборгованість.

- **Податки**. Які податки повинен виплачувати позичальник. Терміни податкових платежів.

- **Довгострокові активи**. Основні засоби: склад і стан основних засобів. Ступінь амортизації. Ставки індексації. Який буде вартість цих активів у випадку, якщо вони будуть продаватися на ринку.

- **Інші довгострокові активи**: наприклад, інвестиції в дочірні підприємства, довгострокові позики й ін.

- **Довгострокові пасиви**. Кредитори: яку кредиторську заборгованість має позичальник на термін понад один рік; як вона виникла; коли її потрібно погашати; чи забезпечена вона, і якщо так, те як.

- **Умовні зобов'язання**. Необхідно оцінити будь-які показники, що впливають на фінансовий стан позичальника, але які не представлені в балансі підприємства, наприклад, випущені поручительства, капітальні витрати і визначити їхній потенційний вплив на баланс.

- **Сезонні коливання**. Необхідно зробити аналіз сезонного впливу на баланс у таких галузях промисловості, як переробка продуктів харчування, де закупівля і/чи продаж сировини може бути сконцентрована у визначені часи року.

- **Грошовий потік**. Відсотки виплачуються і кредити повертаються тільки грошима, а не з доходів, тому необхідно: оцінити здатність позичальника одержувати гроші; динаміку операційного грошового потоку і

причини його чи зменшення збільшення, які вимоги пред'являються до грошового потоку (покриття капітальні витрат, виплата податків, дивідендів).

Оцінка планів клієнта. Необхідно: прокоментувати передбачений продаж, рівні вартості і доходів для найкращого і найгіршого випадків і обґрунтувати ці припущення; порівняти передбачені продажі, рівні вартості і доходів з цифрами попередніх років і проаналізувати причини змін.

Інформація про керівництво. Короткі подробиці про кожне зі старших керівників позичальника, включаючи директора, що керує виробництвом, головного бухгалтера і товарознавця по збуті і маркетингу.

Як їхній досвід і здібності можуть вплинути на майбутню життєздатність компанії й особливо на пропонований проект.

Повна і точна інформація про майно, пропонованому для передачі в заставу. Тут необхідно навести точний список майна переданого в заставу (земля і будівлі, устаткування, автомобілі й ін.) і дати повний і докладний опис кожного виду:

- земля і будівлі: терміни володіння, місце і розміри ділянок, розмір і вік будівель, потенційне альтернативне використання, ринкова вартість (думка про відкритий ринок і ціни примусового продажу);

- устаткування: тип і вік основних машин, потенційне альтернативне використання, ринкова вартість (думка про відкритий ринок і ціни примусового продажу);

- автотранспортні засоби: кількість, тип і середній вік всіх автотранспортних засобів, ринкова вартість (думка про відкритий ринок і ціни примусового продажу).

Характеристика основних ризиків і факторів які знижують їхню імовірність. Наприклад: ризик - затримка доставки чи устаткування технічні проблеми, що затримують виробництво всієї продукції. Фактори ослаблення

- постачальник устаткування має гарну репутацію, 50% ціни покупки відкладено до введення устаткування в експлуатацію. Контракт включає штрафи за затримку доставки/затримку початку роботи.

Джерела погашення кредиту. Усі кредити повинні мати, щонайменше, два джерела виплат. Першим, як правило, буде операційний потік грошей, а останнім - реалізація застави.

Висновки кредитного інспектора. Даний кредитний огляд повинний закінчуватися висновками про доцільність надання запитуваного кредиту з чітким обґрунтуванням прийнятих рішень.

Запропонована методика оцінки кредитоспроможності позичальника має недолік, що полягає в тому, що методика не дозволяє кількісно вимірити ступінь ризику по кожному конкретному позичальнику. Вирішити цю проблему можна, аналізуючи динаміку економічних показників діяльності підприємства з застосуванням методів економіко-математичного моделювання. Таким чином, запропонована методика оцінки кредитоспроможності позичальника допоможе більш ефективно оцінювати кредитоспроможність позичальника, забезпечуючи тим самим зниження кредитного ризику.

З огляду на зацікавленість банку в просуванні послуг кредитування, а також у своєчасності повернення позички – доцільно рекомендувати позичальнику, як поліпшити свій фінансовий стан з метою підвищення його кредитоспроможності.

1.6. Оцінка кредитоспроможності клієнта

Кредитоспроможність позичальника на відміну від його платоспроможності не фіксує неплатежі за минулий чи період на яку-небудь дату, а прогнозує здатність до погашення боргу на найближчу перспективу.

Ступінь неплатоспроможності в минулому є одним з формальних показників, на які спираються при оцінці кредитоспроможності клієнта.

Якщо позичальник має прострочену заборгованість, а баланс є ліквідним і достатній розмір власного капіталу, то разова затримка платежів банку в минулому не є підставою для висновку про некредитоздатність клієнта. Кредитоспроможні клієнти не допускають тривалих неплатежів банку,

постачальникам, бюджету. Рівень кредитоспроможності клієнта свідчить про ступінь індивідуального ризику банку, зв'язаного з видачею конкретної суми конкретному позичальнику.

Світова і вітчизняна банківська практика дозволила виділити наступні критерії кредитоспроможності клієнта: характер клієнта, здатність запозичати засобу, здатність заробити засобу в ході поточної діяльності для погашення боргу, капітал, забезпечення кредиту, умови, у яких відбувається кредитна угода, контроль (законодавча основа діяльності позичальника, відповідність характеру позички стандартам банку й органам нагляду).

Викладені критерії оцінки кредитоспроможності клієнта банку визначають зміст способів її оцінки. До числа цих способів відносяться:

- оцінка ділового ризику;
- оцінка менеджменту;
- оцінка фінансової стійкості клієнта на основі системи фінансових коефіцієнтів;
- аналіз грошового потоку;
- збір інформації про клієнта

Незважаючи на єдність критеріїв і способів оцінки, існує специфіка в аналізі кредитоспроможності юридичних і фізичних осіб, великих, середніх і дрібних клієнтів. Ця специфіка полягає в комбінації застосовуваних способів оцінки, а також у їхньому змісті.

Оцінка кредитоспроможності великих і середніх підприємств ґрунтується на фактичних даних балансу, звіту і прибутку, кредитній заявці, інформації про історію клієнта і його менеджерів.

Як способи кредитоспроможності оцінки використовуються система фінансових коефіцієнтів, аналіз грошового потоку, ділового ризику і менеджменту.

1.7. Фінансові коефіцієнти оцінки кредитоспроможності клієнтів комерційного банку

У банківській практиці використовуються різні фінансові коефіцієнти для оцінки кредитоспроможності позичальника. Їхній вибір визначається особливостями клієнтури банку, можливими причинами фінансових утруднень, кредитною політикою банку. Усі використовувані коефіцієнти можна розбити на п'ять груп:

I - коефіцієнти ліквідності;

II - коефіцієнти чи ефективності оборотності;

III - коефіцієнти фінансового леверажу;

IV - коефіцієнти прибутковості;

V - коефіцієнти обслуговування боргу.

Показники кредитоспроможності, що входять у кожен з названих груп, можуть відрізнятися великою розмаїтістю. Як приклад можна привести наступну систему в табл.1.2

Таблиця 1.2 Фінансові коефіцієнти оцінки кредитоспроможності клієнтів банку

Показники	Нормативні рівні
1.Коефіцієнти ліквідності: коефіцієнти поточної ліквідності коефіцієнти швидкої (оперативної) ліквідності	2,0-1,25

<p>2.Коефіцієнт ефективності (оборотності):</p> <p>оборотності запасів</p> <p>оборотності дебіторської заборгованості</p> <p>оборотності основних засобів</p> <p>оборотності активів</p>	
<p>3.Коефіцієнт фінансового лавеража:</p> <p>співвідношення всіх боргових зобов'язань (короткострокових і довгострокових) і активів</p> <p>співвідношення всіх боргових зобов'язань і власного капіталу</p> <p>співвідношення всіх боргових зобов'язань і акціонерного капіталу</p> <p>співвідношення всіх боргових зобов'язань і матеріального акціонерного капіталу (акціонерний капітал – не матеріальні активи)</p> <p>співвідношення всіх боргових зобов'язань і фінансових (основних) активів</p> <p>співвідношення власного капіталу й активів</p> <p>співвідношення оборотного власного капіталу і поточних активів</p>	<p>0,25-0,6</p> <p>0,66-2,0</p> <p>0,5-1,5</p>

<p>4. Коефіцієнти прибутковості:</p> <p>коефіцієнт норми прибутку</p> <p>коефіцієнти рентабельності</p> <p>коефіцієнти прибутку на акцію норми</p>	
<p>5. Коефіцієнти обслуговування боргу:</p> <p>коефіцієнт покриття відсотка</p> <p>коефіцієнт покриття фіксованих платежів</p>	7,0-2,0

Коефіцієнт поточної ліквідності ($K_{пл}$) показує, чи здатний позичальник у принципі розрахуватися по своїх боргових зобов'язаннях. Він розраховується по формулі:

$$K_{пл} = \frac{T_a}{T_n} \quad (1.1)$$

де $K_{пл}$ – коефіцієнт поточної ліквідності;

T_a – поточні активи, грн.;

T_n – поточні пасиви, грн.;

Коефіцієнт поточної ліквідності припускає зіставлення поточних активів, тобто засобів якими розташовує клієнт, у різній формі (кошти, дебіторська заборгованість найближчих термінів погашення, вартість запасів товарно-матеріальних цінностей і інших активів) з поточними пасивами, тобто зобов'язаннями найближчих термінів погашення (позички, борг постачальникам, по векселях, бюджету, робітникам та службовцям). Якщо боргові зобов'язання перевищують засобу клієнта, останній є

некредитоспроможним. З цього випливають і приведені нормативні рівні коефіцієнта. Значення коефіцієнта, як правило, не повинне бути менш 1. Виключення допускається тільки для клієнтів банку з дуже швидкою оборотністю капіталу.

Коефіцієнт швидкої (оперативної) ліквідності ($K_{шл}$) має трохи інше значення не навантаження. Він розраховується в такий спосіб:

$$K_{шл} = \frac{L_a}{T_n} \quad (1.2)$$

де, $K_{шл}$ – коефіцієнт швидкої ліквідності;

L_a – ліквідні активи, грн.;

T_n – поточні пасиви, грн.;

Ліквідні активи являють собою ту частину поточних пасивів, що відносно швидко перетворюється в готівку, готову для погашення боргу. До ліквідних активів у світовій банківській практиці відносяться кошти і дебіторська заборгованість, в українській – частину швидкозбуваємих запасів.

Призначення коефіцієнта швидкої ліквідності – прогнозувати здатність позичальника швидко визволити зі свого обороту засобу в грошовій формі для погашення боргу банку в термін.

Коефіцієнти ефективності (оборотності) доповнюють першу групу коефіцієнтів – показників ліквідності і дозволяють зробити більш обґрунтований висновок. Наприклад, якщо показники ліквідності ростуть за рахунок збільшення дебіторської заборгованості і вартості запасів при одночасному їхньому уповільненні, не можна підвищувати клас кредитоспроможності позичальника. У групу коефіцієнтів ефективності входять:

1) Оборотність запасів:

$$D_o = \frac{Z_o}{B_p} \quad (1.3)$$

де: D_o – тривалість обороту в днях;

Z_o – середні залишки запасів у періоді, грн.;

B_p – одноденний виторг від реалізації, грн.

$$K_o = \frac{B_p}{Z_o} \quad (1.4)$$

де: D_o – кількість оборотів у періоді;

B_p – виторг від реалізації за період.

2) Оборотність дебіторської заборгованості в днях:

$$O_{dz} = \frac{DZ_o}{B_p} \quad (1.5)$$

де: O_{dz} – оборотність дебіторської заборгованості, днів;

DZ_o – середні залишки дебіторської заборгованості в періоді, грн.

B_p – одноденний виторг від реалізації, грн.

3) Оборотність основного капіталу (фіксованих активів);

де: $O_{ок}$ – оборотність основного капіталу, днів;

$C_{оф}$ – середня залишкова вартість основних фондів у періоді, грн.

$$O_{ок} = \frac{B_p}{C_{оф}} \quad (1.6)$$

3) Оборотність активів:

$$O_a = \frac{B_p}{A_n} \quad (1.7)$$

де: O_a – оборотність активів, днів;

A_n – середній розмір активів у періоді, грн.

Коефіцієнти ефективності аналізуються в динаміку, а також порівнюються з коефіцієнтами конкуруючих фірм, а також зі середньогалузевими показниками.

Показники фінансового левеража характеризують ступінь забезпеченості позичальника власним капіталом, як видно з табл.1.3 варіанти розрахунку коефіцієнтів можуть бути різні, але економічний зміст їхній один: оцінити розмір власного капіталу і ступінь залежності клієнта від притягнутих ресурсів.

На відміну від коефіцієнтів ліквідності при розрахунку коефіцієнтів фінансового левеража враховуються всі боргові зобов'язання клієнта банку незалежно від їхніх термінів. Чим вище частка притягнутих засобів (короткострокових і довгострокових) і менше частка власного капіталу, тим нижче клас кредитоспроможності клієнта. Однак остаточний висновок робиться тільки з урахуванням динаміки коефіцієнтів прибутковості.

Коефіцієнти прибутковості характеризують ефективність використання всього капіталу, включаючи його притягнуту частину. Різновидами цих коефіцієнтів є:

1) Коефіцієнт норми прибутковості:

$$K_{nn} = \frac{\Pi_6}{B_p} \quad (1.8)$$

де: K_m – коефіцієнт норми прибутковості;

Π_B – валовий прибуток до сплати відсотків і податків, грн.

2) Коефіцієнт рентабельності:

Якщо частка прибутку у виторзі від реалізації зростає, збільшується прибутковість чи активів капіталу, то можна не знижувати рейтинг клієнта навіть при погіршенні коефіцієнта фінансового леверажу.

$$K_p = \frac{\Pi}{СК} \quad (1.9)$$

де K_p – коефіцієнт рентабельності;

Π – прибуток, грн.

$СК$ – власний капітал, грн.

Коефіцієнт обслуговування боргу (ринкові коефіцієнти) показують, яка частина прибутку погашається процентними і фіксованими платежами. Загальна сума їхнього розрахунку полягає в наступному:

$$K_m = \frac{\Pi}{\Pi_n} \quad (1.10)$$

де: K_m – коефіцієнт покриття відсотка;

Π_n – процентні платежі за період, грн.

Конкретна методика визначення чисельника, зазначених коефіцієнтів залежить від того, чи відносяться процентні чи фіксовані платежі на чи собівартість сплачуються з прибутку.

Коефіцієнти обслуговування боргу показують, яка частина прибутку використовується для відшкодування процентних чи усіх фіксованих платежів. Особливе значення ці коефіцієнти мають при високих темпах інфляції, коли величина відсотків сплачених може наблизитися до основного

боргу чи клієнта навіть його перевищувати. Чим більша частина прибутку спрямовується на покриття відсотків сплачених і інших фіксованих платежів, тим менше її залишається для погашення боргових зобов'язань і покриття ризиків, тобто тим гірше кредитоспроможність клієнта.

Перераховані фінансові коефіцієнти можуть розраховуватися на основі фактичних звітних даних чи прогнозних величин на планований період. При стабільній чи економіці відносно стабільному положенні клієнта оцінка кредитоспроможності позичальника в майбутньому може спиратися на фактичні характеристики в минулі періоди. У закордонній практиці такі фактичні показники беруться як мінімум за три роки. У цьому випадку основою розрахунку коефіцієнтів кредитоспроможності є середні за рік (квартал, півріччя, місяць) залишки запасів, дебіторської і кредиторської заборгованості, засобів у касі і на рахунках у банку, розмір акціонерного капіталу (статутного фонду), власного капіталу і т.д.

В умовах нестабільної економіки (наприклад, спад виробництва), високих темпів інфляції фактичні показники за минулі періоди не можуть бути єдиною базою оцінки здатності клієнта погасити свої зобов'язання, включаючи позички банку, у майбутньому. У цьому випадку повинні використовуватися або прогнозні дані для розрахунку названих коефіцієнтів, або розглянутий спосіб оцінки кредитоспроможності підприємства (організації) доповниться іншими. До останнього можна віднести аналіз ділового ризику в момент видачі позички й оцінку менеджменту.

При видачі позичок на відносно тривалі терміни (рік і більш) також необхідний одержання від клієнта, крім звіту за минулі періоди, прогнозного балансу, прогнозу доходу, витрат і прибутку на майбутній період, що відповідає періоду видачі позички.

Описані фінансові коефіцієнти кредитоспроможності розраховуються на основі середніх залишків по балансах на звітні дати. Показники на 1-і число далеко не завжди відбивають реальне положення справ і відносно легко спотворюються в звітності. Тому у світовій банківській практиці

використовується ще система коефіцієнтів, що розраховуються на основі рахунка результатів.

Цей рахунок містить звітні показники оборотів за період. Вихідним оборотним показником є виторг від реалізації. Шляхом виключення з її окремих елементів (матеріальних і трудових витрат, відсотків, податків, амортизації і т.д.) одержують проміжні показники і в остаточному підсумку дістають чистий прибуток за період. Рахунок результатів можна представити у виді наступної схеми. (табл.1.3)

Таблиця 1.3 Рахунок результатів діяльності

п/п	Показники	Методи визначення
1.	Виторг від реалізації	
2.	Валовий комерційний чи доход комерційна маржа (ВД)	Виторг від реалізації - Вартість придбаних товарно-матеріальних цінностей і готових виробів
3.	Додана вартість (ДС)	ВД – Експлуатаційні витрати (адміністративні, на субпідрядників)
4.	Валовий експлуатаційний доход (ВЕД)	ДС – Витрати на зарплату – Податки на зарплату – Оплата відпусток
5.	Валовий експлуатаційний результат (ВЕР)	ВЕД – Сплата % за кредит + Доход від вкладення засобів в інші підприємства – Відрахування у фонд ризику

6.	Прибуток, що може бути використана для самофінансування (СФ)	ВЕР – Прибуток, що розподіляється між працівниками підприємства -податки на прибуток
7.	Чистий прибуток (П)	СФ+ чи – Випадкові доходи (витрати) – Амортизація нерухомості

На основі рахунка даних результатів можуть розраховуватися коефіцієнти, що відбивають кредитоспроможність клієнта комерційного банку. Як приклад можна навести практику французьких комерційних банків:

$$K_1 = \frac{ВЕД}{ДВ} \quad (1.11)$$

Де ВЕД – валовий експлуатаційний доход, грн.;

ДВ – додана вартість, грн.

Як видно зі схеми рахунка результатів (табл.1.3) ВЕД менше ДВ в основному на розмір трудових витрат. Додана це знову створена вартість, тому коефіцієнт K_1 показує, яка частина знову створеної вартості (проїдається) на оплату праці.

$$K_2 = \frac{ФВ}{ДВ} \quad (1.12)$$

де: ФВ – фінансові витрати, грн.;

ДВ – додана вартість, грн.

Коефіцієнт K_2 оцінює розмір "проїдання" доданої вартості по іншому каналу – на фінансові платежі, тобто відсотки, податки, штрафи, пені.

$$K_3 = \frac{КВ}{ДВ} \quad (1.13)$$

де: КВ – капітальні витрати в періоді, грн.

На підставі коефіцієнта K_3 можна бачити, яку частину знову створеної вартості направляє підприємство на технічне переозброєння, наскільки воно

підключається про свій розвиток.

$$K_4 = \frac{ДЗ}{П} \quad (1.14)$$

де: ДЗ – довгострокові боргові зобов'язання, грн.;

П – прибуток, що залишається для самофінансування, грн.

Коефіцієнт K_4 дозволяє визначити реальний термін погашення довгострокових боргових зобов'язань клієнта.

$$K_5 = \frac{C_n}{B_p} \quad (1.15)$$

Чисте сальдо готівки є різницею між готівкою активу і пасиву балансу. Готівка активу – залишок грошей у касі і на рахунках у банку. Готівка пасиву – короткострокові позички на поточну виробничу діяльність.

Тому чисте сальдо готівки показує розмір власних засобів клієнта, що осіли в касі і на рахунку.

Для нашої практики безсумнівний інтерес представляють коефіцієнти K_1 , K_2 і K_5 .

1.8. Аналіз грошового потоку як спосіб оцінки кредитоспроможності позичальника

Аналіз грошового потоку — спосіб оцінки кредитоспроможності клієнта комерційного банку, в основі якого лежить використання фактичних показників, що характеризують оборот коштів у клієнта в звітному періоді. Цим метод аналізу грошового потоку принципово відрізняється від методу оцінки кредитоспроможності клієнта на основі системи фінансових коефіцієнтів, розрахунок яких будується на сальдових звітних показниках.

Аналіз грошового потоку полягає в зіставленні відтоку і притоку коштів у позичальника за період, що відповідає звичайно терміну позички, що проситься. При видачі позички на рік аналіз грошового потоку робиться в річному розрізі, на термін до 90 днів — у кварталному тощо.

Елементами притоку коштів за період є:

- прибуток, отриманий у даному періоді;
- амортизація, нарахована за період;
- вивільнення коштів із запасів, дебіторської заборгованості, основних фондів, інших активів;
- збільшення кредиторської заборгованості;
- ріст інших пасивів;
- збільшення акціонерного капіталу;
- видача нових позичок.

Як елементи відтоку коштів можна виділити:

- сплату податків, відсотків, дивідендів, штрафів і пені;
- додаткові вкладення коштів у запаси, дебіторську заборгованість, інші активи, основні фонди;
- скорочення кредиторської заборгованості;
- зменшення інших пасивів;
- відтік акціонерного капіталу;
- погашення позичок.

Різниця між притоком і відтоком коштів визначає величину загального грошового потоку. Як видно з приведеного переліку елементів притоку і відтоку коштів, зміна розміру запасів, дебіторської і кредиторської заборгованості, інших активів і пасивів, основних фондів по-різному впливає на загальний грошовий потік.

Для визначення цього впливу порівнюються залишки по статтях запасів, дебіторів, кредиторів і т.д. на початок і кінець періоду.

Ріст залишку запасів, дебіторів і інших пасивів протягом періоду означає відтік коштів і показується при розрахунку зі знаком «—», а зменшення — приплив коштів і фіксується зі знаком «+».

Ріст кредиторів і інших пасивів розглядається як приплив засобів «+», зниження — як відтік «—».

Маються особливості у визначенні притоку і відтоку коштів у зв'язку зі зміною основних фондів. Враховуються не тільки чи ріст зниження вартості їхнього залишку за період, але результати реалізації частини основних фондів протягом періоду. Перевищення ціни реалізації над балансовою оцінкою розглядається як приток коштів, а зворотна ситуація як відтік коштів. Приток (відтік) коштів у зв'язку зі зміною вартості основних фондів = Вартість основних фондів на кінець періоду — Вартість основних фондів на початок періоду + Результати реалізації основних фондів протягом періоду.

Модель аналізу грошового потоку побудована на угрупованні елементів притоку і відтоку коштів по сферах керування підприємством. Цим сферам у моделі аналізу грошового потоку (АДП) можуть відповідати наступні блоки:

- керування прибутком підприємства;
- керування запасами і розрахунками;
- керування фінансовими зобов'язаннями;
- керування податками й інвестиціями;
- керування співвідношенням власного капіталу і кредитів.

Модель аналізу грошових потоків представлена в таблиці 1.4

Таблиця 1.4 Аналіз грошового потоку ТОВ «ДО»

п/ п	Показники	1-й період	2-й період	3-й період
---------	-----------	---------------	---------------	---------------

	I. Кошти, отримані від прибуткових операцій Прибуток від виробничої діяльності (операційний прибуток) Амортизація Резерв на покриття майбутніх витрат і платежів (резерви майбутніх витрат) Валовий операційний грошовий потік (стр1 + стр2 +стр3)	11435 120 38051 49606	38871 130 12075 51076	111627 150 111777
	II. Надходження (витрати) по поточним операціям Збільшення (+) чи зменшення (-) дебіторської заборгованості в порівнянні з попереднім періодом Збільшення (+) чи зменшення (-) запасів і витрат у порівнянні з попереднім періодом Збільшення (+) чи зменшення (-) кредиторської заборгованості в порівнянні з попереднім періодом Чистий операційний потік (стр4 + стр5 + стр6 + стр7)	128502 43603 +55772 66727	76225 72949 +78685 19443	32886 154071 +185086 109906

	III. Фінансові зобов'язання			
	Витрати зі спецфондів у рахунок прибутку даного періоду	-6144	-6144	-6144
	Витрати по сплаті відсотків (-)	-2347	-5331	-12387
	Дивіденди	-		
	Кошти після сплати боргу і дивідендів (стр8 – стр9 – стр10 – стр11)	75218	-30918	91375
	IV. Інші вкладення засобів			
	Податки	-	-	-
	Вкладення в основні фонди	19993	23736	18272
	Збільшення (-) чи зменшення (+) по інших короткострокових і довгострокових активах	+992	-10879	+1441
	Збільшення (+) чи зменшення (-) по іншим поточним і довгостроковим пасивам	-1214	-40444	+11876
7	Збільшення (-) чи зменшення (+) нематеріальних активів	-	+30389	-28902
	Інші доходи (+) чи витрати (-)	+28721	-1835	+85845
	Загальна потреба у фінансуванні (стр12 – стр13 +_стр14 +_стр15 +_стр16 стр17+_стр18)	-66782	-87423	-18637

V. Вимога по фінансуванню				
Короткострокові кредити: зменшення (-) чи приріст (+) у порівнянні з попереднім періодом	+49813	+50187	-20000	
Середньострокові і довгострокові кредити: зменшення (-) чи приріст (+)	-	-	-	
Збільшення (+) чи зменшення (-) статутного фонду	+507	+5315	-	
Загальний грошовий потік:	16462	31921	38637	

Для аналізу грошового потоку беруться дані як мінімум за 3 минулі роки. Якщо клієнт мав стійке перевищення притоку над відтоком коштів, то це свідчить про його фінансову стійкість — кредитоспроможності. Коливання величини загального грошового потоку, а також короткочасне перевищення відтоку над притоком коштів говорить про більш низький рейтинг клієнта за рівнем кредитоспроможності. Нарешті, систематичне перевищення відтоку над притоком коштів характеризує клієнта як некредитоспроможного. Сформована середня позитивна величина загального грошового потоку (перевищення притоку над відтоком коштів) може використовуватися як межа видачі нових позичок. Зазначене перевищення показує, у якому розмірі клієнт може погашати за період боргові зобов'язання.

На основі співвідношення величини загального грошового потоку і розміру боргових зобов'язань клієнта визначається його клас кредитоспроможності:

Нормативні рівні цього співвідношення: I клас — 0,75; II — 0,30; III — 0,25; IV—0,2; V-0,2; VI—0,15. ТОВ «ДО» відноситься до VI класу кредитоспроможності.

Аналіз грошового потоку дозволяє зробити висновок про слабкі місця керування підприємством. Наприклад, відтік коштів може бути зв'язаний з керуванням запасами, розрахунками (дебітори і кредитори), фінансовими платежами (податки, відсотки, дивіденди). Виявлення слабких місць менеджменту використовується для розробки умов кредитування, відбитих у кредитному договорі. Наприклад, якщо основним фактором відтоку коштів є зайве відволікання коштів у розрахунки, то «позитивним» умовою кредитування клієнта може бути підтримка оборотності дебіторської заборгованості протягом усього терміну користування позичкою на визначеному рівні. При такому факторі відтоку, як недостатня величина акціонерного капіталу, як умову кредитування можна використовувати дотримання визначеного нормативного рівня коефіцієнта фінансового левеража.

Для рішення питання про доцільність і розмір видачі позички на відносно тривалий термін аналіз грошового потоку робиться не тільки на основі фактичних даних за минулі періоди, але і на основі прогнозних даних на планований період. Фактичні дані використовуються для оцінки прогнозних даних. В основі прогнозу величини окремих елементів притоку і відтоку коштів лежить їхнє середнє значення в минулі періоди і плановані темпи приросту виторгу від реалізації.

1.9. Аналіз ділового ризику як спосіб оцінки кредитоспроможності клієнта

Діловий ризик — це ризик, пов'язаний з тим, що кругообіг фондів позичальника може не завершитися в термін і з передбачуваним ефектом. Факторами ділового ризику є різні причини, що приводять до переривчастості або затримки кругообігу фондів на окремих стадіях.

В умовах економічної нестабільності аналіз ділового ризику в момент видачі позички істотно доповнює оцінку кредитоспроможності клієнта на

основі фінансових коефіцієнтів, що розраховуються на основі середніх фактичних даних минулих звітних періодів.

Фактори ділового ризику можна згрупувати по стадіях кругообігу.

I стадія — створення запасів:

- кількість постачальників і їхня надійність;
- потужність і якість складських приміщень;
- відповідність способу транспортування характеру вантажу;
- доступність цін на сировину і його транспортування для позичальника;
- кількість посередників між покупцем і виробником сировини й інших матеріальних цінностей;
- віддаленість постачальника;
- економічні фактори;
- мода на закуповувану сировину й інші цінності;
- фактори валютного ризику;
- небезпека введення обмежень на вивіз і ввіз імпортової сировини.

II стадія — стадія виробництва:

- наявність і кваліфікація робочої сили;
- вік і потужність устаткування;
- завантаженість устаткування;
- стан виробничих приміщень.

III стадія — стадія збуту:

- кількість покупців і їхня платоспроможність;
- диверсифікованість дебіторів;
- ступінь захисту від неплатежів покупців;
- приналежність позичальника до базової галузі за характером готової продукції, за якою кредитують:
- ступінь конкуренції в галузі;

- вплив на ціну кредитуємої готової продукції суспільних традицій і переваг, політичної ситуації:

- наявність проблем надвиробництва на ринку даної продукції:
- демографічні фактори:
- фактори валютного ризику:
- можливість введення обмежень на вивіз із країни і ввіз у іншу країну експортної продукції.

Крім того, фактори ризику на стадії збуту можуть комбінуватися з факторів першої і другої стадії. Тому діловий ризик на стадії збуту вважається більш високим, ніж на стадії створення запасів чи виробництва. Наприклад (табл.1.5).

Таблиця 1.5 Аналіз ділового ризику клієнта

Критерії ділового ризику	Бали
1.Кількість постачальників:	
більш трьох	10
два	5
один	1
2.Надійність постачальників:	
усі постачальники мають відмінну репутацію	5
велика частина постачальників надійні як ділові партнери	3
основна частина постачальників не надійні	0

<p>3.Транспортування вантажу:</p> <p>у межах міста є страховий поліс, вид транспортування відповідає товару 10</p> <p>постачальник віддалений від покупця, є страховий поліс, транспортування відповідає товару 8</p> <p>постачальник віддалений від покупця, транспортування може привести до втрати частини товару і зниженню його якості, є страховий поліс 6</p> <p>постачальник у межах міста, транспортування не відповідає вантажу, страховий поліс відсутній 4</p>	
<p>4.Складування товару</p> <p>позичальник має власні складські приміщення задовільної чи якості складські приміщення не вимагаються 5</p> <p>складські приміщення орендуються 3</p> <p>складські приміщення вимагаються, але відсутні на момент оцінки ділового ризику 0</p>	

Перераховані фактори ділового ризику обов'язково приймаються до уваги при розробці банком стандартних форм кредитних заявок, техніко-економічних обґрунтувань можливості видачі позички. Аналогічна модель оцінки ділового ризику застосовується і на основі інших критеріїв. Бали проставляються за кожним критерієм і сумуються. Чим більше сума балів, тим менше ризик і більш імовірність завершення угоди з прогнозованим ефектом, що дозволить позичальнику в термін погасити свої боргові зобов'язання.

1.10. Визначення класу кредитоспроможності клієнта

Клас кредитоспроможності клієнта визначається на базі *основних і додаткових* показників. Основні показники, обрані банком повинні бути незмінний, відносно тривалий час. У документі про кредитну політику чи банку інших фіксують ці показники і їхні нормативні рівні. Останні бувають орієнтовані на світові стандарти, але є індивідуальними для даного банку і даного періоду. Як приклад наведемо систему показників, що застосовувалася одним з комерційних банків Нью-Йорка в середині 90-х років, у табл.1.6

Таблиця 1.6 Класи кредитоспроможності клієнта

Показники кредитоспроможності	Нормативні рівні
Коефіцієнт поточної ліквідності	2:1
Коефіцієнт швидкої ліквідності	1:1
Коефіцієнт фінансового леверажу (боргові зобов'язання/(власний капітал + субординований борг)	1:1
Коефіцієнт фінансової маржі кредити / (активи – боргові зобов'язання)	Не більш 1

Оцінка ділового ризику комерційним банком може бути формалізуватися і проводитися по системі скоринга, коли кожен фактор ділового ризику оцінюється в балах.

Набір додаткових показників може переглядатися в залежності від

сформованої ситуації. У якості їх можна використовувати оцінку ділового ризику, менеджменту, довгостроково простроченої заборгованості банку, показники, розраховані на основі рахунка результатів, результати аналізу балансу і т.д.

Клас кредитоспроможності клієнта визначається на базі основних показників і коректується з обліком додаткових.

Клас кредитоспроможності за рівнем основних показників може визначатися по бальній шкалі. Наприклад: I клас — 100 -150 балів; II клас — 151 - 250 балів, III клас — 251 - 300 балів. Для розрахунку балів використовується клас показника, що визначається шляхом зіставлення фактичного значення з нормативом, а також значимість (рейтинг) показника.

Рейтинг, чи значимість показника, визначається індивідуально для кожної групи позичальників у залежності від політики даного комерційного банку, особливостей клієнта, ліквідності їхнього балансу, становище на ринку. Наприклад, висока частка короткострокових ресурсів, наявність простроченої заборгованості за позикою і неплатежами постачальникам підвищують роль коефіцієнта швидкої ліквідності, що оцінює здатність підприємства до оперативного вивільнення коштів. Утягування ресурсів банку в кредитування постійних запасів, зниження розміру власного капіталу підвищує рейтинг показника фінансового леверажу. Порушення економічних границь кредиту, «закредитованість» клієнтів висувають на перше місце при оцінці кредитоспроможності рівень коефіцієнта поточної ліквідності.

Загальна оцінка кредитоспроможності дається в балах. Бали являють собою суму добутоків рейтингу кожного показника на клас кредитоспроможності. I клас присвоюється при 100 -150 балах, II клас - при 151-250 балах і III клас - при 251-300 балах. Приклад визначення суми балів наводиться в табл. 1.7

Коректування класу кредитоспроможності полягає в тому, що погані додаткові показники можуть понизити клас, а також підвищити. Як приклад можна навести дані табл.1.7

Таблиця 1.7 Коректування класу кредитоспроможності клієнта

Клієнт	Рейтинг у балах	Додаткові показники		Клас кредитування
		Оцінка менеджменту (максимальна кількість балів 30)	Чисте сальдо готівки до виторгу від реалізації, %	
№ 1	100 (1)	26	2	I
№ 2	120 (1)	28	1	II
№ 3	130 (1)	15	-	III

Однаковий рівень показників і рейтинг у балах можуть бути забезпечені за рахунок різних факторів, одні з яких зв'язані з позитивними процесами, а інші з негативними. Тому для визначення класу велике значення має факторний аналіз коефіцієнтів кредитоспроможності, аналіз балансу, вивчення становище справ у галузі чи регіоні.

1.11. Системи оцінки кредитного ризику.

Існуючі системи скоринга функціонують відповідно до різних методологій, однак, основна ідея їхньої роботи залишається незмінною. Програма приймає рішення про відмовлення у видачі кредиту (чи зниження максимальної суми, що банк може видати) клієнту, якщо визначений параметр, обчислений за результатами перевірки, перевищує задану граничну суму ризику S . Вона може бути розрахована шляхом додавання показників, що повідомляються клієнтом під час опитування, помножених на ваги, що задають ступінь важливості кожного показника. Розходження між системами, багато в чому визначальні їхню ефективність, полягають саме в методах підбору ваг і показників, що характеризують клієнта.

Ваги можуть бути визначені за допомогою статистичного навчання програми на наявному масиві даних. Такий масив являє собою сукупність даних про уже видані кредити, їхні повернення і показники, що характеризують клієнтів. Для збору такої інформації в достатньому обсязі можна використовувати власний досвід банку, але це буде не саме вдале рішення. Мало хто з банкірів погодиться видавати без оглядки кредити всім і кожному протягом тривалого часу, необхідного для формування інформаційного масиву достатнього розміру (він одержав на професійному жаргоні влучне визначення — «кредитний цвинтар»).

Очевидно, що точність роботи системи буде в значній мірі залежати від кількості прикладів для навчання. Більш прийнятним представляється варіант навчання на чужих помилках. Наприклад, фахівці Home Credit and Finance Bank використовували для навчання своєї скорингової системи дані про 4,2 млн. чоловік, що взяли кредит у країнах Центральної Європи (на думку ряду експертів, кредитні БД цього регіону відбивають у цілому і ситуацію в Росії й Україні). Правда, у цьому випадку при «викладанні» робилося виправлення на вітчизняну специфіку: довелося скорегувати ваги деяких показників відповідно до економічного рівня життя і національним менталітетом.

Створити навчальну вибірку на основі даних про кредити важко і з принципових міркувань, тому що кредитних історій необхідної «довжини» у нашій країні просто немає. А збір потрібної інформації з нових видів кредитування, наприклад по іпотеці, може зайняти десятки років. До теперішнього часу ряд компаній-постачальників скорингових систем пропонують банкам продукти, що використовують у своїй роботі методи «навчання без учителя», тобто різні групи клієнтів, що виділяють, самостійно.

Для побудови моделі класифікації клієнтів по платоспроможності розроблювачі застосовують різні аналітичні методи, зокрема:

- дискримінантний аналіз (лінійна і логістична регресія);

- лінійне програмування;
- дерево класифікації;
- нейронні мережі;
- генетичний алгоритм;
- метод найближчих сусідів.

Останні три методи можна назвати відносно новими, однак вони уже встигли непогано зарекомендувати себе в сфері ризику-менеджменту. Так, нейронні мережі дозволяють розділити клієнтів на «однорідні» групи, тобто виділити кілька груп позичальників, усередині яких рівень ризику приблизно однаковий, але помітно відрізняється від рівня ризику для клієнтів з інших груп. В основному цей метод застосовується в скорингових системах, орієнтованих на юридичних осіб. Разом з тим завдяки здатності нейронних мереж виявляти нестандартні ситуації найбільше успішно вони показали себе в задачах виявлення шахрайства з кредитними картками.

В основі генетичного алгоритму лежить аналогія із процесом природного добору. Спочатку алгоритму передаються кілька моделей, по яких можна зробити класифікацію клієнтів. Потім у процесі добору ці моделі «мутують», «схрещуються», а в результаті виявляється «найсильніша» модель, що дала найбільш точну класифікацію.

У методі найближчих сусідів клієнти вибірки представляються крапками в багатомірному просторі показників, а їхня близькість друг до друга характеризується відстанню між крапками. Новий позичальник класифікується по своєму оточенню — у залежності від того, «погані» чи «гарні» крапки переважають поблизу від нього.

Як правило, на практиці застосовується комбінація декількох методів, а стругаючи таємність відомостей про модель, використовуваної в тому чи іншому банку, унеможлиблює порівняння ефективності окремих моделей.

Переважає більшість вітчизняних банків використовують у скорингу вже створені спеціалізовані модулі систем роздрібного чи обслуговування ж розробляють скорингове ПЗ самотужки. У цій сфері можна відзначити більш

унікальних розробок, ніж у будь-якій іншій області банківської автоматизації. І все-таки ринок скорингових систем існує, і на ньому присутні фірми як розробляють системи під замовлення з використанням загальної скорингової моделі, так і, що адаптують під конкретний банк серійний продукт.

Однак у Росії й Україні більш популярні вітчизняні скорингові продукти, що з'ясовно не тільки обліком у них національної специфіки, але і прийнятними цінами.

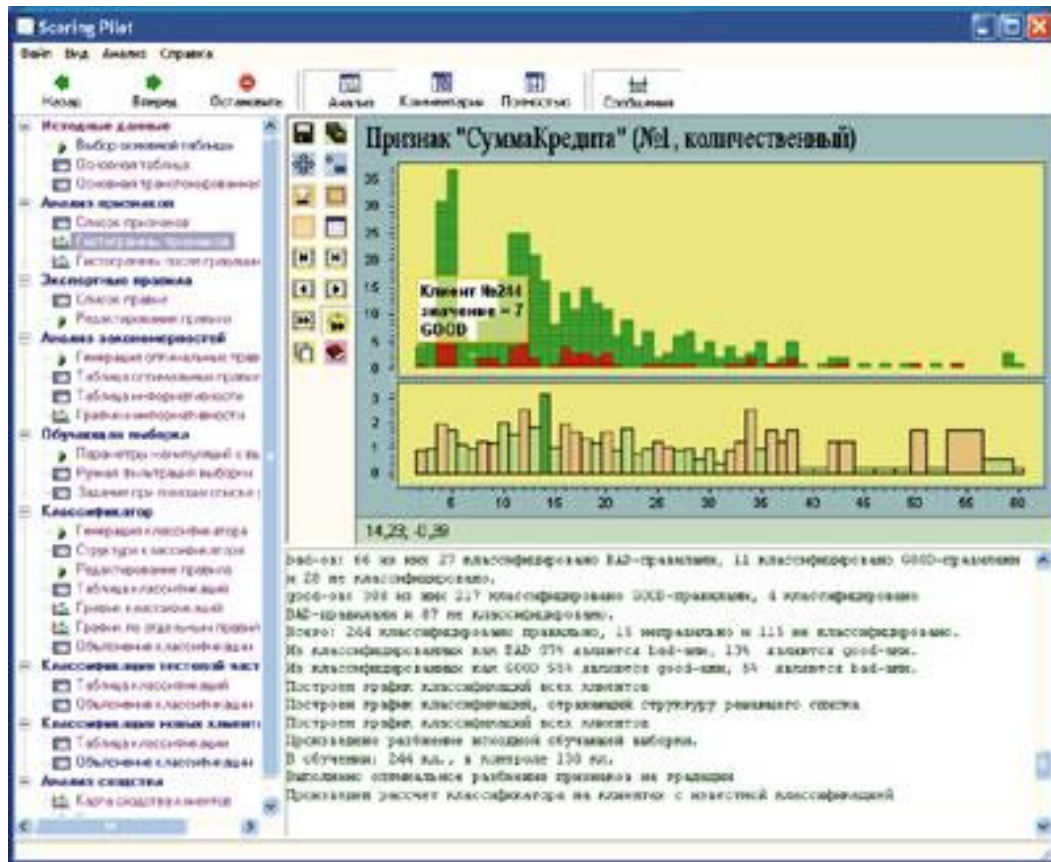
Forecsys: пошук логічних закономірностей

В основі програмних продуктів фірми Forecsys лежать власні технології аналізу клієнтських середовищ. Технологія оцінки кредитних ризиків, застосовувана в даному рішенні, заснована на методах data mining (дерева рішень, пошук логічних правил і т.д.).

У компанії стверджують, що ПЗ, що використовує такі алгоритми, може працювати навіть з малими обсягами даних.

Пілотний скоринговий проект компанії — система ScoringPilot був розроблений фахівцями Forecsys за замовленням банку «Петрокоммерц» у 2003—2004 р. Зібрані в ході проекту дані по кредитах були використані при створенні повнофункціонального скорингового рішення, побудованого на аналітичній скоринговій платформі Scorecsys. В даний час фірма трудиться над поруч аналогічних проектів і за рубежем, використовуючи різні варіанти співробітництва: від консалтинга до установки систем автоматизації кредитування і керування кредитними ризиками.

Рис. 1. ScoringPilot дозволяє автоматизувати видачу кредитів фізичним особам



У компанії стверджують, що ПЗ, що використовує такі алгоритми, може працювати навіть з малими обсягами даних.

За задумом розроблювачів, Scorecsys повинна цілком автоматизувати видачу кредитів фізичним особам. Використання оригінального математичного апарата для пошуку логічних закономірностей дає системі ряд переваг перед статистичним і нейромережевими підходами. Серед її переваг можна відзначити простоту інтерпретації, оскільки ScoringPilot здатна логічно пояснити свої рішення й оцінити їхню надійність (див. рис. 1). Також плюс підходу — прозорість структури, достатня для того, щоб кредитний аналітик міг вручну скорегувати побудовану модель: забрати/додати правила, змінити граничні значення і перевірити ефективність модифікованої моделі на наявних даних. Для успішної роботи досить дуже скромного обсягу вибірки — порядку сотень прецедентів.

ScoringPilot відрізняється простотою настроювання. Алгоритм пошуку логічних закономірностей вимагає початкового завдання всього трьох-чотирьох параметрів, цілком зрозумілих (на відміну від нейронних мереж) кредитним аналітикам середньої кваліфікації.

Робота системи починається з завантаження даних з анкет і кредитних історій позичальників, після чого ScoringPilot починає шукати логічні закономірності. Для виявлених і висунутих користувачем закономірностей обчислюються статистичні характеристики потужності, інформативності й ін., а також порівнюється ефективність закономірностей, знайдених системою і запропонованих користувачем. За результатами добору будується скорингова модель, яка навчається по наявній вибірці і візуально відображається у виді таблиць і графіків. Отримана модель редагується користувачем. Після всіх попередніх дій починається власне класифікація позичальників, що може вироблятися як по навчальній вибірці, так і в режимі ковзного контролю. Система також формулює пояснення зробленої класифікації і може аналізувати окремі ознаки.

Результат роботи системи — гістограма розподілу позичальників за кожним із значень скорингової анкети і знайдені по масиву даних про позичальників логічні правила.

РОЗДІЛ 2

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ОПТИМІЗАЦІЇ РОБОТИ КРЕДИТНОГО ВІДДІЛУ БАНКА

2.1. Визначення кредитного ризику та рентабельності кредиту.

Нехай Q — кредитна множина, тобто сума, що банк може видати клієнтам у вигляді кредитів.

$$Q = S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_n, \quad (2.1)$$

де $S_1, S_2, S_3, \dots, S_n$ — кредити.

Оскільки ця сума обмежена, а попит на кредити великий, то перед кредитним комітетом (КК) стоїть завдання визначення найбільш вигідних кредитів. Іншими словами, з наявних заявок на кредит КК повинен вибрати ті кредити, що найбільш прибуткові (рентабельні) для банку і ті, що мають найменший показник ризику. Отже, задача полягає в побудові моделі оцінки (класифікації) потенційних позичальників.

Позначимо рентабельність кредиту через R , а ризик — через $Risk$.

Рентабельність кредиту показує, наскільки вигідний даний кредит, тобто який прибуток він принесе банку. Таким чином, рентабельність можна визначити по наступній формулі:

$$R = \frac{P_k}{S}, \quad (2.2)$$

де P_k — це прибуток від кредиту,

S — сума кредиту,

Прибуток від кредиту знайдемо за формулою:

$$P_k = i \cdot S \cdot t \quad (2.3)$$

де i — процентна ставка по кредиту,

t — термін кредиту.

З визначенням ризику справа обстоїть не так просто, як з рентабельністю, оскільки кредитний ризик зв'язаний з визначенням

кредитоспроможності клієнта, на котру впливає безліч факторів. Для спрощення задачі були обрані 9 найбільш важливих:

- сума кредиту;
- термін кредиту;
- вік потенційного позичальника;
- стать;
- наявність квартири;
- інша власність (земельна ділянка, дача)
- наявність автомобіля;
- середньомісячний дохід;
- середньомісячні витрати;

Таблиця 2.1 Анкета клієнта

Вхідні дані	Поточне значення	Мінімум	Максимум
сума кредиту			
термін кредиту			
вік потенційного позичальника			
стать			
наявність квартири			
інша власність (земельна ділянка, дача)			
наявність автомобіля			
середньомісячний дохід			
середньомісячні витрати;			

Потенційний позичальник, приходячи в банк заповнює анкету клієнта, у яку заносить свої дані по всім перерахованим вище пунктам. Граничні значення по кожному з показників устанавлюються КК виходячи з кредитної політики банку. Наприклад, мінімальний вік потенційного позичальника може бути встановлений 20 років, а максимальний — 60 років.

У нашому випадку мінімум по кожному показнику відповідає 0, а максимум — 10. Для кожного фактора потрібно розрахувати ваги, тобто значимість кожного показника анкети. Оскільки в нас є фактори, що мають не тільки числові значення, то їх потрібно розділити. Позначимо через f_i фактори, що мають нечислове значення, а через g_j — числові. Установимо граничні значення для показників у діапазоні від 0 до 1.

Тоді

$$f_i = \begin{cases} \frac{1}{k}, & \text{якщо фактор існує,} \\ 0, & \text{якщо не існує} \end{cases} \quad (2.4)$$

де k — кількість факторів.

$$g_j = \frac{\max x - x_{\text{мек}}}{\max x - \min x} \quad (2.5)$$

де $x_{\text{мек}}$ — поточне значення фактора.

На підставі цих даних визначаємо ризик кредиту $Risk$. Це є добуток факторів f_i і g_j :

$$Risk = \sum_i^n f_i \cdot \prod_j^m g_j \quad (2.6)$$

Таким чином, на підставі анкети клієнта, порашувавши рентабельність і ризик кожного кредиту, кредитний інспектор (або КК) одержують множину, що складається з можливих кредитів. Тепер перед ними стоїть задача з цієї множини вибрати найбільш вигідні для банку.

2.2. Ухвалення рішення про кредитування

Підхід до оптимізації роботи кредитного відділу може базуватися на методах статистичної теорії ухвалення рішень.

Функцію ухвалення рішення можна навести у вигляді

$$A_{(i)} = \{1,0\}. \quad (2.7)$$

На підставі аналізу всіх наявних у розпорядженні банку відомостей обирають рішення $A=1$ – надавати і $A=0$ – не надавати кредиту певному позичальнику. Оскільки аналізовані дані, можуть бути не тільки неповними, а й випадковими, прийняте рішення теж матиме випадковий характер. Випадкові події, що відповідають цим рішенням, позначимо відповідно \tilde{A}_1 і \tilde{A}_0 . Водночас прийняті рішення можуть не відповідати дійсним рисам позичальника, який на момент розрахунку міг виявитися платоспроможним – подія A_1 і неплатоспроможним – подія A_0 . При цьому можливі чотири ситуації випадкових подій «рішення» та «умови» для кожної розглянутої ситуації:

$\tilde{A}_1 A_1$ – правильне надання кредиту;

$\tilde{A}_0 A_1$ – необгрунтована відмова в кредиті;

$\tilde{A}_1 A_0$ – неправильне надання кредиту;

$\tilde{A}_0 A_0$ – обгрунтована відмова в кредиті.

Можливим показником ефективності ухвалення рішення про кредитування є ймовірність суміщення подій $p(\tilde{A}_n, A_m)$, де $n, m = 0,1$. Кожна з ймовірностей суміщення зводиться до добутку умовної ймовірності рішення $p(\tilde{A}_n | A_m)$ та ймовірності умови $p(A_m)$, тобто

$$p(\tilde{A}_n, A_m) = p(\tilde{A}_n | A_m) p(A_m) \quad (2.8)$$

Ймовірності умови наявності якостей платоспроможності $p(A_1)$ чи неплатоспроможності $p(A_0)$, що є апіорними, здебільшого невідомі. Умовні ж ймовірності рішень $p(\tilde{A}_n | A_m)$ можуть бути оцінені експериментально або шляхом розрахунку. Тому саме вони, а не ймовірності ситуацій сполучення

можуть бути використані як показники ефективності ухвалення рішень про кредитування.

Так, для випадку платоспроможності позичальника вводять, зокрема, умовні ймовірності правильного кредитування

$$D = p(\tilde{A}_1 | A_1) \quad (2.9)$$

і необгрунтованої відмови

$$\tilde{D} = p(\tilde{A}_0 | A_1) = 1 - D \quad (2.10)$$

У разі неплатоспроможності позичальника вводять умовну ймовірність неправильного кредитування

$$F = p(\tilde{A}_1 | A_0) \quad (2.11)$$

і зрідка умовну ймовірність правильної відмови в кредитуванні

$$F = p(\tilde{A}_0 | A_0) = 1 - F. \quad (2.12)$$

Загальнішим показником є середній ризик помилок кредитування – усереднена «плата» за помилки кредитування, математичне очікування якої визначають зі співвідношення

$$\tilde{R} = M(R_{nm}) = \sum_{nm} R_{nm} p(A_n, A_m), \quad (2.13)$$

де R_{nm} – плата за прийняття помилкових рішень чи прибуток від правильних дій відповідно.

Завданням оптимізації ухвалення рішень про доцільність кредитування є зниження умовних імовірностей помилкових рішень \tilde{D} і F відповідно до прийнятих критеріїв. Вимоги зниження обох умовних імовірностей помилок суперечливі. Так, завжди можна домогтися значення $\tilde{D} = 0$: достатньо надавати кредити всім бажаним, але тоді F зростає до одиниці. Можна

домогтися значення $F = 0$, не надаючи кредитів нікому, тоді до одиниці зростає \tilde{D} .

Подібних крайнощів уникають використанням критерію мінімуму середнього ризику $R = \min$. На його основі можна визначити й інші критерії оптимальності, наприклад ваговий критерій оптимальності, який мінімізує суму помилок обох видів:

$$\tilde{D} + I_0 F = \min \quad (2.14)$$

де I_0 – ваговий коефіцієнт. Після заміни $\tilde{D} = 1 - D$, $\tilde{D} + I_0 F = 1 - (\tilde{D} - I_0 F)$ модифікуємо запис вагового критерію:

$$D - I_0 F = \max \quad (2.15)$$

Обмежуючи умовну ймовірність помилкової тривоги $F > F_0$ зверху, отримаємо відомий критерій Неймана-Пірсона, відповідно до якого оптимальною буде стратегія, що забезпечує максимальну кількість вдалих кредитів за умовної ймовірності безповоротних кредитів, не вищої від заданої ймовірності F_0 .

Оптимізація в цьому випадку полягає у виборі найдоцільнішого правила прийняття рішень «так», «ні» з позицій вагового критерію. Частоту ймовірності, появи платоспроможних і неплатоспроможних позичальників вважатимемо відомими і позначимо $P_x(i)$ та $P_n(i)$, де i – значення їхньої якості з допустимої множини I .

З теорії прийняття рішень відомо, що необхідно сформулювати вираз

$$I(i) = P_x(i) / P_n(i), \quad (2.16)$$

який називають «відношенням правдоподібності», тобто відношення частоти ймовірностей того самого набору характеристик позичальника за двох гіпотез: наявності платоспроможного і неплатоспроможного позичальника. Відношення (2.16) характеризує правдоподібність гіпотез про

платоспроможність чи неплатоспроможність позичальника, зростаючи в першому й зменшуючись у другому випадку.

Графічну інтерпретацію дії оптимального вирішального правила $A(i)$ для одномірного випадку наведено на рис. 2.1.

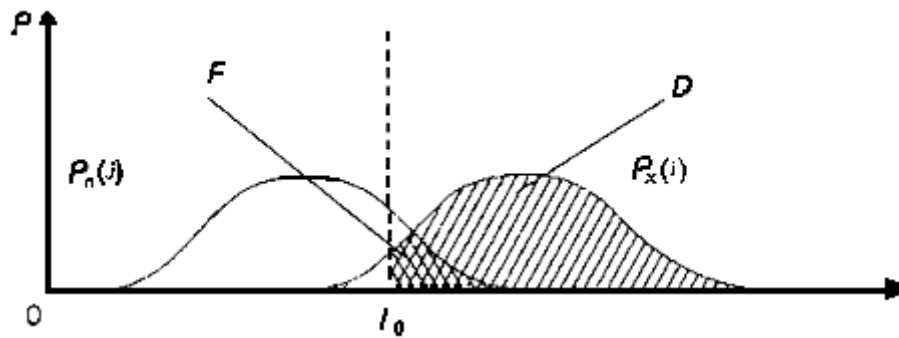


Рис. 2.1. Одномірний випадок розподілу однакового простору I згідно з оптимальним правилом прийняття рішень

Основну роль відносин правдоподібності визначимо з формального розгляду співвідношення (2.16). Оскільки частота імовірності за визначенням не негативна, найбільшого значення зваженої різниці досягають, підсумовуючи тільки позитивні величини добутків $A(i)[I(i) - I_0]$ для кожного з можливих i . Отже, оптимальна вирішальна функція $A(i)$ повинна приймати значення 1, якщо $[I(i) - I_0] > 0$, і 0 у протилежному випадку.

Таким чином, застосовуючи даний підхід, можна оптимізувати вибір кандидатів на надання кредитів.

2.3. Вибір оптимального рішення

Наступний етап оптимізації діяльності кредитного підрозділу пов'язаний з раціональним вибором максимально допустимої частки безповоротних кредитів F .

Дохід від діяльності кредитного відділу можна в першому наближенні описати виразом

$$S = \sum_{i \in I} (1 - F)V_i(1 + k_i) - FV_i - V_i = \sum_{i \in I} V_i [k_i - F(2 + k_i)], \quad (2.17)$$

де F – ймовірність повернення кредиту; V_i – обсяг i -го кредиту; k_i – відносна прибутковість i -го кредиту; $V = \sum_{i \in I} V_i$ – загальний обсяг кредитних ресурсів.

Вираз (2.17) записано для випадку нестачі кредитних ресурсів. На підставі його аналізу можна дійти висновку, що для підвищення прибутковості кредитування необхідно, в першу чергу, знижувати ймовірність надання безповоротних кредитів. Але, як випливає з наведеного аналізу, зниження ймовірності F призводить до відповідного зменшення ймовірності D , що в кінцевому рахунку еквівалентно скороченню кількості потенційних позичальників і відповідному зниженню ефективного кредитного попиту.

Припустимо, що спочатку банк мав ресурси, здатні задовольнити всіх бажаючих позичальників. У результаті проведеного добору кредит був виданий $D \cdot 100\%$ бажаючих. Це зумовить модифікацію виразу (2.17):

$$S = \sum_{i \in I} D(1 - F)V_i(1 + k_i) - FV_i - DV_i - (1 - D)V_i(1 + k_i) \quad (2.18)$$

де враховано не лише падіння доходів за рахунок зменшення використання кредитних ресурсів у D разів, а й додаткове зниження доходів недоотриманого прибутку через необґрунтовану відмову від кредитування

$$(1 - D)V_i(1 + k_i) \quad (2.19)$$

Припускаючи для спрощення, що обсяги і відсоткові ставки наданих кредитів однакові, наведемо вираз (2.19) у вигляді:

$$S = D(1 - F)V(1 + k) - FV - DV - (1 - D)V(1 + k) \quad (2.20)$$

Аналізуючи вираз (2.20), можна дійти висновку, що середня ймовірність неповернення наданого кредиту повинна бути меншою від різниці середньої відсоткової ставки розміщеного кредиту і середньої відсоткової ставки оплати залучених ресурсів

У даному випадку розглянуто найпростіший варіант, що не враховує витрат, пов'язаних з обов'язковим резервуванням і страхуванням кредитних ризиків, та інших характеристик даних операцій.

Узагальнюючи проведений аналіз на довільну кредитну операцію, можна вирізнити такі моменти:

- рентабельність операції зазвичай прямо пропорційна пов'язаному з нею ризиком;
- вигідність операції обернено пропорційна попиту на неї чи, іншими словами, ймовірності її успішного проведення.

У разі ухвалення рішення в багатокритеріальній ситуації доцільно скористатися методом Парето. Для ілюстрації застосування даного методу на рис. 2.2 наведено можливі кредитні операції в просторі ознак «ризик – рентабельність» у два моменти часу T_1 і T_2

Кредитні операції, що потрапили в заштриховану область, можуть бути прийняті до реалізації менеджером кредитного відділу (кредитним інспектором). Через те що банк практично завжди працює в умовах дефіциту ресурсів, із усіх можливих кредитних операцій обирають найприйнятніші.

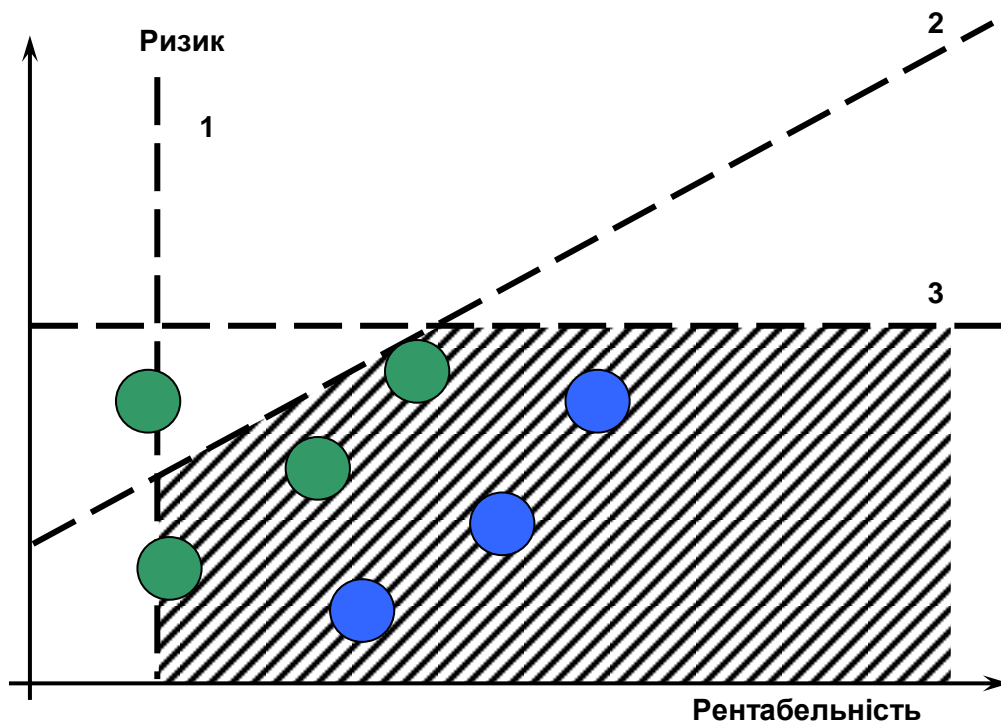
Відповідно до принципу парето-оптимальності у першу чергу приймають до виконання кредитні операції, які знаходяться на множині Парето – кола синього кольору. Наступне питання для менеджера які саме кредити, з множини синіх кіл, видавати в першу чергу?

Однозначного вибору серед можливих кредитних операцій немає. Немає кредитів, щоб ризик і рентабельності були однозначно кращими. У нашому випадку наявності лише двох критеріїв (ризик і рентабельність) безліч ефективних кредитних операцій можна зобразити графічно (рис. 1.2). При

цьому ми будемо використовувати підхід який лежить в основі методу «вартість – ефективність». Метод полягає в наступному.

а) Кожна кредитна операція оцінюється по двох критеріях: ризику *Risk* і рентабельності *R*. Значення цих критеріїв розраховуються по спеціально розроблювальних методиках.

б) Будується графік оцінок (рис. 2.2), що відповідають усім розглянутим кредитним операціям, а з них виділяються найприйнятніші кредитні операції



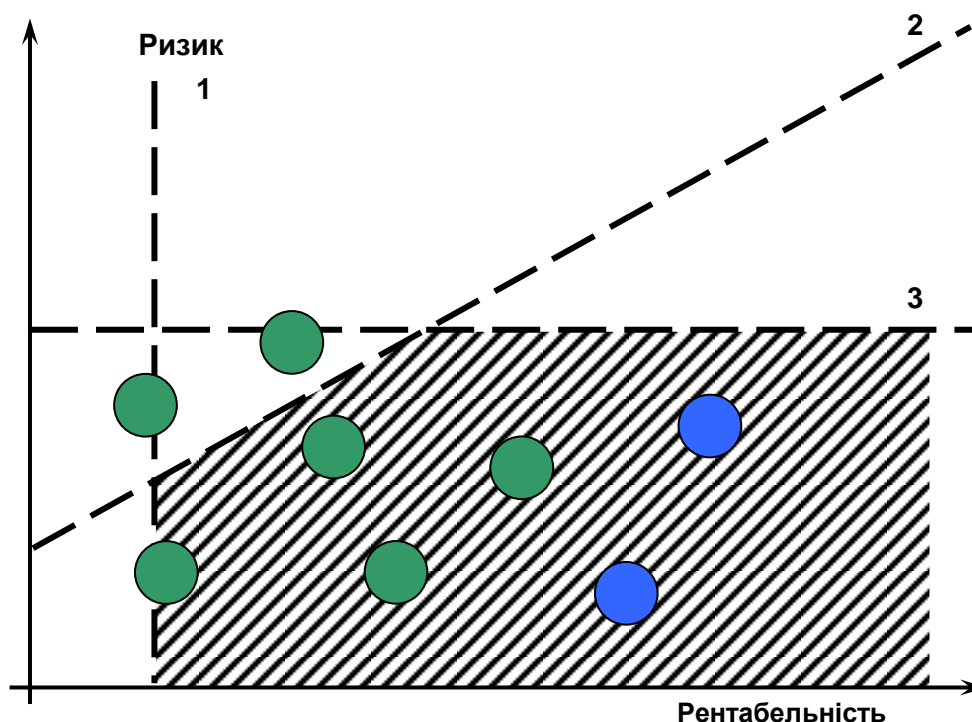


Рис. 2.2. Динамічний парето-оптимальний, підхід: а, б – відповідно моменти часу T_1 і T_2 ; 1, 3 – гранично допустимі значення рентабельності й ризику відповідно, обумовлені нормативними документами і поточною політикою (стратегією) банку; 2 – межі тактичної прийнятності можливих операцій.

Остаточний вибір найприйнятніших кредитних операцій робиться евристично (на підставі досвіду та інтуїції) особою, що приймає рішення – кредитним інспектором. З метою усунути багатокритеріальність при прийнятті рішень був використаний підхід реалізований шляхом об'єднання багатьох критеріїв в єдиний за допомогою так званих вагових коефіцієнтів важливості критеріїв.

Таким чином при виборі найприйнятнішої кредитної операції кредитний інспектор шукає максимум наступної функції

$$f = \varepsilon_1 R - \varepsilon_2 Risk \rightarrow \max, \text{ де } \varepsilon_1 + \varepsilon_2 = 1.$$

Якщо особа, що приймає рішення, не в змозі на початку процесу вирішення відразу назвати ці ваги ε_i , то можна обчислити так названі технічні ваги.

Прикладом обчислення задовільних значень коефіцієнтів важливості ε_i служить наступна процедура.

1. Здійснюється оптимізація за кожним критерієм окремо, при цьому значення всіх інших критеріїв (обчислені для параметрів відповідних оптимальному значенню поточного критерію) заносяться в табл. 2.2,

Таблиця 2.2 Відносні значення критеріїв

Критерії	C_1	C_2	...	C_N
C_1	1	C_1^2	...	C_1^N
C_2	C_2^1	1	...	C_2^N
...
C_N	C_N^1	C_N^2	...	1

У таблиці C_j^i — значення i -го критерію при оптимізації по j -му критерію. Ясно, що діагональні елементи дорівнюють одиниці, а всі інші менше одиниці. Очевидно, що після нормування найбільше значення кожного критерію дорівнює одиниці, а найменше — нулю. Кожен стовець містить значення відповідного критерію, що досягаються при оптимізації за всіма критеріями.

2. По табл. 1 обчислюються індекси критеріїв.

Нехай α_i — середнє значення, узятє по всіх елементах i -го стовпця (крім одиниці). Тоді ε_i (індекс 1-го критерію) обчислюється зі співвідношень:

$$\frac{\varepsilon_i}{\varepsilon_j} = \frac{1 - a_i}{1 - a_j}; \quad \sum_{i=1}^N \varepsilon_i = 1. \quad (2.21)$$

В нашому випадку для двох індексів ε_1 і ε_2 це означає, що треба розв'язати наступну систему

$$\begin{cases} \varepsilon_1 = \frac{1 - a_1}{1 - a_2} \\ \varepsilon_1 + \varepsilon_2 = 1 \end{cases}$$

Індекс критеріїв може бути названий коефіцієнтом уваги, яке варто приділяти критерію при пошуку рішення. Індeksi називають *технічними вагами* тому, що вони не призначаються обличчям, що приймає рішення, а обчислюються.

Наступний момент, який потрібно враховувати в разі ухвалення рішення, полягає в тому, що множина прийнятних кредитних операцій має динамічно змінний характер. Найвигідніші пропозиції можуть бути актуальними лише на деякому обмеженому інтервалі часу.

Таким чином, менеджер, який працює в умовах постійного дефіциту ресурсів, повинен враховувати не лише наявні можливості поточних операцій, а й імовірність появи вигідніших операцій у наступний момент часу.

РОЗДІЛ 3

РЕАЛІЗАЦІЯ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ. ПРИКЛАД.

Розділ третій містить описання практичної реалізації математичної моделі.

Перше вікно має наступний вигляд:

ID Клиента	Возраст	Зарботок	Траты	Размер кредита	Срок кред
------------	---------	----------	-------	----------------	-----------

Кредитные фонды: 20000 д.е. Процентная ставка: 7%

Для того щоб ввести дані про потенційного клієнта, натискаємо клавішу “Данные о клиентах”, з’являється вікно, в якому вводяться основні дані про клієнта.

Основная информация о клиенте

ID клиента: Коваленко К.Н.

Возраст: 20

Зарботок: 600

Траты: 200

Размер кредита: 1000

Время использования: 1

Ввод Дополнительно

Щоб ввести додаткові дані, натискаємо клавішу “Дополнительно” і вибираємо необхідні дані і натискаємо клавішу “Ввод”.

У головному вікні ми можемо бачити введені дані про клієнта.

ID Клиента	Возраст	Заработок	Траты	Размер кредита	Срок кред
Коваленко К.Н.	20	600	200	1000	1

Далі натискаємо “Параметры кредитования”, з’являється вікно, в якому кредитний інспектор вводить дані про ставку відсотка та касові залишки.

Параметры кредита

Кредитные фонды: 20000

Процентная ставка по кредиту: 7

Ввод

Далі на головному вікні натискаємо клавішу “Рекомендации”, з’являється вікно:

ID Клиент	Кредит	Срок кредита	Рентабельность	Риск	Рекомендации
Коваленко К.Н.	1000	1			

Рентабельность Риск

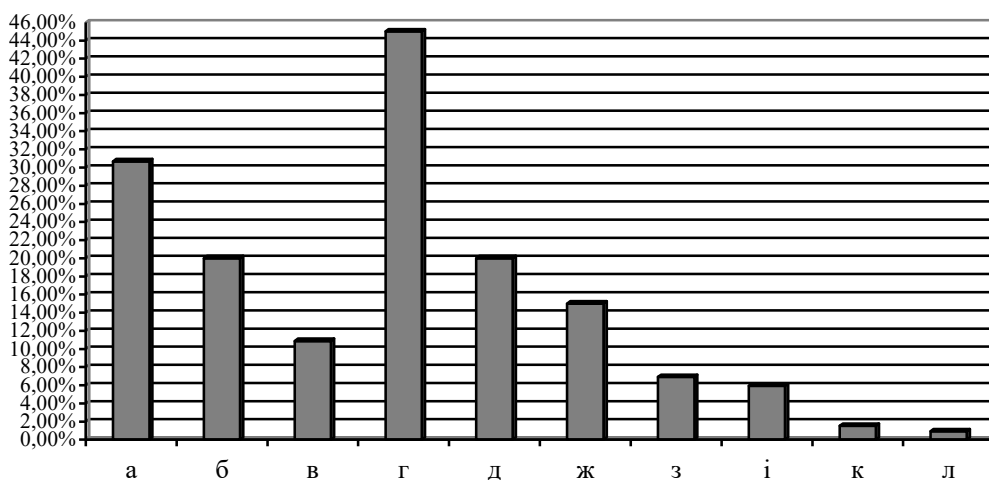
Для того щоб обчислити рентабельність та ризик, натискаємо відповідні клавіші. Результати обчислення можна побачити у вікні:

ID Клиент	Кредит	Срок кредита	Рентабельность	Риск
Коваленко К.Н.	1000	1	7	0,268006700167504

Рентабельность Риск

ВИСНОВОК

У результаті проведеної роботи було встановлено, що структура кредитних портфелів українських банків характеризується значною питомою вагою прострочених кредитів. Цей показник у Луганській області вище за середнє по Україні.



А	Луганська обл. 2016р.	Ж	Угорщина, поч 15-го р.
Б	Україна 2016р.	З	Великобританія 2015 р.
В	Росія 2016р.	І	Франція 2015р.
Г	Польща, поч 15-го р.	К	Німеччина 2016р.
Д	Чехія, поч 15-го р.	Л	Італія 2015р.

Рис. 1 Питома вага прострочених і сумнівних боргів у загальному обсязі кредитних вкладень банків

Таке становище пов'язане з неправильною кредитною політикою банків, а саме з нестачею потрібної інформації про клієнта і його фінансовий стан. Удосконалювання банківських операцій по видачі кредитів з метою мінімізації ризику зв'язано з якісною оцінкою кредитоспроможності клієнта.

Таким чином, з метою найбільш повного збору інформації про позичальника і його репутацію банк в особі кредитного інспектора повинен досконально вивчати його фінансові звіти і документи, запити в банки, підприємства, страхові компанії й інші установи про досвід їхнього спілкування з даним клієнтом, використання можливостей міжбанківських структур (як приклад, можна залучити міжбанківську службу безпеки, що займається збором, обробкою і наданням інформації про позичальників).

Одним з організаційних заходів, спрямованих на поліпшення якості перевірки кредитоспроможності позичальника, може бути кредитна оцінка потенційного позичальника за допомогою анкети клієнта. Складання даного документа допоможе кредитному інспектору систематизувати наявні в нього відомості і викласти їх у стислому і повному вигляді для надання керівництву.

Проведений аналіз та запропонована модель значним чином прискорить та полегшить процес прийняття рішення щодо кредитування клієнта.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Веселовский А. "Совершенствование надзора за деятельностью коммерческих банков": Вестник НБУ, февраль 1997 г.
2. Банковское дело. Под редакцией Лаврушина О.И. - М.: Банковский и биржевой научно-консультационный центр, 1992 г.
3. Банковское дело и финансирование инвестиций. Том 1: Теория и концепции. Часть 1. Под ред. И. Брука. Институт Экономического развития Всемирного банка, 1995 г.
4. Банковское дело и финансирование инвестиций. Том //Политика и стратегия. Часть 1. Под ред. Н. Брука. Институт Экономического развития Всемирного банка, 1995г.
5. Анализ экономической деятельности клиентов банка: Учеб. Пособие / Под ред. О.И. Лаврушина - М.:Инфра-М,1996.
6. Банки и банковские операции: Учебник/Под ред. Е.Ф. Жукова - М.: Банки и биржи, ЮНИТИ,1997.
7. Белых Л.П. Устойчивость коммерческих банков: Как банкам избежать банкротства. - М.: Банки. ЮНИТИ,1996.
8. Блумфильд. А. Как взять кредит в банке – М.: Инфра – М,1996.
9. Ермаков С.Л. Работа коммерческого банка по кредитованию заёмщиков: Методические рекомендации. – М.:Компания "Алес",1995.
10. Масленченков Ю.С. Финансовый менеджмент в коммерческом банке. - Кн.1. Фундаментальный анализ. – М.:Перспектива,1996.
11. Панова Г.С. Анализ финансового состояния коммерческого банка. – М.: Финансы и статистика,1996.
12. Поляков В.П., Московкина Л.А. Основы денежного обращения и кредита: Учеб. пособие. – М.: Инфра-М, 1995.
13. Соколинская Н.Э. Учет и анализ краткосрочных и долгосрочных кредитов.=М.:АО "Консалт-Банкир",1997.

14. Челноков В.А. Банки: Букварь кредитования. Технологии банковских ссуд. Окологанковское рыночное пространство.- М.: Антидор, 1996.
15. Экономический анализ деятельности банка: Учеб. Пособие.- М.: Инфра-М, 1996.
16. Поляков В.П. Московкина Л.А. Структура и функции центральных банков. Зарубежный опыт: Учеб. Пособие.- М.: Инфра-М, 1996.
17. Иванов В.В. Как надежно и выгодно вкладывать деньги в коммерческие банки: Надежность банка.- М.: Инфра-М, 1996.
18. Кочович Е. Финансовая математика: теория и практика финансово-банковских расчетов: Пер. с серб.- М.: Финансы и статистика, 1994.
19. Голубович А.Д. и др. Валютные операции в коммерческих банках.- М.: Менатеп-Информ, 1994.
20. Березина М.П. Безналичные расчеты в экономике России. Анализ практики.- М.: "Консалт-Банкир", 1997.
21. Крылова Т.Е. Выбор партнера: анализ отчетности капиталистического предприятия. - М.: Финансы и статистика, 1991 г.
22. Маркарян Э.А., Герасименко Г.П. Финансовый анализ. - М.: "Приор", 1996
23. Масленченков Ю.С. Финансовый менеджмент в коммерческом банке. Книга 2: Технологический уклад кредитования. 1996 г.
24. Банковское дело/ под ред. О.И. Лаврушина. М.: "Финансы и статистика", 1998.-576с.
25. Банковское дело: справ, пособие. М.: 1994.- 397с. 2 б. Банковское дело: Учебник/ Под ред. проф. В.И. Колесникова, проф. А.П. Кроликовецкой. - М. Финансы и статистика, 1998.- 464с.

ДОДАТОК

```

unit Main;
interface

uses
  Windows, Messages, SysUtils, Classes, Graphics, Controls, Forms, Dialogs,
  Menus, ComCtrls, Data, Grids, StdCtrls;

type
  TMainForm = class(TForm)
    MainMenu1: TMainMenu;
    FileBtn: TMenuItem;
    Save: TMenuItem;
    Open: TMenuItem;
    N4: TMenuItem;
    Exit: TMenuItem;
    Help: TMenuItem;
    About: TMenuItem;
    MainStatusBar: TStatusBar;
    OpenFileDialog: TOpenDialog;
    SaveDialog: TSaveDialog;
    ClientInfoStringGrid: TStringGrid;
    ClientDataButton: TButton;
    BankDataButton: TButton;
    ResultButton: TButton;
    procedure SaveClick(Sender: TObject);
    procedure OpenClick(Sender: TObject);
    procedure ExitClick(Sender: TObject);
    procedure FormDestroy(Sender: TObject);
    procedure FormCreate(Sender: TObject);
    procedure ClientDataButtonClick(Sender: TObject);
    procedure BankDataButtonClick(Sender: TObject);
    procedure ResultButtonClick(Sender: TObject);
  private
    { Private declarations }
  public
    { Public declarations }
    procedure StBar(Fonds, Rate: Integer);
    procedure StringGridDataInput(ID: String; AgeCl: Byte; PayCl, ExpandCl: Real; Sum: Integer; Tmp: Real; Cnt:
Integer);
  end;

var
  MainForm: TMainForm;

implementation

{$R *.DFM}
uses ClDataInput, CrData, Result;

procedure TMainForm.SaveClick(Sender: TObject);
begin
  Savedialog.Execute;
end;

procedure TMainForm.OpenClick(Sender: TObject);
begin
  OpenFileDialog.Execute;
end;

```



```

procedure TMainForm.ExitClick(Sender: TObject);
begin
  FormDestroy(MainForm);
end;

procedure TMainForm.FormDestroy(Sender: TObject);
begin
  Application.Terminate;
end;

procedure TMainForm.FormCreate(Sender: TObject);
begin
  Init;

  ShowHint := True;

  ClientInfoStringGrid.Cells[0,0] := 'ID Клиента';
  ClientInfoStringGrid.Cells[1,0] := 'Возраст';
  ClientInfoStringGrid.Cells[2,0] := 'Заработок';
  ClientInfoStringGrid.Cells[3,0] := 'Траты';
  ClientInfoStringGrid.Cells[4,0] := 'Размер кредита';
  ClientInfoStringGrid.Cells[5,0] := 'Срок кредитования';

  StBar(Q, percentRate);
end;

procedure TMainForm.ClientDataButtonClick(Sender: TObject);
begin
  ClientInfoStringGrid.RowCount := count + 1;
  DataForm.ShowModal;
end;

procedure TMainForm.BankDataButtonClick(Sender: TObject);
begin
  CreditDataForm.ShowModal;
end;

procedure TMainForm.StBar(Fonds, Rate: Integer);
begin
  MainForm.MainStatusBar.Panels[0].Text := 'Кредитные фонды: ' + IntToStr(Fonds) + ' д.е.';
  MainForm.MainStatusBar.Panels[1].Text := 'Процентная ставка: ' + IntToStr(Rate) + '%';
end;

procedure TMainForm.StringGridDataInput(ID: String; AgeCl: Byte; PayCl, ExpandCl: Real; Sum: Integer; Tmp:
Real; Cnt: Integer);
begin
  ClientInfoStringGrid.Cells[0,Cnt] := ID;
  ClientInfoStringGrid.Cells[1,Cnt] := IntToStr(AgeCl);
  ClientInfoStringGrid.Cells[2,Cnt] := FloatToStr(PayCl);
  ClientInfoStringGrid.Cells[3,Cnt] := FloatToStr(ExpandCl);
  ClientInfoStringGrid.Cells[4,Cnt] := IntToStr(Sum);
  ClientInfoStringGrid.Cells[5,Cnt] := FloatToStr(Tmp);

end;

procedure TMainForm.ResultButtonClick(Sender: TObject);
begin
  FormResult.ShowModal
end;
end.
unit ClDataInput;

```

interface

uses

Windows, Messages, SysUtils, Classes, Graphics, Controls, Forms, Dialogs,
ComCtrls, StdCtrls, Main, Data;

type

```
TDataForm = class(TForm)
  MainGroupBox: TGroupBox;
  IDLabel: TLabel;
  AgeLabel: TLabel;
  PayLabel: TLabel;
  ExpendLabel: TLabel;
  ClientCreditLabel: TLabel;
  TimeCreditLabel: TLabel;
  IdClientEdit: TEdit;
  AgeEdit: TEdit;
  PayEdit: TEdit;
  ExpandEdit: TEdit;
  CreditEdit: TEdit;
  TimeCreditEdit: TEdit;
  AgeUpDown: TUpDown;
  InputDataButton: TButton;
  AddInfoButton: TButton;
  AddInfoGroupBox: TGroupBox;
  FlatCheckBox: TCheckBox;
  AnyImmovableCheckBox: TCheckBox;
  CarCheckBox: TCheckBox;
  SexComboBox: TComboBox;
  SexLabel: TLabel;
  procedure FormCreate(Sender: TObject);
  procedure AddInfoButtonClick(Sender: TObject);
  procedure InputDataButtonClick(Sender: TObject);
  procedure FormActivate(Sender: TObject);
private
  { Private declarations }
  AddFlag: Boolean;
public
  { Public declarations }
end;
```

var

DataForm: TDataForm;

implementation

{ \$R *.DFM }

```
procedure TDataForm.FormCreate(Sender: TObject);
begin
  ShowHint := True;
end;
```

```
procedure TDataForm.AddInfoButtonClick(Sender: TObject);
begin
  AddInfoGroupBox.Show;
  AddFlag := True;
end;
```

```
procedure TDataForm.InputDataButtonClick(Sender: TObject);
var tmpAge, tmpCredit, Code, Err: Integer;
    tmpPay, tmpTmCr, tmpExpand: Real;
begin
```

```

Err := 0;

val(AgeEdit.Text, tmpAge, Code);
Err := Err + Code;
val(PayEdit.Text, tmpPay, Code);
Err := Err + Code;
val(ExpandEdit.Text, tmpExpand, Code);
Err := Err + Code;
val(CreditEdit.Text, tmpCredit, Code);
Err := Err + Code;
val(TimeCreditEdit.Text, tmpTmCr, Code);
Err := Err + Code;
if ((tmpPay <= 0) or (tmpExpand <= 0) or (tmpCredit < MinCredit) or
    (tmpCredit > MaxCredit) or (tmpTmCr < MinYear) or (tmpTmCr > MaxYear)) then Inc(Code);
Err := Err + Code;
if Err <> 0 then
    MessageDlg('Ошибка ввода данных', mtWarning, [mbOk], 0)
else
    begin
        AgeArray[count] := tmpAge;
        PayArray[count] := tmpPay;
        ExpandArray[count] := tmpExpand;
        CreditSum[count] := tmpCredit;
        TimeCredit[count] := tmpTmCr;
        MainForm.StringGridDataInput(IdClientEdit.Text, AgeArray[count], PayArray[count], ExpandArray[count],
        CreditSum[count], TimeCredit[count], count);
        if AddFlag then begin
            if SexComboBox.Text = 'M' then Inc(Mass[count]);
            if FlatCheckBox.Checked then Inc(Mass[count]);
            if CarCheckBox.Checked then Inc(Mass[count]);
            if AnyImmovableCheckBox.Checked then Inc(Mass[count]);
        end;
        Inc(count);
        Close;
    end;

{ MainForm.ClientInfoStringGrid.Cells[0,1] := IdClientEdit.Text;
MainForm.ClientInfoStringGrid.Cells[1,1] := AgeEdit.Text;
MainForm.ClientInfoStringGrid.Cells[2,1] := PayEdit.Text;
MainForm.ClientInfoStringGrid.Cells[3,1] := ExpandEdit.Text;
MainForm.ClientInfoStringGrid.Cells[4,1] := CreditEdit.Text;
MainForm.ClientInfoStringGrid.Cells[5,1] := TimeCreditEdit.Text;}

end;

procedure TDataForm.FormActivate(Sender: TObject);
begin
    IdClientEdit.Text := "";
    AgeUpDown.Position := AgeUpDown.Min;
    PayEdit.Text := "";
    ExpandEdit.Text := "";
    CreditEdit.Text := "";
    TimeCreditEdit.Text := "";
end;
end.
unit CrData;

interface

uses
    Windows, Messages, SysUtils, Classes, Graphics, Controls, Forms, Dialogs,
    StdCtrls, Data;

```

```

type
  TCreditDataForm = class(TForm)
    PercentRateLabel: TLabel;
    QLabel: TLabel;
    QEdit: TEdit;
    PercentRateEdit: TEdit;
    CrDataInButton: TButton;
    procedure FormCreate(Sender: TObject);
    procedure CrDataInButtonClick(Sender: TObject);
  private
    { Private declarations }
  public
    { Public declarations }
  end;

var
  CreditDataForm: TCreditDataForm;

implementation

{$R *.DFM}

procedure TCreditDataForm.FormCreate(Sender: TObject);
begin
  QEdit.Text      := IntToStr(Q);
  PercentRateEdit.Text := IntToStr(percentRate);
  ShowHint       := True;
end;

procedure TCreditDataForm.CrDataInButtonClick(Sender: TObject);
var Err, Code: Integer;
begin
  Err := 0;
  val(QEdit.Text, Q, Code);
  if Q <= 0 then Inc(Code);
  Err := Err + Code;
  if Code <> 0 then
    MessageDlg('Ошибка ввода кредитных фондов', mtWarning, [mbOk], 0);
  val(PercentRateEdit.Text, percentRate, Code);
  if percentRate <= 0 then Inc(Code);
  Err := Err + Code;
  if Code <> 0 then
    MessageDlg('Ошибка ввода процентной ставки', mtWarning, [mbOk], 0);
  if Err = 0 then
    Close;

end;
end.

unit Data;

interface
const MinCredit = 100;
      MaxCredit = 20000;
      MinYear   = 0.25;
      MaxYear   = 5;
      MinAge    = 20;
      MaxAge    = 60;
var   Q: LongInt; //кредитное множество
      percentRate: Integer; //процентная ставка

```

```

    count    : Integer;
    AgeArray  : array [1..100] of Byte;
    PayArray  : array [1..100] of Real;
    ExpandArray: array [1..100] of Real;
    CreditSum : array [1..100] of Integer;
    TimeCredit : array [1..100] of Real;
    Mass      : array [1..100] of Byte;
    Profitable : array [1..100] of Real; //рентабельность
    Risk      : array [1..100] of Real; //риски
  procedure Init;
  function Profit(Time: Real; Rate: Integer): Real;
  function CountFactor(Fmin, Fmax, FTmp: Real): Real;
  function UnCountFactor(tmpCount: Integer): Real;
implementation

procedure Init;
var i: Integer;
begin
  Q      := 20000;
  percentRate := 7;
  count  := 1;
  for i := 1 to 100 do
    Mass[i] := 1;
  end;

function Profit(Time: Real; Rate: Integer): Real;
begin
  Profit := Time * Rate;
end;

function UnCountFactor(tmpCount: Integer): Real;
begin
  UnCountFactor := 1/Mass[tmpCount];
end;

function CountFactor(Fmin, Fmax, FTmp: Real): Real;
begin
end;
end.

unit Result;

interface

uses
  Windows, Messages, SysUtils, Classes, Graphics, Controls, Forms, Dialogs,
  Grids, Main, Data, StdCtrls;

type
  TFormResult = class(TForm)
    StringGridResult: TStringGrid;
    ProfitableButton: TButton;
    RiskButton: TButton;
  procedure FormCreate(Sender: TObject);
  procedure FormActivate(Sender: TObject);
  procedure ProfitableButtonClick(Sender: TObject);
  procedure RiskButtonClick(Sender: TObject);
  private
    { Private declarations }

```

```

public
  { Public declarations }
end;

var
  FormResult: TFormResult;

implementation

{$R *.DFM}

procedure TFormResult.FormCreate(Sender: TObject);
begin
  StringGridResult.Cells[0,0] := 'ID Клиент';
  StringGridResult.Cells[1,0] := 'Кредит';
  StringGridResult.Cells[2,0] := 'Срок кредита';
  StringGridResult.Cells[3,0] := 'Рентабельность';
  StringGridResult.Cells[4,0] := 'Риск';
  StringGridResult.Cells[5,0] := 'Рекомендации';
end;

procedure TFormResult.FormActivate(Sender: TObject);
var i: Integer;
begin
  StringGridResult.RowCount := MainForm.ClientInfoStringGrid.RowCount;
  for i := 1 to count do begin
    StringGridResult.Cells[0,i] := MainForm.ClientInfoStringGrid.Cells[0,i];
    StringGridResult.Cells[1,i] := MainForm.ClientInfoStringGrid.Cells[4,i];
    StringGridResult.Cells[2,i] := MainForm.ClientInfoStringGrid.Cells[5,i];
  end;
end;

procedure TFormResult.ProfitableButtonClick(Sender: TObject);
var i: Integer;
begin
  for i := 1 to count do begin
    Profitable[i] := Profit(TimeCredit[i], percentRate);
    StringGridResult.Cells[3,i] := FloatToStr(Profitable[i]);
    StringGridResult.Cells[4,i] := ";";
  end;
end;

procedure TFormResult.RiskButtonClick(Sender: TObject);
var i: Integer;
begin
  for i := 1 to count do begin
    Risk[i] := UnCountFactor(i);
    StringGridResult.Cells[4,i] := FloatToStr(Risk[i]);
  end;
end;

end.

```