УДК 519.85

Комиза О.В.[1], науковий керівник: Ус С.А.[2]

РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧІ ФОРМУВАННЯ КРЕДИТНОГО ПОРТФЕЛЮ БАНКУ З УРАХУВАННЯМ БАГАТЬОХ КРИТЕРІЇВ

Актуальність. У останні роки в Україні проблема неповернення кредитів стала критичною для діяльності комерційних банків. Зниження кредитоспроможності позичальників призвело до значної частини прострочених кредитів. Це зумовлено не лише загальним економічним спадом, але й неадекватною кредитною політикою деяких банків, які орієнтуються на високі відсоткові ставки, не оцінюючи достатньо ризиків. Попри певну стабілізацію, ситуація залишається складною як для клієнтів, так і для самих фінансових установ. За даними НБУ, частка непрацюючих кредитів у найбільших банках країни досягла критичних рівнів, що підтверджує необхідність перегляду підходів до формування кредитного портфеля банку[1].

Постановка задачі. Банк має розподілити обмежені кредитні ресурси A серед n кредитних запитів на момент часу T_0, враховуючи

[1] студентка групи 124-21-2, НТУ «Дніпровська політехніка»
[2] професор кафедри САіУ, НТУ «Дніпровська політехніка», к.ф.-м.н.

максимальну кількість ризикованих коштів Q та відсоткову ставку r. Для кожного запиту банк може погодитися на повне або часткове фінансування або відхилити запит. Мінімальна кількість кредитів, яку банк повинен розмістити в портфелі, становить m. Кожен запит має свій розмір, кількість років на видачу, ризик невиплати, що представлені в таблиці.

Завдання полягає в оптимізації двох критеріїв: максимізації чистого доходу банку D та мінімізації ризиків невиплати кредитів Q. Тобто, банк повинен знайти оптимальний розподіл ресурсів серед запитів, щоб досягти найкращих фінансових результатів, одночасно знижуючи ризики дефолту [2].

Математична модель.

$$F_1 = \sum_{i=1}^{5} D_i \to \max \quad (1)$$

$$F_2 = \sum_{i=1}^{5} Q_i m_i \to min \quad (2)$$

$$\sum_{i=1}^{n} Q_i \le A, \quad (3)$$

$$\sum_{i=1}^{n} Q_i m_i \le Q, \quad (4)$$

$$\sum_{i=1}^{T} x_i \ge m, \quad (5)$$

$$0 \le x_i \le 1, \quad i = \overline{1,n}. \quad (6)$$

Де F_1 – критерій максимізації чистого доходу, F_2 – критерій мінімізації ризику, D_i – чистий дохід для кожного кредитного запиту, Q_i – гроші, які банк видає за кожним кредитним запитом, m_i – коефіцієнт ризику для кожного кредитного запиту, x_i – частка грошей, які схвалено видати за даним кредитним запитом.

Розв'язання задачі. Задачу було розв'язано за таких умов:

$A = 300000$, $n = 5$, $Q = 15000$, $m = 2$, відсоткова ставка $r =$ 10 %. Для розв'язання задачі багатокритеріальної оптимізації використано три методи, а саме: метод згортки, головного критерію та послідовної поступки. Результати розв'язування показано у табл.1. Відповідно до пріоритетів банку, для впровадження можна обрати будь-який із отриманих розв'язків.

Таблиця 1 – Результати обчислень за трьома методами

Метод розв'язування	Обсяг видачі кредитних запитів					Значення критеріїв	
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	$F_1(x)$	$F_2(x)$
Згортки	0.9	0	1	1	1	226 968.2	6165
Головного критерію	0	0.71	1	0	0.5	345 229.3	15000
Послідовної поступки	0.55	0.4	1	0	1	300 000	11 485.7

Висновки. Використання методів багатокритерійної оптимізації, які дозволяють знаходити оптимальні точки компромісу між доходом і ризиком, є важливим інструментом для ухвалення ефективних управлінських рішень. Оскільки ризики неплатоспроможності та невизначеності є постійною проблемою в умовах сучасної економіки, особливо в умовах глобальних фінансових криз чи політичної нестабільності, забезпечення збалансованих рішень, які враховують як максимізацію доходу, так і мінімізацію ризиків, стає важливим завданням для бізнесу, інвесторів та фінансових аналітиків.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Волкова, Н. І., Шпунярська, Т. І (2023). Оцінка якості кредитного портфеля в умовах сучасних викликів. Електронне наукове фахове видання з економічних наук «Modern Economics» , №42 (2023), 27-34. Retrieved from https://modecon.mnau.edu.ua
2. Єпіфанов, А.О., Васильєва Т.А. (2012). Управління ризиками базових банківських операцій. Монографія у двох томах. Суми ДВНЗ “УАБС НБУ” - 284 с.
3. Ус С. А. Моделі й методи прийняття рішень: навч. посіб. / С. А. Ус, Л. С. Коряшкіна; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – 2-ге вид. випр. – Дніпро : НТУ «ДП», 2018. – 302 с.