

Оксана Степанівна СЕНЬКОВСЬКА

викладач кафедри фінансів,
Львівський інститут економіки і туризму
E-mail: sianichka@mail.ru

Христина Богданівна ВОРОБЕЦЬ

аспірантка кафедри фінансів,
Львівський інститут банківської справи Університету банківської справи Національного банку України

Артем Миколайович ЛАГОВСЬКИЙ

регіональний директор,
Черкаське РУ ПАТ «КБ Фінансова ініціатива»

АНАЛІЗ КРЕДИТНОГО ПОРТФЕЛЯ БАНКУ ТА ШЛЯХИ ЙОГО ПОКРАЩЕННЯ

Сеньковська, О. С. Аналіз кредитного портфеля банку та шляхи його покращення [Текст] / Оксана Степанівна Сеньковська, Христина Богданівна Воробець, Артем Миколайович Лаговський // Економічний аналіз : зб. наук. праць / Тернопільський національний економічний університет; редкол. : В. А. Дерій (голов. ред.) та ін. – Тернопіль : Видавничо-поліграфічний центр Тернопільського національного економічного університету “Економічна думка”, 2014. – Том 17. – № 1. – С. 189-198. – ISSN 1993-0259.

Анотація

Робота присвячена дослідженню кредитного портфеля банку. З метою оцінки ефективності останнього використано методи класичної та сучасної теорій портфеля. Як основу для аналізу обрано портфель одного з українських банків та щоквартальні дані за період часу з II кварталу 2011 року по IV квартал 2013 року. Всі позичальники поділені на три групи відносно суми, на яку оформлено кредит: перша група – до 10000 грн, друга – від 10000 грн до 100000 грн, третя – більше 100000 грн. Основними характеристиками портфеля, який розглядали, є очікувана зміна дохідності та його ризик. При аналізі ризику портфеля використано три різних підходи до формування ефективного портфеля, а саме, мінімізація ризику, максимізація відношення Шарпа та очікуваної корисності. Досліджено залежність структури портфеля від ставлення банківської установи до ризику. Показано, що за усіма критеріями наявний кредитний портфель є повністю неефективним. Запропоновано напрями, в яких слід змінити структуру портфеля з метою підвищення його дохідності та водночас зниження ризику. Додавши в модель додаткову умову стосовно частки неповернених кредитів, ми довели, що остання є найбільшою для групи кредитів, більших за 100000 грн, та найменшою для групи кредитів, менших за 10000 грн. Більше того, для кредитів на суму більше 100000 грн очікувана дохідність є найменшою при найвищому рівні ризику. Для кредитів на суму до 10000 грн очікувана дохідність є найвищою при найнижчому рівні ризику. Оскільки в основу маркетингової діяльності банку була закладена стратегія по залученню кредитів на суму більше 100000 грн, можемо зробити висновок про повністю неефективну політику банку при залученні позичальників та, враховуючи, що частка очікуваних неповернених кредитів становить 39,3 % від загальної суми виданого кредиту, про неефективне оцінювання платоспроможності позичальників.

Ключові слова: кредитний портфель; неперервна дохідність; Value-at-Risk; дисперсія.

Oksana Stepanivna SENKOVSKA

Lecturer,
Department of Finance,
Lviv Institute of Economy and Tourism
E-mail: sianichka@mail.ru

Hrystyna Bogdanivna VOROBETS

PhD Student,
Department of Finance,
Lviv Banking Institute of the University of Banking of the National Bank of Ukraine

Artem Mykolayovych LAGOVSKYI

Regional Director,
Cherkassy RA of PJSC «CB Finansova Initsiatyva»

ANALYSIS OF BANK CREDIT PORTFOLIO AND THE WAYS OF ITS IMPROVEMENT

Abstract

The work is devoted to investigation of the loan portfolio. In order to assess the effectiveness of the loan portfolio the methods of classical and modern theories of portfolio are used. As a basis for the analysis the portfolio of one of Ukrainian banks and quarterly data for the period from the second quarter of 2011 up to the fourth quarter of 2013 are used. All borrowers are divided into three groups according to the sum of the loan: the first group - up to 10,000 UAH, the second - from 10,000 UAH to 100,000 UAH, the third - more than 100,000 UAH. The main characteristics of the portfolio under consideration is the expected change of profit and its risk. While analyzing the risk of the portfolio three different approaches to the formation of an effective portfolio are used. They are the risk minimization, maximization of the Sharpe ratio and of the expected usefulness. The dependence of the structure of the portfolio on the attitude of banking institutions to risk is considered. It is shown according to all the criteria the available loan portfolio is completely ineffective. The directions of changes in the structure of the portfolio in order to improve its profitability and at the same time to reduce the risk are determined. Having added an additional condition to the model regards the proportion of unreturned loans, we have shown that the biggest quantity of unreturned loans is in the third group (the sum of loan is bigger than 100,000 UAH) and the lowest part of unreturned loans is in the first group (the sum of loan is not bigger than 10,000 UAH). Moreover, for loans amounting more than 100,000 UAH the level of risk is the highest while the expected income is the lowest. For loans up to \$ 10,000 UAH the level of risk is the lowest while the expected income is the highest. As the strategy for loans attraction worth more than 100,000 UAH is the basis of marketing policy of the bank, we can conclude that bank policy is totally ineffective. That is, we can talk ineffective evaluation of borrowers's solvency taking into consideration that the proportion of unreturned loans is 39.3% of the total sum of the issued credit.

Keywords: credit portfolio; Value-at-Risk; dispersion.

JEL classification: G11, G21

Вступ

Сучасний стан банківської системи України є вкрай незадовільним. Така ситуація зумовлена більше ніж 20 роками консервування проблем, максимізації короткострокових прибутків, відсутністю кваліфікованого ризик-менеджменту та, як наслідок, недосконалого планування майбутньої діяльності. Це спричиняє появу системних криз у цій сфері та унеможлиблює використання міжнародних банківських стандартів.

Основним джерелом прибутку є, вочевидь, кредитування. З іншого боку, цей напрям діяльності є також основним джерелом ризику в банківській діяльності. Зрозуміло, що повністю уникнути ризику при наданні кредиту неможливо, проте знизити його рівень можна. Один із відомих методів - диверсифікація. Визначення раціональної глибини диверсифікації розглядалося, зокрема, в [1]. У цій роботі зазначено, що диверсифікація може мати не лише позитивний ефект, але й негативний. Так, наприклад, показано, що надмірна диверсифікація призводить до скорочення доходності кредитного портфеля. Тому з метою дослідження цієї проблеми авторами в [1] побудовано модель для визначення ризику надмірної диверсифікації та ефективного рівня диверсифікованості портфеля кредитів. Проте, як показує практика, рівень ризику також залежить і від суми, особливо це стосується споживчих кредитів.

Проблема останніх виникла під час фінансово-економічної кризи після майже безконтрольного надавання кредитів на споживчі потреби, які під час кризи та і після неї не поверталися. Це спричинило майже повну зупинку кредитування після 2009 року. Зрозуміло, що і безконтрольне надання кредитів і повна зупинка кредитування не є виходом із ситуації, що склалася. Економічною проблемою споживчого кредитування є те, що в основному споживчі кредити використовувалися для купівлі імпортованих товарів, що не викликало очікуваного економічного ефекту. Зазначимо, що ця проблема не стосується нашого дослідження та, імовірно, буде розглянута у майбутньому. Нашим завданням є побудова теоретичної моделі розподілу споживчих кредитів між групами позичальників (відносно величини кредиту) з метою підвищення прибутковості та зменшення ризику портфеля споживчих кредитів банку.

Питанню моделювання ризику кредитного портфеля банку присвячено праці як українських О. М. Гринько [1,2], В. В. Вітлінського [3], О. В. Васюренко [4], Л. О. Примостки [5], так і зарубіжних вчених Т. Р. Харда (T. R. Hurd, [6]), К. Геске (K. Giesecke [7]).

Мета статті

Мета полягає у дослідженні кредитного портфеля банку через використання методів класичної та сучасної теорій портфеля, визначення ефективності окремого вибраного портфеля та визначення можливостей підвищення його ефективності.

Виклад основного матеріалу дослідження

Якщо поняття прибутковості не викликає запитань, то поняття ризику не має однозначного трактування. Одним з найвідоміших підходів до оцінки ризику є використання дисперсії як показника ризиковості. Такий підхід вперше був описаний у [8], де автором було обґрунтовано формування портфеля фінансових активів на основі таких показників, як очікувана дохідність та дисперсія. Завдяки своїй простоті запропонований метод є доволі популярним на світових фінансових ринках. Зі статистичної точки зору дисперсія як ступінь ризику має низку недоліків. По-перше, дисперсія бере до уваги двосторонній ризик, по-друге, в загальному випадку дисперсія є показником відхилення від середнього, що не повною мірою вписується в інтуїтивне поняття ризику, по-третє, дисперсія не зважає на моменти вищих порядків. Тому необхідним є використання інших, більш сучасних мір ризику. У банківській діяльності Базельським комітетом рекомендованою до використання мірою є *Value-at-Risk* (*VaR*) [9]. Основні підходи до побудови портфеля фінансових активів та властивості основних характеристик портфеля розглянуто в [10]-[11]. На відміну від класичного підходу до формування портфеля (визначення його раціональної структури), в питанні кредитного портфеля не лише дохідність визначає ефективність, але й ризик неповернення кредитів. Хоча обидва показники є залежними між собою, ми розглянемо не лише моделі мінімізації ризику зниження доходу, але й комбіновані моделі, досліджені в [12].

Нехай ми виокремили три групи позичальників банку: перша група – до 10000 грн, друга – від 10000 грн до 100000 грн, третя – більше 100000 грн. Зрозуміло, що групи можуть бути визначені і іншим шляхом. Зазначимо: що більшою є сума позики, то більшим є абсолютний прибуток і водночас зростає і ризик такої операції. Нехай у кожній з груп нам відомі щоквартальні показники стосовно дохідності кредитної операції та відносний показник кількості неповернених кредитів.

Зауважимо, що нас насамперед цікавлять не абсолютні значення дохідності кредитного портфеля, а величина, на яку ця абсолютна дохідність зростає. Тому для аналізу структури портфеля ми використаємо не абсолютні значення дохідностей, а відносні показники, так звану логарифмічну чи неперервну дохідність. Нехай P_t – це абсолютна дохідність по кредиту в період часу t , тоді логарифмічну дохідність визначаємо:

$$X_t = 100 \ln \frac{P_t}{P_{t-1}}.$$

Позначимо вектор дохідностей за квартал t $X_t = (X_{1t}, X_{2t}, X_{3t})'$, а відносну кількість неповернених кредитів за квартал t $Y_t = (Y_{1t}, Y_{2t}, Y_{3t})'$. Частку наданих кредитів i -їй групі позначимо через w_i , а портфель кредитів – вектор часток $w = (w_1, w_2, w_3)'$. Визначимо основні характеристики кредитного портфеля при такому поділі на групи. Дохідність портфеля за квартал t визначимо як $X_{tw} = w'X_t$, а відносну кількість неповернених кредитів – $Y_{tw} = w'Y_t$. Зрозуміло, що X_{tw} та Y_{tw} є випадковими величинами, оскільки випадковими величинами є вектори X_t та Y_t . У фінансовій літературі для вирішення питань вибору раціональної структури портфеля часто робиться припущення про нормальність розподілу дохідностей елементів портфеля. Ми також припустимо, що вектори X_t та Y_t є нормально розподіленими з параметрами (μ_X, Σ_X) та (μ_Y, Σ_Y) відповідно.

Розглянемо спочатку задачу вибору раціональної структури портфеля кредитів лише на основі

дохідності кредитних операцій. У цьому випадку основними характеристиками нашого портфеля будуть: очікувана дохідність $R_w = M(X_{tw}) = w' \mu_X$, дисперсія $V_w = D(X_{tw}) = w' \Sigma_X w$, VaR при рівні довіри α $M_w = z_\alpha \sqrt{V_w} - R_w$, де $z_\alpha = -\Phi^{-1}(1-\alpha)$ є α -квантилю стандартного нормального розподілу. За таких позначень ми отримуємо наступну задачу

$$\begin{cases} R_w \rightarrow \max \\ M_w \rightarrow \min \end{cases} \text{ за умови } \sum_{i=1}^3 w_i = 1 \text{ та } w_i \geq 0. \quad (1)$$

Очевидно, що розподіл кредитів між визначеними групами, який задовольняє (1), буде оптимальним у широкому розумінні цього слова, тобто найкращим серед усіх можливих. Проте в загальному випадку така задача розв'язку не має. Спершу вона повинна бути зведена до одномірної оптимізації. Існує декілька способів зведення задачі (1) до одномірної. Одним з найвідоміших способів є задача пошуку безумовного (відносно дохідності) мінімуму ризику [10]. За такого формулювання ми отримуємо

$$M_w \rightarrow \min \text{ за умови } \sum_{i=1}^3 w_i = 1 \text{ та } w_i \geq 0. \quad (2)$$

Зауважимо, що, на відміну від задачі мінімізації VaR в роботах [10]-[11], в яких не накладається умова додатності ваг портфеля, тобто припускається можливість коротких позицій по активах, нами додано ще умову невід'ємності часток коштів, наданих кожній групі позичальників. Ця умова дозволить нам не розглядати так звані короткі позиції, оскільки стосовно кредитування це було б не зовсім коректно. З (2) ми отримуємо портфель кредитів з найменшим рівнем ризику щодо зменшення дохідності портфеля. Проте дохідність такого портфеля не завжди задовольнить фінансову установу, оскільки може бути, наприклад, близькою до 0. Щоб уникнути такої ситуації, наступним кроком нашого аналізу буде розгляд портфеля кредитів з найменшим рівнем ризику при обмеженій знизу дохідності, а саме

$$M_w \rightarrow \min \text{ за умови } R_w \geq R_0, \sum_{i=1}^3 w_i = 1 \text{ та } w_i \geq 0. \quad (3)$$

Портфель кредитів, отриманий із задачі (3), дозволить нам не лише мінімізувати ризик кредитного портфеля, але й досягнути потрібного рівня дохідності. З [11] неважко показати, що дохідність портфеля отриманого з (3) становитиме R_0 за умови, що R_0 не є більшим за найбільшу дохідність по групах і не є меншим за найменшу.

У (2)-(3) ми використали метод мінімізації ризику за певних умов щодо дохідності. Зрозуміло [8], що задача (3) є еквівалентна максимізації доходу при обмеженому зверху ризику, а задача безумовної максимізації дохідності в якості раціонального портфеля буде рекомендувати вкладати всі кошти в групу з найбільшою дохідністю, що на практиці є неможливо. Існують також інші підходи до вибору раціональної структури портфеля. Найвідомішими серед них є максимізація відношення Шарпа [13] та очікуваної корисності [12]. Обидва ці підходи часто використовуються для вибору раціональної структури портфеля фінансових активів. Ми розглянемо ці методи в контексті розподілу коштів між групами позичальників. До класичних задач ми додамо умову $w_i \geq 0$ задля уникнення ситуації появи короткої позиції по кредитах. Сформулюємо ці задачі.

Відношення Шарпа є одним з найбільш розповсюджених показників ефективності портфеля. В основі цього показника закладено поняття, наскільки добре дохідність портфеля компенсує його ризик. Обчислюється цей показник як відношення очікуваної дохідності портфеля до ризику. Класично відношення Шарпа розглядалося як відношення дохідності до середньоквадратичного відхилення. Проте в [14] показано, що класичне формулювання є еквівалентним до більш сучасного, а саме відношення очікуваної дохідності до VaR портфеля. Отже, ми розглянемо задачу вибору структури кредитного портфеля з максимальним відношенням Шарпа

$$R_w / M_w \rightarrow \max \text{ за умови } \sum_{i=1}^3 w_i = 1 \text{ та } w_i \geq 0. \quad (4)$$

Поняття очікуваної корисності портфеля отримало свій розвиток у фінансовій літературі з роботи [15], хоча на практиці такий підхід використовувався і раніше. У цій праці авторами показано, що побудову портфеля на основі максимізації очікуваної корисності можна розглядати як узагальнення класичної теорії портфеля. Вперше корисність на основі VaR було розглянуто в [10], [12]. Показано, що

такий підхід повністю узгоджений з основними принципами класичної та сучасної теорії портфеля. Одним з основних недоліків цього підходу є невизначеність вибору показника, що описує ставлення інвестора до ризику. У фінансовій літературі пропонуються різні методи вибору цього показника, хоча жоден з цих методів не є універсальним. Ми використаємо результати [16], де досліджено вплив коефіцієнта, який описує ставлення інвестора до ризику на розподіл основних характеристик портфеля та на основі цього аналізу надано рекомендації стосовно вибору раціональних значень цього коефіцієнта. Для української економіки раціональні значення коефіцієнта, який описує ставлення до ризику, знаходяться в межах від 1 до 4, тобто в нашій економіці основна увага звертається на дохід, а не на ризик,

$$R_w - \frac{\beta}{2} M_w \rightarrow \max \text{ за умови } \sum_{i=1}^3 w_i = 1 \text{ та } w_i \geq 0, \quad (5)$$

де β – коефіцієнт, який описує ставлення до ризику.

Зазначимо, що в задачах (2)-(5) ми брали до уваги лише дохідність кредитного портфеля. Проте нас також цікавить зменшення кількості неповернених кредитів, що також мало б мати позитивний вплив на дохідність кредитного портфеля зокрема та на діяльність фінансової установи загалом. Ми використаємо підхід, описаний у [12], де розглянуто використання комбінованих методів вибору раціональної структури портфеля фінансових активів на основі додавання до задачі загальних лінійних умов. У нашому випадку формулювання умов буде містити показник відносної кількості неповернених кредитів. Враховуючи означення портфеля w , ми можемо визначити такий показник, як очікувану частку неповернених кредитів $T_w = M(Y_{tw}) = w' \mu_Y$. Додаючи до задачі (2) умову $T_w \leq T_0$, ми отримаємо структуру портфеля кредитів з очікуваним рівнем відносної частки неповернених кредитів, що не перевищує T_0 та ризик якого є мінімальним. Зрозуміло, що питання визначення рівня T_0 є доволі непростим, та, на нашу думку, в кожному окремо взятому банку визначення його не мало б скласти великої проблеми.

На практиці використати усі вищенаведені моделі ми не можемо, оскільки параметри розподілів векторів X_t та Y_t є невідомими. Щоб мати можливість проаналізувати кредитний портфель фінансової установи необхідно спочатку оцінити параметри (μ_X, Σ_X) . Найпоширеніший на сьогодні метод побудови оцінок невідомих параметрів розподілів є історичний метод та вибіркові оцінки, які отримуються на його основі. Він полягає у побудові оцінок невідомих параметрів, що базуються на вибірці попередніх значень векторів дохідностей X_1, X_2, \dots, X_n

$$\hat{\mu}_X = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i, \quad \hat{\Sigma}_X = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \hat{\mu}_X)(X_i - \hat{\mu}_X)'$$

Проаналізуємо за допомогою описаних моделей структуру кредитного портфеля одного з українських банків, використовуючи квартальні дані за період з II кварталу 2011 року по IV квартал 2013 року. Загалом 11 кварталів.

Абсолютна дохідність по кожній з груп кредитів наведена в наступній таблиці.

Таблиця 1. Дохідності (у %) по кожній з груп кредитів

Кредитна група	До 10000	Від 10000 до 100000	Більше 100000
Квартал			
2.2011	27	22.4	18.5
3.2011	26.4	23	19.1
4.2011	26.6	23.1	19.5
1.2012	27.5	23.9	19.5
2.2012	27.8	24.3	19.2
3.2012	30.1	24.3	19.1
4.2012	31.2	24	18.9
1.2013	32.1	23.9	19.1
2.2013	32.5	23.8	19.1
3.2013	32.4	23.8	19
4.2013	33.1	23.8	18.8

Як було зазначено вище, нас цікавить не абсолютна дохідність кредитного портфеля, а динаміка її зміни, тому надалі ми будемо аналізувати кредитний портфель відносно логарифмічних дохідностей.

Таблиця 2. Логарифмічні дохідності по кожній з груп кредитів

Кредитна група	До 10000	Від 10000 до 100000	Більше 100000
Квартал			
3.2011	-2.24729	2.643326	3.19176
4.2011	0.754721	0.43384	2.072613
1.2012	3.327479	3.404584	0
2.2012	1.085002	1.659789	-1.55042
3.2012	7.948915	0	-0.52219
4.2012	3.589292	-1.24225	-1.05264
1.2013	2.843794	-0.41754	1.052641
2.2013	1.238406	-0.41929	0
3.2013	-0.30817	0	-0.52494
4.2013	2.137486	0	-1.05821

Зрозуміло, що при переході від абсолютних показників до відносних ми втрачаємо одне спостереження, отже, ми працюємо далі з вибіркою з 10 елементів.

Обчислимо насамперед вибіркові оцінки параметрів розподілу логарифмічних дохідностей (μ_x , Σ_x) на основі даних, наведених у таблиці 2. Отримаємо

$$\hat{\mu}_x = (2.037, 0.606, 0.161)', \hat{\Sigma}_x = \begin{pmatrix} 6.673 & -1.1 & -1,76 \\ -1.1 & 1.974 & 0.666 \\ -1,76 & 0.666 & 2.051 \end{pmatrix}.$$

На основі отриманих оцінок ми вже можемо зробити певні висновки. По-перше, найбільшу тенденцію до зростання дохідності мають кредити обсягом до 10000 грн. По-друге, дохідність за кредитами обсягом від 10000грн до 100000 грн та більше 100000 грн має майже однакову тенденцію до зростання, причому між ними прослідковується додатній зв'язок, що вказує на те, що при зростанні дохідності в одній групі кредитів зростатиме дохідність кредитів і в іншій. По-третє, зростання дохідності в групі кредитів до 10000 грн має від'ємний зв'язок з динамікою дохідності кредитів двох інших груп. Це можна пояснити політикою вибраного банку, який більший акцент маркетингової компанії робив на кредити більше 50000 грн, тобто кредитів у другій та третій групах.

Розглянемо спочатку кредитний портфель з найменшим рівнем VaR. За рівень довіри виберемо $\alpha=0,95$. Отримаємо (розв'язок задачі (2))

$$w_{mVaR} = (0,331, 0,347, 0,322)'.$$

Зауважимо, що при такому розподілі кредитів ризик є найменшим, тобто VaR портфеля становить 0,442 та зменшити його неможливо. Цей показник означає, що з імовірністю 0,95 дохідність портфеля кредитів спаде менше ніж на 0,442, тобто загальна дохідність портфеля зменшиться менше ніж у 0,9958 раза. Очікувана дохідність такого портфеля становить 0,937, тобто в наступному кварталі, очікувано, загальна абсолютна дохідність портфеля зросте в 1,009 раза. На практиці кредитний портфель банку в I кварталі 2014 року мав вигляд

$$w_{pr} = (0,007807, 0,01433, 0,977862)'.$$

Зрозуміло, що такий портфель повністю відповідає політиці банку, яка була спрямована не на зменшення ризиковості кредитного портфеля, а на залучення кредитів обсягом більше 50000 грн. Причому перевага віддавалася кредитам з більшим обсягом, тобто більше 100000 грн. Очікувана дохідність такого портфеля становила 0,182, що є істотно менше за очікувану дохідність портфеля w_{mVaR} , а ризик цього портфеля становить 2,117, це означає, що з імовірністю 95 % втрати у абсолютній дохідності можуть скласти 0,979 раза, тобто зменшитися на 2,1 %. Зауважимо, що так побудований портфель є доволі близьким до ефективного у розумінні, що ми готові прийняти на себе такий рівень ризику, оскільки максимальна очікувана дохідність при такому рівні ризику становить 0,184.

Розглянемо портфель з найменшим рівнем ризику, проте з очікуваною дохідністю не меншою за 1,5, що еквівалентно зростанню абсолютної дохідності портфеля на приблизно 1,5 % (задача (3)). Структура такого портфеля матиме вигляд:

$$w_{mVaR, 1,5} = (0,625, 0,375, 0)'.$$

Тобто, ми отримаємо ситуацію обернену до тієї, що була в банку. З метою мінімізації ризику зменшення абсолютної дохідності портфеля при наперед заданій очікуваній логарифмічній дохідності

необхідно було б зосередитися на невеликих за обсягом кредитах, менших за 100000 грн.

Проаналізуємо тепер алгоритм вибору раціональної структури портфеля на основі максимізації відношення Шарпа та порівняємо цей портфель з практично наявним. Отже, розв'язавши задачу (4) портфель з максимальним відношенням Шарпа матиме структуру

$$w_{SR}=(0,373, 0,363, 0,264)'$$

Такий портфель є близьким до портфеля з найменшим ризиком зниження дохідності, що можна було б передбачити теоретично [8]. Зрозуміло, що на практиці портфель істотно відрізняється від портфеля з найменшим ризиком, бо при його формуванні наголос, на жаль, не робився на ризик, а отже, для наявного кредитного портфеля банку дохідність погано компенсує ризик, який бере на себе банк.

Розглянемо, як змінюється структура портфеля кредитів, побудованого на основі методу максимізації очікуваної корисності при зміні коефіцієнта, який описує ставлення до ризику від 1 до 4 (задача (5)). Продемонструємо результати графічно, на рис. 1 зобразимо ваги портфеля кредитів залежно від коефіцієнта, який описує ставлення інвестора до ризику, на рис. 2 – дохідність цього портфеля, на рис. 3 – ризик. Зрозуміло, що ці портфелі будуть доволі далеко від того, що ми отримали на практиці. Проте такий аналіз є корисним з тієї точки зору, що ми можемо оцінити, як наша стратегія формування портфеля вписується в класичну теорію.

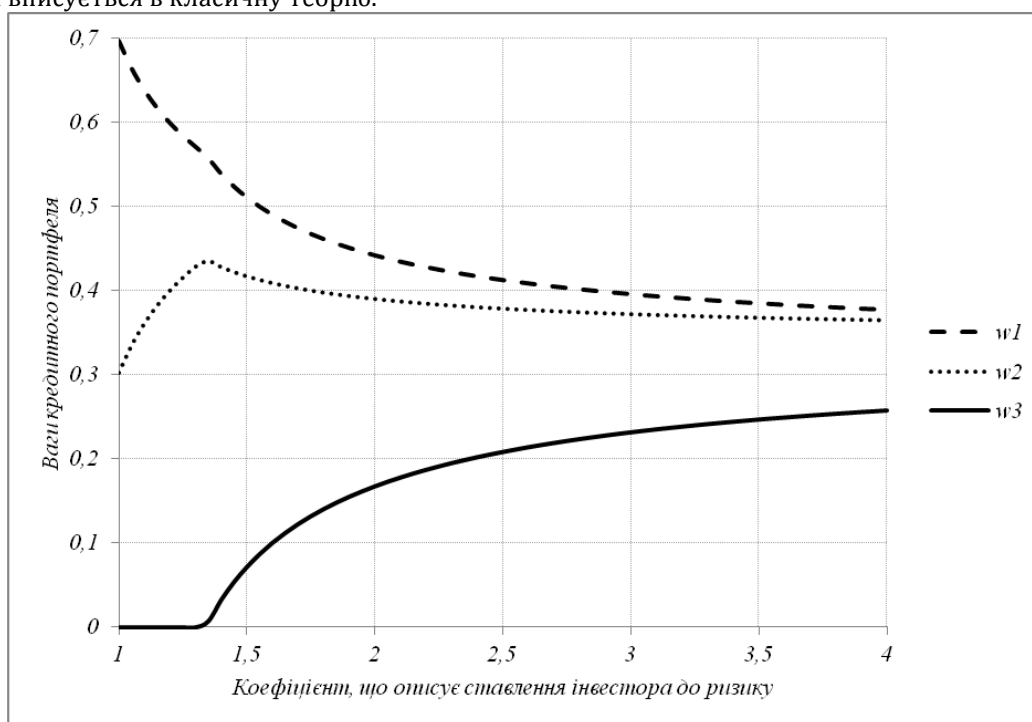


Рис. 1. Залежність структури портфеля з максимальною очікуваною корисністю від коефіцієнта, який описує ставлення до ризику

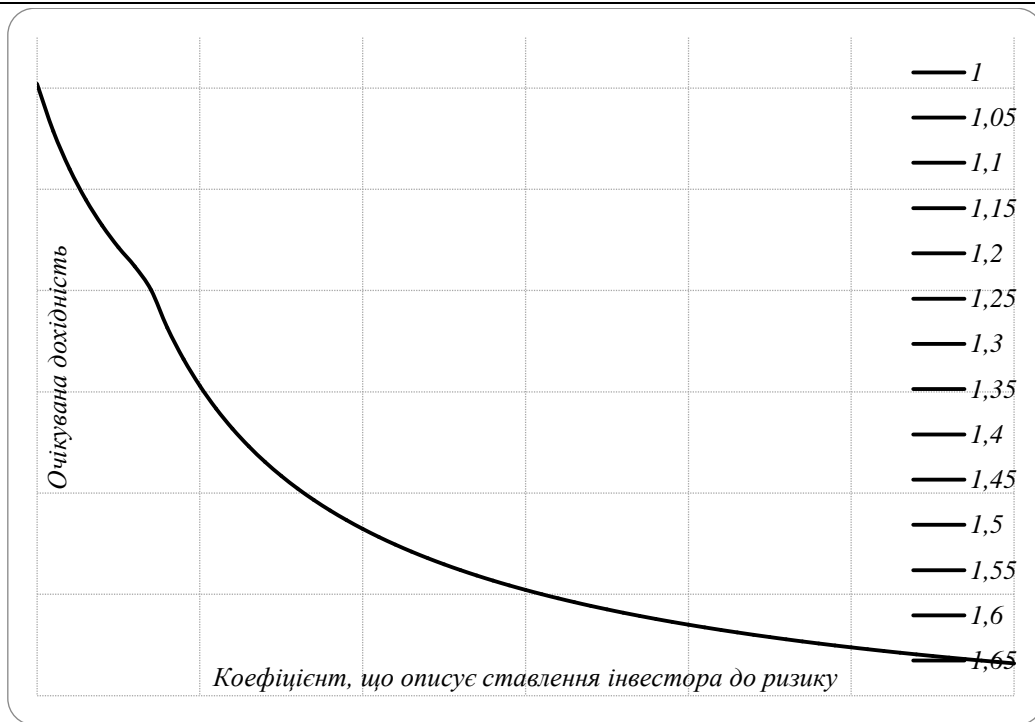


Рис. 2. Залежність очікуваної дохідності портфеля з максимальною очікуваною корисністю від коефіцієнта, який описує ставлення до ризику

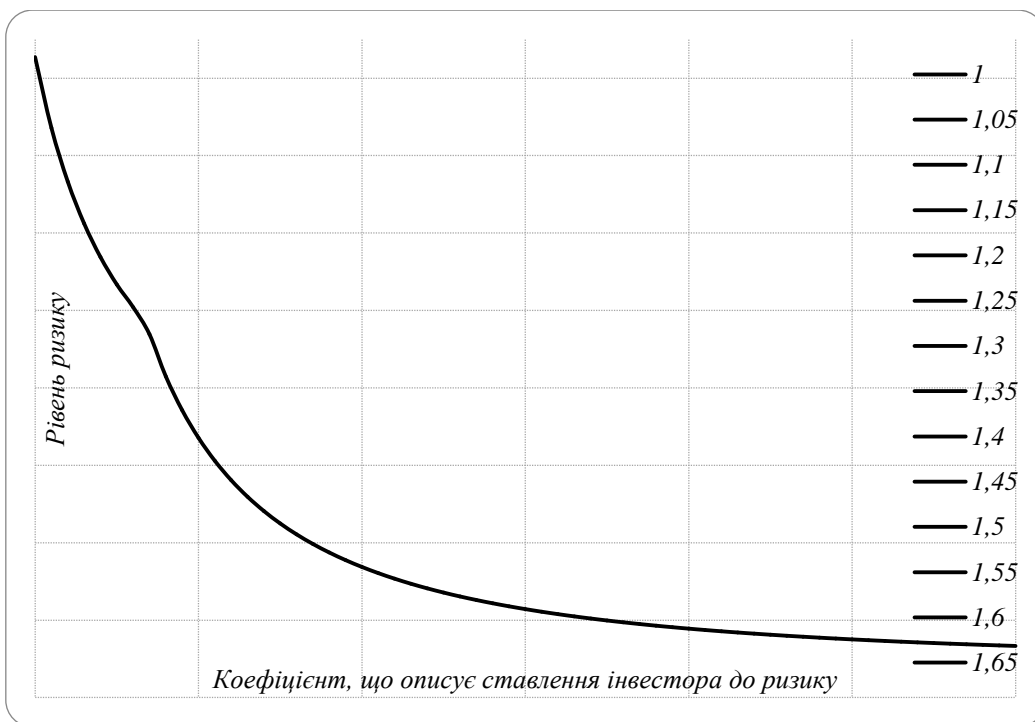


Рис. 3. Залежність ризику портфеля з максимальною очікуваною корисністю від коефіцієнта, який описує ставлення до ризику

З наведених вище малюнків ми робимо висновок, що теоретичні результати, описані в наукових працях з фінансової літератури, зовсім не враховувалися при формуванні кредитного портфеля банку.

Розглянемо задачу побудови кредитного портфеля з наперед заданим очікуваним рівнем відносної кількості неповернених кредитів. Оцінимо перед цим частку неповернених кредитів у портфелі, який був сформований банком. Очікуваний рівень становив для нього 0,393, що є доволі високим показником.

Ми побудуємо портфель з очікуваним рівнем неповернених кредитів, що становить 0,393 та ризик якого є мінімальним, та портфель з очікуваним рівнем неповернених кредитів, що становить 0,3 та

мінімальним ризиком. Обидва ці портфелі ми порівнюємо з кредитним портфелем, наявним у банку.

Після розв'язання задачі (2) за додаткової умови $T_w=0$. 393, ми отримуємо наступну структуру портфеля кредитів

$$W_{mVaR, T=0,393}=(0.017, 0, 0.983)'$$

Аналогічно, як і у випадку максимізації очікуваної логарифмічної дохідності при рівні ризику портфеля, який ми спостерігали на практиці, портфель з мінімальним ризиком при відносній частці неповернених кредитів, що збігається з практично отриманою, неістотно відрізняється від реального портфеля. Проблема в такому випадку, чи задовольняє банк отриманий рівень неповернених кредитів. Тому з метою перевірки, в який бік повинна бути спрямована маркетингова компанія банку, ми порівнюємо реальний кредитний портфель з теоретичним портфелем з найменшим ризиком та очікуваною відносною часткою неповернених кредитів, яка становить, наприклад, 30 %, отримуємо

$$W_{mVaR, T=0,3}=(0,264, 0,009, 0,727)'$$

Отже, для зменшення частки неповернених кредитів одним із шляхів є залучення дрібніших кредитів до свого портфеля. Зрозуміло, що в сучасних українських реаліях кредитна політика банку не стільки визначається теоретичними та науковими підходами, скільки командними методами та потребою у простому виживанні банку, отож, логічними методами в такому випадку мали б стати нові підходи до оцінки платоспроможності позичальника.

Висновки та перспективи подальших розвідок

Підсумовуючи попередні результати, зазначимо

1. Кредитний портфель банку, який ми дослідили, не є ефективним у поняттях теорії портфеля, причому як класичної, так і сучасної.
2. Формування кредитного портфеля проведено було з точки зору залучення кредитів обсягом більше ніж 50000 грн кожен, причому перевага віддавалася кредитам на більшу суму.
3. На жаль, жодної уваги не зверталось на ризик портфеля (в сенсі зменшення його абсолютної дохідності). Наголос зроблено на залученні кредитів на суму більше 100000 грн.
4. З аналізу кредитного портфеля можемо підтвердити логічні результати стосовно частки неповернених кредитів, яка є найбільшою для групи кредитів, більших за 100000 грн та найменшою для групи кредитів, менших за 10000 грн.
5. У кредитному портфелі банку частка очікуваних неповернених кредитів становить 39,3 % від загальної суми виданого кредиту. Зрозуміло, що такий показник не може вважатися нормальним. Тому було досліджено способи перебудови портфеля задля зменшення цієї частки. Показано, що залучення дрібніших кредитів, вочевидь, призведе до зниження частки неповернених кредитів.
6. Зважаючи на сучасний стан банківської системи України та на управлінські підходи, наявні в банках, пропонується запровадити нові методи оцінки платоспроможності позичальника.

Список літератури

1. *Гринько, О. Л. Управління кредитним ризиком банку на основі методу диверсифікації [Текст] / О. Л. Гринько, В. В. Хохлов, Г. С. Корягіна // Світ фінансів. – 2008. – № 3. – С. 99-105.*
2. *Гринько, О. Л. Теоретичні аспекти сутності та визначення диверсифікації кредитного портфеля банку [Текст] / О. Л. Гринько // Вісник НБУ. – 2011. – № 4. – С. 38-45.*
3. *Вітлінський, В. В. Кредитний ризик як важлива складова ризиків банківської діяльності [Текст] / В. В. Вітлінський // Фінанси України. – 2006. – № 8. – С. 86-96.*
4. *Васюренко О. В. Сучасні концепції управління кредитним ризиком як основні складові процесу управління кредитним ризиком банку [Текст] / О. В. Васюренко, В. Ю. Подчесова // Актуальні проблеми економіки. – 2011. – №1. – С. 170-177.*
5. *Примостка, Л. О. Банківські ризики: теорія та практика управління [Текст] / Л. О. Примостка: монографія. Мін-во освіти і науки України, КНЕУ. – К. : КНЕУ, 2007. – 450 с.*
6. *Hurd, T. R. Credit risk modeling using time-changed Brownian motion [Текст] / T. R. Hurd // International journal of theoretical and applied finance. – 2009. – № 12. – P. 1213-1230.*
7. *Deng, S. Sequential importance sampling and resampling for dynamic portfolio credit risk [Текст] / S. Deng, K. Giesecke, T. L. Lai // Operations research. – 2012. – № 60(1). – P. 78-91.*
8. *Markowitz, H. Portfolio selection [Текст] / H. Markowitz // Journal of finance. – 1952. – № 7. – P. 77 - 91.*

-
9. *Basel committee on banking supervision [Текст] // Operational risk consultative document, supporting document to the New Basel Capital Accord. – January 2001. – 30 p. Режим доступу: <http://www.bis.org/publ/bcbsca02.pdf>*
 10. *Alexander, G. J. Economic implication of using a mean-VaR model for portfolio selection: a comparison with mean-variance analysis [Текст] / G. J. Alexander, M. A. Baptista // Journal of economic dynamics & control. – 2002. – No 26. – P. 1159–1193.*
 11. *Bodnar, T. Minimum VaR and Minimum CVaR optimal portfolios: estimators, confidence regions, and tests [Текст] / T. Bodnar, W. Schmid, T. Zabolotskyy // Statistics & Risk Modeling. – 2012. – No 29. – P. 281–314.*
 12. *Заболоцький, Т. М. Portfolio choice problem with the Value-at-Risk utility function under general linear constraints [Текст] / Т. М. Заболоцький, Т. Д. Боднар, В. В. Вітлінський // Економічна кібернетика. – 2012. – No 4-6(76-78). – С. 4-11.*
 13. *Sharpe, W. F. The Sharpe ratio [Текст] / W. F. Sharpe // The journal of portfolio management. – 1994. – Vol. 21. – No 1. – P. 49–58.*
 14. *Боднар, Т. Д. Максимізація відношення Шарпа портфеля фінансових активів у контексті мінімізації ризику [Текст] / Т. Д. Боднар, Т. М. Заболоцький // Економічний часопис – XXI. – 2013. – №11-12(1). – С. 110-113.*
 15. *Okhrin, Y. Distributional properties of optimal portfolio weights [Текст] / Y. Okhrin, W. Schmid // Journal of econometrics. – 2006. – №134. – P. 235-256.*
 16. *Zabolotskyy, T. The distribution of the characteristics of the maximum expected utility portfolio based on VaR: the impact of investor's risk aversion coefficient [Текст] / T. Zabolotskyy, V. Vitlinskyy // Економічна кібернетика. – 2013. – №4-6(82-84). – С. 4-11.*

References

1. *Gryenko, O. L., Khokhlov V. V., Koryahina, G. S. (2008). The credit risk of the bank on the basis of diversification. World of Finance, 3, 99-105.*
2. *Gryenko, O. L. (2011). Theoretical aspects of determining the nature and diversification of the loan portfolio. Bulletin of the National Bank, 4, 38-45.*
3. *Vitlinskyy, V. V. (2006). Credit risk as an important component of banking risks. Finance of Ukraine, 8, 86-96.*
4. *Vasyurenko, O. V. & Podchesova V. Y. (2011). Current concepts of credit risk management as key components of the bank's credit risk management. Actual problems of economy, 1, 170-177.*
5. *Prymostka, L. A. (2007). Banking Risks: Theory and Practice Management. Min-su of Education and Science of Ukraine, Kyiv National Economic University. Kyiv: MBK.*
6. *Hurd, T. R. (2009). Credit risk modeling using time-changed Brownian motion. International journal of theoretical and applied finance, 12, 1213-1230.*
7. *Deng, S., Giesecke K., Lai, T. L. (2012). Sequential importance sampling and resampling for dynamic portfolio credit risk. Operations research, 60 (1), 78-91.*
8. *Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. Journal of finance, 7, 77-91.*
9. *Basel committee on banking supervision. (2001). Operational risk consultative document, supporting document to the New Basel Capital Accord. Retrieved October 07, 2014, from <http://www.bis.org/publ/bcbsca02.pdf>.*
10. *Alexander, G. J. & Baptista, M. A. (2002). Economic implication of using a mean-VaR model for portfolio selection: a comparison with mean-variance analysis. Journal of economic dynamics & control, 26, 1159-1193.*
11. *Bodnar, T., Schmid, W., Zabolotskyy, T. (2012). Minimum VaR and Minimum CVaR optimal portfolios: estimators, confidence regions, and tests. Statistics & Risk Modeling, 29, 281-314.*
12. *Zabolotskii, T. N., Bodnar T. D., Vitlinskyy, V. V. (2012). Portfolio choice problem with the Value-at-Risk utility function under general linear constraints. Economic Cybernetics, 4-6 (76-78), 4-11.*
13. *Sharpe, W. F. (1994). The Sharpe ratio. The journal of portfolio management, 21(1), 49-58.*
14. *Bodnar, T. D. & Zabolotskii, T. N. (2013). Sharpe ratio maximization portfolio of financial assets in the context of risk minimization. Economic Journal – XXI, 11-12 (1), 110-113.*
15. *Okhrin, Y. & Schmid, W. (2006). Distributional properties of optimal portfolio weights. Journal of econometrics, 134, 235-256.*
16. *Zabolotskyy, T. & Vitlinskyy V. (2013). The distribution of the characteristics of the maximum expected utility portfolio based on VaR: the impact of investor's risk aversion coefficient. Economic Cybernetics, 4-6 (82-84), 4-11.*

Стаття надійшла до редакції 15.10.2014 р.