

ABORDAREA SIMPLIFICATĂ FAȚĂ DE ESTIMAREA RISCULUI DE CREDITARE ÎN ACTIVITATEA BANCARĂ

Gheorghe BUNESCU

Catedra Finanțe și Bănci

Credit risk modeling is one of the most important components of the modern risk-management system. It takes the central part in the International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards (a revised framework) published by the Basel Committee on Banking Supervision in June 2004. In spite of the significant theoretical achievements in this field, aspects, related to the application of the risk-management models in the practical commercial banks activity, are still pressing nowadays. A simplified approach to the estimation of the credit risk assumed by a bank is described in this work. It is based on the internal credit statistics, can be realized in the condition of the transition economy and can be also used for the purpose of scenarios analysis.

Problema elaborării metodelor aplicative privind administrarea riscurilor bancare la momentul de față este extrem de actuală atât pentru Sistemul Bancar Național, cât și pentru Sistemul Bancar Mondial, fapt confirmat de publicitățile recente ale Comitetului de Supraveghere Bancară de la Basel (în continuare – Comitet). În acest context, este necesar a menționa finalizarea lucrărilor asupra noului acord de capital Basel II, care a avut loc în iunie 2004. Documentul respectiv, a cărui elaborare a început la finele anilor '90 ai secolului trecut, a absorbit realizările teoretice și practice în domeniul administrării riscurilor celor mai vestite bănci în lume (între care poate fi menționată și Banca Investițională JP Morgan). Totodată, relevanța presupunerilor (caracterul lor adecvat) ce stau la baza recomandărilor Comitetului privind riscurile bancare (de exemplu, creditarea întreprinderilor cu expunerea totală mai mică de 1 mln. Euro se tratează ca retail) în cadrul economiei naționale a Moldovei se pune la îndoială și cere a fi examinată minuțios.

În prezenta lucrare se descrie o abordare simplificată a estimării riscului de creditare în activitatea bancară, la care se ține cont de principiile de bază stipulate în acordul Basel II. În cadrul acestei abordări sunt utilizate următoarele noțiuni:

- *Risc* – starea de incertitudine în care se află Banca privitor la probabilitatea obținerii unui anumit rezultat financiar. Ținând cont de specificul activității instituțiilor financiare și cerințele înalte față de stabilitatea financiară a băncilor, această stare se determină de mărimea pierderilor neașteptate cu gradul de încredere 99%.

- *Risc de creditare* – posibilitatea pierderilor în urmă incapacității și / sau nedorinței contragentului de a îndeplini obligațiile contractuale.

- *Probabilitatea incapacității de plată* (Probability of Default, PD) – posibilitatea că contragentul va da faliment, va deveni insolubil sau din alte motive nu va fi în stare să achite obligațiunile într-o anumită perioadă de timp (un an).

- *Expunerea la risc la momentul incapacității de plată* (Exposure at default, EAD) – estimarea costului pozițiilor bilanțiere și extrabilanțiere expuse la risc în momentul incapacității de plată fără a se lua în considerație sursele de asigurare. Pentru instrumentele financiare relativ simple (credite simple, obligațiuni ordinare) expunerea la risc este constantă și egală cu costul lor nominal.

- *Proporția pierderilor în cazul incapacității de plată* (Loss Given Default, LGD) – pierderile în cazul nerambursării creditului, care se egalează cu expunerea Băncii la risc la momentul incapacității de plată minus mijloacele bănești, care pot fi recuperate, plus cheltuielile adiționale legate de recuperarea creditului.

- *Capital economic inerent riscului de creditare* – partea capitalului acționar, care trebuie să fie rezervată pentru acoperirea pierderilor potențiale maxime cu probabilitate de 99% inerente activității de creditare. Mărimea acestui capital reprezintă estimarea riscului de creditare asumat de Bancă.

Pierderile în urma riscului de creditare (Credit loss, CL) se calculează după următoarea formulă:

$$CL = PD \times EAD \times LGD.$$

Probabilitatea incapacității de plată (PD)

În prezenta abordare se presupune existența corelației intensive dintre ratingurile de credit și probabilitatea incapacității de plată a contragenților Băncii.

Din cauza lipsei la momentul de față a ratingurilor de credit externe, băncile din Republica Moldova vor fi nevoite să utilizeze metode interne de apreciere a ratingului de credit, bazându-se pe statistica proprie. În această privință pot fi utile modelele scoring, care permit stabilirea relațiilor empirice între indicatorii financiari și nefinanciari ai contragenților cu probabilitatea incapacității lor de plată. Utilizarea acestor modele, precum și a altor proceduri mecanice, se permite de acordul Basel II cu condiția respectării unor restricții (de exemplu, implicarea suficientă a omului în procesul atribuirii ratingurilor de credit).

Presupunem că cu utilizarea metodelor interne se efectuează clasificarea debitorilor Băncii după ratingurile de credit în 7 categorii solvabile. După aceasta se determină ponderea debitorilor care au devenit în stare de incapacitate de plată în timp de un an în numărul total al debitorilor cu același rating. Rezultatul obținut se aranjează în tabelul următor:

Tabelul 1

Frecvența de incapacitate de plată în dinamică

Clasa de rating	1999	2000	2001	2002	2003	Medie ponderată	Volatilitate
1 Aaa							
2 Aa							
3 A							
4 Bbb							
5 Bb							
6 B							
7 Caa-C							

Incapacitatea de plată medie se utilizează pentru estimarea pierderilor așteptate de la portofoliul de credite.

Volatilitatea frecvențelor incapacității de plată (abaterea medie pătratică), multiplicându-se cu coeficientul de încredere (pentru probabilitate 99% el se egalează cu 2,33), estimează conservativ probabilitatea incapacității de plată pentru fiecare clasă de rating.

$$PD_i = \text{Medie ponderată}_i + 2,33 \times \text{Volatilitate}_i$$

unde $i = 1, 7$.

Astfel de abordare permite acoperirea într-o oarecare măsură a influenței ciclului economic.

Expunerea la risc și proporția pierderilor în cazul incapacității de plată

Presupunem că, în conformitate cu metodele interne, Banca a efectuat calcularea pentru fiecare debitor a expunerii la risc la momentul incapacității de plată și proporția pierderilor în cazul respectiv. În scopul simplificării calculelor, în continuare vom înțelege sub expunere la risc următorul indicator, care reprezintă multiplicarea expunerii la risc cu proporția pierderilor:

$$E = EAD \times LGD$$

Capitalul economic inerent riscului de creditare a unui portofoliu de credite

Abaterea negativă a pierderilor de la credite față de nivelul lor așteptat (mediu) trebuie să fie acoperită cu capitalul economic inerent riscului de creditare rezervat contra pierderilor neașteptate. Pierderile neașteptate nu sunt sumabile și se supun efectului de corelație. Acest fapt poate fi evidențiat cu următorul exemplu.

Exemplu:

Presupunem că portofoliul cu rating Aaa conține n credite cu expunerile la risc E_i și probabilitatea incapacității de plată x_i . Pierderile în urma riscului de creditare (CL) se estimează după următoarea formulă:

$$CL = E_1x_1 + E_2x_2 + \dots + E_nx_n.$$

Probabilitatea incapacității de plată conform celor expuse mai sus este egală pentru toate expunerile cu același rating de credit și se descrie cu următoarea formulă:

$$x = \begin{cases} 1, & \text{cu probabilitatea } p \\ 0, & \text{cu probabilitatea } q = 1 - p \end{cases}$$

Ca urmare, estimarea matematică a variabilei x este egală cu: $M(x)=p$.

$$x^2 = \begin{cases} 1, & \text{cu probabilitatea neachitarii } p \\ 0, & \text{cu probabilitatea } q = 1 - p \end{cases}$$

Estimarea matematică a variabilei x^2 este egală cu: $M(x^2)=p$.

Dispersia variabilei x este egală cu (ținem cont de faptul că $M(x)$ este un număr constant):

$$\begin{aligned} D(x) &= M(x - M(x))^2 = M(x^2 - 2xM(x) + (M(x))^2) = M(x^2) - M(2xM(x)) + M(M^2(x)) = \\ &= M(x^2) - 2M(x)M(x) + M^2(x) = M(x^2) - M^2(x). \\ D(x) &= M(x^2) - M^2(x) = p - p^2 = p(1-p) = pq. \end{aligned}$$

Abaterea medie pătratică a variabilei x se calculează după formula:

$$\sigma(x) = \sqrt{pq}.$$

Presupunem că expunerile la risc E_i sunt constante. Estimarea matematică a pierderilor aferente portofoliului de credite cu anumit rating se apreciază după formulă:

$$\begin{aligned} M(E_1x_1 + E_2x_2 + \dots + E_nx_n) &= M(E_1x_1) + M(E_2x_2) + \dots + M(E_nx_n) = \\ &= E_1 M(x_1) + E_2 M(x_2) + \dots + E_n M(x_n) = p (E_1 + E_2 + \dots + E_n). \\ M(\Sigma E_i \times x) &= p \times \Sigma E_i. \end{aligned}$$

Pentru două variabile X și Y pot fi obținute următoarele ecuații:

$$\begin{aligned} D(X+Y) &= D(X) + D(Y) + 2\sigma_x\sigma_y\rho_{xy}, \text{ unde } \rho_{xy} - \text{corelația între variabilele } X \text{ și } Y; \\ D(CX) &= C^2 D(X), \text{ unde } C - \text{constanta.} \end{aligned}$$

Ca urmare, dispersia pierderilor aferente portofoliului de credite cu anumit rating se calculează după formulele dificile, care includ corelația dintre probabilitățile incapacității de plată a debitorilor. În scopul simplificării calculelor aferente, este necesar de prevăzut două variante: *optimistă* și *pesimistă*.

Varianta optimistă

Conform variantei optimiste, expunerile la riscul de creditare sunt considerate ca independente (cea ce corespunde etapei de creștere a ciclului economic), iar toate corelațiile $\rho = 0$.

$$\begin{aligned} D(\text{portofoliului}) &= D(E_1x_1 + E_2x_2 + \dots + E_nx_n) = D(E_1x_1) + D(E_2x_2) + \dots + D(E_nx_n) = \\ &= E_1^2 D(x_1) + E_2^2 D(x_2) + \dots + E_n^2 D(x_n) = E_1^2 pq + E_2^2 pq + \dots + E_n^2 pq = pq \times \Sigma E_i^2. \\ D(\Sigma E_i \times x) &= qp \times \Sigma E_i^2. \end{aligned}$$

$$\sigma = \sqrt{pq \times \sum_1^n E_i^2}$$

Capitalul economic inerent riscului de creditare sau pierderile neașteptate de la portofoliul de credite respectiv reprezintă *VaR*, care se calculează pentru varianta optimistă după următoarea formulă:

$$VaR = M\left(\sum_1^n E_i \times x_i\right) + \sigma \times k = p \sum_1^n E_i + 2.33 \times \sqrt{pq \times \sum_1^n E_i^2}$$

Varianta pesimistă

Conform variantei pesimiste, expunerile la riscul de creditare sunt considerate ca absolut dependente (cea ce corespunde etapei de criză a ciclului economic), iar toate corelațiile $\rho = 1$.

$$D(\text{portofoliului}) = D(E_1x_1 + E_2x_2 + \dots + E_nx_n) = D(E_1x_1) + D(E_2x_2) + \dots + D(E_nx_n) + 2(\sigma(E_1x_1) \times \sigma(E_2x_2) + \dots + \sigma(E_1x_1) \times \sigma(E_nx_n) + \sigma(E_2x_2) \times \sigma(E_nx_n) + \dots + \sigma(E_{n-1}x_{n-1}) \times \sigma(E_nx_n)) = qp \times \sum E_i^2 + 2(E_1E_2\sigma(x_1)\sigma(x_2) + \dots + E_1E_n\sigma(x_1)\sigma(x_n) + \dots + E_2E_n\sigma(x_2)\sigma(x_n) + \dots + E_{n-1}E_n\sigma(x_{n-1})\sigma(x_n)).$$

Conform definiției variabilei x , $\sigma(x_1) = \sigma(x_2) = \dots = \sigma(x_n) = \sqrt{pq} = \sigma$.

$$D(\text{portofoliului}) = qp \times \sum E_i^2 + 2pq(E_1E_2 + \dots + E_1E_n + \dots + E_2E_n + \dots + E_{n-1}E_n) = D(\text{optimistă}) + \text{riscul corelației}.$$

$$\sigma = \sqrt{pq \times \sum_1^n E_i^2 + 2pq \sum_{\substack{j=n \\ i=n-1 \\ i=1 \\ j=2 \\ j>i}} E_i \times E_j} = \sqrt{pq \times \sum_1^n E_i \times E_j}$$

Capitalul economic inerent riscului de creditare se calculează pentru varianta pesimistă după următoarea formulă:

$$VaR = M\left(\sum_1^n E_i \times x_i\right) + \sigma \times k = p \sum_1^n E_i + 2.33 \times \sqrt{pq \times \sum_1^n E_i \times E_j}$$

Capitalul economic inerent riscului de creditare a portofoliului total de credite

Capitalul economic calculat pentru portofoliile de credite cu anumit rating de credit nu este sumabil din cauza efectului de corelație. Această problemă poate fi parțial rezolvată prin calcularea corelației dintre frecvențele de incapacitate de plată pentru diferite ratinguri de credit.

Tabelul 2

Corelația dintre frecvențele de incapacitate de plată pentru diferite ratinguri de credit

Rating	1 Aaa	2 Aa	3 A	4 Baa	5 Ba	6 B	7 Caa-C
1 Aaa							
2 Aa							
3 A							
4 Baa							
5 Ba							
6 B							
7 Caa-C							

Considerăm portofoliu total de credite ca fiind compus din șapte portofolii (după numărul ratingurilor de credit). Conform formulei dispersiei, calculăm dispersia portofoliului total al băncii D_{total} și, respectiv, volatilitatea lui σ_{total} . Capitalul economic total inerent riscului de creditare se calculează după formula:

$$VaR_{total} = \sum_{i=1}^{i=n} E_{ij} \times p_j + 2.33 \times \sigma_{total}$$

Acest capital reprezintă estimarea simplificată a riscului de creditare asumat de o anumită Bancă.

Bibliografie:

1. Bessis Joel. Risk Management in Banking. - West Sussex, England: John Wiley & Sons Ltd, 2002. - 792 p.
2. Hennie van Greuning, Sonja Brajovic Bratanovich. Analyzing Banking Risk. A framework for Assessing Corporate Governance and Financial Risk Management. - The World Bank, Washington, D.C. 1999.
3. Materiale de pe site-ul oficial al Comitetului de Supraveghere Bancară de la Basel – <http://www.bis.org>
4. Tomozei V., Enicov I., Oboroc I. Riscuri și instrumente financiare de acoperire. - Chișinău: Evrica, 2002. - 264 p. (Seria „Finanțe și contabilitate”).
5. Порох А. Банковские технологии в области управления рисками // Банковские Технологии. - 2002. - №3(77).
6. Супрунович Е.Б. Риск–практикум. Основы управления рисками. Клуб банковских аналитиков: <http://www.bankclub.ru/library.htm>
7. Энциклопедия финансового риск-менеджмента / Под ред. А.А. Лобанова и А.В. Чугунова. - Москва: Альпина Паблицер, 2003. - 786 с.

Prezentat la 17.03.2008